



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Τμήμα Γεωγραφίας

Διαχείριση Περιβαλλοντικού κινδύνου απο ναυτικό ατύχημα
δεξαμενόπλοιου και το ζήτημα της ασφαλιστικής κάλυψης.

Επιτροπή
Καλλιόπη Σαπουντζάκη (επιβλέπουσα)
Κοσμάς Παυλόπουλος
Παύλος- Μαρίνος Δελλαδέτοιμας

Κοντολούρη Χρυσούλα - Α.Μ: 20557

Αθήνα 2011

Περιεχόμενα

1. Διευκρινήσεις- Θεωρητικό υπόβαθρο	11
1.1 Ορολογία	11
1.1.1 Δεξαμενόπλοια	11
1.1.2 Καταστροφή (Disaster)	11
1.1.3 Επικινδυνότητα ή απειλή-αιτία πρόκλησης (Hazard)	21
1.1.4 Κίνδυνος /διακινδύνευση (Risk)	22
1.1.5 Τρωτότητα (Vulnerability)	26
1.1.6 Τεχνολογικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης (TAME)	29
1.2 Μπορεί ένα ναυτικό ατύχημα να είναι καταστροφή, φυσική ή τεχνολογική;	30
2. Ναυτικά Ατυχήματα- Επικινδυνότητα- Κίνδυνος-Τρωτότητα-Έκθεση	34
2.1 Βασικές Κατηγορίες Ναυτικών Ατυχημάτων	34
2.2 Παράγοντες πρόκλησης Ναυτικών Ατυχημάτων	34
2.3 Ανθρώπινος παράγοντας	37
2.4 Κίνδυνος, Τρωτότητα, Επικινδυνότητα και Έκθεση στην περίπτωση διαρροής πετρελαίου από ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου	38
2.4.1 Επικινδυνότητα-απειλή	40
2.4.2 Κίνδυνος	40
2.4.3 Τρωτότητα	41
2.4.4 Έκθεση	42
3. Επιπτώσεις – Κίνδυνοι Ναυτικού Ατυχήματος	44
3.1 Θαλάσσια Ρύπανση από πετρελαιοειδή	44
3.1.2 Πετρέλαιο	44
3.1.3 Παράγοντες πετρελαϊκής ρύπανσης θαλασσών	46
3.2 Επιπτώσεις Θαλάσσιας Ρύπανσης από πετρελαιοειδή	49
3.2.1 Κοινωνικές Επιπτώσεις	50
3.2.2 Κόστος Καθαρισμού από πετρέλαιο	50
4. Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου σε σχέση με την πετρελαϊκή ρύπανση σε περίπτωση Θαλάσσιου Ατυχήματος στην Ελλάδα	53
4.1 Πρόληψη- Ετοιμότητα	54
4.2 Αντιμετώπιση- Απόκριση	59
4.2.1 Επίπεδα Κινητοποίησης και καταπολέμησης	59
4.2.2 Ασφαλιστική Κάλυψη	65
4.3 Αποκατάσταση- Ανατροφοδότηση κύκλου διαχείρισης	68
4.4 Διεθνείς Οργανισμοί	70
4.5 Ελληνικοί εμπλεκόμενοι φορείς στο Εθνικό Σχέδιο Καταπολέμησης Ρύπανσης	71
4.6 Θεσμικό πλαίσιο σύμφωνα με τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας	76
4.7 Μελέτη περίπτωσης	77
5. Εργαλεία Διαχείρισης	81
5.1.1 Διεθνής Νομοθεσία και κανονισμοί για την ατυχηματική ρύπανση της θάλασσας	81
5.1.2 Εθνική Νομοθεσία	82
5.1.3 Κυρώσεις	83
5.2 Διεθνείς συμφωνίες για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης	83
Επίλογος- Συμπεράσματα	87

Βιβλιογραφία	88
Δυκτιακοι Τόποι.....	90

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Η γεωγραφική και χρονική διάσταση των φυσικών καταστροφών	17
Πίνακας 2: Τεχνολογικά και λοιπά ατυχήματα σε σχέση με το ναυτικό ατύχημα	31
Πίνακας 3: Υπόμνημα σχεδίων	55
Πίνακας 4: Εθνικό Σχέδιο Πρόληψης και Καταπολέμησης της Ρύπανσης	56
Πίνακας 5 :Συσχέτιση μεγέθους δεξαμενόπλοιου και εκτιμώμενης ποσότητας πετρελαιοκηλίδας	62

Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Τα επίπεδα έκτακτης ανάγκης και οι κινητοποιήσεις	15
Διάγραμμα 2: Φάσεις εκδήλωσης των καταστροφικών επιπτώσεων	19
Διάγραμμα 3: Τύποι απειλών και τρόποι εκδήλωσης καταστροφών	21
Διάγραμμα 4: Κίνδυνος ως συνάρτηση της επικινδυνότητας ,της τρωτότητας και της έκθεσης	22
Διάγραμμα 5: Κίνδυνος ως αποτέλεσμα απειλής και τρωτότητας	23
Διάγραμμα 6: Ανάλυση Κινδύνου	24
Διάγραμμα 7: Κύκλος καταστροφής – διαχείρισης κινδύνου	25
Διάγραμμα 8: Διαδικασία διαχείρισης κινδύνου με σκοπό τη μείωση των καταστροφών	26
Διάγραμμα 9: Κατηγορίες καταστροφών	30
Διάγραμμα 10: Ποσοστά αιτιών πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων κατά το διάστημα 1987-1997	36
Διάγραμμα 11: Ποσοστά πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων σε δεξαμενόπλοια	36
Διάγραμμα 12: Ποσοστά κύριων αιτιών για αποζημιώσεις το 1992 απο το αγγλικό P&I Club , προερχόμενες απο ανθρώπινο λάθος	37
Διάγραμμα 13: Ποσοστά παραγόντων θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο κατά την περίοδο 1996-2000	48
Διάγραμμα 14: Ποσοστά ανά τύπο θαλάσσιας ρύπανσης κατά την περίοδο 1996-2000	48
Διάγραμμα 15: Κύκλος Διαχείρισης Καταστροφής- Κρίσης	53

Διάγραμμα 16:Επίπεδα κινητοποίησης για τη θαλάσσια ρύπανση	60
Διάγραμμα 17 : Αριθμός πετρελαιοκηλίδων πάνω απο 700 τόνους κατά το διάστημα 1970-2009	85
Διάγραμμα 18: Η κατανομή των ποσοστών αριθμού περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης απο πετρέλαιο, απο ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου κατά το διάστημα 1970-2000.....	86

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Φυσικοχημικές διεργασίες	45
Εικόνα 2: Οι κίνδυνοι από πετρελαιοκηλίδες για τη θαλάσσια ζωή και την τροφική αλυσίδα.....	49
Εικόνα 3:Υποκατηγορίες Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης & Καταπολέμησης της Ρύπανσης του ΥΑΑΝ	57

Κατάλογος Χαρτών

Χάρτης 1: Γεωγραφική απεικόνιση κυριότερων πετρελαιοκηλίδων απο τανκερ παγκοσμίως κατά την περίοδο 1970- 2005.....	37
Χάρτης 2 : Γεωγραφική απεικόνιση διακίνησης αργού πετρελαίου το 1995	42
Χάρτης 3: Οι σημαντικότερες πετρελαιοκηλίδες από ναυτικά ατυχήματα στην Ελλάδα	47
Χάρτης 4: Ειδικά προστατευόμενες περιοχές και ρότες δεξαμενόπλοιων	59
Χάρτης 5: Περιφερειακοί Σταθμοί Καταπολέμησης Ρύπανσης	63
Χάρτης 6: Εξάπλωση πετρελαιοκηλίδας του Torrey Canyon	69

Περίληψη

Στις μέρες μας ακούμε να γίνεται λόγος για ολοένα και περισσότερες φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές. Στην πραγματικότητα, οι καταστροφές είναι φαινόμενα τα οποία επηρεάζουν αρνητικά τον άνθρωπο οπότε λαμβάνουν χώρα εκεί που υπάρχει και ανθρώπινη παρουσία.

Με την παρούσα μελέτη γίνεται προσπάθεια να εξετάσουμε ένα ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου, απο το οποίο μπορεί να έχουμε διαρροή πετρελαίου, από τη σκοπιά της διαχείρισης των φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών. Θα αναλύσουμε πως και ποιος διαχειρίζεται αυτή την κρίση και θα δωθεί έμφαση στον τομέα του περιβάλλοντος και της θαλάσσιας ρύπανσης.

Σκοπός της εργασίας είναι να διαπιστώσουμε ποιό είναι και αν λειτουργεί σωστά το μοντέλο διαχείρισης της διαρροής πετρελαίου που ακολουθείται σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στο τι είδους πλοίο είναι το δεξαμενόπλοιο, τι είναι η καταστροφή, ο κίνδυνος, η απειλή-επικινδυνότητα, η τρωτότητα, η έθεση και το τεχνολογικό ατύχημα μεγάλης έκτασης. Επίσης θα εξετάσουμε κατά πόσον ένα ναυτικό ατύχημα είναι καταστροφή και τι είδους.

Ακολουθώντας, στο δεύτερο κεφάλαιο θα εξηγήσουμε τί είναι το ναυτικό ατύχημα, ποιές είναι οι βασικές κατηγορίες ναυτικών ατυχημάτων, τους παράγοντες πρόκλησής τους και πως συνδέονται με τον κίνδυνο, την επικινδυνότητα, την έθεση και την τρωτότητα.

Στη συνέχεια στο τρίτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τους κινδύνους, δηλαδή τις δυσμενείς επιπτώσεις της διαρροής πετρελαίου απο το ναυτικό ατύχημα του δεξαμενόπλοιου. Φυσικά θα δωθεί έμφαση στο περιβάλλον.

Στο τέταρτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις φάσεις της διαχείρισης ενός κινδύνου, τους εμπλεκόμενους φορείς και οργανισμούς, καθώς και το θεσμικό πλαίσιο πλαισιώνει τη διαχείριση.

Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τα εργαλεία της διαχείρισης της ατυχηματικής πετρελαϊκής ρύπανσης από δεξαμενόπλοιο. Τα εργαλεία αυτά είναι νομοθεσίες, κανονισμοί και κυρώσεις σε εθνική και διεθνές επίπεδο.

Abstract

Nowadays we hear about more and more natural and technological disasters. In fact, disasters are events which are adversely affecting human case occur where there is human presence.

This study attempts to examine, from the perspective of natural and technological disaster management, an oil-tanker accident from which oil leaking may occur. Who and how manages this crisis while trying to prevent a natural disaster, in national and global level.

In the first chapter we will examine what exactly a tanker is, and terms like disaster, risk, hazard, vulnerability, exposure and big technological accident will be analyzed. We will also examine whether a maritime accident is a disaster and if so what kind. The second chapter will focus on the categories of marinetime accidents, why the occur and how they are connected to the terms mentioned above.

Further on, risks, meaning the negative effects of oil-tanker spills will be studied, given emphasis on the impact on the environment while in the next part the stages of risk management in terms of involving authorities and organizations as well as the surrounding institutional framework will be investigated.

Instruments like laws, regulations and penalties in national and global level are widely used for handling accidental oil spills, and will be looked into in the final chapter.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την φίλη μου και συνάδελφο
Ελισάβετ Κούτρα για την στήριξη που μου προσέφερε
κατά τη διάρκεια της συγγραφής της παρούσας εργασίας
και για την βοήθειά της όλα τα χρόνια που φοιτούσαμε.
Λιζάκι σε ευχαριστώ για όλα!

Με μεγάλη εκτίμηση
Χρυσούλα Κοντολούρη

Εισαγωγή

Μετά τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου ξεκίνησε να γίνεται αισθητή η αναγκαιότητα λήψης μέτρων για τη θαλάσσια ρύπανση. Αρχικά υπήρξαν περιστασιακές παρεμβάσεις όμως στη συνέχεια λήφθηκαν συστηματικά μέτρα και πολιτικές σε εθνικό και διεθνές επίπεδο που απευθύνονται όχι μόνο σε φυσικά αλλά και νομικά πρόσωπα (κράτη, επιχειρήσεις, πολίτες, κλπ) εμπλεκόμενα στη διαχείριση και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Η πλειοψηφία των νομοθεσιών σε εθνικό, διεθνές και Κοινοτικό (Ευρωπαϊκή Ένωση) επίπεδο, εστιάζει στη ναυτιλιακή δραστηριότητα και τα ναυτικά ατυχήματα δεξαμενόπλοιων τα οποία θεωρεί υπεύθυνα για τη θαλάσσια ρύπανση. Η άποψη αυτή είναι λανθασμένη καθώς σύμφωνα με έρευνες η ρύπανση της θάλασσας προέρχεται κυρίως από άλλες πηγές. Πιο συγκεκριμένα μόλις το 12% της θαλάσσιας ρύπανσης οφείλεται στη ναυτιλία (λειτουργική και ατυχηματική ρύπανση).

Στην πραγματικότητα ο όρος ρύπανση δεν είναι ο κατάλληλος για να περιγράψει την εκκροή πετρελαίου στη θάλασσα, διότι η ρύπανση είναι συσσωρευτική διαδικασία και δεν συμβαίνει μονομιάς. Αντιθέτως, ο καταλληλότερος όρος είναι η «υποβάθμιση». Παρόλα αυτά θα κάνουμε την παραδοχή να χρησιμοποιούμε τον όρο ρύπανση στην συγκεκριμένη εργασία.

Με την πάροδο των χρόνων τα ναυτικά ατυχήματα παύουν να είναι ο «αποδιοπομπαίοι τράγοι» για τη ρύπανση της θάλασσας και ακολουθείται μια προσέγγιση πιο αμερόληπτη. Η στροφή αυτή φέρνει την καθιέρωση της αντικειμενικής ευθύνης και τη συνεχή αναπροσαρμογή προς πιο αυστηρές κυρώσεις. Ως αποτέλεσμα αυτού, οι υπεύθυνοι για τη ρύπανση αυξάνονται, εμφανίζονται νέες τεχνολογίες κατασκευής των πλοίων και άλλα.

Στην Ελλάδα από το 1980 άρχισε να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο θέμα της θαλάσσιας ρύπανσης από την επιστημονική κοινότητα, καθώς είναι μια χώρα με τεράστια συμφέροντα από το θαλάσσιο χώρο προερχόμενα από την αλιεία, τον τουρισμό, θαλάσσιες μεταφορές, γεωπολιτικές στρατηγικές κλπ. (Βλάχος, 2007).

Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να εξετάσει το ζήτημα από την σκοπιά της διαχείρισης του περιβαλλοντικού κινδύνου που συγκαταλέγεται στον τομέα της διαχείρισης των φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών. Θα προσπαθήσουμε να

αναλύσουμε πως διαχειριζόμαστε την κρίση σε ένα ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου από την πλευρά της διαρροής πετρελαίου και της θαλάσσιας ρύπανσης- υποβάθμισης.

Διευκρινήσεις- Θεωρητικό υπόβαθρο

Στο πρώτο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στο τι είδους πλοίο είναι το δεξαμενόπλοιο, τι είναι η καταστροφή, ο κίνδυνος, η απειλή-επικινδυνότητα, η τρωτότητα, η έθεση και το τεχνολογικό ατύχημα μεγάλης έκτασης. Επίσης θα εξετάσουμε κατά πόσον ένα ναυτικό ατύχημα είναι καταστροφή και τι είδους.

1.Διευκρινήσεις- Θεωρητικό υπόβαθρο

1.1 Ορολογία

1.1.1 Δεξαμενόπλοια

Τα δεξαμενόπλοια ή τάνκερς είναι ένα τύπος πλοίου κατασκευασμένο έτσι ώστε να μεταφέρουν χύδην υγρά ή υγροποιημένα φορτία και χωρίζονται στις παρακάτω υποκατηγορίες:

- ✓ **Τα πετρελαιοφόρα δεξαμενόπλοια** (oil tankers) που μεταφέρουν υγρά φορτία πετρελαίου και επιστρέφουν απο το ταξίδι υπο έρμα (κενά).
- ✓ **Τα υγραεροφόρα πλοία** που είναι εξειδικευμένα να μεταφέρουν υγροποιημένα αέρια πετρελαίου και φυσικών αερίων απο τις χώρες παραγωγής προς τις χώρες κατανάλωσης.
- ✓ **Πλοία μεταφοράς χημικών προϊόντων** που είναι επίσης εξειδικευμένα πλοία με πολύπλοκες εγκαταστάσεις καθώς μεταφέρουν επικίνδυνα χημικά φορτία (Λυκούδης,2003,47).

Το πρώτο δεξαμενόπλοιο με ατμομηχανή δημιουργήθηκε το 1886 (Χαρλαύτη,2005,263) λίγο μετά την είσοδο στην εποχή του πετρελαίου. Το 60% της ανόδου του διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου μετά τη λήξη του Β΄Παγκοσμίου Πολέμου οφείλεται στο δεκαπλασιασμό των μεταφορών του πετρελαίου και των πετρελαιοειδών προϊόντων (Χαρλαύτη,2005,305), έτσι δημιουργείται μεγαλύτερη ζήτηση για κατασκευή δεξαμενόπλοιων.

Ωστόσο, η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για μεταφορά πετρελαίου είχε ως επακόλουθο την συνεχή μεγέθυνση των δεξαμενόπλοιων. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πρωτοπόροι στην μεγέθυνση των δεξαμενόπλοιων υπήρξαν δύο Έλληνες εφοπλιστές, ο Αριστοτέλης Ωνάσης και ο Σταύρος Νιάρχος, με το δεξαμενόπλοιο ‘Τίνα Ωνάση’ (45.000 τ.ν.β.) να είναι το μεγαλύτερο στον κόσμο στα μέσα της δεκαετίας του 1950. Ενώ στα μέσα της δεκαετίας του 1970 το μεγαλύτερο δεξαμενόπλοιο ήταν 500.000 τ.ν.β. (Χαρλαύτη,2005,306). Στην συγκεκριμένη μελέτη θα μας απασχολήσει ο πρώτος τύπος δεξαμενόπλοιων που αφορά στη μεταφορά πετρελαίου.

1.1.2 Καταστροφή (Disaster)

Το να ορίσουμε τι είναι καταστροφή είναι ένα περίπλοκο ζήτημα.Υπάρχει πληθώρα απόψεων από επιστήμονες διαφόρων κλάδων παγκοσμίως. Ως εκτούτου,

τόσο ο ορισμός της καταστροφής όσο και οι επόμενοι ορισμοί που θα δώσουμε είναι πολυδιάστατοι και εξαρτώνται κάθε φορά από την περίπτωση του πληττόμενου υποκειμένου και την οπτική γωνία θεώρησης (επιστημονική, πολιτική κλπ).

Ο όρος «disaster» έχει τις ρίζες του στη γαλλική λέξη «desastre» η οποία προκύπτει από τη λέξη «des» που σημαίνει κακό και τη λέξη «aster» που σημαίνει αστερί. Έτσι ο όρος που κυριολεκτικά σημαίνει «κακό αστερί», αναφέρεται σε ένα κακό γεγονός. Ο ορισμός «disaster» μπορεί να οριστεί ως *μιά σοβαρή διαταραχή στη λειτουργία της κοινότητας ή της κοινωνίας η οποία προκαλεί μεγάλες υλικές, κοινωνικές, οικονομικές ή περιβαλλοντικές απώλειες και υπερβαίνει την ικανότητα της κοινωνίας που πλήττεται να την αντιμετωπίσει με τους δικούς της πόρους* (Ο.Η.Ε ISDR, 2003, Τόμος 2, σελ.2)

Σύμφωνα με τον κ.Καψιμάλη, *“καταστροφή είναι μια ιδιαίτερα δύσκολη κατάσταση, στην οποία οι φυσιολογικές διεργασίες της ζωής ή των οικοσυστημάτων δυσλειτουργούν και απαιτούνται μεγάλες και άμεσες επεμβάσεις για να σωθούν και να διατηρηθούν οι ανθρώπινες ζωές και/ή το περιβάλλον”*(Καψιμάλης 2010)

Καταστροφή είναι κάθε ταχείας ή βραδείας εξέλιξης φυσικό φαινόμενο ή τεχνολογικό συμβάν στο χερσαίο, θαλάσσιο και εναέριο χώρο, το οποίο προκαλεί εκτεταμένες δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο, καθώς και στο ανθρωπογενές ή φυσικό περιβάλλον” (ΓΓΠΠ).



Η καταστροφή είναι το αποτέλεσμα από τον συνδιασμό της επικινδυνότητας, της τρωτότητας και των ανεπαρκών μέτρων για τη μείωση του κινδύνου.

Μία καταστροφή συμβαίνει όταν ένας κίνδυνος έχει επιπτώσεις σε έναν ευάλωτο-τρωτό πληθυσμό και προκαλεί ζημιές, απώλειες και αναστάτωση. Ένας σεισμός σε μια ακατοίκητη έρημο δεν μπορεί να θεωρηθεί μια καταστροφή διότι δεν επηρεάζει τους ανθρώπους, τις περιουσίες τους και τις δραστηριότητές τους. Επομένως η καταστροφή συμβαίνει μόνο όταν συνδιαστεί η ο κίνδυνος με την τρωτότητα. Ωστόσο όσο μεγαλώνει η ικανότητα του περιβαλλοντος, της κοινωνίας ή

ατομική για να αντιμετωπιστεί μια καταστροφή, τόσο μειώνονται οι επιπτώσεις του κινδύνου (Balaka Dey και R.B Singh,2006,σ.3).

Ο Gary Kreps ορίζει την καταστροφή ως ένα γεγονός κατά το οποίο οι κοινωνίες ή οι μεγάλες υποενότητες τους υφίστανται φυσικές - υλικές φθορές και απώλειες και/ή διατάραξη των λειτουργιών ρουτίνας τους. Πρέπει να σημειώσουμε ότι συμπεριλαμβάνονται και μή φυσικές-υλικές επιπτώσεις, ενώ όσων αφορά στην διατάραξη των λειτουργιών ρουτίνας συμπεριλαμβάνονται περιπτώσεις ξαφνικής οικονομικής ή κοινωνικής κατάρρευσης, στάσεις, απεργίες σε ένα μέρος και ούτω καθεξής (Kreps,1989,346).

Ταξινόμηση θεωρητικών προσεγγίσεων για την καταστροφή

Κατά τον Gilbert, οι διάφορες θεωρητικές προσεγγίσεις για την καταστροφή μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με τρία κύρια χαρακτηριστικά υποδείγματα:

1. Το πρώτο υπόδειγμα είναι η καταστροφή ως επανάληψη του πολέμου όπου μια εξωτερική πηγή προκαλεί την καταστροφή και οι ανθρώπινες κοινωνίες αντιδρούν στην επίθεση της εξωτερικής πηγής-εχθρού (καταστροφή εκ των έξω).
2. Το δεύτερο υπόδειγμα παρουσιάζει την καταστροφή ως έκφραση της κοινωνικής τρωτότητας. Εδώ η καταστροφή προέρχεται από τις δομές της κοινωνίας και τις διαδικασίες της (καταστροφή εκ των έσω).
3. Η τρίτη είναι η καταστροφή ως είσοδος σε μια κατάσταση αβεβαιότητας. Στην τρίτη περίπτωση η καταστροφή συνδέεται με το πως αντιλαμβάνεται κανείς μια πραγματική ή υποτιθέμενη καταστροφή έπειτα από μια διατάραξη των ψυχικών πλαισίων που χρησιμοποιεί για να αντιλαμβάνεται την πραγματικότητα (Gilbert,1998,11).

Το υπόδειγμα του πολεμικού μοντέλου καταστροφής πρωτοεμφανίστηκε στις ΗΠΑ κατά την περίοδο όξυνσης του Ψυχρού Πολέμου και εν μέρει υιοθετείται ως σήμερα λόγω της απλότητάς του. Παρόλα αυτά δέχθηκε κριτική και έγινε θέμα διαλόγου μεταξύ Αμερικανών ακαδημαϊκών αλλά και Ευρωπαίων ερευνητών. Το 1970 ο Quarantelli εισήγαγε την έννοια της συναινετικής κρίσης δημιουργώντας έτσι ένα νέο ρεύμα όπου οι Αμερικάνοι ερευνητές αναγνώρισαν ότι το κέντρο αναφοράς των καταστροφών πρέπει να είναι η κοινωνική ομάδα που προσβάλλεται και όχι ο εξωτερικός παράγοντας-εχθρός.

Οι πιο αντιπροσωπευτικοί συγγραφείς αυτού του υποδείγματος (πολεμικού) ήταν οι Kates και Burton οι οποίοι θεωρούσαν τις φυσικές καταστροφές επιβλαβή για τον άνθρωπο στοιχεία του περιβάλλοντος που προκαλούνται από εξωγενείς δυνάμεις σε σχέση με αυτόν. Έτσι οι πολιτικές και οι έρευνες διαχείρισης των καταστροφών ακολούθησαν αυτόν τον περιβαλλοντικό ντετερμινισμό και στράφηκαν περισσότερο σε φυσικο-τεχνολογικές παρά κοινωνικές αναλύσεις, λύσεις και ρυθμίσεις.

Στο δεύτερο υπόδειγμα η απειλή παύει να είναι εξωτερική αλλά εκ των έσω, είναι απόρροια της διατάραξης των ανθρώπινων και κοινωνικών σχέσεων. Ο Hewitt είναι ο κύριος εκπρόσωπος αυτού του παραδείγματος ακολούθησε μια στρουκτουραλιστική προσέγγιση που υποστηρίζει ότι η ατομική δράση υφίσταται περιορισμούς από πιο ισχυρές δομές και θεσμούς της κοινωνίας. Περιέγραψε τις φυσικές καταστροφές ως μέρος μιας συνεχόμενης σχέσης ανάμεσα στην κοινωνία και τη φύση και όχι ως ανεξάρτητα και ακραία γεγονότα έξω από τη διαδικασία της ανάπτυξης.

Το τρίτο υπόδειγμα περιγράφει την καταστροφή ως διαταραχή οφειλόμενη σε επικοινωνιακά προβλήματα στο εσωτερικό της κοινότητας όπου υπάρχει δυσκολία απόκτησης και διάδοσης πληροφοριών. Η κριτική που δέχεται αφορά την υπερβάλλουσα βαρύτητα που δίδεται στο σύστημα σημασιών παραγκωνίζοντας άλλους παράγοντες όπως ανθρώπινες και υλικές απώλειες. Το υπόδειγμα αυτό έχει τρία βασικά σημεία:

1. Στενή σχέση μεταξύ καταστροφής και αβεβαιότητας που δημιουργείται όταν κάποιος κίνδυνος πραγματικός ή όχι δεν μπορεί να εκτιμηθεί από τα αίτια και τα αποτελέσματά του.
2. Η αβεβαιότητα αυξάνει καθώς ανατρέπεται το σύστημα σημασιών της σύγχρονης κοινωνίας
3. Για μια κοινότητα η καταστροφή σημαίνει απώλεια θέσεων και πεποιθήσεων της κοινής λογικής και αδυναμία κατανόησης της πραγματικότητας μέσω των καθιερωμένων πλαισίων αντίληψης.

Εκτός από τον Gilbert, ο Pelanda προσπάθησε να ερμηνεύσει την καταστροφή σύμφωνα με τρεις κατηγορίες. Καταστροφή ως :

1. αποτέλεσμα αρνητικών κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων
2. κατάσταση συλλογικής πίεσης σε μια κοινότητα

3. αναντιστοιχία ανάμεσα στην ικανότητα αντιμετώπισης των καταστρεπτικών δυνάμεων και τις αρνητικές τους επιπτώσεις (Σαπουντζάκη,2007,16-22).

Κριτήρια χαρακτηρισμού για την καταστροφή

Τα **κριτήρια** σύμφωνα με τα οποία μέχρι τώρα χαρακτηρίζεται ένα γεγονός ως καταστροφή είναι ποσοτικά , επιχειρησιακά, λειτουργικά καθώς και συνδυασμένες προσεγγίσεις πιο ολοκληρωμένες οι οποίες δίνουν έμφαση στις ανθρώπινες-κοινωνικές διαστάσεις των επιπτώσεων της καταστροφής .

