

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

«ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΤΟΥΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ»

ΕΥΦΡΑΙΜΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιά ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη Ναυτιλία

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2021**

Στο παιδί μου, το οποίο φοιτούσε μαζί μου..

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των υποχρεώσεων μου για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Ναυτιλία του τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με στήριξαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου και συνέβαλαν στην υλοποίηση της Διπλωματικής αυτής Εργασίας.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Διδάκτορα καθηγητή μου κ. Πάλλη Πέτρο για την πολύτιμη βοήθειά και καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας αλλά και για την υποστήριξή του σε ανθρώπινο επίπεδο.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας κ. Τζαννάτο Ερνέστο αλλά και τα άλλα δυο μέλη της εξεταστικής επιτροπής τον καθηγητή κ. Χλωμούδη Κωνσταντίνο και τον καθηγητή κ. Τσελέντη Βασίλειο για την πολύτιμη συμβολή τους στην περάτωση της εργασίας αυτής.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη και πολύπλευρη στήριξη και συμπαράστασή τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΠΡΟΣΩΠΑ ΠΑΘΟΝΤΑ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΚΑΤΑΙΔΙΟΤΗΤΑ ΠΑΘΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΟ.....	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΠΡΟΣΩΠΑ ΠΑΘΟΝΤΑ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ Η ΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑ ΚΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ.....	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΠΡΟΣΩΠΑ ΠΑΘΟΝΤΑ ΚΑΤΑ ΟΜΑΔΕΣ ΗΛΙΚΙΩΝ.....	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΠΡΟΣΩΠΑ ΠΑΘΟΝΤΑ ΑΜΕΣΗ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ.....	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΠΡΟΣΩΠΑ ΠΑΘΟΝΤΑ, ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	65
ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΛΟΙΠΑ ΠΑΘΟΝΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑ.....	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 7. ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΟΝΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ.....	68

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1. ΠΑΘΟΝΤΕΣ ΜΗ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ.....	57
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2. ΠΑΘΟΝΤΕΣ ΜΗ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ.....	58
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3. ΠΑΘΟΝΤΕΣ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ.....	59
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΟΜΑΔΕΣ ΗΛΙΚΙΩΝ.....	62
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5. ΑΜΕΣΗ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΗ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ.....	64
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6. ΑΜΕΣΗ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	65
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7. ΑΜΕΣΗ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΣΩΠΑ.....	67
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8. ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΟΝΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ.....	68

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	9
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	9
1.1.1 ΤΙ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ.....	9
1.1.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	9
1.1.3 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	10
1.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	11
1.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ.....	13
1.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	15
2. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	17
2.1 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	17
2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	18
2.2.1 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ.....	18
2.2.2 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	18
2.2.2.1 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	19
2.2.2.2 ΘΑΛΛΑΣΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	20
2.2.2.3 ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ.....	21
2.2.2.4 ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ.....	21
2.2.3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ.....	22
2.2.3.1 ΖΗΜΙΑ ΜΙΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	22
2.2.3.2 ΦΩΤΙΑ / ΕΚΡΗΞΗ.....	23
2.2.3.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ.....	25
2.2.3.4 ΒΛΑΒΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	25
2.2.4 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ.....	25
2.2.4.1 ΤΡΟΜΟΚΡΑΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ.....	25
2.2.4.2 ΛΑΘΡΕΜΠΟΡΙΟ.....	26
2.2.4.3 ΛΑΘΡΟΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ.....	26
2.2.4.4 ΠΟΛΕΜΟΣ.....	26
2.2.5 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ.....	26
2.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	27
2.3.1 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΖΩΗ.....	27
2.3.2 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	28
2.3.2.1 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	28

2.3.2.2 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	28
2.3.2.3 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΙΣ ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	29
2.3.2.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΣΤΙΣ ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	29
2.3.2.5 ΜΕΤΡΑ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΙΜΑΝΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	30
2.3.2.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	32
2.3.3 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ.....	32
2.3.3.1 ΦΩΤΙΑ / ΕΚΡΗΞΗ.....	33
2.3.3.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ – ΒΛΑΒΗ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	34
2.3.4 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ, ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	34
2.3.5 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	38
3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	40
4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	51
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	56
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	71

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ναυτιλία είναι μια βιομηχανία υψηλού κινδύνου όπου η έλλειψη προσοχής στη αναγνώριση και σωστή διαχείριση του κινδύνου μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες. Δεν είναι δυνατόν να εξαλειφθεί ο κίνδυνος από τη ναυτιλία και κατ' επέκταση από τη λιμενική βιομηχανία.