Διάγραμμα 1: Τα επίπεδα έκτακτης ανάγκης και οι κινητοποιήσεις



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία δεδομένων από Δελλαδέτση,2009,42

Τα ποσοτικά κριτήρια (θύματα, τραυματισμοί, φυσικές και οικονομικές απώλειες) αν και είναι σημαντικός δείκτης μιας καταστροφής δεν είναι επαρκή διότι δεν είναι ικανά να παρουσιάσουν την πραγματικότητα και τη δραματικότητα των προβλημάτων. Αυτό προκύπτει από την αδυναμία να απογραφεί κατά πόσο τα ποσοτικά στοιχεία είναι άμεσο ή έμμεσο αποτέλεσμα της καταστροφής. Ακόμη, σε περιπτώσεις που η καταστροφή επιφέρει λίγες ανθρώπινες απώλειες και επηρεάζουν

την τοπική οικονομία, οι κυβερνητικοί φορείς δεν δίνουν την απαιτούμενη προσοχή. Γι αυτό το λόγο αρκετοί διεθνείς φορείς χρησιμοποιούν πιο ειδικευμένα κριτήρια για τον ορισμό της καταστροφής ανάλογα με το αν το συμβάν έλαβε χώρα ακαριαία και είχε άμεσες επιπτώσεις (πχ.σεισμός) ή αν ήταν μακροχρόνιας εκδήλωσης (πχ.ξηρασία).

Όσων αφορά στα επιχειρησιακά κριτήρια, χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν την καταστροφή και την κλιμάκωσή της ανάλογα με τις κινητοποιήσεις σε τέσσερα επίπεδα έκτακτης κατάστασης. Στο διάγραμμα 1, παρουσιάζονται τα επίπεδα ιεραρχικά με το πιο κρίσιμο στην κορυφή της πυραμίδας.

Τα λειτουργικά κριτήρια έχουν να κάνουν για παράδειγμα με το πότε θα μπορούσε μια πληγείσα περιοχή να ζητήσει βοήθεια από μια μεγαλύτερη κοινότητα, περιφέρεια, την κυβέρνηση ή διεθνή βοήθεια. (Δελλαδέτση,2009,40).

Χωρο-χρονική διάσταση της καταστροφής

Οι καταστροφές ωστόσο έχουν τόσο χρονική όσο και χωρική διάσταση οι οποίες την περιγράφουν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια όπως διαφαίνεται στον πίνακα 1. Η γεωγραφική διάσταση αφορά στο πού συνέβη η καταστροφή και κάτω απο ποιές τοπικές συνθήκες. Από την άλλη πλευρά, η χρονική διάσταση περιγράφει πότε συνέβη η καταστροφή, τι ώρα, σε ποιά χρονική κλίμακα, με τι διάρκεια, ποιά εποχή και σε τί φάση βρίσκεται αυτή τη στιγμή.

Σύμφωνα με τον Kreps, οι κοινωνικοί επιστήμονες όρισαν τις εξής τέσσερις κύριες χωρο-χρονικές διαστάσεις των καταστροφών:

1. Χρόνος προειδοποίησης

Το χρονικό διάστημα απο τη στιγμή της ταυτοποίησης του γεγονότος ως την εμφάνιση των επιπτώσεων. Ο χρόνος αυτός μπορεί να είναι πολύ σύντομος ή πολύ μεγάλος.

2. Μέγεθος επιπτώσεων

Η σοβαρότητα της αποδιοργάνωσης και των φυσικών βλαβών.

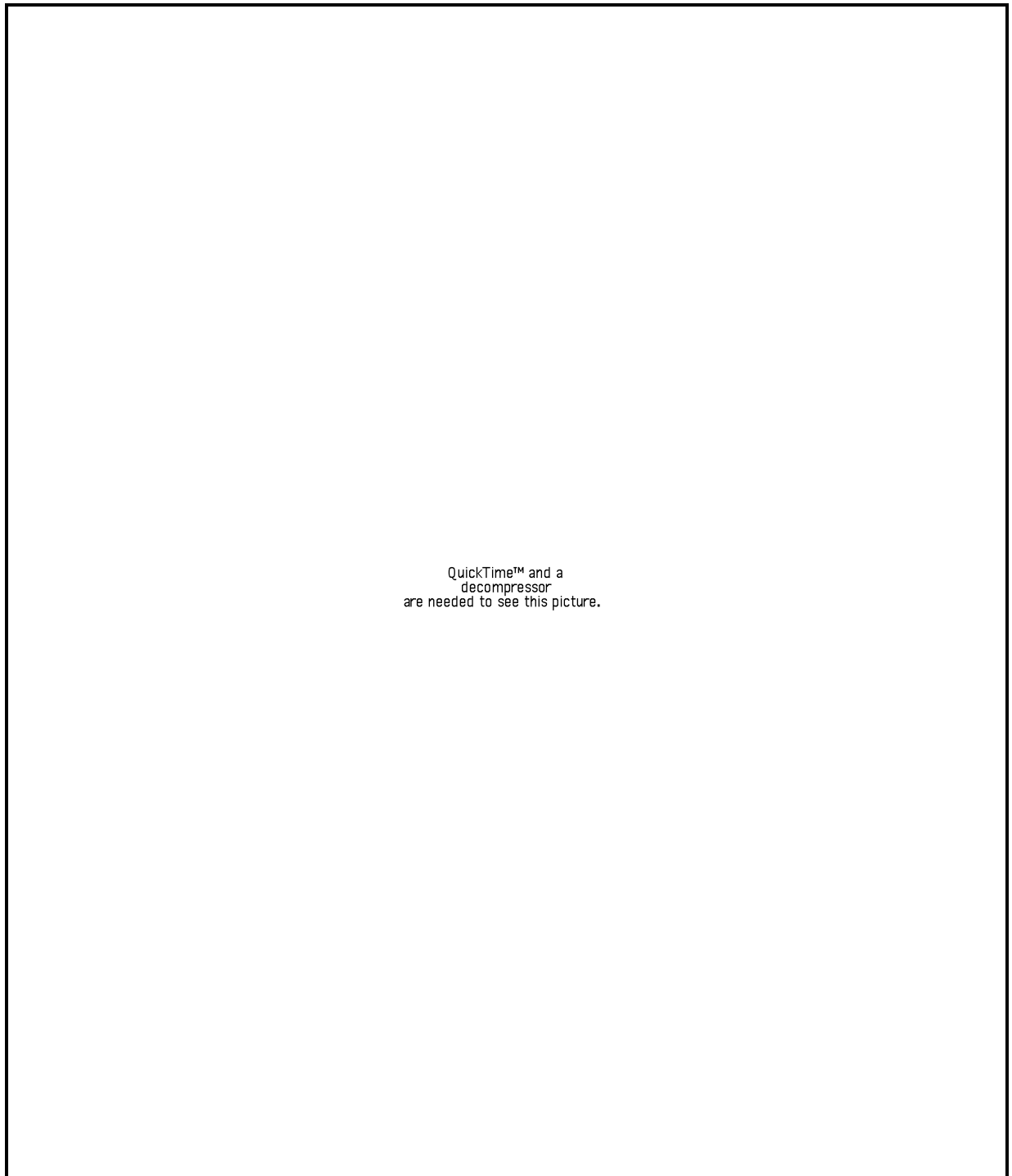
3. Εμβέλεια επιπτώσεων

Το μέγεθος και η έκταση του γεωγραφικού χώρου και της κοινωνίας που πλήττονται.

4. Διάρκεια επιπτώσεων

Το διάστημα απο την εμφάνιση των επιπτώσεων έως την παύση τους
(Σαπουντζάκη,2007,21)

Πίνακας 1: Η γεωγραφική και χρονική διάσταση των φυσικών καταστροφών



Πηγή: Π.Δελλαδέτσημας, *Οι ασφαλείς πόλεις*, Εξάντας, 2009, σελ.47

Χρονική ανάλυση της καταστροφής

Η κάθε κατηγορία επιπτώσεων που αναλύσαμε παραπάνω συνδέεται με διαφορετική φάση της χρονικής κλίμακας της καταστροφής. Η πρώτη απόπειρα που έγινε για την καταγραφή σταδίων μέχρι την αποκατάσταση μιας καταστροφής, ήταν απλή και αποτελούνταν από τρεις μόνο φάσεις:



στις οποίες αργότερα εισήχθη το στοιχείο των ανθρώπινων αποφάσεων και δράσεων. Από το 1960 εμπλουτισμένες από την κωδικοποίηση των αποτελεσμάτων σχετικών ερευνών, εκφράζονταν ως:



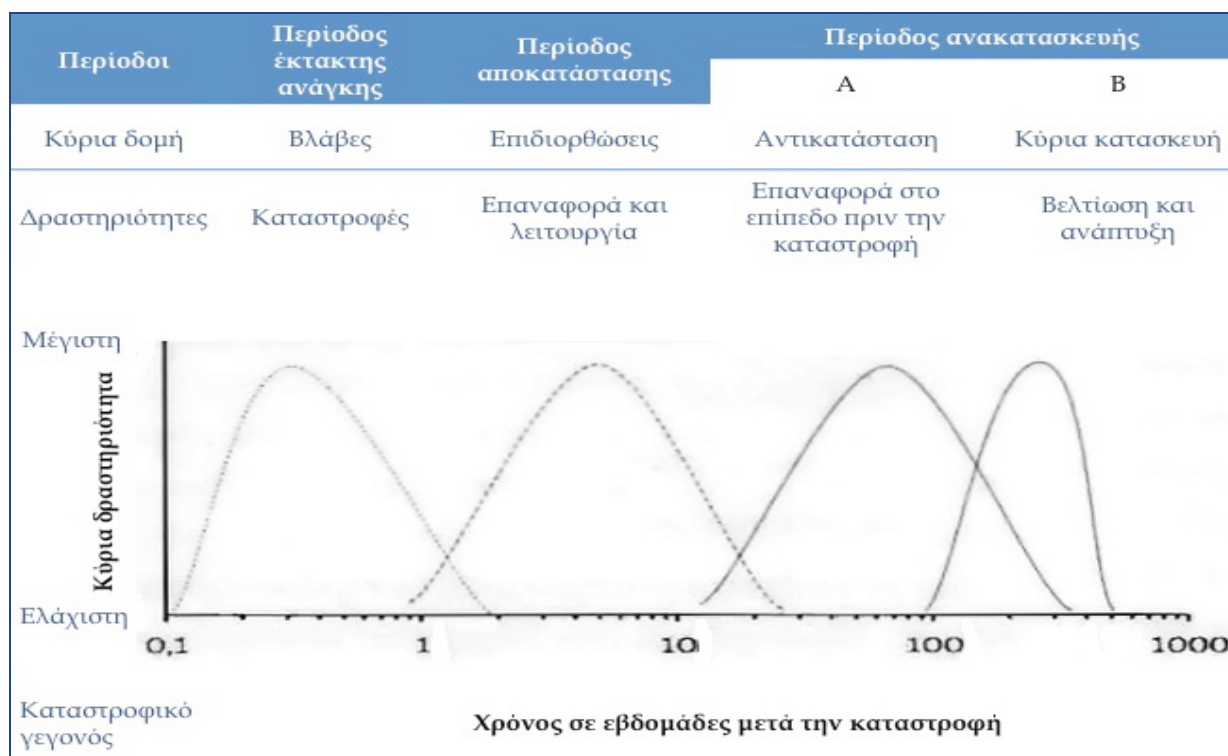
Από το 1970 και μετά δίνεται έμφαση στο επιχειρησιακό κομμάτι οπότε οι φάσεις αναφέρονται ως:



Απόρροια αυτού ήταν ο σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης (emergency plan) και πολιτικής προστασίας (civil protection) στις ΗΠΑ να χαραχθεί ως εξής:



Διάγραμμα 2: Φάσεις εκδήλωσης των καταστροφικών επιπτώσεων



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία βασισμένη στο διάγραμμα του Keith Smith 1996.

- ✓ Κατά την περίοδο έκτακτης ανάγκης αντιμετωπίζονται οι άμεσες επιπτώσεις της καταστροφής και κρατάει από μερικές μέρες ως λίγες εβδομάδες.
- ✓ Ακολούθως, κατά την περίοδο της αποκατάστασης η οποία διαρκεί μερικούς μήνες, γίνονται οι επιδιορθώσεις και η επαναφορά λειτουργιών.
- ✓ Στο πρώτο μέρος της φάσης ανακατασκευής και ανασυγκρότησης γίνεται η επαναφορά στην προκαταστροφική κατάσταση.
- ✓ Ενώ στο δεύτερο σκέλος της πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες και τα έργα βελτίωσης καθώς και μακροπρόθεσμα αναπτυξιακά προγράμματα.

Οι φάσεις αυτές αρκετές φορές επικαλύπτονται διότι οι διάφορες κοινωνικές ομάδες έχουν διαφορετική πρόσβαση σε πόρους και εξουσία, έτσι οι διάφορες κοινωνικές ομάδες ή γεωγραφικές περιοχές υφίστανται με άλλο ρυθμό τις φάσεις αυτές (Δελλαδέτσιμας, 2009, 68).

Καταστροφικές επιπτώσεις

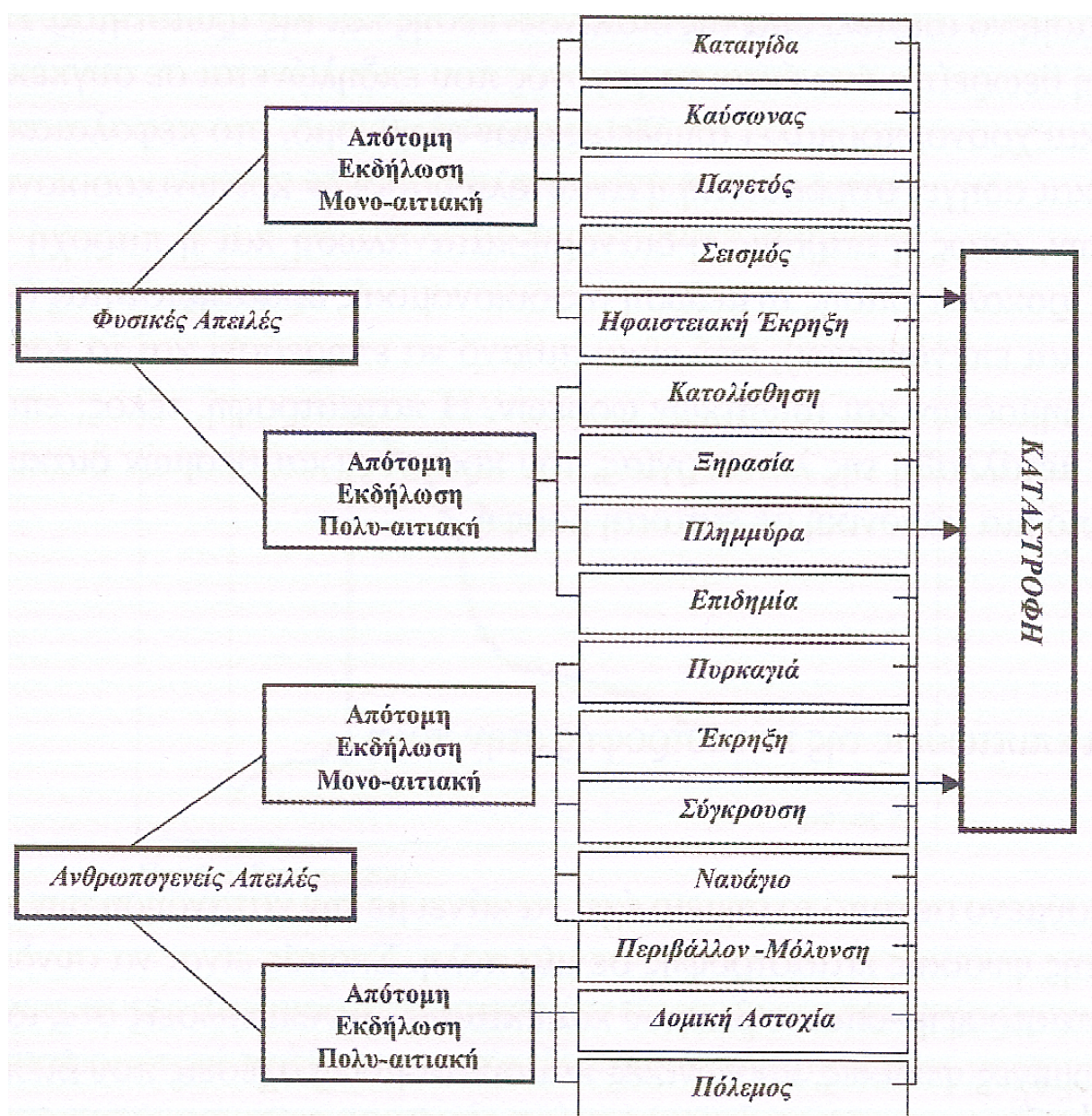
Υπάρχουν τρεις μεγάλες κατηγορίες καταστροφικών επιπτώσεων που καλύπτουν όλους τους τύπους φυσικών απειλών, αυτές είναι οι:

1. **Άμεσες επιπτώσεις:** Είναι και οι πιο σημαντικές επιπτώσεις διότι αφορούν και ανθρώπινες απώλειες. Εκτός αυτού συμπεριλαμβάνονται και οι υλικές καταστροφές κτιρίων ή υποδομών. Η κατηγορία αυτή έγγυται σε συστηματικές καταγραφές και ποσοτικές αναλύσεις καθώς πρέπει να προσδιοριστούν οι ανάγκες και η παροχή άμεσης ή βραχυπρόθεσμης βοήθειας. Τις άμεσες επιπτώσεις αποτελούν ανθρώπινες απώλειες, τραυματισμοί, καταστροφή - βλάβες ιδιοκτησιών ή πολιτιστικών, ιστορικών και αρχαιολογικών χώρων, καταστροφή-βλάβη-αστοχίες μεταφορικών υποδομών, γραμμών ζωής (ύδρευση, ενέργεια, επικοινωνίες), κοινωνικών υποδομών και εκπαιδευτικών χώρων. Επιπρόσθετα, άμεσες επιπτώσεις είναι η καταστροφή-απώλεια επιχειρήσεων παραγωγικού κεφαλαίου και αγροτικής παραγωγής. Τέλος, άμεση καταστροφική επίπτωση αποτελεί και η καταβολή ασφαλιστρών και το κόστος παροχής ιατρικών υπηρεσιών και περίθαλψης.
2. **Έμμεσες:** Είναι η προέκταση των άμεσων συνεπειών και έχουν να κάνουν με τη διακοπή ή την αναστολή σημαντικών σχέσεων που είναι αναγκαίες για την κανονική λειτουργία του χώρου ο οποίος πλήττεται. Επίσης, έμμεση επίπτωση είναι οι απώλειες εισοδημάτων λόγω της αναστολής ή διακοπής παραγωγικών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Οι έμμεσες επιπτώσεις δεν έχουν μελετηθεί όσο οι άμεσες και είναι πιο δύσκολο να προσδιοριστούν και να μετρηθούν. Έτσι πολλές φορές υποβαθμίζονται από τους φορείς διαχείρισης κρίσεων και άσκησης πολιτικής(Δελλαδέτσιμας,2009,53).
3. **Δευτερογενείς:** Οι δευτερογενείς είναι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις που προκύπτουν κατά τη φάση αποκατάστασης και ανασυγκρότησης της καταστροφής (Δελλαδέτσιμας,2009,53). Οι επιπτώσεις αυτές πολλές φορές είναι ευεργετικές και συχνά δημιουργούν συνθήκες καλύτερες απο πριν. Η καταστροφή λειτούργησε ως «σεισμός-σωσμός» και δίνεται η ευκαιρία της εκ νέου δημιουργίας σε πιο γερά, σύγχρονα και αειφορικά θεμέλια σε ότι δεν λειτουργούσε σωστά. Οι δευτερογενείς είναι και οι νέοι κίνδυνοι οι οποίοι μπορεί να προκύψουν πχ. ο κίνδυνος εμφάνισης επιδημιών κλπ.

1.1.3 Επικινδυνότητα ή απειλή-αιτία πρόκλησης (Hazard)

Hazard είναι μια επικίνδυνη κατάσταση ή γεγονός που απειλεί ή ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στη ζωή, την περιουσία ή το περιβάλλον. Η λέξη «hazard» έχει τις ρίζες της στη γαλλική λέξη «hasard» και στην αραβική «az-Zahr» που σημαίνει «ευκαιρία» ή «τύχη».

Διάγραμμα 3: Τύποι απειλών και τρόποι εκδήλωσης καταστροφών



Πηγή: Π.Δελλαδέτσιμας, *Οι ασφαλείς πόλεις*, Εξάντας, 2009, σελ.46

Η επικινδυνότητα-hazard μπορεί να διαχωριστεί σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις φυσικές και τις ανθρωπογενείς (Balaka Dey και R.B Singh, 2006, σ.3). Στο διάγραμμα 3 μπορούμε να δούμε τους τύπους των απειλών και πως αυτές μπορούν σε συνδιασμό με την τρωτότητα να προκαλέσουν διάφορες καταστροφές. Η κάθε μία από

αυτές τις δύο μεγάλες κατηγορίες απειλών (φυσικές και ανθρωπογενείς) έχει χωριστεί σε δύο μικρότερες, τις μονο-αιτιακές και τις πολυαιτιακές απειλές.

Επίσης, ορίζεται ως πιθανότητα πρόκλησης βλάβης απο κάποιον παράγοντα ο οποίος προκαλεί τραυματισμό, ασθένεια, οικονομική απώλεια ή περιβαλλοντική καταστροφή (Miller,1999,239).

Ο K.Smith παρουσιάζει την έννοια hazard ως μια φυσική διαδικασία (ή διαδικασία που περιλαμβάνει τον άνθρωπο) ή ένα συμβάν που είναι δυνατόν να δημιουργήσει απώλεια. (K.Smith,1998,5).

Πιο απλά hazard-επικινδυνότητα είναι *κάθε φυσικό ή ανθρωπογενές γεγονός ή διαδικασία που ενέχει μια πιθανότητα, μικρή ή μεγάλη, να προκαλέσει βλάβη ή καταστροφή. Αναφέρεται μόνο στην πιθανότητα να συμβεί κάτι και όχι στα αποτελέσματά του* (Λαζαρίδη&Κατσαφάδος).

1.1.4 Κίνδυνος /διακινδύνευση (Risk)

Κίνδυνος είναι *τα αναμενόμενα αρνητικά αποτελέσματα που συνεπάγεται ένα γεγονός ή διαδικασία κάποιας επικινδυνότητας, όταν εκτεθεί σε αυτό κάτι που έχει αξία για τον άνθρωπο.* (Παρουσίαση, Λαζαρίδη &Κατσαφάδος,Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και ασφάλεια).

Ο κίνδυνος, είναι η υλοποίηση της επικινδυνότητας και αφορά:

- ✓ τους ανθρώπους – θάνατος, τραυματισμός, ασθένεια, άγχος.
- ✓ τα αγαθά – καταστροφή ή βλάβη περιουσίας, οικονομική απώλεια.
- ✓ το περιβάλλον – απώλεια χλωρίδας και πανίδας, ρύπανση, υποβάθμιση ποιότητας της ζωής (Smith,1998,6).

Διάγραμμα 4: Κίνδυνος ως συνάρτηση της επικινδυνότητας ,της τρωτότητας και της έκθεσης

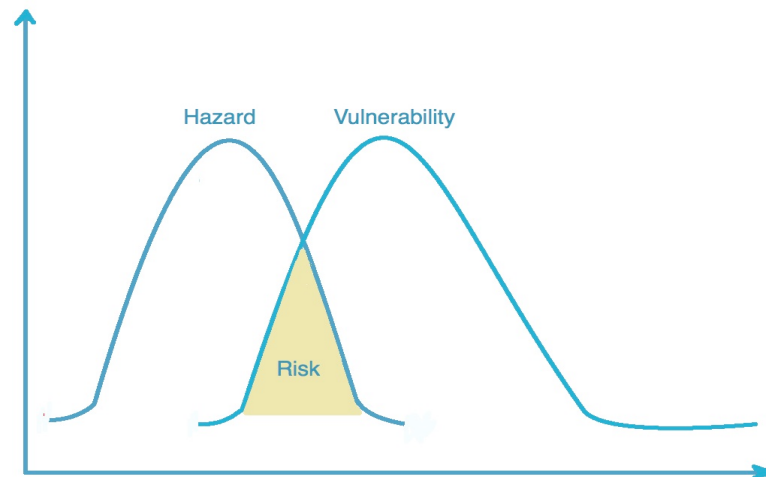


Κίνδυνος=Επικινδυνότητα*Τρωτότητα*Εκθεση

Ο γενικός τύπος που χρησιμοποιείται σε στατιστικές αναλύσεις ή αναλύσεις επαγωγικής λογικής για ένα κίνδυνο είναι: $R = p \times L$ όπου

R είναι ο κίνδυνος,
p είναι η πιθανότητα και
L η απώλεια (Smith,1998,58).

Διάγραμμα 5: Κίνδυνος ως αποτέλεσμα απειλής και τρωτότητας



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία από: Σαουντζάκη, 2007, 196

Η διαφορά κινδύνου και επικινδυνότητας μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητή σύμφωνα με το παράδειγμα του Okrent όπου δύο άνθρωποι διασχίζουν έναν ωκεανό, ο ένας με μια βαρκούλα και ο άλλος με ένα μεγάλο πλοίο. Η επικινδυνότητα είναι ίδια για τους δύο ανθρώπους καθώς τα νερά είναι βαθιά και τα κύμα μεγάλα. Ο κίνδυνος (βυθιση και πνιγμός) όμως είναι μεγαλύτερος για εκείνον που διασχίζει τον ωκεανό με τη βαρκούλα. Έτσι δικαιολογείται και το γεγονός ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες είναι πίο ευάλωτες (τρωτότητα) και αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο σε σχέση με τις αναπτυγμένες (Keith Smith, David N. Petley, 2008, 13).

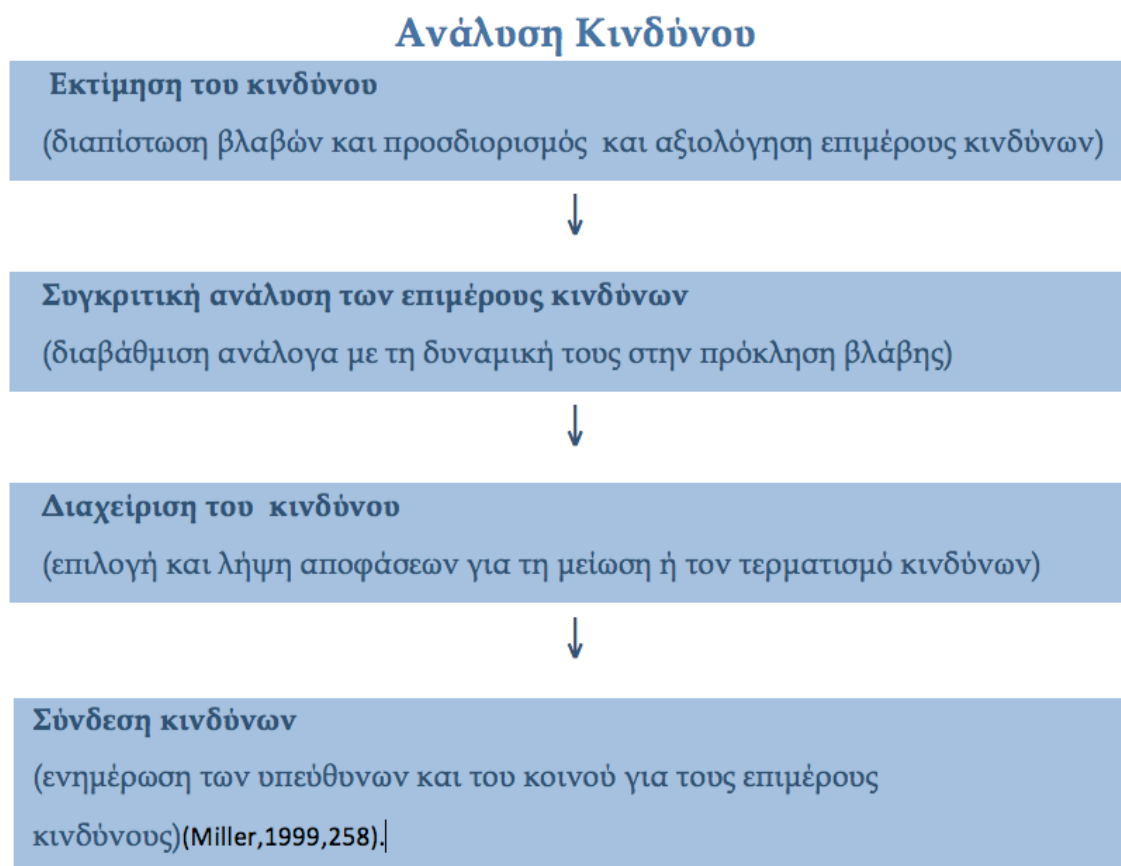
Διαχείριση του κινδύνου

Παρόλο που είναι αδύνατο να επιτευχθεί μηδενικός κίνδυνος φυσικά ή οικονομικά, μπορούμε να μειώσουμε τους κινδύνους στους οποίους είμαστε εκτεθειμένοι στο ελάχιστο. Ωστόσο πρέπει να γίνεται ανάλυση του κινδύνου όπως διαφαίνεται στο διάγραμμα 6.

Αρχικά αναγνωρίζεται ο κίνδυνος και οι επιμέρους κίνδυνοι και στη συνέχεια ταξινομούνται σε μια κλίμακα ανάλογα με το μέγεθος της βλάβης που μπορούν να προκαλέσουν. Ακολούθως, αποφασίζονται οι λύσεις για την μείωση ή τον τερματισμό

του κινδύνου. Τέλος γνωστοποιούνται οι επιμέρους κίνδυνοι στο κοινό και τους υπευθύνους.

Διάγραμμα 6: Ανάλυση Κινδύνου



Πηγή: Miller,1999,258

Δυστυχώς δεν υπάρχει αντικειμενική προσέγγιση στη διαχείριση κινδύνου αλλά αντιθέτως εμφανίζεται το υποκειμενικό στοιχείο. Επίσης η ποσοτική και η ποιοτική προσέγγιση της διαχείρισης είναι ορισμένες φορές πολωμένη από υποστηρικτές της συμπεριφορικής και της στρουκτουραλιστικής σχολής αντίστοιχα (Smith,1998,71).

Η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης κινδύνου εξαρτάται από μια ακολουθία ενεργειών των οποίων τα στάδια συχνά επικαλύπτονται. Είναι όμως σημαντικό ότι λειτουργούν σαν ατέρμων βρόγχος, μια κλειστή κυκλική διαδικασία διότι ο κυριότερος στόχος της διαχείρισης του κινδύνου είναι να αποκτιέται γνώση από την εμπειρία και την ανατροφοδότηση των πληροφοριών.

Τα στάδια αυτά είναι τα ακόλουθα:

1. Σχεδιασμός πριν την καταστροφή (Pre-disaster planning)

Καλύπτει ένα πλατύ εύρος ενεργειών όπως η κατασκευή αμυντικών τεχνικών έργων, σχεδιασμό χρήσεων γής και σχέδια εκκένωσης.

2. Ετοιμότητα (Preparedness)

Αυτό το στάδιο στο οποίο δίνεται ιδιαίτερη προσοχή τα τελευταία χρόνια, δείχνει την ετοιμότητα πριν και κατά την εκδήλωση του γεγονότος.

3. Απόκριση (Response)

Αφορά στα γεγονότα αμέσως πριν και αμέσως αφού έχουν συμβεί και περιλαμβάνει την αντίδραση στις προειδοποιήσεις και στις δραστηριότητες έκτακτης βοήθειας.

4. Ανάκτηση και ανουικοδόμηση (Recovery and reconstruction)

Είναι οι πιο μακροπρόθεσμες ενέργειες οι οποίες αποσκοπούν στο να επαναφέρουν την ομαλότητα μετά από μία ή περισσότερες σοβαρές καταστροφές ακόμα και σε φαινομενικά καλά προετοιμασμένες για καταστροφή περιοχές.

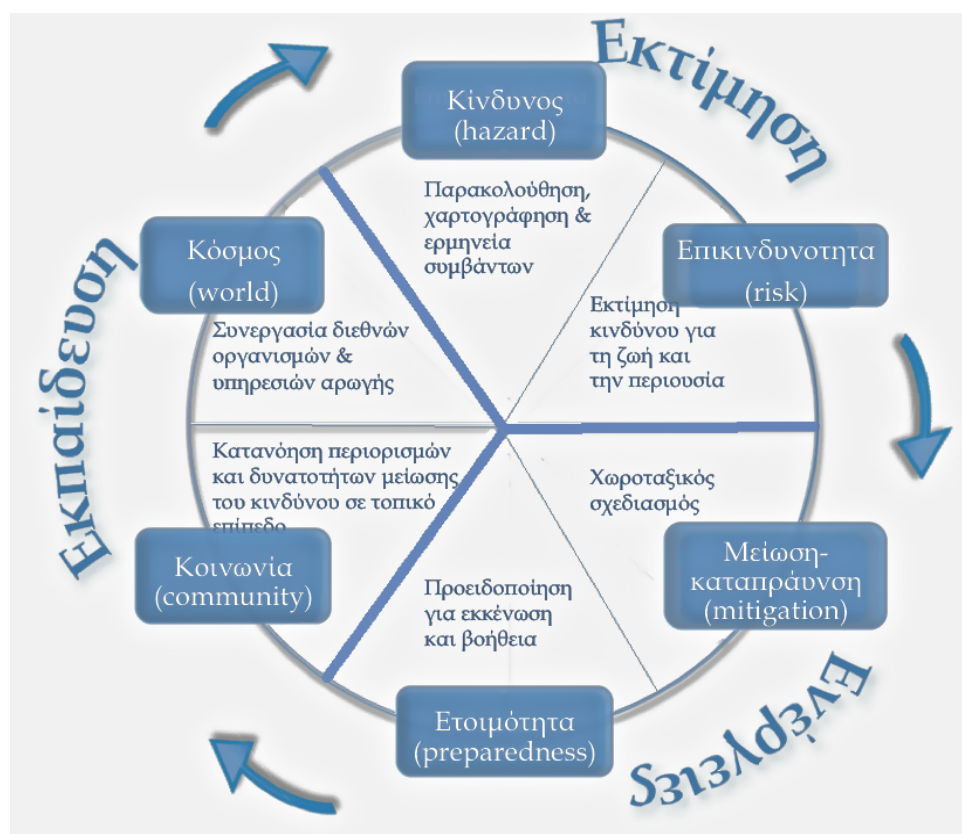
Διάγραμμα 7: Κύκλος καταστροφής – διαχείρισης κινδύνου



Για να είναι επιτυχημένη η διαχείριση κινδύνου είναι απαραίτητο να έχει προηγηθεί εκπαίδευση και πληροφόρηση τόσο των θυμάτων όσο και των ατόμων που λαμβάνουν μέρος στην διαχείριση κινδύνου σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Όπως μπορούμε να διακρίνουμε και στο διάγραμμα 8, σε τοπικό επίπεδο η κοινωνία και οι τοπικοί αξιωματούχοι πρέπει να κατανοήσουν τους περιορισμούς και τις δυνατότητες που υπάρχουν για την μείωση της επικινδυνότητας. Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει μέσω φυλλαδίων, χαρτών, βίντεο, σεμιναρίων και ασκήσεων.

Διάγραμμα 8: Διαδικασία διαχείρισης κινδύνου με σκοπό τη μείωση των καταστροφών



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία βασισμένη στο διάγραμμα του Keith Smith, *Environmental Hazards*, 1998, σελ 75.

Από την άλλη πλευρά σε παγκόσμιο επίπεδο, σχετικοί διεθνείς οργανισμοί και οι υπηρεσίες αρωγής πρέπει να συνεργάζονται και να συγκεντρώνουν τους πόρους και την εμπειρία τους ώστε να είναι πιά αποτελεσματική η βοήθειά τους (Smith, 1998, 75).

1.1.5 Τρωτότητα (Vulnerability)

Η **Τρωτότητα** σε γενικές γραμμές εννοείται ο βαθμός που δείχνει πόσο εύάλωτο είναι το σύστημα κατά την έκθεσή του σε ένα κίνδυνο. Παρόλα αυτά είναι ένας πολυσήμαντος όρος ο οποίος όσον αφορά στις φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές προσλαμβάνεται διαφορετικά από τους μηχανικούς, τους γεωγράφους, τους περιβαλλοντολόγους, τους κοινωνιολόγους, τους ψυχολόγους και τους πολιτικούς επιστήμονες. Σύμφωνα με τον Pelling κάποιοι υποστηρίζουν ότι τρωτότητα είναι «η τάση ή επιρρέπεια για εμφάνιση απωλειών σε περίπτωση εξωτερικής πίεσης», ενώ κάποιοι άλλοι τη θεωρούν ως το αποτέλεσμα που συνθέτουν τρεις ιδιότητες:

- ✓ της έκθεσης,

- ✓ της αντίστασης και
- ✓ της προσαρμοστικότητας

Κατά τον Smith η έκθεση είναι ξεχωριστή και ανεξάρτητη από την τρωτότητα (Smith, 1998). Επίσης οι Gunderson and Holling θεωρούν ότι η προσαρμοστικότητα (resilience) βρίσκεται στον αντίποδα της τρωτότητας. Άλλοι αποδεικνύουν ότι η προσαρμοστικότητα λειτουργεί και ως μηχανισμός μεταβίβασης της τρωτότητας και του κινδύνου (Σαπουντζάκη, 2007, 25).

Μπορεί μεν η τρωτότητα να ορίζεται ως η τάση για απώλειες, αλλά επί το πλείστον δεν γίνεται αναφορά στο είδος των απωλειών, ούτε στο ποιός υφίσταται τις απώλειες αυτές. Σύμφωνα με την Cutter (1996) **τα είδη των απωλειών που είναι αποτέλεσμα της τρωτότητας** μπορούν να διακριθούν στις παρακάτω κατηγορίες :

Ατομική τρωτότητα: η επιρρέπεια του ατόμου για απώλειες (χωρικές ή αχωρικές) και η ευπάθειά του απέναντι σε αυτές.

Κοινωνική τρωτότητα: η ευπάθεια των κοινωνικών ομάδων ή της κοινωνίας στο σύνολό της σε ενδεχόμενες δομικές και μη δομικές απώλειες από επικίνδυνα φαινόμενα - γεγονότα και καταστροφές, απώλειες που ποικίλουν στο χώρο και στο χρόνο. Πιο καλά περιγράφει τις μορφές της κοινωνικής τρωτότητας ο Kenneth Hewitt (1997) όπου τις αναφέρει ως εξής:

- ✓ Έκθεση σε απειλές και επικινδυνότητες μέσω του επαγγέλματος, του τρόπου ζωής ή της γεωγραφικής θέσης κατοίκησης, απασχόλησης κ.λπ.
- ✓ Φυσικές αδυναμίες και ευπάθειες (π.χ. λόγω γενετικής προδιάθεσης, κατάστασης αναπηρίας, υιοθέτηση επικίνδυνων πρακτικών κ.λπ.).
- ✓ Μειονεκτικότητα ή «δομικές ανωμαλίες» (όπως φτώχεια, εξάρτηση, έλλειψη δυνατοτήτων και δικαιωμάτων).
- ✓ Έλλειψη αμυντικής ικανότητας (απουσία μέσων και βοήθειας για την αντιμετώπιση ή την αποφυγή κινδύνων).
- ✓ Έλλειψη ικανοτήτων αντίδρασης (περιορισμένες ικανότητες προσαρμογής ή που παρεμποδίζονται κ.λπ.).
- ✓ Έλλειψη ισχύος (αδυναμία επιρροής των «πηγών» κινδύνου και των φορέων παροχής προστασίας).
- ✓ Επιβεβλημένη κοινωνική τρωτότητα (Σαπουντζάκη 2007).

Βιοφυσική τρωτότητα: πρόκειται για τις ενδεχόμενες απώλειες ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης της κοινωνίας με βιοφυσικές διαδικασίες. Είναι οι απώλειες που μειώνουν την ικανότητα του περιβάλλοντος να αντιμετωπίζει ένα

κίνδυνο ή μια καταστροφή ή και την προσαρμοστικότητα της κοινωνίας στις μεταβαλλόμενες συνθήκες. Και αυτές οι απώλειες εκδηλώνονται με συγκεκριμένα χωρικά αποτελέσματα (Cutter, 1996) .

Τόσο η κοινωνική όσο και η βιοφυσική τρωτότητα σχετίζονται με το γεωγραφικό χώρο και αποτελούν το σημαντικότερο ζήτημα της διαχείρισης του κινδύνου. μιας διαχείρισης που έχει χωρικό προσανατολισμό.

Όσον αφορά στα **υποκείμενα της τρωτότητας** ο Hewitt προτείνει τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- ✓ Ατομική τρωτότητα, που διαθέτουν όλοι εκείνοι που ρισκάρουν και που συνδέεται με ζητήματα προσωπικότητας και επιλογών, τύχη, έλλειψη εμπειρίας και εκπαίδευσης κ.ο.κ.
- ✓ Ενδο-οικογενειακή τρωτότητα, λόγω οικογενειακών σχέσεων, κληρονομικότητας κ.ο.κ.
- ✓ Τρωτότητα φύλου, λόγω σχέσεων πατριαρχίας, ανισότητας μεταξύ των δύο φύλων κ.ο.κ.
- ✓ Χωρο-κοινωνική τρωτότητα (της αστικής και της αγροτικής κοινότητας, του κοινωνικο-επαγγελματικού στρώματος, της κοινωνικής τάξης κ.ο.κ.)
- ✓ Οικονομική τρωτότητα, λόγω έλλειψης ικανοτήτων, εργασιακής ανασφάλειας, έλλειψης πόρων και περιουσίας κ.ο.κ.
- ✓ Τρωτότητα εθνικότητας που αφορά κυρίως στις μειονότητες, τις εκτοπισμένες ομάδες ιθαγενούς πληθυσμού κ.ο.κ.
- ✓ Πολιτισμική τρωτότητα, λόγω θρησκευτικής, γλωσσικής, εθνικής ή άλλης περιθωριοποίησης.
- ✓ Γεωγραφική τρωτότητα, που αναφέρεται σε όλα τα προηγούμενα, εννοούμενα όμως στις διάφορες κλίμακες και ενότητες του γεωγραφικού χώρου (τοπική, περιφερειακή, εθνική, αγροτική/ αστική, κέντρου /περιφέρειας, Βορρά/ Νότου), (Σαπουντζάκη, 2007).

Ο Hewitt (1997) χαρακτηρίζει ως **«σύνδρομο τρωτότητας»**, τους ευρύτερους αποφασιστικούς παράγοντες, τους οποίους διακρίνει σε 3 κατηγορίες:

1. της πολιτικής οικονομίας (στάδια ανάπτυξης και υπο-ανάπτυξης, πολιτικά καθεστώτα, ταξική θέση κ.λπ.),
2. των Κόσμων (Πρώτος, δεύτερος, Τρίτος Κόσμος, Παγκόσμιο Σύστημα) και

3. των απρόσωπων δυνάμεων που συνδέονται με κοινωνικές παθολογίες (όπως υπερπληθυσμός, φτώχεια, περιβαλλοντική υποβάθμιση, φυλετικές διακρίσεις κ.λπ.)

Αν μελετήσουμε την **τρωτότητα ως ερευνητικό αντικείμενο** μπορούμε να την εξετάσουμε από 3 διαφορετικές οπτικές γωνίες (Cutter, 1996):

1. Η τρωτότητα ως έκθεση στον κίνδυνο ή την απειλή: στα πλαίσια αυτής της θεώρησης εξετάζεται η προέλευση της φυσικής ή τεχνολογικής απειλής, ή χωρική εξάπλωση των επικίνδυνων συνθηκών και η πυκνότητα/ ένταση της ανθρώπινης παρουσίας στις επικίνδυνες ζώνες, σε συνδυασμό βέβαια με το ενδεχόμενο εκδήλωσης του επικίνδυνου φαινομένου (π.χ. Hewitt & Burton, 1971).
2. Η τρωτότητα ως κοινωνική απόκριση, που αναφέρεται στην ικανότητα αντιμετώπισης από πλευράς της κοινωνίας συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών αντιστάσεων και της προσαρμοστικότητας στις απειλές. Σε αυτή την περίπτωση το απειλητικό γεγονός εκλαμβάνεται συνήθως ως δεδομένο και δίνεται έμφαση στην κοινωνική κατασκευή της τρωτότητας που έχει βαθιές ρίζες στις ιστορικές, πολιτισμικές, κοινωνικές και οικονομικές διαδικασίες (π.χ. Chambers, 1989, Bohle et al., 1994, Blaikie et al., 1994).
3. Η τρωτότητα των τόπων, που προσδιορίζεται συνήθως γεωγραφικά, με συνδυασμό στοιχείων των δύο προηγούμενων θεωρήσεων. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, ο κίνδυνος είναι τόσο βιοφυσικός όσο και κοινωνικά κατασκευασμένος, πάντα όμως προσδιορίζεται μέσα στα όρια μιας γεωγραφικής επικράτειας (Cutter, 1996).

1.1.6 Τεχνολογικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης (TAME)

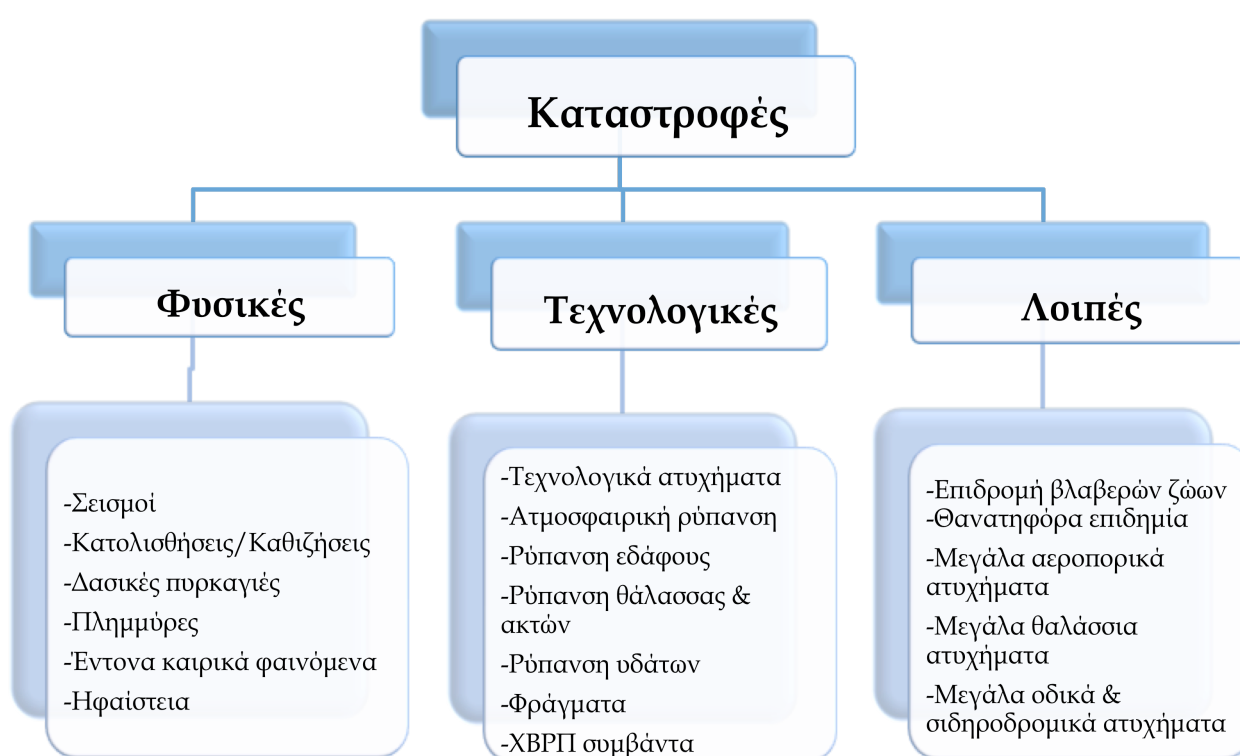
Το Τεχνολογικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης είναι ένα “συμβάν όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά την λειτουργία οποιασδήποτε βιομηχανικής εγκατάστασης ή κατά την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων το οποίο προκαλεί μεγάλους κινδύνους άμεσους ή αργότερους για την ανθρώπινη υγεία , εντός ή εκτός εγκατάστασης ή/και για το περιβάλλον και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες/ εμπορεύματα” (Γ.Γ.Π.Π).

1.2 Μπορεί ένα ναυτικό ατύχημα να είναι καταστροφή, φυσική ή τεχνολογική;

Οι καταστροφές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες όπως βλέπουμε στο διάγραμμα 1:

- ✓ τις φυσικές,
- ✓ τις τεχνολογικές και
- ✓ τις λοιπές

Διάγραμμα 9: Κατηγορίες καταστροφών



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

Στο διάγραμμα 9 γίνεται σαφής ο διαχωρισμός των καταστροφών σε τρεις κατηγορίες όπου κατατάσσονται τα διάφορα ατυχήματα. Ένα ναυτικό ατύχημα συνδέεται με την κατηγορία των τεχνολογικών καταστροφών καθώς μπορεί να επιφέρει ρύπανση της θάλασσας και των ακτών. Επιπρόσθετα, συνδέεται με την κατηγορία λοιπών καταστροφών καθώς μπορεί να είναι ένα μεγάλο θαλάσσιο ατύχημα. Από την άλλη πλευρά όμως μπορεί να αποτελεί μια δευτερογενή καταστροφή ως απόρροια μιας φυσικής καταστροφής.

Πίνακας 2: Τεχνολογικά και λοιπά ατυχήματα σε σχέση με το ναυτικό ατύχημα

Τεχνολογικό Ατύχημα μεγάλης έκτασης	Αιτία γενέσεως	Πρωτογενή ή Δευτερογενή φαινόμενα	Επιπτώσεις
Διαρροή- διαφυγή επικίνδυνων ουσιών σε μέσο μεταφοράς	Ατύχημα, βλάβη, φωτιά ή τρομοκρατική ενέργεια	Φωτιά, έκρηξη, Μόλυνση Περιβάλλοντος	Μόλυνση περιβάλλοντος, ανθρώπων, ζώων, αγαθών Διατάραξη οικολογικής ισορροπίας Επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων- ζώων Κίνδυνος για πολιτιστική κληρονομιά Υλικές ζημιές, Πυρκαγιές, τραυματίες, ασθενείς, νεκροί
Επικίνδυνη Ρύπανση Θάλασσας	Ατύχημα- βλάβη ή τρομοκρατική ενέργεια	Διαρροή επικίνδυνων ουσιών στη θάλασσα	Επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων, ζώων, ιχθύων Διατάραξη οικολογικής ισορροπίας Ρύπανση περιβάλλοντος, εδάφους, ακτών κλπ Επιπτώσεις στο οικολογικό σύστημα Τραυματίες, ασθενείς, νεκροί
Άλλη μεγάλη Καταστροφή, Ατύχημα ή ενέργεια	Αιτία γενέσεως	Πρωτογενή ή Δευτερογενή φαινόμενα	Επιπτώσεις
Θαλάσσιο Μεγάλο Ατύχημα	Ατύχημα- βλάβη ή τρομοκρατική ενέργεια	Ακινητοποίηση ή βύθιση πλοίου, φωτιά, μόλυνση περιβάλλοντος	Πυρκαγιά Ρύπανση θαλάσσιου περιβάλλοντος και ακτών Επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων, ζώων, ιχθύων Υλικές ζημιές, τραυματίες, ασθενείς, νεκροί

Πηγή: Προσωπική επεξεργασία από: (Λέκκας,2000)

Στον πίνακα 2 εξηγούνται καλύτερα οι δύο κατηγορίες καταστροφών που συνδέονται με το ναυτικό ατύχημα και αναφέρονται τα αίτια της γέννησής τους, τα πρωτογενή ή δευτερογενή φαινόμενα που προκαλούνται και οι επιπτώσεις του.Επομένως το ναυτικό ατύχημα είναι τεχνολογική καταστροφή. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα μιας τεχνολογικής καταστροφής στον άνθρωπό ή στο

περιβάλλον, διαρκούν πολύ περισσότερο από ότι τα αποτελέσματα των φυσικών καταστροφών. Οι τεχνολογικές καταστροφές προκαλούνται απο τα εξής αίτια:

- ✓ ελλιπή σχεδιασμό και κατασκευή
- ✓ ανεπαρκή διαχείριση
- ✓ τρομοκρατικές επιθέσεις (Λέκκας,2000,218)
- ✓ καθώς και από επιστημονική και τεχνολογική αβεβαιότητα.

Πολλά από τα τεχνολογικά ατυχήματα οφείλονται στον αποτυχημένο σχεδιασμό τριών τομέων της ανθρώπινης δραστηριότητας που είναι:

- ✓ μεγάλης κλίμακας κατασκευές (δημόσια κτίρια, γέφυρες, φράγματα)
- ✓ μαζικές μεταφορές (εναέριες, θαλάσσιες, σιδηροδρομικές)
- ✓ βιομηχανίες (κατασκευές, παραγωγή ενέργειας, αποθήκευση και μεταφορά εύλεκτων υλικών).

Ναυτικό Ατύχημα- Επικινδυνότητα- Κίνδυνος και Τρωτότητα- Έκθεση

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα εξηγήσουμε τί είναι το ναυτικό ατύχημα, ποιές είναι οι βασικές κατηγορίες ναυτικών ατυχημάτων, τους παράγοντες πρόκλησής τους και πως συνδέονται με τον κίνδυνο, την επικινδυνότητα, την έκθεση και την τρωτότητα.

2.Ναυτικά Ατυχήματα- Επικινδυνότητα- Κίνδυνος-Τρωτότητα-Έκθεση

2.1 Βασικές Κατηγορίες Ναυτικών Ατυχημάτων

Σύμφωνα με τον **IMO (International Maritime Organization)** και το ψήφισμα Α'849 για την υιοθέτηση του Κώδικα για τη Διερεύνηση Ναυτικών Ατυχημάτων και Συμβάντων ορίζει ως ναυτικό ατύχημα (marine casualty) κάθε συμβάν το οποίο έχει ως αποτέλεσμα έστω ένα από τα παρακάτω:

- ✓ Θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό ατόμου προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου.
- ✓ Απώλεια προσώπου από το πλοίο που προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου.
- ✓ Απώλεια, τεκμαρτή απώλεια ή εγκατάλειψη του πλοίου.
- ✓ Υλική ζημία στο πλοίο.
- ✓ Προσάραξη ή ανικανότητα πλοίου ή εμπλοκή του σε σύγκρουση.
- ✓ Υλική ζημία που προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου.
- ✓ Ζημία στο περιβάλλον που συνέβη από τη βλάβη του πλοίου ή πλοίων και που προκλήθηκε από ή σε σχέση με τις λειτουργίες του πλοίου ή πλοίων
(Γεωργαντοπούλου,2003,146)

Πολύ σοβαρό ατύχημα είναι το ατύχημα εκείνο που έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια του πλοίου, απώλεια ζωής ή σοβαρή ρύπανση. **Σοβαρό ατύχημα** είναι το ατύχημα εκείνο που περιλαμβάνει:

- ✓ Πυρκαγιά
- ✓ Έκρηξη
- ✓ Προσάραξη
- ✓ Πρόσκρουση
- ✓ Βαριά ζημία λόγω καιρού
- ✓ Ρήγματα

Με αποτέλεσμα τη δημιουργία ζημιών στο πλοίο που το καθιστούν αναξιόπλοο, ρύπανση, βλάβη ή ανάγκη ρυμουλκήσεως ή βοήθειας από την ξηρά.

2.2 Παράγοντες πρόκλησης Ναυτικών Ατυχημάτων

Ένα ναυτικό ατύχημα μπορεί να προκληθεί από ένα ή περισσότερους παράγοντες σε συνδυασμό πάντα με λάθη ή παραλείψεις του ανθρώπινου παράγοντα ή

επιστημονικές, τεχνικές αβεβαιότητες και παραδοχές σχεδιασμού που υπερκεράζονται από μη δυνάμενες να προβλεφθούν εξελίξεις.