Στη σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη μεταφορική αλυσίδα τα λιμάνια αποτελούν βασικό και αναπόσπαστο κρίκο και πρέπει να υπάρχει ολοκληρωμένη διοίκηση προκειμένου να αντιλαμβάνεται τους κινδύνους που αποτελούν το ίδιο το λιμάνι σαν φυσική οντότητα όπως και τους χρήστες του, οι οποίοι άλλοι σε μικρότερο και άλλοι σε μεγαλύτερο βαθμό δίνουν εισόδημα από το οποίο περιμένουν αντίστοιχη ανταπόδοση.

Καθημερινά κατά τη διάρκεια των λιμενικών επιχειρήσεων οι υπηρεσίες που μπορεί να παρέχονται σε πλοία είτε εμπορικά είτε επιβατηγά και σε αντίστοιχους επιβάτες, είναι ικανές να εκτεθούν σε κινδύνους είτε προβλέψιμους είτε απρόβλεπτους οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν ένα εύρος συνεπειών το οποίο να εκτείνεται από μια απλή καθυστέρηση στην αναχώρηση ενός πλοίου μέχρι την καταστροφή μηχανημάτων ή και την απώλεια ανθρώπινης ζωής.

Οι περιπτώσεις σοβαρών ναυτικών και όχι μόνο ατυχημάτων εντός των λιμένων είναι πάρα πολλές και οι αιτίες συνήθων αναζητούνται ως επί το πλείστον στον ανθρώπινο παράγοντα και λιγότερο συχνά σε κάποια αστοχία υλικού ή άλλους εξωγενείς ή μη αναστρέψιμους παράγοντες. Ο σωστός σχεδιασμός και η σωστή οργάνωση είναι εκείνη η οποία θα δημιουργήσει το ολοκληρωμένο πλαίσιο για την αποτροπή ή και την αντιμετώπιση σοβαρών και μη κινδύνων που περιβάλλουν τις λιμενικές δραστηριότητες.

Σκοπός της έρευνας είναι να μειωθούν τα επίπεδα κινδύνου εντοπίζοντας δυνητικούς κινδύνους και στη συνέχεια να τεθούν σε εφαρμογή μέτρα για την εξάλειψή τους ή τη μείωση τους.

Με κριτήρια την γεωγραφική θέση, τον όγκο διακίνησης εμπορευμάτων και τον αριθμό επιβατών, 57 ελληνικοί λιμένες έχουν αξιολογηθεί ως σημαντικότεροι. Επίσης, είναι σημαντικό ότι από τους παραπάνω 57 λιμένες, 25 έχουν ενταχθεί στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (ΔΔΜ), - στο οποίο έχουν ενταχθεί συνολικά 319 ευρωπαϊκοί λιμένες – με κριτήριο ένταξης τον διακινούμενο όγκο εμπορευμάτων και τον αριθμό επιβατών:

Πέντε ελληνικοί λιμένες – Πειραιάς, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηγουμενίτσα και Ηράκλειο - έχουν ενταχθεί στο Κεντρικό Διευρωπαϊκό Δίκτυο, ενώ οι υπόλοιποι 21 ελληνικοί λιμένες έχουν ενταχθεί στο Εκτεταμένο Διευρωπαϊκό Δίκτυο

Η παρούσα διπλωματική εργασία αφού αναλύσει τους κινδύνους της λιμενικής βιομηχανίας αποσκοπεί στην μελέτη και καταγραφή των ανθρώπινων ατυχημάτων στα λιμάνια της ελληνικής επικράτειας.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται ορισμός της έννοιας του κινδύνου και στη συνέχεια αναλύονται οι κίνδυνοι στις μεταφορές εν γένει και εν συνεχεία στη ναυτιλία και στη λιμενική βιομηχανία κατ' επέκταση.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εκτεταμένη αναφορά στην κατανομή και τη διαχείριση των κινδύνων καθώς επίσης στους κανονισμούς και στα συστήματα αντιμετώπισης αυτών.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται εμπειρικά δεδομένα από τους κινδύνους στη λιμενική βιομηχανία και περιγράφονται παραδείγματα ατυχημάτων, αναφέρονται οι αιτίες αυτών και βήματα αντιμετώπισής τους.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση δεδομένων μαζί με πίνακες και διαγράμματα τα οποία συνελέχθησαν από τη Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα.