- ✓ **Βύθιση πλοίου – (foundering or sinking)**, συνβαίνει κυρίως σε ανοιχτές θάλασσες λόγω δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών ή μετατόπισης του φορτίου (shifting of cargo) με αποτέλεσμα το πλοίο να σπάσει σε δύο κομμάτια.
- ✓ **Προσάραξη πλοίου ή όταν το πλοίο εξοκείλει - (grounding or standing)**, συμβαίνει κυρίως σε παράκτιες περιοχές με πυκνή κυκλοφορία. Η αιτία μπορεί να είναι μηχανική βλάβη, κακοκαιρία ή λανθασμένη πλοήγηση.
- ✓ **Σύγκρουση ή επαφή πλοίου - (collision or contact)**. Η σύγκρουση αναφέρεται στην σύγκρουση δύο ή περισσότερων πλοίων ενώ η επαφή εναφέρεται στην επαφή ενός πλοίου με μία μόνιμη εγκατάσταση όπως πχ. προβλήτες ή πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου.
- ✓ **Πυρκαγιά ή Έκρηξη - (fire or explosion)**. Σε αυτή την περίπτωση υπάρχουν υψηλά ποσοστά σε ανθρώπινες απώλειες διότι το πλοίο συνήθως βρίσκεται μακριά από κάποια ακτή και η βοήθεια αργεί να φτάσει.
- ✓ **Απώλειες λόγω πολεμικών εχθροπραξιών - (war loss)**, κυρίως όταν το πλοίο έχει επιταχθεί από την κυβέρνηση ενός κράτους για να μεταφέρει καύσιμα κατά την διάρκεια πολέμου (admiralty oilers).
- ✓ **Ζημιές στη δομή του πλοίου - (structure failure)**, κυρίως στο εξωτερικό περίβλημα ή στα τοιχώματα των δεξαμενών λόγω κλιματολογικών συνθηκών, μετατόπισης φορτίου ή κακής συντήρησης με συνέπεια την μή αντοχή.
- ✓ **Ετερόκλητα ατυχήματα - (Miscellaneous)**
 - Μικτές μορφές των παραπάνω
 - Εσκεμμένη βύθιση του πλοίου (scuttling)
 - Εξαφάνιση πλοίου χωρίς αιτιολόγηση (unexplained disappearance)
 - Εγκατάλειψη πλοίου (ships found drifting or abandoned)(Βλάχος,2007,173-177)

Κατά τη χρονική περίοδο 1987-1997 τις κυριότερες αιτίες ναυτικών ατυχημάτων αποτέλεσαν οι παράγοντες του καιρού, της πυρκαγιάς ή εκρήξεων, της προσάραξης, της σύγκρουσης, της μηχανικής βλάβης και άλλων αιτιών.

Διάγραμμα 10: Ποσοστά αιτιών πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων κατά το διάστημα 1987-1997



Πηγή: Γεωργαντοπούλου, 2003, 165

Ο πιο σημαντικός από όλους τους παράγοντες είναι ο καιρός και κατέχει το υψηλότερο ποσοστό της τάξης του 33%. Δεύτερος έρχεται ο παράγοντας πυρκαγιά ή εκρήξεις με ποσοστό 21% και ακολουθούν άλλες αιτίες με ποσοστό 20%. Στη συνέχεια βλέπουμε την προσάραξη να αποτελεί το 11% των αιτιών που προκάλεσαν κάποιο ναυτικό ατύχημα, ενώ τη σύγκρουση να αποτελεί το 10%. Τελευταία σε ποσοστά αιτία είναι η μηχανική βλάβη που αποτελεί μόλις το 5%.

Διάγραμμα 11: Ποσοστά πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων σε δεξαμενόπλοια



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία δεδομένων

Απο την άλλη πλευρά όσων αφορά συγκεκριμένα στα δεξαμενόπλοια, όπως δείχνει και το διάγραμμα 11, το 60 % των ατυχημάτων των δεξαμενόπλοιων

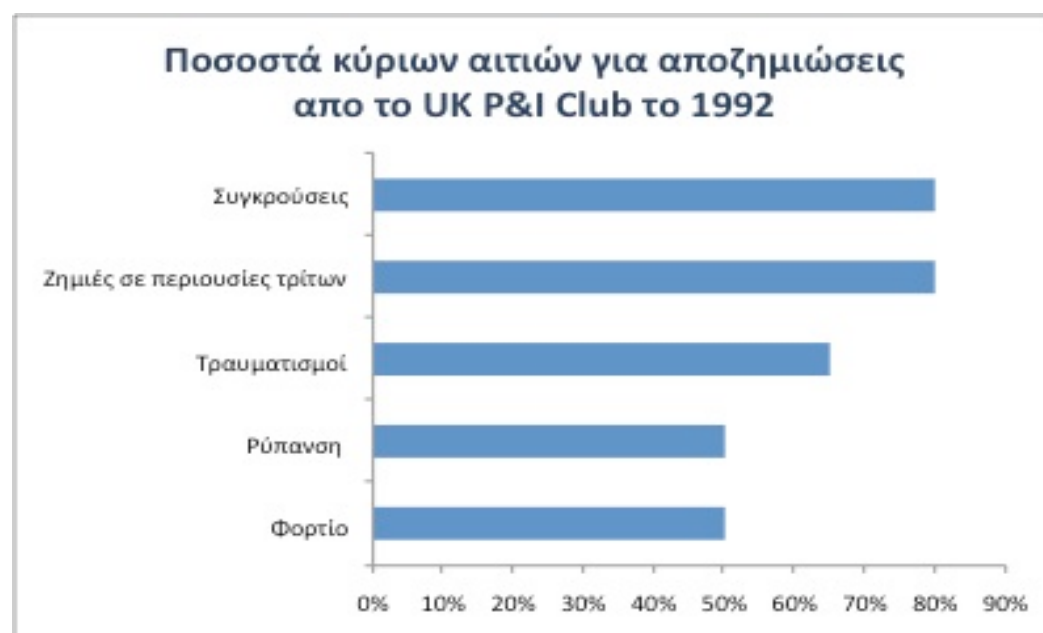
αποτελείται απο συγκρούσεις και προσαράξεις, ενώ το 40% είναι πυρκαγιές με αποτέλεσμα την βύθιση ή την έκρηξη.

2.3 Ανθρώπινος παράγοντας

Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόκληση ναυτικών ατυχημάτων. Σύμφωνα με έρευνες που γίνονται στα διάφορα δικαστήρια για τα ναυτικά ατυχήματα και τα **P&I Clubs (Protection & Insurance Clubs)**, ο ανθρώπινος παράγοντας και πιο συγκεκριμένα το ανθρώπινο λάθος ευθύνεται για το 80% των ναυτικών ατυχημάτων.

Όπως ορίζουν τα P&I Clubs, το **ανθρώπινο λάθος** είναι οποιαδήποτε πράξη ή παράλειψη που είναι η αιτία ενός γεγονότος απο το οποίο προέκυψε υποχρέωση για αποζημίωση στο Club. Το ανθρώπινο λάθος όπως διαπιστώνεται απο αναλύσεις του UK P&I Club το 1992 (διάγραμμα 12) ήταν η κύρια αιτία για το 50% των αποζημιώσεων σε σχέση με το φορτίο, το 50% για απαιτήσεις σε σχέση με τη ρύπανση, το 65% για τραυματισμούς, το 80% για ζημιές σε περιουσίες τρίτων και τέλος το 80% για συγκρούσεις .

Διάγραμμα 12: Ποσοστά κύριων αιτιών για αποζημιώσεις το 1992 απο το αγγλικό P&I Club , προερχόμενες απο ανθρώπινο λάθος.



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία δεδομένων

Τα αίτια για τα ανθρώπινα λάθη σύμφωνα με το αγγλικό P&I Club, κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- ✓ Λάθη προερχόμενα από έλλειψη γνώσης ή πείρας και λάθη υπολογισμών,
- ✓ Λάθη προερχόμενα από ψυχικές καταστάσεις όπως θυμός, στενοχώρια κ.α.,
- ✓ Λάθη προερχόμενα από παράγοντες φυσιολογίας (κούραση, νύστα, ασθένεια κ.α),
- ✓ Λάθη από θέμα επικοινωνίας όπως για παράδειγμα η σύγχυση ή η πολυφωνικότητα του πληρώματος.
- ✓ Λάθη χαρακτήρα που είναι η υπερηφάνεια, η απροσεξία ή η υπερεμπιστοσύνη στον εαυτό μας.

Όσον αφορά τα λάθη φυσιολογίας απο κούραση ή νύστα, αξίζει να σημειωθεί ότι για τα περισσότερα ναυτικά ατυχήματα και ιδιαίτερα για τις συγκρούσεις ευθύνεται η κούραση. Οι περισσότερες συγκρούσεις έχουν συμβεί μεταξύ 04:00- 08:00 το πρωί καθώς η κούραση έχει προκαλέσει πολλές φορές ύπνο (Γουλιέλμος, Γκιζάκης, 1997, 170-175).

Τέλος, τίθεται και το ζήτημα του **αποδεκτού κινδύνου (acceptable risk)** που σημαίνει ότι τα άτομα αναλαμβάνουν οποιοδήποτε κίνδυνο θεωρούν αποδεκτό. Αυτή είναι μια κατάσταση ριψοκίνδυνης επιλογής όπου εξαρτάται από το βαθμό που τα άτομα είναι διατεθειμένα να αντέξουν τις συνέπειες των αποφάσεών τους. Πολλές αποφάσεις εξαρτώνται και από τη σχέση κόστους- ωφέλειας. Για παράδειγμα η κατασκευή πιο ασφαλών των πλοίων, με περισσότερα τοιχώματα στις δεξαμενές για παράδειγμα συνεπάγεται μεγαλύτερο κόστος. Σύμφωνα με τον Anderson (1991) η εκ των προτέρων μείωση των κινδύνων και απωλειών είναι λιγότερο δαπανηρή λύση από την εκ των υστέρων αποκατάσταση και ανασυγκρότηση. Παρόλα αυτά το σημείο μέχρι το οποίο θα μειωθούν οι κίνδυνοι περιορίζεται από οικονομικούς και τεχνολογικούς λόγους.

2.4 Κίνδυνος, Τρωτότητα, Επικινδυνότητα και Έκθεση στην περίπτωση διαρροής πετρελαίου από ναυτικού ατύχημα δεξαμενόπλοιου

Σε αυτή την ενότητα θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε το ναυτικό ατύχημα ενός δεξαμενόπλοιου και τη διαρροή πετρελαίου από την πλευρά της διαχείρισης αυτής της κρίσης. Πιο συγκεκριμένα, θα δώσουμε βάση στον τομέα που αφορά στο περιβάλλον.

Χάρτης 1: Γεωγραφική απεικόνιση κυριότερων πετρελαιοκιηλίδων από τανκερ παγκοσμίως κατά την περίοδο 1970- 2005.



Στο χάρτη 1 απεικονίζονται τα σημαντικότερα ναυτικά ατυχήματα δεξαμενόπλοιων από την άποψη του μεγέθους της πετρελαιοκηλίδας. Παρατηρούμε ότι τα περισσότερα απο αυτά τα ατυχήματα συγκεντρώνονται στην γεωγραφική περιοχή του Ατλαντικού Ωκεανού κοντά στις ευρωπαϊκέςχώρες.

2.4.1 Επικινδυνότητα-απειλή

Όπως αναλύσαμε στο κεφάλαιο 1, η επικινδυνότητα-απειλή μπορεί να είναι φυσική ή ανθρωπογενής, μονο-αιτιακή ή πολυ-αιτιακή και είναι η διαδικασία η οποία μπορεί να επιφέρει απώλεια. Στην περίπτωση όμως ενός ναυτικού ατυχήματος ποιές είναι οι απειλές-επικινδυνότητες;

Σε ένα δεξαμενόπλοιο επομένως επικινδυνότητα μπορεί να είναι οποιοδήποτε γεγονός ή διαδικασία που μπορεί να επιφέρει κίνδυνο. Είναι δηλαδή οι παράγοντες πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων που αναφέραμε στην ενότητα 2.2. Για την περίπτωση μας που μελετάμε το θέμα από την πλευρά του περιβάλλοντος οι επικινδυνότητες είναι: οι άσχημες καιρικές συνθήκες που σε συνδιασμό με την έκθεση και την τρωτότητα μπορούν να επιφέρουν κίνδυνο.

Για παράδειγμα, έστω ότι ένα δεξαμενόπλοιο πλέει σε έναν ωκεανό και επικρατούν άσχημες καιρικές συνθήκες με μεγάλα κύματα. Το να σπάσει το πλοίο στα δύο και να βυθιστεί από τις καιρικές συνθήκες είναι μια απειλή-επικινδυνότητα. Όμως όσων αφορά στο περιβάλλον η επικινδυνότητα-απειλή είναι το ενδεχόμενο διαρροής πετρελαίου και ο κίνδυνος είναι ο θάνατος της πανίδας, η καταστροφή της χλωρίδας της περιοχής και άλλα τα οποία θα αναλύσουμε στα επόμενα κεφάλαια. Επομένως ο χάρτης 1 μας δείχνει τον κίνδυνο κάποιων γεωγραφικών περιοχών οι οποίες έχουν πληγεί, που όμως με τη σωστή διαχείριση της κρίσης μπορούν να διαφύγουν από τον κίνδυνο.

Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι το ίδιο συμβάν μπορεί να είναι επικινδυνότητα ή κίνδυνος, ανάλογα με το ποιο είναι το υποκείμενο που μας ενδιαφέρει κάθε φορά. Ο ίδιος χάρτης λοιπόν μας δείχνει την επικινδυνότητα αλλά και τον κίνδυνο.

2.4.2 Κίνδυνος

Στο κεφάλαιο 1, ορίσαμε τον κίνδυνο ως *“τα αναμενόμενα αρνητικά αποτελέσματα που συνεπάγεται ένα γεγονός ή διαδικασία κάποιας επικινδυνότητας, όταν εκτεθεί σε αυτό κάτι που έχει αξία για τον άνθρωπο”* και ως την υλοποίηση της επικινδυνότητας που αφορά στους ανθρώπους (θάνατος, τραυματισμός, ασθένεια, άγχος), τα αγαθά (καταστροφή ή βλάβη περιουσίας, οικονομική απώλεια) ή το περιβάλλον (απώλεια χλωρίδας και πανίδας, ρύπανση, υποβάθμιση ποιότητας της ζωής).

Θέτουμε λοιπόν το ερώτημα: «Στο παράδειγμα που αναπτύξαμε παραπάνω (ενότητα 2.4.1) το δεξαμενόπλοιο που πλέει σε έναν ωκεανό και σπάει στα δύο λόγω καιρικών συνθηκών (επικινδυνότητα) και υπάρχει διαρροή πετρελαίου ποιοί θα μπορούσαν να είναι οι κίνδυνοι;»

Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τον άνθρωπο θα μπορούσαν να είναι η ο πνιγμός ή η πρόκληση θανάτου από άλλο λόγο, ο τραυματισμός του πληρώματος τη στιγμή που προσπαθεί να σωθεί, η ασθένεια και τέλος λιγότερης σημασίας κίνδυνος είναι το άγχος που προκαλείται στους ανθρώπους. Στον πίνακα 2 οι κίνδυνοι αναγράφονται ως οι επιπτώσεις των ατυχημάτων.

Όσον αφορά στα αγαθά ο κίνδυνος θα μπορούσε να είναι η καταστροφή και η απώλεια του πλοίου, των προσωπικών αντικειμένων, του εξοπλισμού, του φορτίου και φυσικά η οικονομική απώλεια που προέρχεται.

Το σημαντικότερο κομμάτι για την μελέτη μας είναι ο κίνδυνος που αφορά στο περιβάλλον. Η διαρροή του πετρελαίου που θα εκλυθεί στην θάλασσα ενέχει τους κινδύνους της απώλειας χλωρίδας και της πανίδας, τη ρύπανση και την υποβάθμιση ποιότητας της ζωής και όχι μόνο. Θα τα περιγράψουμε αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 3, καθώς ο κίνδυνος ταυτίζεται με τις επιπτώσεις του ναυτικού ατυχήματος.

2.4.3 Τρωτότητα

Η τρωτότητα στην περίπτωση του ναυτικού ατυχήματος ενός δεξαμενόπλοιου και της διαρροής πετρελαίου δεν είναι εύκολο να ορισθεί καθώς ο ίδιος ο όρος απομόνος του είναι πολυσήμαντος και έχει πολλά παρακλάδια ανάλογα με το ποιός εξετάζει την τρωτότητα και για ποιό λόγο. Παρόλα αυτά θα προσπαθήσουμε να πλαισιώσουμε το τί είναι τρωτότητα σε μια τέτοια περίπτωση.

Αρχικά πρέπει να προσδιορίσουμε το υποκείμενο της τρωτότητας. Στο παράδειγμά μας όπου ένα δεξαμενόπλοιο βυθίζεται και διαρρέει πετρέλαιο, τρωτό είναι το πλοίο το οποίο δεν άντεξε τις καιρικές συνθήκες, μπορεί να είναι το πλήρωμα που δεν πήρε τις προφυλάξεις του ή η ναυπηγοεπισκευαστική εταιρεία που δεν έκανε καλά τη δουλειά της. Τέλος είναι το περιβάλλον το οποίο δεν έχει **προσαρμοστικότητα (resilience)** έναντι της πετρελαϊκής ρύπανσης, δηλαδή δεν μπορεί να διασκορπίσει ή να αφομοιώσει τους ρύπους..

Φυσικά όλα τα παραπάνω έχουν να κάνουν και με το βαθμό έκθεσης, προσαρμοστικότητας και αντίστασης που έχει το κάθε υποκείμενο της τρωτότητας. Για παράδειγμα η καλή εκπαίδευση του πληρώματος σε περιπτώσεις έκτακτης

ανάγκης, κάνουν το πλήρωμα λιγότερο τρωτό-ευάλωτο. Επίσης η καλή κατασκευή του πλοίου το κάνει να έχει μεγαλύτερη αντίσταση στα καιρικά φαινόμενα και λιγότερη τρωτότητα. Τέλος το περιβάλλον έχει από μόνο του μηχανισμούς απορρύπανσης αλλά αντέχει περιορισμένη ποσότητα πετρελαίου επομένως έχει μικρή προσαρμοστικότητα.

2.4.4 Έκθεση

Έκθεση (exposure): Έκθεση είναι προϊόν της φυσικής θέσης και των χαρακτηριστικών του κτισμένου και φυσικού περιβάλλοντος. Ο παράγοντας της έκθεσης μπορεί να μειωθεί με επενδύσεις μετριασμού των κινδύνων, που πραγματοποιούνται από άτομα ή ομάδες ατόμων (Pelling, 2003).

Χάρτης 2 : Γεωγραφική απεικόνιση διακίνησης αργού πετρελαίου το 1995



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

Για να κατανοήσουμε καλύτερα την έννοια της έκθεσης στον κίνδυνο, θα σχολιάσουμε τον χάρτη 2. Στον χάρτη αυτό βλέπουμε τις ροές διακίνησης του αργού πετρελαίου απο δεξαμενόπλοιο σε όλο τον κόσμο το 1995. Οι περιοχές από όπου περνάνε τα πλοία καθώς και οι περιοχές γύρω από αυτές, είναι θα λέγαμε “εκτεθειμένες” στην απειλή του κινδύνου όσων αφορά στο περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει διότι οι περιοχές αυτές είναι οι φυσικές θέσεις οι οποίες εκτίθενται στον κίνδυνο.

Επιπτώσεις- Κίνδυνοι Ναυτικού Ατυχήματος

Στο τρίτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τους κινδύνους, δηλαδή τις δυσμενείς επιπτώσεις της διαρροής πετρελαίου απο το ναυτικό ατύχημα του δεξαμενόπλοιου. Φυσικά θα δωθεί έμφαση στο περιβάλλον.

3. Επιπτώσεις – Κίνδυνοι Ναυτικού Ατυχήματος

Ένα ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου είναι μια πολυκινδυνική κατάσταση η οποία ενέχει κινδύνους για διαφορετικά υποκείμενα, (ιδιοκτήτης πλοίου, ψαράδες, θαλάσσια οικοσυστήματα, ασφαλιστική εταιρεία, ζωή πληρώματος κ.α.) την οποία όμως εμείς θα εξετάσουμε από την πλευρά που φυσικού περιβάλλοντος.

Τα θέματα της θαλάσσιας ρύπανσης και κατ'επέκταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, απασχολούν τόσο τις επιστημονικές κοινότητες όσο και την πολιτεία όλο και περισσότερο τις τελευταίες δεκαετίες.

Το πρόβλημα της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος άρχισε να γίνεται αντιληπτό αμέσως μετά τη λήξη του δεύτερου παγκόσμιου πολέμου και έχει να κάνει κυρίως με τη θαλάσσια ρύπανση από πετρέλαιο γιατί πολλά απο τα συμμαχικά εμπορικά πλοία που μετέφεραν καύσιμα χτυπήθηκαν απο γερμανικά υποβρύχια. Το αποτέλεσμα ήταν να πραγματοποιηθεί η πρώτη ιστορικά μαζική θαλάσσια ρύπανση καθώς κατα την διάρκεια του Β'Π.Π. χύθηκαν περισσότεροι απο 4.000.000 τόνοι πετρελαίου στη θάλασσα (Αλεξόπουλος,2009,10).

Οι δυσμενείς επιπτώσεις του ναυτικού ατυχήματος και της διαρροής πετρελαίου ταυτίζονται με αυτό που στη διαχείριση φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών ορίζουμε ως Κίνδυνο.

3.1 Θαλάσσια Ρύπανση απο πετρελαιοειδή

Η έννοια της θαλάσσιας ρύπανσης καθιερώθηκε απο τη Διακήρυξη της Στοκχόλμης για το περιβάλλον το 1972 και ορίζει ότι:

Θαλάσσια ρύπανση (marine pollution) “είναι η εισαγωγή από τον άνθρωπο, άμεσα ή έμμεσα, επιβλαβών ουσιών ή ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον, περιλαμβάνοντας και τις εκβολές των ποταμών, που έχει ως αποτέλεσμα τη διαταραχή του θαλάσσιου οικοσυστήματος (διατήρηση των φυσικών πόρων), κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, ανυπέρβλητα εμπόδια στις θαλάσσιες δραστηριότητες (αλιεία) καθώς και ελάττωση των ανέσεων (θαλάσσιος τουρισμός, αναψυχή)”(Αλεξόπουλος,2009,12).

3.1.2 Πετρέλαιο

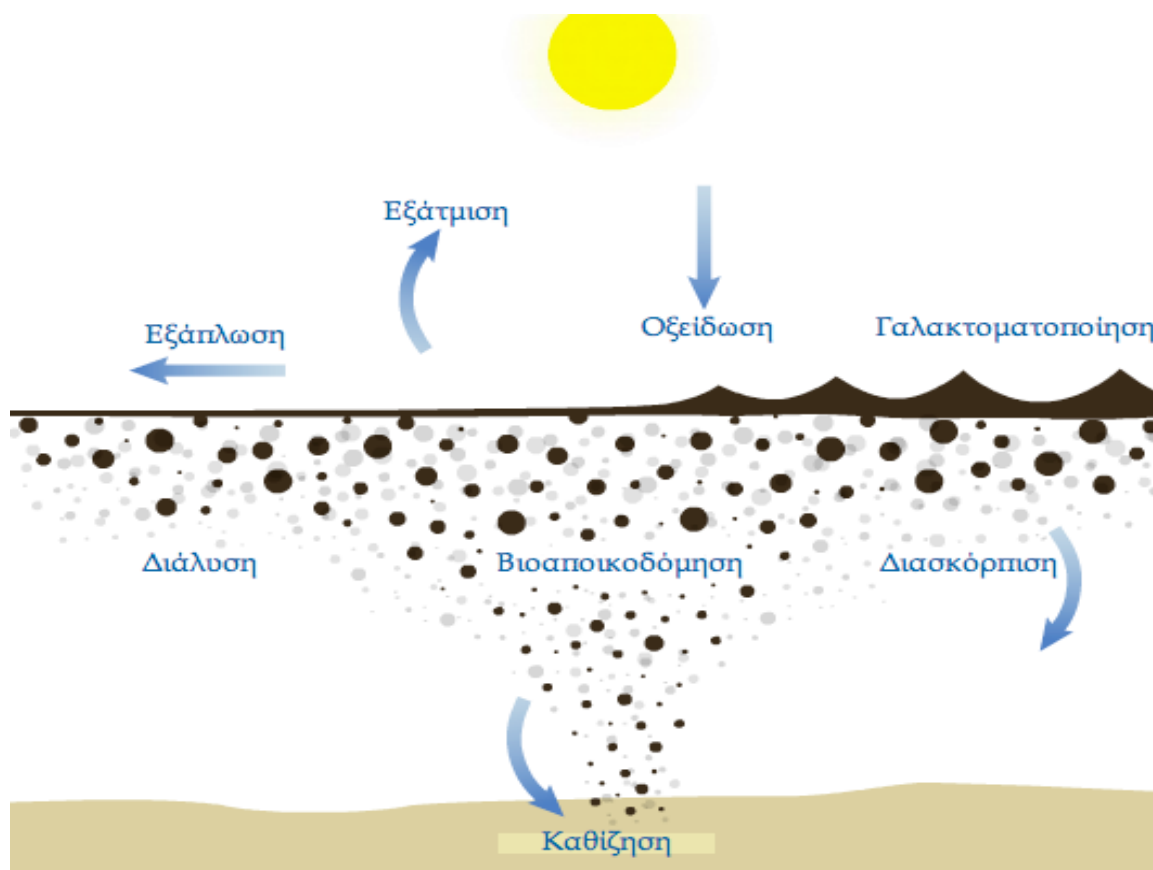
Το πετρέλαιο είναι ένα μίγμα πολλών χημικών ενώσεων απο τις οποίες οι πιο πολλές αποτελούνται από άνθρακα και υδρογόνο και ονομάζονται υδρογονάνθρακες. Δημιουργήθηκε από πλαγκτόν και άλλους μικροοργανισμούς οι οποίοι καταπλακώθηκαν από πετρώματα κατά τη διάρκεια παλαιότερων γεωλογικών

περιόδων. Στη συνέχεια, αφού συσσωρεύτηκαν σε διάφορες περιοχές του στερεού φλοιού της γης -που σήμερα λέμε 'κοιτάσματα'- και σε συνδυασμό με την επίδραση υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας και την πάροδο εκατομμυρίων ετών μετατράπηκαν στις οργανικές ενώσεις που αποτελούν το πετρέλαιο (Χημικό εργαστήριο, http://chimikoergastirio.blogspot.com/2009/11/blog-post_08.html, 21/01/2011).

Τα παράγωγα του αργού πετρελαίου από τη στιγμή που έχουν διυλιστεί χαρακτηρίζονται ως "μαύρα" (υπολείμματα) ή ως "λευκά" (αποστάγματα). Από τις βασικές κατηγορίες και υποκατηγορίες (αριθμούν περίπου 17), διακρίνουμε: βενζίνες-υγραέρια 20%, καύσιμα αεροπλάνων (jet oil) 5%, φωτιστικό πετρέλαιο (kerosene) 10%, diesel (ή gas oil) 20% και μαζούτ (fuel oil) 45%. Τόσο το αργό πετρέλαιο όσο και τα προϊόντα του όταν χυθούν στη θάλασσα σχηματίζουν μία μικρή ή μεγάλη κηλίδα η οποία απλώνεται γρήγορα με τη συμβολή των ανέμων, θαλάσσιων ρευμάτων και της παλίρροιας (Αλεξόπουλος,2005,33).

Το πετρέλαιο όταν έρθει σε επαφή με την επιφάνεια της θάλασσας αρχίζει να ακολουθεί κάποιες φυσικοχημικές μεταβολές οι οποίες είναι:

Εικόνα 1: Φυσικοχημικές διεργασίες



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

από: <http://flowingdata.com/wpcontent/uploads/2010/06/physics-of-oil-spills.png>

- ✓ εξάτμιση
- ✓ διάλυση
- ✓ βιοαποικοδόμηση
- ✓ γαλακτωματοποίηση
- ✓ φωτο-οξείδωση
- ✓ καταβύθιση

Οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν για την καταπολέμηση της πετρελαιοκηλίδας επηρεάζονται από τις παραπάνω φυσικοχημικές διαδικασίες οι σε συνδιασμό με τις ωκεανολογικές και τις καιρικές συνθήκες.

Ο Εθνικός Συντονιστής για να συντονίσει το οποιοδήποτε σχέδιο αντιμετώπισης και καταπολέμησης μιας πετρελαιοκηλίδας πρέπει να γνωρίζει την κατεύθυνση που αυτή θα ακολουθήσει.

Για την εκτίμηση της κατεύθυνσης λαμβάνονται υπόψιν τα υφιστάμενα εμπειρικά δεδομένα και ότι κάθε κηλίδα κινείται κατά την έννοια της συνισταμένης του 3% του διανύσματος της ταχύτητας του ανέμου και του διανύσματος της ταχύτητας του θαλάσσιου ρεύματος που επικρατεί στην περιοχή της ρύπανσης. Για την πύό έγκυρη πρόβλεψη πρέπει να λαμβάνεται υπ'όψιν και η ένταση των παλιρροιακών ρευμάτων.

Ωστόσο, χρησιμοποιούνται πληροφορίες και έρευνες από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία και άλλα ιδρύματα. Οι πληροφορίες αυτές δίνονται στους πλοιάρχους και τους εναέριους παρατηρητές και τέλος αναλύονται με ειδικά προγράμματα λογισμικού.

3.1.3 Παράγοντες πετρελαϊκής ρύπανσης θαλασσών

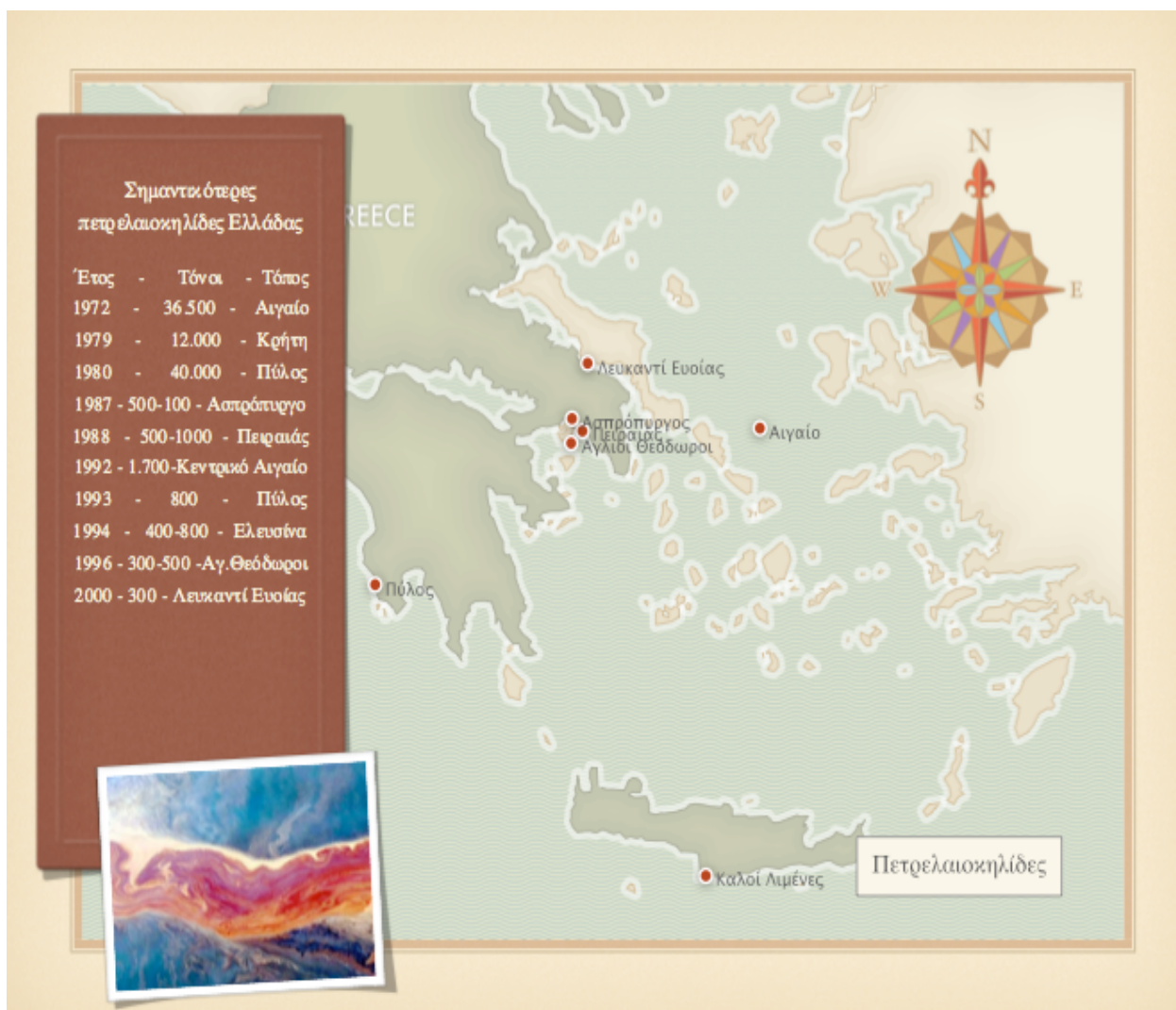
Η ρύπανση της θάλασσας από πετρελαιοειδή μπορεί να οφείλεται σε ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου ή τον καθαρισμό των δεξαμενών τους, σε διαρροές παράκτιων ή θαλάσσιων πετρελαιοπηγών ή στη λειτουργία παράκτιων διυλιστηρίων.

Οι ατυχηματικές απορρίψεις από τα δεξαμενόπλοια μπορούν να συμβούν είτε σε τερματικούς σταθμούς κατά τη διάρκεια φορτώσεων ή εκφορτώσεων (οι απορρίψεις αποτελούν μικρό μέρος της θαλάσσιας ρύπανσης αλλά προκαλούν σοβαρές συνέπειες διότι το πετρέλαιο είναι συνήθως αδιάλυτο και απειλεί τους χώρους των λιμένων) ή μπορούν να συμβούν στη θάλασσα (Αλεξόπουλος, 2009, 19).

Στην συγκεκριμένη μελέτη θα εξετάσουμε τον παράγοντα του ναυτικού ατυχήματος δεξαμενόπλοιου το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ρύπανση της θάλασσας αλλά και μια σειρά από άλλες επιπτώσεις τις οποίες θα αναφέρουμε στη συνέχεια.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ναυτικά ατυχήματα των δεξαμενόπλοιων αποτελούν τον πιο σημαντικό παράγοντα ρύπανσης της θάλασσας σε σχέση με τους υπόλοιπους όπως απεικονίζεται και στο διάγραμμα 13, με ποσοστό μόλις 4%.

Χάρτης 3: Οι σημαντικότερες πετρελαιοκηλίδες από ναυτικά ατυχήματα στην Ελλάδα



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία στοιχείων από:

<http://www.greenpeace.org/greece/el/news/newstories-archive/oilpump/oilspills-in-greece/>

Αντιθέτως, η μεγαλύτερη ρύπανση της θάλασσας προέρχεται από την μεταφορά πετρελαιοειδών μέσω των ποταμών με ποσοστό 31% ενώ στη δεύτερη θέση τοποθετείται ο παράγοντας της ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές λόγω της λειτουργικής ρύπανσης (μη ατυχηματική, που προκύπτει από την λειτουργία του πλοίου) με ποσοστό 22%. Ακολούθως, η ρύπανση από τα παράκτια δυλιστήρια αποτελεί το 13% του συνόλου της θαλάσσιας ρύπανσης και οι φυσικές αναβλύσεις το 11%.

Διάγραμμα 13: Ποσοστά παραγόντων θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο κατά την περίοδο 1996-2000



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία βασισμένη στο διάγραμμα του Βλάχου, 2007

Επιπλέον, μέσω των βροχοπτώσεων καταλήγει στη θάλασσα το 10% του πετρελαίου που ρυπαίνει το θαλάσσιο περιβάλλον. Τέλος, στην προτελευταία θέση πριν τα ναυτικά ατυχήματα των δεξαμενόπλοιων βρίσκεται η ναυσιπλοΐα με ποσοστό 9%.

Την περίοδο 1996-2000 οι κυριότεροι παράγοντες ρύπανσης της θάλασσας ήταν τα ενδιάμεσα καύσιμα με ποσοστό 43%, το ακατέργαστο πετρέλαιο με ποσοστό 24% και άλλα πετρελαϊκά έλαια με ποσοστό 16%.

Διάγραμμα 14: Ποσοστά ανά τύπο θαλάσσιας ρύπανσης κατά την περίοδο 1996-2000.



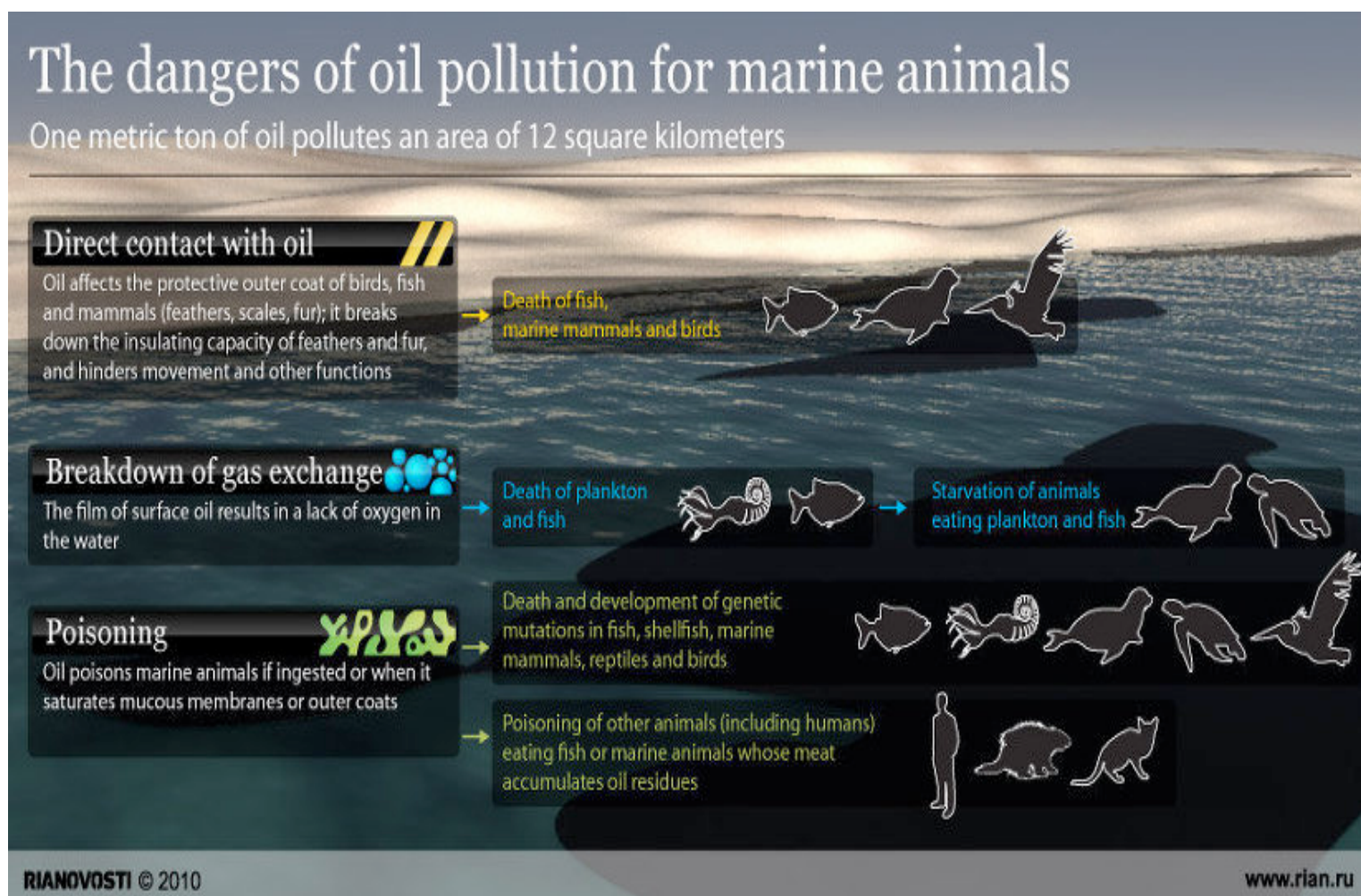
Πηγή: Προσωπική επεξεργασία βασισμένη στο διάγραμμα του Βλάχου, 2007, 213.

Με μικρότερο ποσοστό στην ρύπανση ακολουθούν τα βαρέα καύσιμα που αγγίζουν το 8% της συνολικής ρύπανσης όπως και τα προϊόντα βενζίνης. Τέλος, τα μη πετρελαϊκά έλαια κατέχουν ελάχιστο ποσοστό της τάξης του 1%.

3.2 Επιπτώσεις Θαλάσσιας Ρύπανσης από πετρελαιοειδή

Όταν το στρώμα των πετρελαιοειδών έρθει σε επαφή με τη θάλασσα, εγκαθίσταται στην επιφάνειά της και έτσι εμποδίζει το φυτοπλαγκτόν να φωτοσυνθέσει. Επίσης έχει καταστροφικές επιπτώσεις στην υδρόβια ζωή καθώς επιδρά άμεσα και τοξικά ενώ θανατώνονται τα αυγά και οι προνύμφες των ψαριών. Τα ψάρια πεθαίνουν από ασφυξία καθώς το πετρέλαιο μπαίνει στα βράχια τους. Από την άλλη πλευρά και τα πουλιά τα οποία καταπίνουν το πετρέλαιο ή που τα φτερά τους έρχονται σε επαφή με αυτό πεθαίνουν. Όταν το πετρέλαιο καλύψει τα φτερά τους καταστρέφεται η μονωτική τους ικανότητα και βυθίζονται ή αλλιώς πεθαίνουν από το κρύο.

Εικόνα 2: Οι κίνδυνοι από πετρελαιοκηλίδες για τη θαλάσσια ζωή και την τροφική αλυσίδα



Πηγή: <http://en.rian.ru/infographics/20100505/158885245.html>

Επιπλέον, το πετρέλαιο έχει καταστροφικές επιπτώσεις για τα οστρακοειδή, τα καρκινοειδή, τα θηλαστικά και τις χελώνες που ζούν στις θάλασσες. Μια ακόμη επίπτωση της ρύπανσης από πετρελαιοειδή είναι η μείωση της διαλυτότητας του οξυγόνου στο νερό. Τέλος το πετρέλαιο που καταλήγει στις ακτές καταστρέφει τη χλωρίδα και την πανίδα των περιοχών αυτών καθώς επίσης έχει σοβαρές επιπτώσεις στην αλιεία και τον τουρισμό τους (Γεωργόπουλος,2005,507).

3.2.1 Κοινωνικές Επιπτώσεις

Ένα ναυτικό ατύχημα εκτός από τις προφανείς ζημιές, απώλειες ή τη ρύπανση, έχει και επιπτώσεις που δεν φαίνονται με μια πρώτη ματιά. Ένα μεγάλο ναυτικό ατύχημα έχει ως αποτέλεσμα και ένα μεγάλο κοινωνικό κόστος το οποίο έχει συνέπειες:

- ✓ στο θαλάσσιο περιβάλλον
- ✓ στις παράκτιες περιοχές
- ✓ στον τουρισμό
- ✓ στην αλιεία
- ✓ στη δημόσια υγεία
- ✓ στους ενεργειακούς πόρους
- ✓ στο έμψυχο υλικό
- ✓ όσον αφορά στο κόστος απομάκρυνσης
- ✓ στο κόστος πιθανής απώλειας πλοίου (Γεωργαντοπούλου,2003,152-153)
- ✓ και φυσικά στην αισθητική του τοπίου

3.2.2 Κόστος Καθαρισμού από πετρέλαιο

Η αντιμετώπιση των πετρελαιοκηλίδων είναι μια περίπλοκη, χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία.Υπάρχει διεθνής συμφωνία ότι ‘ο ρυπαίνων πληρώνει’ με το να αναλαμβάνει το κόστος της επιχείρησης καθαρισμού.Ο πιο σημαντικός παράγοντας για το κόστος είναι ο τόπος του περιστατικού. Στις περιπτώσεις που το πετράλαιο πλήττει τις ακτές, το 90%-99% του κόστους καθαρισμού και αποκατάστασης σχετίζεται με τον καθαρισμό των ακτών.

Επιπρόσθετα, η έντονη πίεση που ασκείται πολλές φορές από το κοινωνικό σύνολο, οργανώσεις και πολιτεία στους υπευθύνους για άμεσες, δραστικές και δαπανηρές μεθόδους καθαρισμού, δεν έχουν το καλύτερο αποτέλεσμα στην προστασία του περιβάλλοντος,

ακόμα και αν αυτή η πίεση γίνεται με καλό σκοπό. Το Ενδεχόμενο Κόστος Πετρελαιοκηλίδας περιλαμβάνει ενδεικτικά τα εξής:

- ✓ Κόστος Ατυχήματος
- ✓ Κόστος Συμπλήρωσης Αναφοράς Περιστατικού
- ✓ Αρχικό Κόστος Καθαρισμού
- ✓ Μηχανικά Μέσα Περιορισμού και Κόστος Καθαρισμού Κόστος Χρήσης
Διασκορπιστικών Ουσιών Κόστος Μεθόδου Φυσικής Αποικοδόμησης
- ✓ Κόστος Τεχνικής Επί-Τόπου Καύσης
- ✓ Κόστος Μηχανικού Καθαρισμού Ακτών
- ✓ Πρόσθετο Κόστος για οποιαδήποτε Μέθοδο-Κόστος Αποκατάστασης Χλωρίδας και Πανίδας
- ✓ Κόστος Αποκατάστασης λόγω Καταστροφής Φυσικών Πόρων
- ✓ Κόστος Έρευνας, Περιουσιακές, Οικονομικές, Περιβαλλοντολογικές Αποζημιώσεις, Πρόστιμα και Ποινές (Γ.Τριανταφύλλου,2004,42).

Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου σε σχέση με την πετρελαϊκή ρύπανση σε περίπτωση Θαλάσσιου Ατυχήματος στην Ελλάδα

Στο τέταρτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις φάσεις της διαχείρισης ενός κινδύνου, τους εμπλεκόμενους φορείς και οργανισμούς, καθώς και το θεσμικό πλαίσιο πλαισιώνει τη διαχείριση.

4. Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου σε σχέση με την πετρελαϊκή ρύπανση σε περίπτωση Θαλάσσιου Ατυχήματος στην Ελλάδα

Πρόληψη – Αντιμετώπιση – Αποκατάσταση

Η διαχείριση κάθε κρίσης-καταστροφής ακολουθεί τα βασικά στάδια του κύκλου διαχείρισης κρίσης. Έτσι λοιπόν και στην περίπτωση της διαρροής πετρελαίου υπάρχει μια ατέρμονη ακολουθία δράσεων που περιλαμβάνει τον σχεδιασμό πριν την καταστροφή, (πρόληψη), την ετοιμότητα για την στιγμή της κρίσης και την απόκριση κατά τη στιγμή της κρίσης (αντιμετώπιση) καθώς και το τελευταίο στάδιο που είναι η ανάκτηση (αποκατάσταση). Κατα τη διάρκεια του κύκλου της καταστροφής, το ένα στάδιο ανατροφοδοτεί το άλλο και από την εμπειρία δίνεται η ευκαιρία να διορθωθούν τα κακώς κείμενα. Για παράδειγμα μπορεί να ληφθούν νέα μέτρα, να γίνουν καλύτερες κατασκευές, να βελτιωθεί ο προκαταστροφικός σχεδιασμός κ.α.

Διάγραμμα 15: Κύκλος Διαχείρισης Καταστροφής- Κρίσης



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία από Σαπουντζάκη 2007

4.1 Πρόληψη- Ετοιμότητα

Η πρόληψη στις μέρες μας αποτελεί το πιο αποτελεσματικό στρατηγικό μέσο απόκρισης σε ατύχημα από επικίνδυνες ουσίες. Στόχος των φορέων διαχείρισης της θαλάσσιας ρύπανσης, από πετρέλαιο που διέρρευσε λόγω ναυτικού ατυχήματος, είναι η αποτελεσματική προετοιμασία τους σε ένα ατύχημα, μέσω του σχεδιασμού της πρόληψής του. Ενδεικτικές δράσεις πρόληψης της ρύπανσης αποτελούν οι βελτιώσεις στην κατασκευή των δεξαμενόπλοιων και η κατάστρωση σχεδίων.

Για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, σύμφωνα με Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS), υιοθετείται κλιμακωτή ενεργοποίηση μηχανισμών αντιμετώπισης, βάσει του εθνικού συστήματος που περιλαμβάνει τρία επίπεδα κινητοποίησης. Τα σχέδια που προβλέπονται και για την Ελλάδα είναι τα εξής:

1. Το **Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης** για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (National Contingency Plan :NCP) καλύπτει το σύνολο της επικράτειας και έχει ως Εθνικό Συντονιστή το **Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης** (ΕΚΣΕΔ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας (ΥΑΑΝ) σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΔΠΘΠ) του ΥΑΑΝ και συντονίζει την κλιμάκωση των ενεργειών αντιμετώπισης ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε περιστατικού ρύπανσης.

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης ο αρμόδιος φορέας για την αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών από πετρέλαιο και άλλες ρυπαντικές ουσίες είναι η ΔΠΘΠ του ΥΑΑΝ. Σε περιστατικά μικρής κλίμακας αρμόδια είναι η Λιμενική αρχή.

2. Το **Τοπικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης** για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (Local Contingency Plan :LCP) αναφέρεται στο συγκεκριμένο γεωγραφικό τομέα χωρικής αρμοδιότητας της Λιμενικής Αρχής (ΥΑΑΝ, <http://egov.yen.gr/yen.chnm?prnbnr=25119>, 12/10/2010) και δρά σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες. Η ΔΠΘΠ μεριμνά για τον έλεγχο, την έγκριση, την ενημέρωση και την τροποποίηση των σχεδίων έκτακτης ανάγκης των Λιμενικών Αρχών της Χώρας .
3. Το **Σχέδιο έκτακτης ανάγκης του φορέα διοίκησης ή εκμετάλλευσης του λιμένα** (PCP) .

4. Το **Σχέδιο έκτακτης ανάγκης της παράκτιας ή υπεράκτιας εγκατάστασης διακίνησης**.
5. Το **Σχέδιο πετρελαιοειδών ή εξόρυξης πετρελαίου** αντίστοιχα (FCP).
6. Το **Περιφερειακό Σχέδιο έκτακτης ανάγκης** (RCP) .

Όλα τα παραπάνω σχέδια εγκρίνονται από τη Διεύθυνση Μελετών Κατασκευών του ΥΑΑΝ, Αιγαίου & Νησιωτικής Πολιτικής ή τους αναγνωρισμένους από το ΥΕΝΑΝΠ νηογνώμονες. Όλες οι αναθεωρήσεις και ενημερώσεις των εγκεκριμένων σχεδίων έκτακτης ανάγκης γνωστοποιούνται στην αρμόδια Λιμενική Αρχή, η οποία υποβάλλει στη ΔΠΘΠ ετήσια συγκεντρωτική ενημέρωση των μεταβολών των στοιχείων του τοπικού κατά περίπτωση σχεδίου.

7. Τέλος υπάρχει και το **Σχέδιο «Οδηγίες – Διαδικασίες για αντιμετώπιση περιστατικών πλοίων που βρίσκονται σε κατάσταση ανάγκης ή κινδύνου – Ορισμός περιοχών καταφυγής»**, που συντονίζεται από το ΥΑΑΝ, στο οποίο αναφέρεται ότι σε περίπτωση πλοίου ευρισκόμενου σε κατάσταση ανάγκης ή κινδύνου εξαιτίας θαλασσοταραχής, σύγκρουσης, πρασάραξης, διαρροής, βύθισης κλπ, από την οποία προκαλείται ή ενδέχεται να προκληθεί ρύπανση της θάλασσας, την ευθύνη για την αποτροπή, περιορισμό ή εξουδετέρωσή της και την καταβολή των σχετικών δαπανών φέρουν οι υπεύθυνοι του πλοίου ή της εγκατάστασης. Παράλληλα όμως απαιτείται ανάλογη κινητοποίηση της ΔΠΘΠ. Όπως είναι φυσικό το ΕΚΣΕΔ δίνει προτεραιότητα στην ασφάλεια και τυχόν ανάγκη διάσωσης των επιβαινόντων στο πλοίο (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2008).

Πίνακας 3: Υπόμνημα σχεδίων

PCP (Port Contingency Plan)	Εγκεκριμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης του φορέα διοίκησης ή εκμετάλλευσης του λιμένα.
FCP (Facility Contingency Plan)	Εγκεκριμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης της παράκτιας ή υπεράκτιας εγκατάστασης διακίνησης πετρελαιοειδών ή εξόρυξης πετρελαίου αντίστοιχα.
LCP (Local Contingency Plan)	Εγκεκριμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης της Λιμενικής Αρχής.
RCP (Regional Contingency Plan)	Περιφερειακό σχέδιο έκτακτης ανάγκης που αποτελεί συνδυασμό των τοπικών σχεδίων των εμπλεκόμενων Λιμενικών Αρχών υπό τον γενικό συντονισμό του ιεραρχικά ανώτερου Τοπικού Συντονιστή.
NCP (National Contingency Plan)	Εθνικό σχέδιο αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

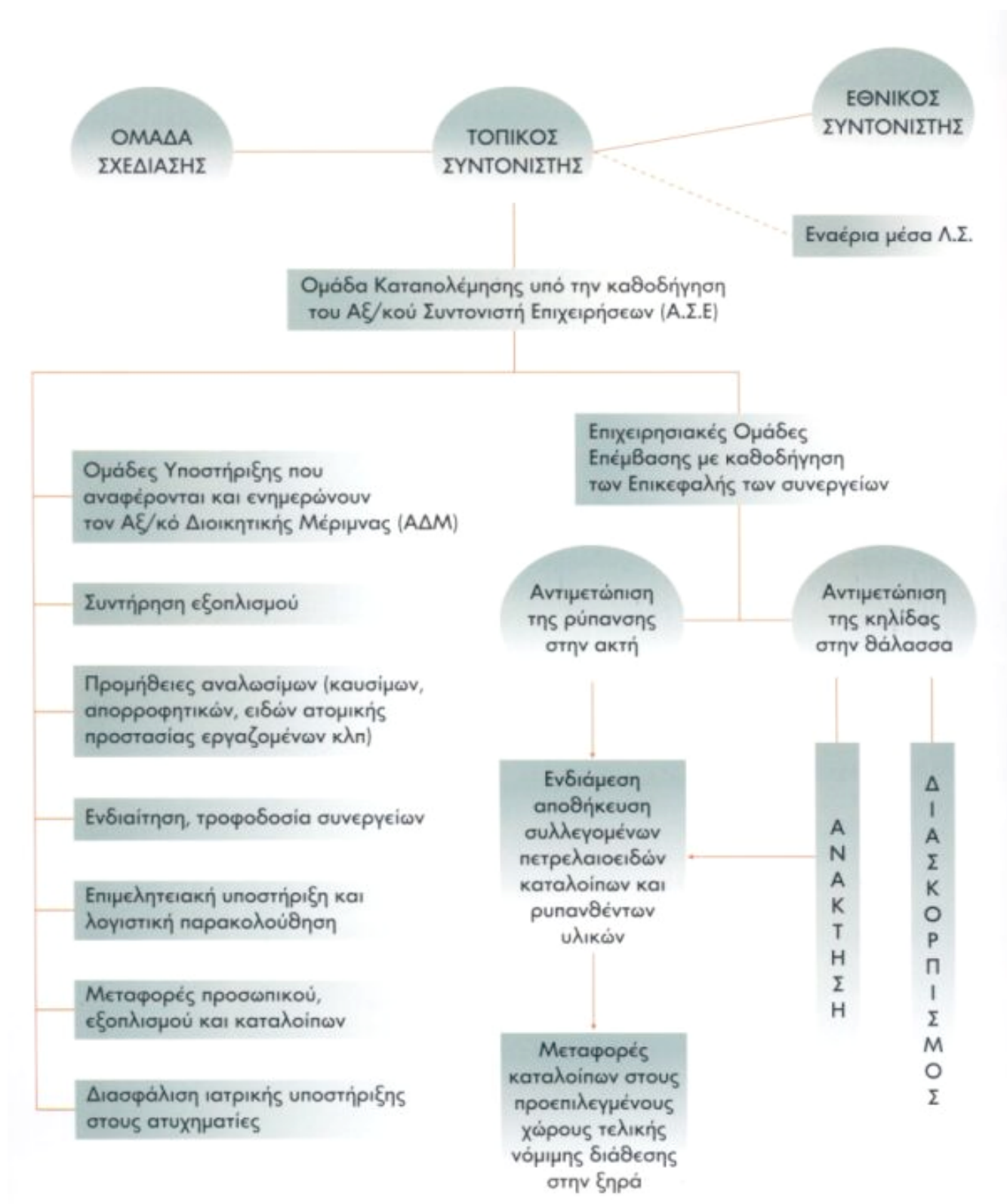
Το **Εθνικό Σχέδιο Πρόληψης και Καταπολέμησης της Ρύπανσης** που έχει καταρτιστεί από τη ΔΠΘΠ του ΥΑΑΝ είναι συμβατό με όλες τις διεθνείς συμβάσεις και τα πρότυπα περιβαλλοντικής προστασίας. Στόχο του έχει την προετοιμασία και την οργάνωση των ενεργειών που χρειάζονται, καθώς επίσης και τον καθορισμό του τρόπου ενεργοποίησης των εμπλεκόμενων Κρατικών και Ιδιωτικών Φορέων στην Ελλάδα.