1. Η Έννοια του Κινδύνου

1.1 Γενικά

1.1.1 Τι ορίζεται ως κίνδυνος

Σύμφωνα με την ορολογία για τον κίνδυνο που παραθέτει ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO: International Organization for Standards) στο τελευταίο του έγγραφο με τίτλο “ISO/IEC Guide 73 Risk Management – Vocabulary – Guidelines for use in Standards” (2009), ο κίνδυνος μπορεί να ορισθεί ως «ο συνδυασμός της πιθανότητας ενός γεγονότος και των συνεπειών του». Οι Κιόχος, κ.α. (2002) ορίζουν τον κίνδυνο ως την κατάσταση κατά την οποία κάθε εναλλακτική μορφή δραστηριοποίησης μιας επιχείρησης οδηγεί σε ένα σύνολο συγκεκριμένων αποτελεσμάτων καθένα από τα οποία είναι, με κάποια πιθανότητα, γνωστό στο λήπτη της απόφασης. Ο ορισμός αυτός συνδέει άμεσα το βαθμό κινδύνου με την πιθανότητα πραγματοποίησης ενός αποτελέσματος, την οποία είναι σε θέση να γνωρίζει η επιχείρηση.

Ο Πετράκης (2002) γράφει ότι ο κίνδυνος είναι μια έννοια που ανατρέπει την κανονική ροή των πραγμάτων και οφείλεται σε πραγματικά γεγονότα. Ως πιθανότητα πραγματοποίησης ζημιών ή κερδών μικρότερων και αναμενόμενων ορίζει τον κίνδυνο ο Παπασυριόπουλος (2000). Προσθέτει δε ότι ο κίνδυνος σε στατιστικούς όρους μετράται με την κατανομή των πιθανών αποτελεσμάτων γύρω από το μέσο όρο.

Οι Hunger και Wheelen (2004) γράφουν ότι ο κίνδυνος δεν προέρχεται μόνο από μια αναποτελεσματική στρατηγική αλλά και από την ποσότητα των περιουσιακών στοιχείων που η επιχείρηση πρέπει να κατανείμει σε αυτή τη στρατηγική καθώς και από το χρονικό διάστημα κατά το οποίο τα περιουσιακά στοιχεία δεν θα είναι διαθέσιμα για άλλες χρήσεις.

1.1.2 Αναγνώριση κινδύνου

Η αναγνώριση κινδύνου σκοπό έχει την ταυτοποίηση της έκθεσης του οργανισμού στην αβεβαιότητα. Αυτό απαιτεί μία βαθιά γνώση του οργανισμού, της αγοράς στην οποία δραστηριοποιείται, το νομικό, κοινωνικό, πολιτικό και πολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο υπάρχει, καθώς και στην ανάπτυξη μιας ορθής κατανόησης των στρατηγικών και λειτουργικών στόχων, εσωκλεισμένων και παραγόντων κρίσιμων για την επιτυχία του και τις απειλές και ευκαιρίες που σχετίζονται με την επίτευξη αυτών των στόχων. Η αναγνώριση κινδύνου θα έπρεπε να προσεγγισθεί με ένα μεθοδικό τρόπο για να διασφαλίσει ότι όλες οι σημαντικές δραστηριότητες εντός του οργανισμού έχουν αναγνωρισθεί και ότι όλοι οι κίνδυνοι που απορρέουν από αυτές τις δραστηριότητες έχουν προσδιορισθεί. Κάθε συγγενής αστάθεια που σχετίζεται με αυτές τις δραστηριότητες θα πρέπει να αναγνωρισθεί και να κατηγοριοποιηθεί. (Κιόχος, κ.α., 2003)

Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες και αποφάσεις μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με ένα εύρος προσεγγίσεων, παραδείγματα των οποίων περιλαμβάνουν:

- **Στρατηγικές** - Αφορούν τους μακροχρόνιους στρατηγικούς στόχους του οργανισμού. Μπορεί να επηρεασθούν από θέματα όπως η διαθεσιμότητα κεφαλαίων, κρατικούς και πολιτικούς κινδύνους, νομικές και ρυθμιστικές αλλαγές, φήμη και αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον.