Πίνακας 4: Εθνικό Σχέδιο Πρόληψης και Καταπολέμησης της Ρύπανσης

Πρόληψη της ρύπανσης	• Προληπτικοί έλεγχοι και επιθεωρήσεις των χερσαίων εγκαταστάσεων σε συνεργασία με τις αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες. • Έλεγχοι ή επιθεωρήσεις των πλοίων που πλέουν στις ελληνικές θάλασσες και καταπλέουν στα ελληνικά λιμάνια. • Εκπαίδευση του προσωπικού των κεντρικών Υπηρεσιών του ΥΑΑΝ, των Λιμενικών Αρχών και των χερσαίων εγκαταστάσεων, ώστε να αντιμετωπίζουν έγκαιρα, συντονισμένα και αποτελεσματικά τα περιστατικά της θαλάσσιας ρύπανσης. • Ασκήσεις ετοιμότητας του προσωπικού και εκπαίδευση τους στα μέσα καταπολέμησης της ρύπανσης. • Κατάρτιση και εφαρμογή Τοπικού Σχεδίου Πρόληψης και Καταπολέμησης της Ρύπανσης σε κάθε Λιμενική Αρχή στο οποίο να λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές συνθήκες, οι περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές και οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή. • Κατασκευή και λειτουργία ευκολιών υποδοχής απορριμμάτων και καταλοίπων των πλοίων στα λιμάνια της χώρας. • Εκσυγχρονισμός των μέσων και των υλικών καταπολέμησης της ρύπανσης.
Προστασία ευαίσθητων περιοχών και προστατευόμενων θαλάσσιων ειδών	• Έχουν ληφθεί τα νομοθετικά μέτρα για το χαρακτηρισμό και τη προστασία των θαλάσσιων αυτών περιοχών.
Διαμόρφωση κοινής γνώμης	• Φιλική προς το περιβάλλον και η ευαισθητοποίηση των νέων, ώστε να υπάρχει σεβασμός στο θαλάσσιο περιβάλλον και να συμμετέχουν όλοι στην προσπάθεια διαφύλαξης και προστασίας του. Η ενημέρωση της κοινής γνώμης γίνεται μέσω εντύπων, τηλεοπτικών σποτς, εκθέσεων ή εκδηλώσεων.
Άμεση καταπολέμηση των περιστατικών	• Άμεση ενεργοποίηση και εφαρμογή του υφιστάμενου Τοπικού ή Εθνικού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης και την εκμετάλλευση όλων των μέσων και του εξοπλισμού. • Φιλικές προς το περιβάλλον μέθοδοι καταπολέμησης της ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών

Πηγή:(ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chtm?prnbr=25099>, 12/10/2010)

Εικόνα 3:Υποκατηγορίες Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης & Καταπολέμησης της Ρύπανσης του ΥΑΑΝ



Πηγή:ΥΑΑΝ

Έτσι αν συμβεί κάποιο περιστατικό ρύπανσης ή άμεσου κινδύνου πρόκλησης ρύπανσης της θάλασσας ή των ακτών, να γίνουν έγκαιρα και συντονισμένα οι απαραίτητες ενέργειες. Το σχέδιο αποτελείται από τέσσερα μέρη: την πρόληψη της ρύπανσης, την προστασία των ευαίσθητων περιοχών και των προστατευομένων θαλάσσιων ειδών, τη διαμόρφωση κοινής γνώμης και την άμεση καταπολέμηση των περιστατικών τα οποία επεξηγούνται αναλυτικά στον πίνακα 4.

Ετοιμότητα- Εκπαίδευση

Οι φορείς διαχείρισης πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να παρέχουν εξειδικευμένη εκπαίδευση και ενημέρωση στο προσωπικό απόκρισης σε έκτακτη ανάγκη ώστε να μπορεί να αναταποκριθεί αποτελεσματικά και επαρκώς. Η εκπαίδευση του προσωπικού γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της Δ.Σ. - OPRC 1990 σε τρία επίπεδα:

1. **Επίπεδο σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων:** Απευθύνεται σε ανώτερα στελέχη Δ.Σ. και εκπροσώπους των υπολοίπων κρατικών και ιδιωτικών φορέων.
2. **Επίπεδο Συντονισμού Εποπτείας:** Απευθύνεται στο προσωπικό Δ.Σ. και φορέων που είναι υπεύθυνο για τις επιχειρησιακές ομάδες καταπολέμησης.
3. **Επίπεδο λειτουργίας εξοπλισμού:** Απευθύνεται στο προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία του εξοπλισμού καταπολέμησης.
(YEN/ΔΠΘΠ,<http://egov.yen.gr/yen.chtm?prnbr=25111>)

Προστασία ευαίσθητων παράκτιων περιοχών από την πετρελαϊκή ρύπανση

Οι Λιμενικές αρχές έχουν καταγεγραμμένες στα τοπικά σχέδιά τους τις οικονομικά και περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές έτσι ώστε όταν συμβεί ένα περιστατικό ρύπανσης να υπάρχει προτεραιότητα προστασίας συγκεκριμένων παράκτιων σημείων. Τα σημεία αυτά είναι παράκτιες περιοχές στις οποίες υπάρχουν:

- ✓ Ιχθυοπαραγωγικές και οστρακοκαλλιεργητικές μονάδες
- ✓ Υδροβιότοποι
- ✓ Μονάδες αφαλάτωσης
- ✓ Βιομηχανικές υδροληψίες
- ✓ Λουτρικές και ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις
- ✓ Μαρίνες
- ✓ Αρχαιολογικοί χώροι
- ✓ Περιοχές φυσικού κάλλους
- ✓ Αβαθή ή περιοχές με υδροδυναμική κυκλοφορία

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΧΕΕΣ ΕΥΧΥΝΗ ΤΟΥΣ
HELLENIC COASTGUARD-PORT AUTHORITIES AND THEIR AREAS OF RESPONSIBILITY

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΛΙΜΕΝΑΡΧΕΙΑ
- ΛΙΜΕΝΑΡΧΕΙΑ
- ΥΠΟΛΙΜΕΝΑΡΧΕΙΑ
- ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ
- ΛΙΜΕΝΟΕΠΙΤΑΓΜΟΙ
- ΥΠΟΛΙΜΕΝΟΛΙΜΕΝΑ
- VSB: Viasat Shipborne Surveillance
- PRISAR: Airborne
- Όριο περιφέρειας ευθύνης: Responsibility Agency

Οι ΜΠΑΕ γραμμές απεικονίζουν τις ρότες των Δ/Ξ

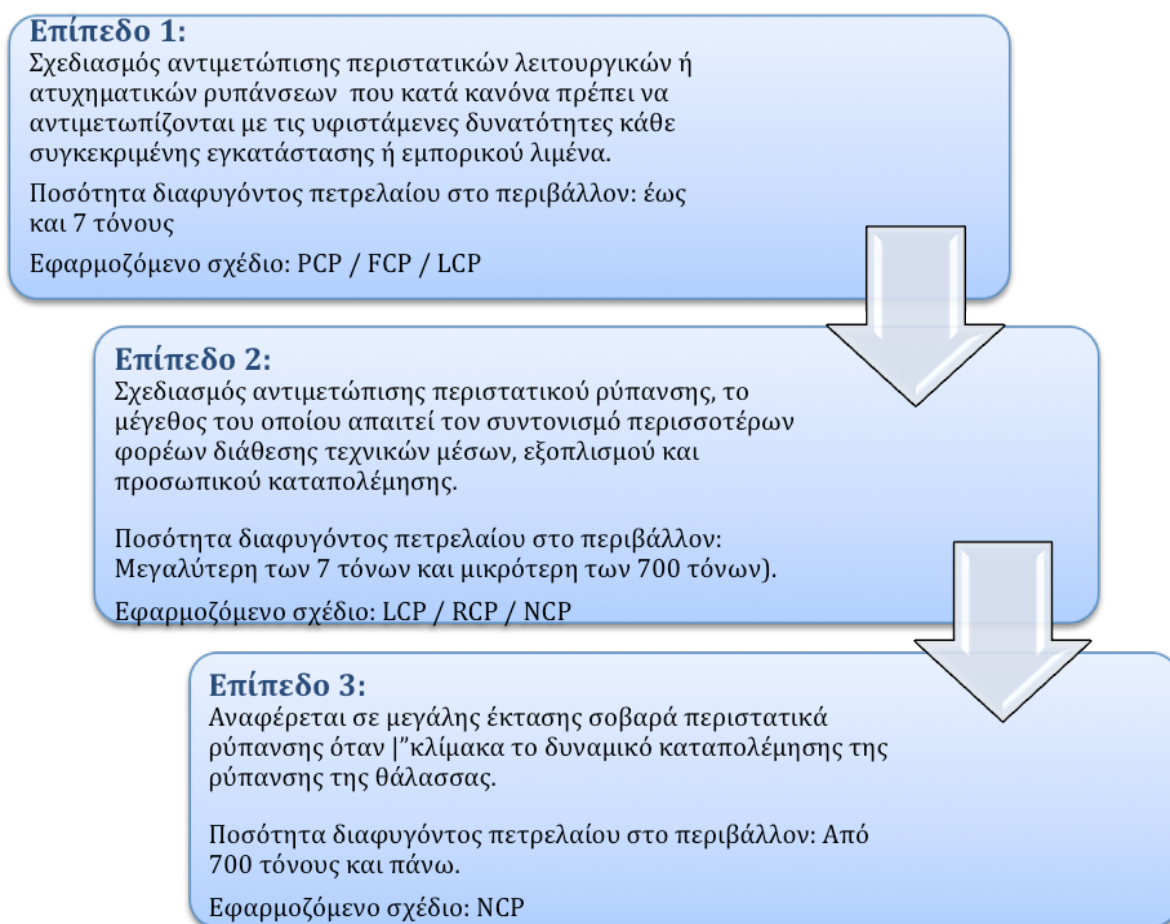
Πηγή: Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη,

Εκεί λοιπόν απαγορεύεται η χρήση χημικών διασκορπιστικών ουσιών πετρελαίου και αντί αυτών πρέπει να διατίθενται μεγάλα φράγματα και επαρκής ποσότητα απορροφητικών υλικών.

4.2.1 Επίπεδα Κινητοποίησης και καταπολέμιση

59

Διάγραμμα 16: Επίπεδα κινητοποίησης για τη θαλάσσια ρύπανση



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία από ιστοσελίδα ΥΑΑΝ

Το κάθε επίπεδο εξαρτάται από την ποσότητα της διαρροής πετρελαίου. Βέβαια αυτή η κατηγοριοποίηση που συσχετίζεται μόνο με την ποσότητα δεν ακολουθείται πάντοτε διότι το επίπεδο των ενεργειών που πρέπει να πραγματοποιηθούν διαφέρει σε κάθε περίπτωση και εξαρτάται από τις επικρατούσες συνθήκες κατά την εκδήλωση του περιστατικού, τις προγνώσεις για την εξέλιξή του και τις εκτιμώμενες συνέπειες που θα ακολουθήσουν.

Η επικινδυνότητα του πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον προκύπτει από τις ιδιότητες που έχει σε συνδιασμό με την κατ' όγκο συγκέντρωσή τους στο νερό. Η συγκέντρωση του πετρελαίου στην θάλασσα, λόγω ατυχήματος, μεταβάλλεται χωρικά και χρονικά, κυρίως εξαιτίας της κίνησης-κυκλοφορίας του θαλασσινού νερού και των επακόλουθων φαινομένων μεταφοράς-διάχυσης της ουσίας. Για να εκτιμηθεί, επομένως, η συγκέντρωση του πετρελαίου χωρικά και χρονικά πρέπει να προβλεφθεί, αφενός η παράκτια κυκλοφορία στην περιοχή μελέτης και αφετέρου, με βάση τις φυσικοχημικές ιδιότητες κάθε ουσίας, η μεταφορά και διάχυσή τους. Σύμφωνα με τις εκάστοτε ανεμολογικές συνθήκες που επικρατούν μπορούν να προκύψουν χρήσιμοι χάρτες που

απεικονίζουν τη θέση και την συγκέντρωση του πετρελαίου κάθε χρονική στιγμή βάσει των οποίων αξιολογείται η επικινδυνότητα του ατυχήματος και ακολουθείται η διαδικασία αντιμετώπισής του (Γ. Παλάντζας et al,2005).

Δράσεις αντιμετώπισης της Ρύπανσης

Η επιτήρηση της θάλασσας και των ακτών της χώρας γίνεται απο τον αέρα με τα 7 αεροσκάφη που διαθέτει το Λιμενικό Σώμα και απο την ξηρά και την θάλασσα με πλωτά και χερσαία μέσα του Λιμενικού. Επιπρόσθετα, η εναέρια παρακολούθηση για τυχόν περιστατικά ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών, γίνεται σε καθημερινή βάση και αεροσκαφη και ελικόπτερα της Πολιτικής Αεροπορίας και Κλάδων των Ενόπλων Δυνάμεων (ΥΑΑΝ,<http://egov.yen.gr/yen.chtm?prnbr=25117>, 20/12/2010). Αμέσως μόλις γίνει αντιληπτή ρύπανση από πετρέλαιο στις Ελληνικές Θάλασσες και ακτές:

1. Ο πλοίαρχος και εκπρόσωπος του πλοίου ή ο προϊστάμενος ή διευθυντής της εγκατάστασης, ενημερώνει την αρμόδια Λιμενική Αρχή ή το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας, Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής. Στην αντιμετώπιση μεγάλης έκτασης ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες μπορούν να συνδράμουν και εξειδικευμένες επιχειρήσεις αντιμετώπισης της ρύπανσης είτε αναλαμβάνοντας την καταπολέμηση της ρύπανσης στη θάλασσα και στις ακτές είτε συνδράμοντας τις Λιμενικές Αρχές και τους κατά περίπτωση αρμόδιους ΟΤΑ στην αντιμετώπιση της ρύπανσης.
2. Η Λιμενική αρχή σε συνεργασία με την ΔΠΘΠ ή το [Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού, Έρευνας & Διάσωσης \(ΕΚΣΕΔ\)](#) παίρνουν κατάλληλα μέσα, επιτηρούν, συλλέγουν πληροφορίες και αξιολογούν την κατάσταση.
3. Ο Λιμενάρχης (Τοπικός Συντονιστής) ενεργοποιεί το Τοπικό Σχέδιο Καταπολέμησης της Ρύπανσης ανάλογα με το μέγεθος και τη σοβαρότητα του συμβάντος. Σε **σοβαρά περιστατικά**, ο Λιμενάρχης μπορεί να χρησιμοποιήσει το προσωπικό και τον εξοπλισμό εταιρειών πετρελαιοειδών και ιδιωτικών εταιρειών απορρύπανσης.

Σε **ιδιαίτερα σοβαρά περιστατικά**, ο Λιμενάρχης μπορεί να ζητήσει ενισχύσεις (ανθρώπινο δυναμικό και εξοπλισμό) απο την ΔΠΘΠ. Σε αυτή την περίπτωση αρμόδιος για τη σχεδίαση και τον συντονισμό των εργασιών καταπολέμησης είναι ο Εθνικός Συντονιστής (ΔΠΘΠ) με Κλιμάκιο που στέλνει στην περιοχή.

Σε **εξαιρετικά σοβαρά περιστατικά**, ο Εθνικός Συντονιστής μπορεί να ζητήσει ενισχύσεις από άλλες Μεσογειακές ή Ευρωπαϊκές χώρες μέσω του Περιφερειακού Κέντρου Καταπολέμησης της Ρύπανσης της Μεσογείου **Θαλάσσης (REMPEC)** ή της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω της ΓΓΠΠ.

(ΥΑΑΝ, <http://egov.yen.gr/yen.chtm?prnbr=25107>, 20/12/2010).

Οι αναγκαίες εργασίες αντιμετώπισης της ρύπανσης εκτελούνται από την Ομάδα Καταπολέμησης της οποίας προΐσταται ο Αξιωματικός Συντονιστής Επιχειρήσεων που ορίζεται από τον Τοπικό Συντονιστή. Η Ομάδα Καταπολέμησης αποτελείται από:

1.Επιχειρησιακές ομάδες επέμβασης των οποίων οι λειτουργίες περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Εγκλωβισμό της κηλίδας
- Ανάκτηση πετρελαίου
- Χρήση χημικών διασκορπιστικών ουσιών πετρελαίου (ΧΔΟ)
- Καθαρισμό ακτών
- Προσωρινή εναπόθεση περισυλλεγμένων πετρελαιοειδών καταλοίπων και ρυπανθέντων υλικών
- Τελική διάθεση καταλοίπων
- Καταδυτικές εργασίες

2.Ομάδες Υποστήριξης των οποίων οι λειτουργίες περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Μεταφορά πετρελαιοειδών καταλοίπων
- Προμήθεια – μεταφορά ΧΔΟ
- Προμήθεια – μεταφορά καυσίμων
- Προμήθεια – μεταφορά εξοπλισμού
- Εξασφάλιση ενδιαιτημάτων στα συνεργεία
- Μεταφορά ανθρώπινου δυναμικού
- Συντήρηση αντιρρυπαντικού εξοπλισμού – σκαφών και μηχανημάτων

Πίνακας 5 :Συσχέτιση μεγέθους δεξαμενόπλοιου και εκτιμώμενης ποσότητας πετρελαιοκηλίδας

Ωφέλιμο φορτίο (D.W.T)	30.000	50.000	70.000	100.000	200.000	240.000
Ποσότητα διαρρεύσαντος πετρελαίου (Τόνοι)	700	1.100	3.000	5.500	10.500	15.000

Πηγή: Εφημερίδα Κυβερνήσεως, Αρ.φύλλου 6, Τεύχος 1, 21/1/2002,σελ 32

Περιφερειακοί Σταθμοί Καταπολέμησης της Ρύπανσης

Η ΔΠΘΠ έχει εφοδιάσει τις Λιμενικές Αρχές και τους Περιφερειακούς Σταθμούς Καταπολέμησης της Ρύπανσης (ΠΣΚΡ) με σύγχρονα μέσα και εξοπλισμό για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο.

Χάρτης 5: Περιφερειακοί Σταθμοί Καταπολέμησης Ρύπανσης



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

Οι αποθήκες στις οποίες βρίσκεται ο εξοπλισμός, βρίσκονται σε περιφερειακούς σταθμούς ενώ η κεντρική αποθήκη υλικών απορρύπανσης του ΥΑΑΝ βρίσκεται στην Ελευσίνα. Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει χημικά διασκορπιστικά, φορητές συσκευές εκτόξευσης Χ.Δ.Ο, πλωτά φράγματα, συσκευές περισυλλογής πετρελαίου κ.α. Τόσο ο εξοπλισμός όσο και τα μέσα καταπολέμησης βρίσκονται σε ετοιμότητα και αποστέλλονται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε περιστατικού ρύπανσης.

Οι Περιφερειακοί Σταθμοί Καταπολέμησης Ρύπανσης (ΠΣΚΡ) έχουν ιδρυθεί στα λιμάνια της χώρας που φαίνονται στο χάρτη 4: Πειραιά, Σύρο, Πάτρα, Νεάπολη Βοιών, Ελευσίνα, Βόλο, Θεσσαλονίκη, Πύλο, Καβάλα, Ίσθμια, Χανιά, Αλεξανδρούπολη, Λήμνο, Χίο, Ρόδο, Πρέβεζα, Ζάκυνθο, Κέρκυρα, Ηγουμενίτσα, Ηράκλειο, Μυτιλήνη, Λαύριο, Θήρα και Σάμο.

Οι ΠΣΚΡ υπάγονται διοικητικά στις Λιμενικές Αρχές και αποτελούνται από εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό και τα κατάλληλα μέσα ώστε να είναι σε θέση να επέμβουν εγκαίρως σε κάποιο περιστατικό ρύπανσης της θάλασσας.

Στα σοβαρότερα περιστατικά επεμβαίνει η ΔΠΘΠ στέλνοντας επιπλέον μέσα και υλικά, ώστε βοηθήσουν τις τοπικές Αρχές της περιοχής που έγινε το συμβάν. Ωστόσο, όταν οι πετρελαιοκηλίδες έχουν προκληθεί από άγνωστο υπαίτιο, την απορρύπανση της θάλασσας αναλαμβάνουν οι Λιμενικές Αρχές και την ακτογραμμή αναλαμβάνει η Πρωτοβάθμια Τοπική Αυτοδιοίκηση (ΥΑΑΝ).

Μέθοδοι Καταπολέμησης Ρύπανσης

Η επιλογή της μεθόδου καταπολέμησης της πετρελαιοκηλίδας, εξαρτάται από τους παράγοντες που ακολουθούν:

- ✓ Την ποιότητα και το είδος της ρυπογόνου ουσίας
- ✓ Την απόσταση από τις ακτές και τον κίνδυνο προσβολής ευαίσθητων περιοχών.
- ✓ Τις επικρατούσες και αναμενόμενες καιρικές συνθήκες.
- ✓ Τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού καταπολέμησης.
- ✓ Τον χρόνο εντοπισμού της ρύπανσης.

Οι κύριες μέθοδοι για την καταπολέμηση της ρύπανσης είναι:

- ✓ Εγκλωβισμός της κηλίδας με πλωτά φράγματα και η περισυλλογή του πετρελαίου με μηχανικά μέσα.
- ✓ Τοποθέτηση πλωτών φραγμάτων ώστε να μην προσβληθούν από την ρύπανση ευαίσθητες θαλάσσιες περιοχές και ακτές.
- ✓ Χρήση χημικών διασκορπιστικών ουσιών (ΧΔΟ).
- ✓ Μηχανική διασπορά κηλίδας.
- ✓ Φυσική αυτοδιάλυση της κηλίδας.
- ✓ Καθαρισμός ακτογραμμής που έχει ρυπανθεί, με διάφορα μηχανικά ή χειρωνακτικά μέσα.

Σύμφωνα με το Ελληνικό Σχέδιο Έκτακτης η πρωταρχική μέθοδος αντιμετώπισης σε παράκτιες περιοχές που έχουν ρυπανθεί, είναι η μηχανική ανάκτηση πετρελαίου. Επίσης η χρήση ΧΔΟ επιτρέπεται μόνο στην ανοιχτή θάλασσα και όχι σε κλειστές και ευαίσθητες θαλάσσιες περιοχές, όταν η μηχανική ανάκτηση πετρελαίου είναι αδύνατη λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών. Τα προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι εγκεκριμένα από το Γενικό Χημείο του Κράτους και Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών.

Τέλος όσων αφορά στα στερεοποιημένα πετρελαιοειδή και τα επιπλέοντα απορρίματα που συλλέγονται, μεταφέρονται σε εγκεκριμένους χερσαίους χώρους (ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chtm?prnbr=25131>).

Καθαρισμός των ακτών

Σύμφωνα με το υπόδειγμα Τοπικού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης, στην περίπτωση καθαρισμού των ακτών ο Τοπικός Συντονιστής αποφασίζει για τη μέθοδο που θα εφαρμοστεί και την έκταση του καθαρισμού που θα εκτελεστεί. Πριν αποφασίσει τη μέθοδο που θα εφαρμοστεί, ο Τοπικός Συντονιστής συνεκτιμά:

- ✓ Το είδος και την ποσότητα του πετρελαίου που βρίσκεται στην ακτή
- ✓ Το είδος και τις χρήσεις της ακτής
- ✓ Το βάθος που έχει εισχωρήσει το πετρέλαιο
- ✓ Τη δυνατότητα πρόσβασης στην περιοχή από ξηρά και θάλασσα
- ✓ Την πιθανή επίπτωση στο ευρύτερο οικοσύστημα της ακτογραμμής

Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί επιλέγεται αφού ληφθούν υπόψη ισχύουσες οδηγίες του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ), του Περιφερειακού Κέντρου Καταπολέμησης της Ρύπανσης στη Μεσόγειο Θάλασσα (REMPEC) καθώς και οι συστάσεις άλλων διεθνών κέντρων που ασχολούνται με συναφή θέματα. Ο καθαρισμός των ακτών εκτελείται κυρίως από τους συναρμόδιους ΟΤΑ και τα Λιμενικά Ταμεία της περιοχής του συμβάντος.

4.2.2 Ασφαλιστική Κάλυψη

Η ασφάλιση των πλοίων αποτελεί αναπόσπαστο και αναγκαίο κομμάτι για όλους όσους συμμετέχουν στη ναυτιλιακή βιομηχανία λόγω του συνδυασμού της έντασης κεφαλαίου και των αυξημένων κινδύνων στη ναυσιπλοΐα (Βανδώρας, 1991, 55). Ωστόσο, η ασφάλιση είναι και ο πιο συνηθισμένος τρόπος αντιμετώπισης των κινδύνων και κάποια από τα πιο σημαντικά τα χαρακτηριστικά της είναι ότι:

- ✓ ο κίνδυνος μεταφέρεται στον ασφαλιστή και
- ✓ οι ζημιές που προξενούνται από λίγους, μοιράζονται σε πολλούς

Η θαλάσσια ασφάλιση πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται στην κάλυψη κινδύνων που αφορούν:

- ✓ στο ίδιο το σώμα του πλοίου
- ✓ στα εμπορεύματα που μεταφέρει
- ✓ στην απώλεια του ναύλου

- ✓ και στην αστική ευθύνη του πλοιοκτήτη στην οποία εμείς θα επικεντρωθούμε για την ρύπανση από το πετρέλαιο (*Η Ιδιωτική Ασφάλιση*, 2008).

Αστική Ευθύνη Θαλάσσιων σκαφών και Ασφάλιση

“Η **αστική ευθύνη** είναι η ευθύνη μας έναντι τρίτων, για πράξεις ή παραλείψεις μας που μπορεί να τους ζημιώσουν. Ο υπεύθυνος για τις ζημιές που θα προκληθούν σε τρίτους απο τα πλοία του και τα πληρώματά του, είναι ο πλοιοκτήτης. Ο πλοιοκτήτης είναι υποχρεωμένος να πληρώσει τις σχετικές αποζημιώσεις και για αυτό πρέπει να έχει μεριμνήσει για την ασφάλισή του. Οι ζημιές μπορεί να προκληθούν απο πράξεις ή παραλείψεις του πληρώματος:

- ✓ σε εμπορεύματα που μεταφέρει το πλοίο
- ✓ στους επιβάτες που μεταφέρει το πλοίο
- ✓ σε άλλα πλοία καθώς και στα φορτία και τους επιβάτες που μεταφέρουν (λόγω σύγκρουσης των δύο πλοίων)
- ✓ σε σταθερές εγκαταστάσεις και αντικείμενα στα οποία μπορεί να γίνει πρόσκρουση του πλοίου (πχ. προβλήτες)
- ✓ στη θαλάσσια ρύπανση (πχ. πετρελαιοκηλίδες, απορρίμματα)

Οποιαδήποτε απο τις παραπάνω αστικές ευθύνες καλύπτονται μερικώς από αλληλασφαλιστικές ενώσεις ή Clubs που συνιστούν και διατηρούν οι πλοιοκτήτες όπως για παράδειγμα το Protection and Indemnity Association (PIA) και απο την ελεύθερη ασφαλιστική αγορά.

Η ασφαλιστική κάλυψη σε περιπτώσεις ρύπανσης από πετρέλαιο

Στην ασφαλιστική κάλυψη των πλοίων για ρύπανση απο πετρέλαιο περιλαμβάνονται:

- ✓ Ζημιές, ευθύνες και έξοδα απο την διαρροή του πετρελαίου (π.χ. απο ψαράδες που έχουν ζημιωθεί απο την θαλάσσια ρύπανση)
- ✓ Κόστος για τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποφυγή ή τη μείωση της ρύπανσης και της ευθύνης ή της ζημίας που μπορεί να προκληθούν απο αυτά τα μέτρα. (π.χ. κόστος εργασιών καθαρισμού, ευθύνη σε περίπτωση ζημιάς από τις εργασίες καθαρισμού.)

1. Έξοδα απο εντολές και μέτρα που αναγκαστηκε να ακολουθήσει το πλοίο απο κρατικές αρχές ωστε να αποφύγει ή να μειώσει την ρύπανση ή την πρόκληση της ρύπανσης .

2. Απώλεια, ζημιά και έξοδα που υφίστανται ή στα οποία υπόκειται ο ασφαλισμένος όσων αφορά στη ρύπανση, και τα έξοδα του ασφαλισμένου για την εκτέλεση των υποχρεώσεών του. (π.χ. εκτέλεση εργασιών για περιορισμό ρύπανσης).
3. Πρόστιμα για ρύπανση, σύμφωνα με τους κανονισμούς των Αλληλοασφαλιστικών Οργανισμών.
4. Δικηγορικά και δικαστικά έξοδα.
5. Πολλά Club καλύπτουν και περιπτώσεις όπως την ευθύνη και τα έξοδα του πλοίου προς τους σώστες για τα μέτρα και τις ενέργειές τους για πρόληψη ή αντιμετώπιση της ρύπανσης.

Εκτός από την ασφαλιστική κάλυψη για ρύπανση από πετρέλαιο που προσφέρουν τα Clubs υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που αναγράφονται στους Κανονισμούς τους, υπάρχει και το Διεθνές Κεφάλαιο. Το Διεθνές Κεφάλαιο είναι ένας διακυβερνητικός θεσμός στα πλαίσια:

- ✓ των Συμβάσεων Ευθύνης
- ✓ της Διεθνούς Σύμβασης 1971 περί «ίδρυσης διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή»
- ✓ και των σχετικών Πρωτοκόλλων του 1976 και 1992.

Το Διεθνές Κεφάλαιο επεμβαίνει εντός των χωρικών υδάτων συμβαλλόμενου κράτους στην Σύμβαση Διεθνούς Κεφαλαίου, σε συμβάντα θαλάσσιας ρύπανσης και καλύπτει απώλεια ή ζημιά από μόλυνση ή υποβάθμιση του περιβάλλοντος, δαπάνες προληπτικών μέτρων για να αποτραπεί ή να μειωθεί η ζημιά από την ρύπανση και την παοκατάσταση του περιβάλλοντος.

Ο στόχος του θεσμού αυτού είναι η πλήρης αποζημίωση των πληγέντων από περιστατικά θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο μέσω του καταμμερισμού των ευθυνών σε πολλούς φορείς, αλλά πολλές φορές ο στόχος δεν είναι εφικτός.

Ευθύνη – Αποζημίωση: Η γενική τάση που διαμορφώνεται όσων αφορά στις αποζημιώσεις είναι ότι 'ο ρυπαίνων πληρώνει'. Σε ό,τι αφορά την αστική ευθύνη, η διεθνής ναυτιλιακή κοινότητα έχει συγκροτήσει κατάλληλα πλαίσια για την επαρκή κάλυψη των ζημιών και την αντιμετώπιση όλων των θεμάτων. Ειδικότερα, υπάρχει η Διεθνής Σύμβαση Περιορισμού Αστικής Ευθύνης (CLC, 1969), η οποία έχει να κάνει με τις αντίστοιχες υποχρεώσεις του πλοιοκτήτη και θέτει αυτήν τη στιγμή το άνω όριο τους ανά περιστατικό πετρελαϊκής ρύπανσης από πλοίο, στα US\$76.500.000. Πρόσθετα, ο IMO για να ισχυροποιήσει την ευχέρεια κάλυψης των ζημιών και για να εισάγει στη συγκεκριμένη

διαδικασία τις εταιρείες-εισαγωγείς πετρελαίου έχει συγκροτήσει το Διεθνές Ταμείο για την Αποζημίωση των Ζημιών από Πετρελαϊκή Ρύπανση (FUND, 1971) που προβλέπει ποσά έως US\$256.000.000 ανά πετρελαιοκηλίδα. Για ρύπανση από τους υπόλοιπους τύπους πλοίων, ο IMO υιοθέτησε το 2001 τη Διεθνή Σύμβαση για την Αστική Ευθύνη για Ρυπάνσεις από Καύσιμα (BUNKER Convention) που διαμορφώθηκε στα πρότυπα της CLC. Τέλος, το πακέτο *Erika II* περιλαμβάνει νέες προτάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για ευθύνη και αποζημίωση.

4.3 Αποκατάσταση- Ανατροφοδότηση κύκλου διαχείρισης

Αποκατάσταση του περιβάλλοντος

Ο επιθυμητός βαθμός αποκατάστασης του περιβάλλοντος στις θαλάσσιες περιοχές και τις ακτές που επηρεάστηκαν από το συμβάν, προσδιορίζεται σε συνεργασία με το ΕΚΘΕ και τους εμπλεκόμενους ΟΤΑ, με συνεκτίμηση τυχόν συστάσεων και οδηγιών του ΥΠΕΚΑ (Τομέας Τουρισμού ή Βιομηχανίας κατά περίπτωση) και του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Τομέας Αλιείας). Η αποκατάσταση περιλαμβάνει και επεμβάσεις αντικατάστασης υλικών της ακτογραμμής ανάλογα με τον τύπο και το είδος χρήσης της.

Ναυτικά ατυχήματα δεξαμενόπλοιων που έγιναν αφορμή για την συστηματική οργάνωση προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Την αφορμή για την κινητοποίηση σε παγκόσμια κλίμακα για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος έδωσαν τα ναυτικά ατυχήματα των δεξαμενόπλοιων Torrey Canyon (1967) και Trader (1972). Τα ατυχήματα αυτά προκάλεσαν τεράστιας έκτασης ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον αλλά λειτούργησαν ως "σεισμός-σωσμός".

Το δεξαμενόπλοιο Torrey Canyon εξώκειλε στο Seven Stones Rocks νοτιοδυτικά της Μεγάλης Βρετανίας το 1967 με αποτέλεσμα να προκληθεί καταστροφική ρύπανση στις βρετανικές και γαλλικές ακτές από τη διαρροή 95.000 τόννων αργού πετρελαίου όπως φαίνεται και στην εικόνα 5. Τόσο η Αγγλία όσο και η Γαλλία βρέθηκαν εντελώς απροετοίμαστες για την αντιμετώπιση ενός τέτοιου ατυχήματος. Παρόλα αυτά υπήρξε η αφορμή για την διεθνή συστηματική οργάνωση για την άμυνα των ακτών.

Πέντε χρόνια μετά, το 1972, ακολούθησε το μεγάλο ναυτικό ατύχημα του δεξαμενόπλοιου Trader το οποίο βυθίστηκε 115 ναυτικά μίλια ανοιχτά της Πύλου. Η αιτία που προκάλεσε το ατύχημα ήταν ένα ρήγμα στα ύφαλα του μηχανοστασίου και είχε ως

αποτέλεσμα την δημιουργία πετρεαιοκηλίδας 30×40 μιλίων. Παρόλα αυτά οι ευνοϊκές καιρικές συνθήκες απομάκρυναν την πετρελαιοκηλίδα, που απειλούσε τις ακτές της Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας, προς την ανοιχτή θάλασσα.

Χάρτης 6: Εξάπλωση πετρελαιοκηλίδας του Torrey Canyon



Πηγή: <http://www.courrierinternational.com/article/2010/07/22/quarante-ans-apres-le-torrey-canyon-pollue-toujours>, 3/2/2011.

Μετά το ατύχημα κινητοποιήθηκαν οι αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και έγινε προσπάθεια για συστηματική οργάνωση της υπηρεσίας προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος του ΥΑΑΝ και τον εφοδιασμό της με σύγχρονα μέσα και υλικά για την αντιμετώπιση τέτοιου είδους ατυχημάτων.

Το 1975, μετά από πρωτοβουλία της UNEP, 16 Μεσογειακά κράτη υιοθέτησαν το Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης (Mediterranean Action Plan - MAP), που είναι ιστορικά το πρώτο πρόγραμμα προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Το σχέδιο αυτό είχε στόχο την:

- ✓ Εκτίμηση και Έλεγχο της Θαλάσσιας Ρύπανσης.
- ✓ Αειφόρο Διαχείριση Θαλάσσιων και Παράκτιων Φυσικών Πόρων.
- ✓ Ανάδειξη περιβαλλοντικών Πρακτικών την κοινωνικό-οικονομική ανάπτυξη.
- ✓ Προστασία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της Μεσογείου.
- ✓ Ανάπτυξη συνεργασίας μεταξύ των Μεσογειακών κρατών στον τομέα του περιβάλλοντος.
- ✓ Βελτίωση του βιοτικού επιπέδου.

και είχε πολύ θετικά αποτελέσματα στην προστασία και διαχείριση του Μεσογειακού περιβάλλοντος. Με την πάροδο του χρόνου το Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης, επεκτάθηκε ώστε να περιλάβει και πρόνοιες για την προστασία και διαχείριση παράκτιων περιοχών (<http://www.moa.gov.cy/moa/agriculture.nsf/0/3654B9C3340892C1C22573DF00586AAA?OpenDocument>).

Το 1976 έγινε διεθνής διάσκεψη στη Βαρκελώνη όπου αποφασίστηκε η ίδρυση του περιφερειακού κέντρου καταπολέμησης της ρύπανσης της Μεσογείου από πετρέλαιο ή άλλες βλαβερές ουσίες που έχει ως έδρα τη Μάλτα. Το κέντρο αυτό λειτουργεί απο το Δεκέμβριο του 1976 και υπεύθυνος για την οργάνωση και την εποπτεία του είναι ο Ι.Μ.Ο. Ο ρόλος του κέντρου είναι η αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών που ενδεχομένως να προκύψουν από ρύπανση σοβαρού ναυτικού ατυχήματος και θα απαιτήσουν τη γενική κινητοποίηση των παράκτιων κρατών και τον συντονισμό των ενεργειών που θα ακολουθήσουν (Λυκούδης, 2003,163-164). Η Συνθήκη της Βαρκελώνης κατάφερε να αντιμετωπίσει με επιτυχία στις προκλήσεις και τις απειλές που παρουσιάστηκαν όσον αφορά τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των ακτών, αλλά και να προσαρμοστεί στη νέα πραγματικότητα, με τροποποιήσεις στο κείμενο της Συνθήκης, αλλά και με την υιοθέτηση νέων πρωτοκόλλων (Ημερησία, <http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=12337&subid=2&pubid=531142>, 19/2/2012).

4.4 Διεθνείς Οργανισμοί

Η ΔΠΘΠ παρακολουθεί και συμμετέχει στις Συνόδους:

- Της επιτροπής Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος (MEPC) και της Υποεπιτροπής Χύδην, Υγρών και Αέριων (BLG).
- Του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO).
- Των Εθνικών Συνδέσμων (Focal Points) του Περιφερειακού Κέντρου Καταπολέμησης της Ρύπανσης της Μεσογείου (REMPEC).
- Τις ετήσιες συναντήσεις των παράκτιων Μεσογειακών Κρατών
- Των σχετικών Οργάνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU).

Παράλληλα η ΔΠΘΠ παρακολουθεί τις εργασίες, τις μελέτες και προτάσεις όλων των Οργανισμών που ασχολούνται με τα συναφή θέματα όπως για παράδειγμα ο United Nations Environment Programme (UNEP). Η παρακολούθηση των διεθνών εξελίξεων επιτρέπει τη συνεχή εναρμόνιση της νομοθεσίας και της πρακτικής με τα διεθνώς ισχύοντα.

Η Ελλάδα επικύρωσε την Διεθνή Σύμβαση «Για την προετοιμασία και την καταπολέμηση της ρύπανσης 1990», η οποία έχει σαν κύριο σκοπό να επισημαίνει τις διεθνείς δυνατότητες καταπολέμησης της ρύπανσης και την σημασία της συνεργασίας για την ωφέλεια όλων των εθνών. Αυτό γίνεται με:

- ✓ Την εκπόνηση περιφερειακών και εθνικών σχεδίων καταπολέμησης
- ✓ Την διευκόλυνση της διεθνούς συνεργασίας και την αλληλοβοήθεια
- ✓ Την ανταλλαγή πληροφοριών
- ✓ Την προώθηση της έρευνας και ανάπτυξης

(YAAN,<http://egov.yen.gr/yen.chtm?prnbr=25104>).

4.5 Ελληνικοί εμπλεκόμενοι φορείς στο Εθνικό Σχέδιο Καταπολέμησης Ρύπανσης

Το Εθνικό Σχέδιο, τα Τοπικά Σχέδια των Λιμενικών Αρχών καθώς και τα Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης των διάφορων άλλων φορέων βοηθάνε στην γρηγορότερη και πιο αποτελεσματική κινητοποίηση για την αντιμετώπιση των περιστατικών ρύπανσης ανάλογα με το πώς αυτά θα εξελιχθούν. Οι φορείς οι οποίοι εμπλέκονται στα διάφορα σχέδια είναι οι παρακάτω:

1. Υπουργείο Εθνικής Αμύνης/Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας

Γενικό Επιτελείο Στρατού

- ✓ Ενημερώνουν το ΕΚΣΕΔ για κάθε περιστατικό ρύπανσης που υποπίπτει στην αντίληψη των κυβερνητών αεροσκαφών ή ελικοπτέρων της αεροπορίας στρατού. Εφαρμόζει κατάλληλο σχεδιασμό αποτροπής ρύπανσης της θάλασσας από παράκτιες στρατιωτικές εγκαταστάσεις.
- ✓ Διαθέτει μηχανήματα έργου κατάλληλα για τη διενέργεια καθαρισμού ακτών ή μεταφοράς καταλοίπων και απορριμμάτων.
- ✓ Σε περίπτωση που συντρέχει λόγος και υπάρχει η δυνατότητα διαθέτει στο Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο Καταπολέμησης Ρύπανσης προσωπικό για την ενίσχυση των ομάδων αντιμετώπισης της ρύπανσης των ακτών.

Γενικό Επιτελείο Ναυτικού

- ✓ Εφαρμόζει κατάλληλο σχεδιασμό αποτροπής ρύπανσης της θάλασσας από παράκτιες στρατιωτικές εγκαταστάσεις και ναύσταθμους.
- ✓ Μεριμνά για τη συγκρότηση και την εκπαίδευση αγέματος αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης που προκαλούνται από πολεμικά πλοία και ναυτικές

υπηρεσίες ή εγκαταστάσεις.

- ✓ Συμμετέχει με πολεμικά πλοία, αεροσκάφη και ελικόπτερα στο μηχανισμό επιτήρησης των Ελληνικών θαλασσών για τον έγκαιρο εντοπισμό περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο.
- ✓ Διαθέτει, εφόσον απαιτείται, στο Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο Καταπολέμησης Ρύπανσης κατάλληλα σκάφη, τεχνικά μέσα και προσωπικό για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού μεγάλης έκτασης.

Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας

- ✓ Συμμετέχει με ειδικό κλιμάκιο στο ΕΚΣΕΔ.
- ✓ Συνδράμει στον εντοπισμό και την παρακολούθηση της κίνησης πετρελαιοκηλίδων στον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο και στην ανοιχτή θάλασσα.
- ✓ Διαθέτει κατάλληλα μεταγωγικά αεροσκάφη και ελικόπτερα για την ταχεία αποστολή υλικών και μέσων σε πληγείσες περιοχές της χώρας, όπως επίσης και προς τρίτες χώρες στο πλαίσιο παροχής διεθνούς βοήθειας.
- ✓ Αναλαμβάνει, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, την καταστροφή με πολεμικά αεροσκάφη πλοίων ή πλωτών ναυπηγημάτων που τελούν σε διαρκή ακυβερνησία και έχουν εγκαταλειφθεί από το πλήρωμά τους και τα οποία συνιστούν άμεση απειλή καταστροφής του θαλάσσιου περιβάλλοντος, κατόπιν ειδικής απόφασης του ΕΚΣΕΔ.
- ✓ Παρέχει διευκολύνσεις σε στρατιωτικά αεροδρόμια για τις αφίξεις αεροσκαφών τρίτων χωρών που μεταφέρουν υλικά απορρύπανσης στις Λιμενικές Αρχές στο πλαίσιο διεθνούς βοήθειας.

2. Υπουργείο Οικονομικών

Τελωνειακές Υπηρεσίες

Μεριμνούν για την ταχεία διεκπεραίωση των διατυπώσεων που σχετίζονται αφενός με τη διακίνηση ειδών και εξοπλισμού διεθνούς τεχνικής βοήθειας, αφετέρου με τη διάθεση σε χερσαίες εγκαταστάσεις του πετρελαίου που περισυλλέγεται από την επιφάνεια της θάλασσας ή τις δεξαμενές κινδυνεύοντος πλοίου ή ναυαγίου κατά την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης.

Γενικό Χημείο του Κράτους

- ✓ Προβαίνει σε χημικές αναλύσεις επείγοντος χαρακτήρα που του ζητούνται από το ΕΚΣΕΔ.
- ✓ Προβαίνει σε αναλύσεις για την ταυτοποίηση των πετρελαϊκών ρύπων,

διευκολύνοντας το έργο των Λιμενικών Αρχών στον εντοπισμό των υπαιτίων ρύπανσης.

- ✓ Προβαίνει σε ειδικές αναλύσεις για τον προσδιορισμό των επιτρεπόμενων τύπων ΧΔΟ.

3. Υπουργείο Εξωτερικών

- ✓ Ενημερώνει τις διπλωματικές Αρχές ξένων κρατών εφόσον υπήκοοί τους εμπλέκονται στο περιστατικό με οποιονδήποτε τρόπο.
- ✓ Ενημερώνει δια των Ελληνικών διπλωματικών Αρχών άλλες χώρες και Οργανισμούς για παροχή βοήθειας ή από κοινού αντιμετώπιση συμβάντος που επηρεάζει και τις δύο χώρες.

4. Υπουργείο Εσωτερικών/ Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας

Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας

Σε περιπτώσεις περιστατικού ρύπανσης εξαιρετικά μεγάλης έκτασης το ΕΚΣΕΔ ενημερώνει τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.

Ελληνική Αστυνομία

- ✓ Σε περίπτωση ανάγκης παρέχει βοήθεια με τις κατά τόπους υπηρεσίες της.
- ✓ Μεριμνά για τη λήψη μέτρων τάξης και ασφάλειας στην ευρύτερη χερσαία περιοχή του ατυχήματος εξασφαλίζοντας την απρόσκοπτη διακίνηση των οχημάτων και των ομάδων καταπολέμησης του περιστατικού και των ασθενοφόρων μεταφοράς ατυχηματιών και εκκενώνει, εφόσον απαιτείται, τις κατοικημένες παρακείμενες περιοχές.

Πυροσβεστικό Σώμα

- ✓ Σε περίπτωση ανάγκης παρέχει βοήθεια με τις κατά τόπους υπηρεσίες του.
- ✓ Μεριμνά για την πυρασφάλεια στις περιπτώσεις διαρροής πετρελαίου και παραγωγών του στην ξηρά και διασφαλίζει όρους προστασίας των παρακείμενων χερσαίων εγκαταστάσεων και κατοικιών σε περιπτώσεις διαρροής εύφλεκτων προϊόντων, κινητοποιώντας την ΕΜΑΚ όπου απαιτείται.

5. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης

Σε περίπτωση σοβαρού περιστατικού ρύπανσης εισηγείται μέτρα που αφορούν σε θέματα αλιείας, υδατοκαλλιέργειας, προστασίας αλιευτικών πόρων και βιοποικιλότητας.

6. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Εκδίδει τακτικές και ειδικές προγνώσεις μετεωρολογικών και ωκεανογραφικών στοιχείων που αφορούν σε περιοχές ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για την ευρύτερη λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου στο πλαίσιο του ισχύοντος επιχειρησιακού σχεδίου ενεργειών σε περίπτωση ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοκηλίδα.

7. Υδρογραφική Υπηρεσία

Εκδίδει ειδικές οδηγίες προς τους ναυτιλλόμενους για τις θαλάσσιες περιοχές όπου αντιμετωπίζεται περιστατικό ρύπανσης.

8. Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών

- ✓ Παρέχει πληροφορίες για την τοξικότητα των χρησιμοποιούμενων διασκορπιστικών ουσιών.
- ✓ Υποδεικνύει περιοχές ιδιαίτερου ενδιαφέροντος από πλευράς ιχθυοπαραγωγής και προτείνει όρους καλύτερης προστασίας τους.
- ✓ Παρέχει επιστημονική υποστήριξη για τον τρόπο/μέθοδο αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης ανάλογα με το είδος των φυσικών οικοσυστημάτων των περιοχών που επηρεάζονται από το περιστατικό ρύπανσης.
- ✓ Παρέχει πληροφορίες για τη συμπεριφορά των διαφόρων τύπων πετρελαίου στη θάλασσα.
- ✓ Παρακολουθεί με επιστημονικό προσωπικό τις επιχειρήσεις εξουδετέρωσης περιστατικών ρύπανσης καθώς και τις βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες επιπτώσεις στη θαλάσσια πανίδα και χλωρίδα προσβεβλημένων περιοχών και αποφαινεται για την ποιότητα αποκατάστασης του περιβάλλοντος.
- ✓ Συμμετέχει με εκπρόσωπό του στην Κεντρική Συμβουλευτική Επιτροπή.

9. Εταιρείες απορρύπανσης

- ✓ Εταιρείες ευκολιών υποδοχής καταλοίπων
- ✓ Πλοιοκτήτριες ρυμουλκών & ναυαγοσωστικών σκαφών
- ✓ Ναυπηγεία & ναυπηγοεπισκευαστικές εγκαταστάσεις
- ✓ Εθελοντές Ιδιώτες (YAAN)

10. Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας

Συνδράμει με αναφορές των χειριστών της Πολιτικής Αεροπορίας το ΕΚΣΕΔ στις

προβλέψει μετακίνησης των πετρελαιοκηλίδων για καλύτερη σχεδίαση και προγραμματισμό αντιμετώπισης του περιστατικού.

11. Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας – Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»

Παρέχει στο ΕΚΣΕΔ κατευθυντήριες οδηγίες για τη λήψη των ενδεικνυόμενων μέτρων προστασίας και τη μεθοδολογία αντιμετώπισης περιστατικού κατά το οποίο ραδιενεργά απόβλητα ή κατάλοιπα καταλήγουν στο θαλάσσιο αποδέκτη και συμμετέχει δυννητικά στην Κεντρική Συμβουλευτική Επιτροπή.

12. Υπουργεία Εσωτερικών, Ανάπτυξης, ΥΠΕΚΑ, Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης μαζί με τις κατά τόπους Υπηρεσίες των Περιφερειών και των εποπτευόμενων Νομαρχιακών, Δημοτικών και Κοινοτικών Αρχών

- ✓ Μεριμνούν στο πλαίσιο της κείμενης νομοθεσίας και των υφιστάμενων υγειονομικών κανονισμών για την αποφυγή διάθεσης, απόρριψης ή εκβολής πετρελαιοειδών ουσιών από χερσαίες πηγές ρύπανσης. Στο σημείο αυτό σημειώνουμε ότι με βάση το άρθρο 12, παρ. 7 του ΠΔ 51/2007, οι Διευθύνσεις Υδάτων των Περιφερειών λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για να μην αυξηθεί η ρύπανση των θαλάσσιων υδάτων ενώ με βάση το άρθρο 5, παρ.6 του ΠΔ 55/1998, οι Υγειονομικές Υπηρεσίες των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων διενεργούν ελέγχους στα θαλάσσια ύδατα των λουτρικών εγκαταστάσεων.
- ✓ Συνδράμουν μέσω των αποκεντρωμένων Υπηρεσιών τους το έργο των Λιμενικών Αρχών με τεχνικά μέσα, επιστημονικά στελέχη και προσωπικό στην καταπολέμηση της ρύπανσης των ακτών και παρέχουν οικονομικά στοιχεία για πραγματοποιηθέντα έξοδα αντιμετώπισης του περιστατικού και τις ακόλουθες δυσμενείς επιπτώσεις του στην τοπική οικονομική ζωή.
- ✓ Εκπρόσωποι των ανωτέρω Υπουργείων στελεχώνουν την Κεντρική Συμβουλευτική Επιτροπή (ΚΣΕ) που λειτουργεί ως μόνιμη επιτελική ομάδα συνδέσμων/ εμπειρογνομόνων του ΕΚΣΕΔ και διασφαλίζει διυπουργικό συντονισμό των διοικητικών δράσεων κατά τις φάσεις αντιμετώπισης των σοβαρών περιστατικών, εισηγούμενοι έκτακτα μέτρα περιορισμού των οχληρών επιπτώσεων του περιστατικού ρύπανσης στη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

13. Φορείς Διοίκησης των Ελληνικών Λιμένων

- ✓ Σε περιπτώσεις ρύπανσης λιμένων και αγκυροβολίων επεμβαίνουν για την αντιμετώπισή τους στο πλαίσιο του κατά περίπτωση εγκεκριμένου σχεδίου (PCP) υπό τη συντονιστική καθοδήγηση της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής ή/και του ΕΚΣΕΔ κατά περίπτωση, ανάλογα με τη βαρύτητα του περιστατικού.
- ✓ Υποχρεούνται να εξασφαλίζουν κατάλληλους χώρους για την εγκατάσταση των Σταθμών Πρόληψης και Καταπολέμησης Ρύπανσης, την αποθήκευση του μηχανικού εξοπλισμού και τον ελλιμενισμό των πλωτών επιχειρησιακών μέσων Λιμενικού Σώματος.
- ✓ Υποχρεούνται να διασφαλίζουν την ύπαρξη επαρκών και κατάλληλων ευκολιών υποδοχής πετρελαιοειδών καταλοίπων και απορριμμάτων για την εξυπηρέτηση των πλοίων που προσεγγίζουν στα συγκεκριμένα λιμάνια κατά περίπτωση.

14. Παράλιοι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ)

Μεριμνούν για τον καθαρισμό των παραλίων, σε περιπτώσεις προσβολής των ακτών, υπό τη συντονιστική καθοδήγηση της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής ή/και του ΕΚΣΕΔ στο πλαίσιο του εγκεκριμένου τοπικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης (LCP) ή του εθνικού σχεδίου (NCP) κατά περίπτωση, ανάλογα με τη βαρύτητα του περιστατικού. Σύμφωνα, με την παρ.5.4 του ΠΔ 11/2002 τα έξοδα των ΟΤΑ για τους καθαρισμούς των ακτών στις περιοχές τους περιλαμβάνονται σε αιτιολογημένη απόφαση της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής και καταλογίζονται κατά των υπαιτίων πρόκλησης της ρύπανσης.

15. Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις & ΟΤΑ

Διαθέτουν το διαθέσιμο εξοπλισμό και προσωπικό για την καταπολέμηση του περιστατικού σύμφωνα με τα τοπικά σχέδια έκτακτης ανάγκης. (ΥΑΑΝ, ΓΓΠΠ)

4.6 Θεσμικό πλαίσιο σύμφωνα με τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας

Το θεσμικό πλαίσιο το οποίο ακολουθείται κατά τη διαχείριση του κινδύνου στην περίπτωση ναυτικού ατυχήματος και διαρροής πετρελαίου είναι το ακόλουθο:

- ✓ Ν. 2252/1994 (ΦΕΚ 192Α) «Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης “για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990” και άλλες διατάξεις».

- ✓ Ν. 3100/2003 (ΦΕΚ 20Α) «Κύρωση του Πρωτοκόλλου για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, 2000».
- ✓ Ν 3536/2007 (ΦΕΚ 42Α), άρθρο 27, παρ.2 «Ρυθμίσεις θεμάτων πολιτικής προστασίας»
- ✓ ΠΔ 55/1998 (ΦΕΚ 58Α) «Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος»
- ✓ ΠΔ 11/2002 (ΦΕΚ 6Α) «Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες».
- ✓ ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54Α) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση...»
- ✓ ΚΥΑ 5219/2000 (ΦΕΚ 455Β) «Καθορισμός προδιαγραφών και έλεγχος καταλληλότητας των χημικών διασκορπιστικών ουσιών εξουδετέρωσης της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο».
- ✓ ΥΑ 2411.1/07/03/2003 (ΦΕΚ 850Β) «Οδηγίες – διαδικασίες για την αντιμετώπιση περιστατικών πλοίων που βρίσκονται σε κατάσταση ανάγκης ή κινδύνου...»
- ✓ ΥΑ 3221/1999 (ΦΕΚ 76Β) «Όροι και προϋποθέσεις αποδοχής πλωτών φραγμάτων στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή» (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, 2008).

4.7 Μελέτη περίπτωσης

Στις 28/06/2009 και ώρα 00:33 συνέβη μια σύγκρουση δύο πλοίων RENATE SHUTTLE γερμανικής σημαίας και MARTI PRINCESS με σημαία Μάλτας) στη θαλάσσια περιοχή 18.7 νμ Α ν.Λήμνου, σετουρκικά χωρικά ύδατα.