- **Λειτουργικές** - Αφορούν τα καθημερινά θέματα που αντιμετωπίζει ένας οργανισμός στην προσπάθειά του να εκπληρώσει τους στρατηγικούς του στόχους.

- **Χρηματο-οικονομικές** - Αφορούν την αποτελεσματική διαχείριση και έλεγχο των χρηματοοικονομικών του οργανισμού και τις επιδράσεις εξωτερικών παραγόντων όπως η διαθεσιμότητα πίστωσης, οι τιμές ξένου συναλλάγματος, οι τάσεις των επιτοκίων και άλλες εκθέσεις σε κινδύνους κεφαλαίων, κρατικούς και πολιτικούς κινδύνους, νομικές και ρυθμιστικές αλλαγές, φήμη και αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον.

- **Διαχείριση γνώσης** - Αφορούν την αποτελεσματική διαχείριση και έλεγχο των πόρων γνώσης, της παραγωγής, προστασίας και επικοινωνίας αυτών των πόρων. Εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις σχετικές αποφάσεις και δραστηριότητες μπορεί να περιλαμβάνουν την μη εγκεκριμένη χρήση ή κακή χρήση της πνευματικής ιδιοκτησίας, την τοπική πτώση ισχύος, και την ανταγωνιστική τεχνολογία. Εσωτερικοί παράγοντες μπορεί να είναι μία δυσλειτουργία του συστήματος ή η απώλεια βασικών στελεχών.

- **Συμμόρφωσης** - Αφορούν θέματα όπως η υγεία & ασφάλεια, το περιβάλλον, οι εμπορικές περιγραφές προϊόντος, η προστασία του καταναλωτή, η προστασία δεδομένων, οι πρακτικές εργασιακής απασχόλησης και τα ρυθμιστικά θέματα.

Ενώ η αναγνώριση κινδύνου μπορεί να διεξαχθεί από εξωτερικούς συμβούλους, μία εκ των έσω προσέγγιση με διεργασίες καλά ανακοινωμένες, συνεκτικές και συντονισμένες και εργαλεία είναι ίσως η πιο αποτελεσματική. Η εσωτερική "ιδιοκτησία" της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου είναι θεμελιώδης. (Κιόχος, κ.α., 2003)

1.1.3 Χειρισμός κινδύνου

Ο χειρισμός κινδύνου είναι η διεργασία της επιλογής και εφαρμογής μέτρων για να τροποποιηθεί ο κίνδυνος. Ο χειρισμός κινδύνου περιλαμβάνει, ως το πιο σημαντικό του στοιχείο, τον έλεγχο / μείωση κινδύνου, αλλά εκτείνεται ακόμη, για παράδειγμα, στην αποφυγή κινδύνου, τη μεταφορά κινδύνου, τη χρηματοδότηση κινδύνου, κλπ. (Κιόχος, κ.α., 2003)

Σημείωση: Σε αυτό το πρότυπο, η χρηματοδότηση κινδύνου αναφέρεται στους μηχανισμούς (π.χ. προγράμματα ασφάλισης) παροχής κεφαλαίων για τις χρηματοοικονομικές επιπτώσεις του κινδύνου. Η χρηματοδότηση κινδύνου δεν θεωρείται, σε γενικές γραμμές, να είναι η παροχή κεφαλαίων για την αντιμετώπιση του κόστους εφαρμογής του χειρισμού κινδύνου. Οποιοδήποτε σύστημα χειρισμού κινδύνου θα έπρεπε να παρέχει, ως το ελάχιστο (Κιόχος, κ.α., 2003):

- αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία του οργανισμού
- αποτελεσματικά εσωτερικά μέτρα ελέγχου
- συμμόρφωση με νόμους και κανονισμούς.