Το ΛΣ ΜΕ φωτογραφικό υλικό από σκάφη του καταδεικνύει τη σοβαρή κατάσταση των εμπλεκόμενων πλοίων (εμβολισμός του δεύτερου εμφόρτου με τσιμέντο από το πρώτο σε κατάσταση αφόρτου). Ωστόσο υπάρχουν σημαντικές ποσότητες εμμενόντων πετρελαιοειδών στις δεξαμενές καυσίμων του εμβολισθέντος πλοίου το οποίο έγινε αντικείμενο συνεχούς παρακολούθησης.

Η διαχείριση του ατυχήματος και η ενεργοποίηση διαδικασιών και υφιστάμενου μηχανισμού για τη λήψη πληροφοριών /αποτροπή επαπειλούμενης διασυννοριακής

ρύπανσης ελληνικών χωρικών υδάτων και ακτών ελληνικών νησιών του Αιγαίου Πελάγους έγινε ως εξής:

✓ 28-06-2009 και ώρα 13.15:

Υποβολή επίσημου αιτήματος Ελλάδος με τη σύμφωνη γνώμη Υπουργείου Εξωτερικών για λήψη επίσημης ενημέρωσης από Τουρκικής πλευράς μέσω REMPEC (*ενεργοποίηση από τη χώρα μας Άρθρων 9 και 10 new Prevention and Emergency Protocol to the Barcelona Convention*) –ν.2497/06-ΦΕΚ 219 Α) Ελλάδα και Τουρκία έχουν κυρώσει και αμφότερα δεσμεύονται από τις διατάξεις του ως άνω Πρωτοκόλλου

✓ 28-06-2009 και ώρα 13.15:

Υποβολή επίσημου αιτήματος Ελλάδος για ενεργοποίηση του συστήματος πρόγνωσης της κίνησης υποτιθέμενης πετρελαιοκηλίδας σε πραγματικό χρόνο με περιοχή πρόγνωσης την ευρύτερη περιοχή νησιών του ΒΑ Αιγαίου που έχει αναπτυχθεί σε συνεργασία με το ανωτέρω Κέντρο (ΣΥΣΤΗΜΑ MOON- *Mediterranean Operational Oceanography Network*)

✓ 29-06-2009 :

Ενημέρωση και ενεργοποίηση επικεφαλής Πρεσβείας Ελλάδος στην Άγκυρα (μέσω ΥΠΕΞ).

✓ 29-06-2009:

Ενεργοποίηση Μνημονίου Ενεργειών ΛΣ για πλοίο σε δυσχερή θέση εντός περιοχής ευθύνης Έρευνας & Διάσωσης της Ελλάδας

✓ 30-06-2009 και ώρα 14.33:

Επίσημη ενημέρωση από αρμόδιες Τουρκικές Αρχές για ενέργειες διαχείρισης του συμβάντος ,οι οποίες έλαβαν χώρα στο σύνολό τους εντός τουρκικών χωρικών υδάτων (περιοχή 2.5 νμ εντός Τουρκικού S&R Area)

✓ 03-07-2009:

Το MARTI PRINCESS με τη συνοδεία ρυμουλκού πλοίου μεταφέρεται στο Κόλπο Kadirga στις έναντι Μικρασιατικές Ακτές, πλησίον της Ν.Λέσβου, για εργασίες προσωρινής στεγανοποίησης και μετάγγισης καυσίμων

✓ 04-07-2009:Ολοκληρώνονται οι εργασίες προσωρινής στεγανοποίησης και

μετάγγισης καυσίμων

✓ 04-07-2009:

Γίνεται αίτημα προς REMPEC για απενεργοποίηση Συστήματος Πρόγνωσης Κίνησης Πετρελαιοκηλίδας (MOON)

✓ 04-07-2009 12.10 :

Σύμφωνα με τη διαχειρίστρια εταιρεία του πλοίου MARTI PRINCESS με συνοδεία ρυμουλκού, μετά από αναθεωρημένη μελέτη ευστάθειας, οδηγείται για περαιτέρω εργασίες επισκευών στο λιμένα Dikili της Τουρκίας

✓ 04-07-2009:

Γίνεται παύση λήψης περαιτέρω ενεργειών σύμφωνα με ισχύον Μνημόνιο.

Έτσι λοιπόν αποφεύχθηκε ο κίνδυνος πετρελαϊκής ρύπανσης της θάλασσας διότι υπήρξε άμεση κινητοποίηση του λιμενικού σώματος πράγμα που σημαίνει ότι όχι μόνο υπήρξε ετοιμότητα και άμεση απόκριση αλλά και καλός σχεδιασμός πριν την καταστροφή.

Εργαλεία Διαχείρισης

Στο πέμπτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τα εργαλεία της διαχείρισης της ατυχηματικής πετρελαϊκής ρύπανσης από δεξαμενόπλοιο. Τα εργαλεία αυτά είναι νομοθεσίες, κανονισμοί και κυρώσεις σε εθνική και διεθνές επίπεδο.

5. Εργαλεία Διαχείρισης

5.1.1 Διεθνής Νομοθεσία και κανονισμοί για την ατυχηματική ρύπανση της θάλασσας

1954: Διεθνής Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO) :

Διεθνής Σύμβαση για την Αποφυγή της Ρύπανσης της Θάλασσας με Πετρέλαιο (τροποποιήσεις των 1962, 1969 και 1971).

1960: Διεθνής Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO):

Διεθνείς Κανονισμοί για την Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα.

1969: Διεθνής Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO):

- Διεθνής Σύμβαση για την Αστική Ευθύνη, συνέπεια Ζημιών από Ρύπανση.

-Διεθνής Σύμβαση σχετικά με Επέμβαση στην ανοικτή Θάλασσα σε Περιστατικά Ρύπανσης από Πετρέλαιο.

1971: Διεθνής Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO):

Διεθνής Σύμβαση για την ίδρυση Διεθνούς Ταμείου Αποζημιώσεων λόγω Περιστατικών Ρύπανσης από Πετρέλαιο.

1972: Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών - Διάσκεψη της Στοκχόλμης:

Διακήρυξη για τη Σχέση του Ανθρώπου με το Φυσικό Περιβάλλον και την Προστασία του.

1972: Διεθνής Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO):

Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης λόγω Πόντισης Αποβλήτων

1972: Διεθνής Σύμβαση Λονδίνου:

Για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από τα πλοία.

1973: Διεθνής Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO):

Υιοθέτηση Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL 73/78)

1976: Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών:

Σύμβαση της Βαρκελώνης για την Προστασία της Μεσογείου από τη Ρύπανση.

1978: Διμερής Συμφωνία Ελλάδος Ιταλίας: Περί προστασίας του Ιονίου Πελάγους.

1982: Την 4η Ιουνίου ιδρύεται η Ελληνική Ένωση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, HELMEPA, στον Πειραιά, με την υπογραφή Ιδρυτικής Διακήρυξης Εθελοντικής Δέσμευσης “Να Σώσουμε τις Θάλασσες” από εκπροσώπους της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών και της Πανελληνίας Ναυτικής Ομοσπονδίας. Πέντε διακεκριμένοι

διεθνείς οργανισμοί για τις προσπάθειές τους στην προστασία του περιβάλλοντος προσυπογράφουν τη Διακήρυξη.

1983: Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO):

Την 1η Οκτωβρίου θέτει σε ισχύ τη Διεθνή Σύμβαση MARPOL 73/78 και δύο Παραρτήματά της.

1992: Διεθνής Σύμβαση CLC:

Για την αστική ευθύνη του πλοιοκτήτη, συνέπεια ζημιών ρύπανσης από πετρέλαιο.

1992: Διεθνής Σύμβαση Κεφαλαίου:

Για την ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρέλαιο.

1990: Διεθνής Σύμβαση: "OPRC":

Για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο.

2000: Διεθνής Σύμβαση: "OPRC - HNS":

Για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες. (ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ και HELMEPA, http://www.helmepa.gr/gr/historical_background.php).

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω υπάρχει πληθώρα νομοθεσιών και κανονισμών σε διεθνές επίπεδο για την ατυχηματική ρύπανση της θάλασσας, πράγμα που δείχνει την ευαισθητοποίηση των κρατών σε σχέση με το περιβάλλον.

5.1.2 Εθνική Νομοθεσία

- ✓ Ν.Δ. 187/73: Κώδικας Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου.
- ✓ Π.Δ. 55/98: Για την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος (Ν.743/77)
- ✓ Ν. 1650/86: Για την προστασία του περιβάλλοντος.
- ✓ Π.Δ. 11/2002:Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες.
- ✓ Ε 1β/221/1965 Υγειονομική Διάταξη.
- ✓ Νομαρχιακές Αποφάσεις.
- ✓ Κανονισμοί Λιμένα.
- ✓ Αριθ. Υ.Α. 2411.1/07/03/ΦΕΚ Β' 850/27-06-2003 - Οδηγίες / διαδικασίες για την αντιμετώπιση περιστατικών πλοίων που βρίσκονται σε κατάσταση ανάγκης ή κινδύνου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 20 της Οδηγίας 2002/ 59 ορισμός περιοχών

καταφυγής (ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ).

Όσων αφορά στην Ελλάδα βλέπουμε ότι υπάρχει νομοθεσία σχετικά με την ατυχηματική ρύπανση της θάλασσας. Ακολουθεί λοιπόν τόσο την εθνική όσο και την διεθνή νομοθεσία καθώς είναι μια χώρα η οποία έχει σημαντική ναυτιλία και έχει μεγάλο θαλάσσιο χώρο και πολλά χιλιόμετρα ακτών.

5.1.3 Κυρώσεις

Σύμφωνα με τις διατάξεις των ανωτέρω νόμων, οι υπαίτιοι ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών τιμωρούνται ποινικά και διοικητικά ενώ οι Έλληνες ναυτικοί τιμωρούνται επιπρόσθετα και πειθαρχικά.

- ✓ **Ποινικές Κυρώσεις:** Από τα αρμόδια Ποινικά Δικαστήρια (φυλάκιση από 10 ημέρες μέχρι 5 χρόνια).
- ✓ **Διοικητικές Κυρώσεις:** Από τις Λιμενικές Αρχές επιβάλλεται πρόστιμο μέχρι 58.694 ευρώ και σε σοβαρά περιστατικά από τον Υπουργό Εμπορικής Ναυτιλίας μέχρι 1.173.881 ευρώ.
- ✓ **Πειθαρχικές Κυρώσεις:** Από το Πειθαρχικό Συμβούλιο Εμπορικού Ναυτικού (ΠΣΕΝ) και περιλαμβάνουν την προσωρινή ή οριστική στέρηση του ναυτικού επαγγέλματος.
- ✓ **Αστική Ευθύνη:** Στην Ελλάδα έχει εφαρμογή η διεθνώς αποδεκτή Αρχή “ο ρυπαίνων πληρώνει”.

Οι κυρώσεις όταν συντρέχουν οι νόμιμες προϋποθέσεις επιβάλλονται αθροιστικά από εντελώς ανεξάρτητα όργανα (ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ).

5.2 Διεθνείς συμφωνίες για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης

Καθώς η θαλάσσια μεταφορά του πετρελαίου αυξανόταν όλο και περισσότερο άρχισε να αυξάνεται και η ανησυχία για τις επιπτώσεις από κάποια πιθανή διαρροή πετρελαίου. Έτσι το 1922 στο Ηνωμένο Βασίλειο πέρασε η πρώτη νομοθεσία που στόχευε στην καταπολέμηση αυτού του προβλήματος με την εφαρμογή της συνθήκης **Oil in Navigable Waters Act**. (P&I Insurance).

Η συνθήκη Oil in Navigable Waters Act ήταν απόρροια των πρώτων εκτιμήσεων για την παρουσία πετρελαίου στη θάλασσα στο τέλος του Ά Παγκοσμίου Πολέμου στη Βρετανία, το 1921. Στη σύνοδο συμμετείχαν εκπρόσωποι των πλοιοκτητών, των επιχειρήσεων πετρελαιοειδών και αρμόδιοι του Λιμενικού Σώματος. Η Συνθήκη:

- ✓ απαγόρευε την απόρριψη πετρελαίου ή καταλοίπων του στα χωρικά ύδατα της Βρετανίας και της Β.Ιρλανδίας
- ✓ υποχρέωνε τους πλοιοκτήτες να διατηρούν βιβλίο πετρελαίου στα πλοία με βρετανική σημαία.

Έπειτα απο δύο χρόνια έγινε πρόταση για καθιέρωση απαγορευτικής ζώνης 150 ναυτικών μιλίων απο τις ακτές της Βρετανίας και ειδικές εγκαταστάσεις στα λιμάνια για την συλλογή των καταλοίπων του πετρελαίου.

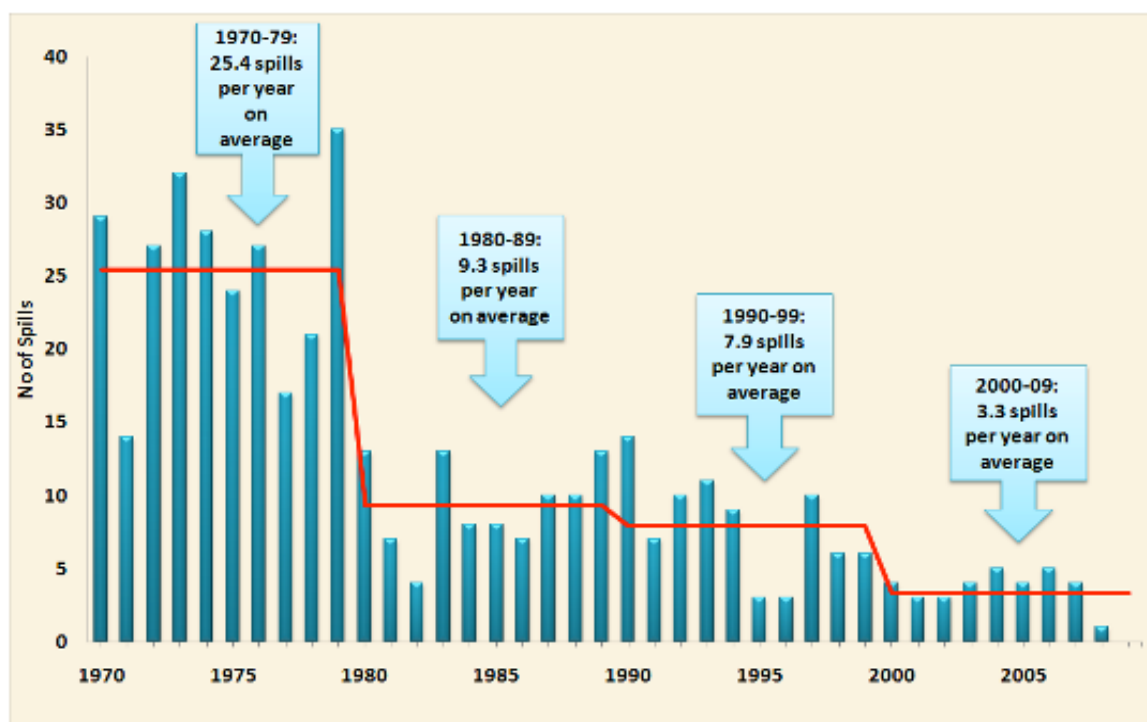
Οι ΗΠΑ πρότειναν τον περιορισμό του ρυθμού απόρριψης πετρελαίου σε όλους τους ωκεανούς και την εγκατάσταση διαχωριστών πετρελαίου στα υπάρχοντα πλοία. Επειδή υπήρξαν διαφωνίες μεταξύ των κρατών η απαγορευτική ζώνη για τη ρίψη πετρελαίου καθιερώθηκε στα 50 ν.μ. απο τις ακτές. Το 1952 συστάθηκε μια νέα Επιτροπή στη Βρετανία Faulkner Committiee, η οποία μετά απο έρευνα κατέληξε στα εξής συμπεράσματα:

- ✓ η παρατήρηση της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας έδειξε οτι το αργό πετρέλαιο και τα συστατικά του προκαλούσαν τη μεγαλύτερη ρύπανση
- ✓ η καθιερωμένη ζώνη 50 ν.μ. στη Βρετανία δεν επαρκούσε διότι παρατηρήθηκε σημαντική ρύπανση στις ακτές.

Η Faulkner Committiee αποτέλεσε τον προάγγελο της **Σύμβασης OILPOIL (International Convention for the Prevention of Pollution by sea)** για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης απο πετρέλαιο το 1954. Η Σύμβαση OILPOIL ήταν η πρώτη διεθνής συνθήκη που προσπάθησε να προστατεύσει τη θάλασσα από τη ρύπανση από τα πετρελαιοφόρα δεξαμενόπλοια (The Encyclopedia of Earth). Οι τροποποιήσεις που έγιναν το 1969 προέβλεπαν αυστηρότερες απαιτήσεις για τις λειτουργικές απορρίψεις από τα πετρελαιοφόρα. Ακολούθησαν οι τροποποιήσεις του 1971 οι οποίες επιβάλλουν νέες προδιαγραφές για την κατασκευή των πετρελαιοφόρων.

Τόσο η Σύμβαση OILPOL όσο και οι τροποποιήσεις της μέχρι το 1969, αναφέρονται στη λειτουργική ρύπανση ενώ οι νέες τροποποιήσεις του 1971 που έγιναν με αφορμή το ναυάγιο του Torrey Canyon το 1967 στις ακτές της Βρετανίας, αναφέρονται στην ατυχηματική ρύπανση. Η νέα τροποποίηση αφορούσε στον περιορισμό της ρύπανσης απο πετρέλαιο που προερχόμενη απο προσάραξη ή σύγκρουση δεξαμενόπλοιων με τη θέσπιση ορίων στις δεξαμενές που μεταφέρουν το πετρέλαιο. Η Σύμβαση OILPOL αντικαταστάθηκε με τον καιρό από τη Σύμβαση MARPOL (Edgar Gold, 1997, 30).

Διάγραμμα 17 : Αριθμός πετρελαιοκηλίδων πάνω απο 700 τόνους κατά το διάστημα 1970-2009



Πηγή: ITOF, <http://www.itopf.com/information%2Dservices/data%2Dand%2Dstatistics/statistics/#no>

Το διάγραμμα 17 αναφέρεται στις πετρελαιοκηλίδες που ξεπερνούν τους 700 τόνους πετρελαίου κατά το διάστημα 1970-2009. **Μπορεί κανείς εύκολα να παρατηρήσει τα θετικά αποτελέσματα που είχαν οι διάφορες συμβάσεις και τροποποιήσεις αν κοιτάξει προσεκτικά στο διάγραμμα 17.** Την πρώτη δεκαετία ο μέσος όρος είναι 25,4 πετρελαιοκηλίδες/έτος ενώ την επόμενη δεκαετία (1980-1989) ο μέσος όρος πέφτει κατακόρυφα τις 9,3 πετρελαιοκηλίδες/έτος. Ακολούθως την δεκαετία 00'ή πρωτική τάση εξακολουθεί με μικρότερο ρυθμό και ο μέσος όρος είναι 7,9 πετρελαιοκηλίδες/έτος. Τέλος, την τελευταία δεκαετία 10' ο μέσος όρος πέφτει ακόμη πιο χαμηλά αγγίζοντας τις 3,3 πετρελαιοκηλίδες ανά έτος.

Ακολούθως, το 1969 δημιουργήθηκε η Σύμβαση για την Επέμβαση στην Ανοιχτή Θάλασσα σε περιπτώσεις Θαλάσσιας Ατυχηματικής Ρύπανσης απο Πετρέλαιο (Convention relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties) σύμφωνα με την οποία κάθε κράτος μπορεί να πάρει μέτρα στην ανοιχτή θάλασσα τα οποία είναι αναγκαία για την πρόληψη, τη μείωση ή την καταπολέμηση του εκάστοτε κινδύνου που μπορεί να απειλεί τις ακτές που απο ρύπανση πετρελαίου. Η συγκεκριμένη Σύμβαση αναθεωρήθηκε το 1991 ,το 1996 και τέλος το 2002.

Διάγραμμα 18: Η κατανομή των ποσοστών αριθμού περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης απο πετρέλαιο, απο ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιου κατά το διάστημα 1970-2000.



Πηγή:Βλάχος, 2007.

Στο διάγραμμα 18, μπορούμε να παρατηρήσουμε πώς απο την δεκαετία του 1970 ως την δεκαετία του 2000 τα περιστατικά θαλάσσιας ρύπανσης πετρελαίου απο ναυτικό ατύχημα δεξαμενόπλοιων έχουν μειωθεί σε σημαντικό βαθμό. Στο σύνολο των τεσσάρων τελευταίων δεκαετιών τα περισσότερα ατυχήματα αυτού του είδους συνέβησαν την δεκαετία του 1970 με ποσοστό 45%, δηλαδή σχεδόν τα μισά. Από εκεί και ύστερα τα ποσοστά μικραίνουν συνεχώς όσο πλησιάζουμε προς την τελευταία δεκαετία του 2000.

Η μείωση της πετρελαϊκής ρύπανσης από αυτού του είδους τα ναυτικά ατυχήματα μετά το 1970 προφανώς ωφείλεται στα διάφορα μέτρα που πάρθηκαν για την θαλάσσια ρύπανση απο τα δεξαμενόπλοια.

Επίλογος- Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, ένα ναυτικό ατύχημα ενός δεξαμενόπλοιου το οποίο μπορεί να επιφέρει περιβαλλοντική υποβάθμιση-ρύπανση είναι μια καταστροφή. Από όσα εξηγήσαμε μπορούμε να πούμε ότι είναι ένα ζήτημα στο οποίοι έχουν επικεντρωθεί τόσο η επιστημονική κοινότητα όσο και οι κυβερνητικοί φορείς και όχι μόνο.

Η πληθώρα των νομοθεσιών και των κυρώσεων τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό επίπεδο μας δείχνει ότι στον κύκλο της διαχείρισης του κινδύνου έχει δοθεί μεγάλη έμφαση στην πρόληψη και την ετοιμότητα, διότι το κόστος της αποκατάστασης, της αποζημίωσης και της ανασυγκρότησης -με ό,τι αυτό περιλαμβάνει- είναι πολύ μεγαλύτερο από το κόστος της πρόληψης. Όπως συμπεραίνουμε από το πέμπτο κεφάλαιο τα διάφορα μέτρα τα οποία λήφθηκαν είχαν πολύ θετικά αποτελέσματα καθώς βλέπουμε τόσο τα περιστατικά ατυχηματικής ρύπανσης από δεξαμενόπλοια όσο και τον αριθμό των πετρελαιοκηλίδων, να μειώνεται συνεχώς. Φυσικά δεν γίνεται να απαλειφθούν εντελώς αυτά τα περιστατικά αλλά έχει γίνει μεγάλη προσπάθεια να μειωθούν στο ελάχιστο.

Βιβλιογραφία

1. Π.Λυκούδης, *Στοιχεία δικαίου συνταγματικού,ναυτικού*, Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου, Αθήνα 2003,σελ.47, 163,164
2. Τζελίνα Χαρλαύτη, *Ιστορία και Ναυτιλία 16^{ος}-20^{ος} αιώνας*, Αλεξάνδρεια,2005,σελ 263,305,306
3. Π.Μ.Δελλαδέτση, *Οι ασφαλείς πόλεις*, Εξάντας, Αθήνα, 2009
4. Ελ.Γεωργαντοπούλου, *Ναυτιλιακή Οικονομική*,2003,σελ.146,152,153
5. Γ.Π.Βλάχος,*Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον*, Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης, Β΄έκδοση, 2007,σελ 173-177
6. Α.Γουλιέλμος,Κ.Γκιζάκης, *Έλεγχος ποιότητας στη ναυτιλιακή επιχείρηση και στο πλοίο*, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 1997,σελ 170-175
7. Δ.Βανδώρος, *Η Χρηματοδότηση της Ναυτιλίας*, 1991,σελ55
8. *Η Ιδιωτική Ασφάλιση*, ΕΙΑΣ, Γ΄ Έκδοση2008.
9. Βλ. Εφημερίδα Κυβερνήσεως, Αρ.φύλλου 6, Τεύχος 1, 21/1/2002
10. Α.Αλεξόπουλος, *Διεθνές θαλάσσιο περιβαλλοντικό δίκαιο*, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, 2009, σελ .10,12,19
11. Α.Γεωργόπουλος, *Γη, ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης*, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 2005,σελ 507
12. Ε. Λέκκας, *Φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές*, Β΄Έκδοση Access, Αθήνα 2000, σελ.53,218
13. Γ. Παλάντζας et al, *Μεθοδολογία κατάρτισης σχεδίου αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες ουσίες.Εφαρμογή στον λιμένα Θεσσαλονίκης*,Αθήνα 2005,σελ 42
14. Μ.Βεργέτης, *Πετρελαιοκηλίδες*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο,Αθήνα 2004

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

1. Balaka Dey και R.B Singh, *Natural Hazards And Disaster Management: A Supplementary Textbook in Geography for Class XI on UNIT 11 : Natural Hazards and Disasters*, The Secretary, Central Board of Secondary Education, Delhi 2006,σελ.3-7
2. G.T.Miller, *Βιώνοντας στο Περιβάλλον II*, [μτφρ. Μ.Ταλαντοπούλου], Εκδόσεις Ιών, Αθήνα 1999, σελ.239,258
3. K. Smith, *Environmental Hazards Assessing Risk and Reducing Disaster*,2nd edition,1998,σελ 5,6,58
4. G.Kreps, *Social structure and disaster*,Associated University Presses, USA 1989, 346
5. World Health Organization, *Risk reduction and emergency preparedness,WHO six-year strategy for the health sector and community capacity development*, WHO Document Production Services, Geneva, 2007,7
6. K.Smith,D.N.Petley, *Environmental hazards: assessing risk and reducing disaster* ,5 Έκδοση, Taylor & Francis e-Library, 2008,13
7. P&I Insurance- A Learning Course, third edition, South Tyneside College, North of England
8. Pelling M., *The vulnerability of cities*, Earthscan London, 2003, σελ 5.
9. Edgar Gold, *Gard Handbook on Marine Pollution*, Second edition,1997,Gard, 30
10. Cutter, S., “*Vulnerability to environmental hazards*”, progress in human geograpy, 1996

Λυκτιακοί Τόποι

- ITOF, <http://www.itopf.com/information%2Dservices/data%2Dand%2Dstatistics/statistics/#no>
- Χημικό εργαστήριο, http://chimikoergastirio.blogspot.com/2009/11/blog-post_08.html, 21/01/2011
- <http://www.greenpeace.org/greece/news/608670/609636>
- The Encyclopedia of Earth, [http://www.eoearth.org/article/Oil_Pollution_\(OILPOL\)_Convention_of_1954,_United_States](http://www.eoearth.org/article/Oil_Pollution_(OILPOL)_Convention_of_1954,_United_States)
- Β.Κασιμάλης, *Παράκτιες διεργασίες, κίνδυνοι και καταστροφές*, παρουσίαση 30/11/2010.
- Παρουσίαση, Λαζαρίδη & Κατσαφάδος, Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και ασφάλεια
- ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chnm?prnbr=25099>, 12/10/2010
- ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chnm?prnbr=25119>, 12/10/2010
- ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chnm?prnbr=25117>, 12/10/2010
- ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chnm?prnbr=25107>, 12/10/2010
- ΥΑΑΝ/ΔΠΘΠ, <http://egov.yen.gr/yen.chnm?prnbr=25131>, 12/10/2010
- Greenpeace, <http://www.greenpeace.org/greece/el/news/newstories-archive/oil-pump/oilspills-in-greece/>, 04/01/2012
- Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, http://www.gscp.gr/ggpp_cms_files/dynamic/c56676/file/EgikliosRipansis_el_GR.pdf, Ατμοσφαιρική ρύπανση και θαλάσσια ρύπανση- Παράρτημα II, Ενημερωτικός φάκελος για τη θαλάσσια ρύπανση (2008), 9/1/2012
- HELMEPA- Ελληνική Ένωση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, <http://www.helmepa.gr/>, 15/01/2012.
- http://library.tee.gr/digital/m2368/m2368_dandoulaki.pdf, ISDR, 2003, Τόμος 2, σελ.2, 16/2/2012.
- Υπουργείο γεωργίας φυσικών πόρων και περιβάλλοντος Κύπρου, <http://www.moa.gov.cy/moa/agriculture.nsf/0/3654B9C3340892C1C22573DF00586AAA?OpenDocument>, 16/2/2012.
- Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη, http://library.tee.gr/digital/m2517/m2517_sabatakakis.pdf, 19/2/2012.
- Ημερησία, <http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=12337&subid=2&pubid=531142>, 19/2/2012.