Η διεργασία ανάλυσης κινδύνου βοηθάει την αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία του οργανισμού με την αναγνώριση εκείνων των κινδύνων οι οποίοι απαιτούν την προσοχή της διοίκησης. Η διοίκηση θα πρέπει να θέσει προτεραιότητα στις ενέργειες ελέγχου κινδύνου με βάση τη δυνατότητά τους να ωφελήσουν τον οργανισμό.

Η αποτελεσματικότητα των εσωτερικών μέτρων ελέγχου είναι ο βαθμός στον οποίο είτε ο κίνδυνος θα εξαλειφθεί ή θα ελαχιστοποιηθεί από τα προτεινόμενα μέτρα ελέγχου.

Η κοστολογική αποτελεσματικότητα των εσωτερικών μέτρων ελέγχου σχετίζεται με το κόστος της εφαρμογής των ελεγκτικών μέτρων σε σύγκριση με τα αναμενόμενα οφέλη της μείωσης του κινδύνου.

Οι προτεινόμενοι έλεγχοι χρειάζεται να μετρηθούν σε σχέση με τη δυνητική οικονομική επίπτωση εάν δεν ληφθεί οποιαδήποτε ενέργεια, έναντι του κόστους των προτεινόμενων ενεργειών και οι οποίες απαιτούν σταθερά περισσότερη λεπτομερή πληροφορία και υποθέσεις από ότι είναι άμεσα διαθέσιμες.

Πρώτον, το κόστος εφαρμογής πρέπει να καθορισθεί. Αυτό πρέπει να υπολογισθεί με κάποια ακρίβεια μιας και γρήγορα γίνεται η βάση έναντι της οποίας μετριέται η αποτελεσματικότητα του κόστους. Η ζημιά που αναμένεται εάν δεν ληφθεί οποιαδήποτε ενέργεια πρέπει επίσης να εκτιμηθεί και με τη σύγκριση των αποτελεσμάτων, η διοίκηση μπορεί να αποφασίσει εάν και κατά πόσον θα εφαρμοσθούν τα μέτρα ελέγχου κινδύνου.

Η συμμόρφωση με νόμους και κανονισμούς δεν είναι επιλογή. Ένας οργανισμός πρέπει να κατανοεί τους εφαρμόσιμους νόμους και πρέπει να εφαρμόζει ένα σύστημα μέτρων ελέγχου για να επιτύχει τη συμμόρφωση. Υπάρχει μόνον περιστασιακά κάποια ευελιξία όταν το κόστος μείωσης ενός κινδύνου μπορεί να είναι συνολικά δυσανάλογο με τον ίδιο τον κίνδυνο. Μία μέθοδος απόκτησης χρηματο-οικονομικής προστασίας έναντι των επιπτώσεων των κινδύνων είναι μέσω της χρηματοδότησης των κινδύνων που περιλαμβάνει την ασφάλιση. Όμως, θα έπρεπε να αναγνωρισθεί ότι ορισμένες ζημιές ή μέρος ζημιών δεν θα επιδέχεται ασφάλιση, π.χ. το μη ασφαλισμένο κόστος που σχετίζεται με την εργασιακή υγεία, ασφάλεια ή με περιβαλλοντικά περιστατικά, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν ζημιά στο ηθικό των εργαζομένων και στην φήμη του οργανισμού. (Κιόχος, κ.α., 2003)

1.2 Η έννοια του Κινδύνου στις Μεταφορές

Οι μεταφορές έχουν θεμελιώδη σημασία για την οικονομία και την κοινωνία μας. Η κινητικότητα είναι ζωτική για την εσωτερική αγορά και την ποιότητα διαβίωσης των πολιτών, διότι απολαμβάνουν ελευθερία μετακινήσεων. Οι μεταφορές επιτρέπουν την οικονομική ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας: πρέπει να είναι βιώσιμες ενόψει των νέων προκλήσεων που αντιμετωπίζουμε. Οι μεταφορές έχουν παγκόσμιο χαρακτήρα, επομένως η αποτελεσματική δράση απαιτεί ισχυρή διεθνή συνεργασία.

Η μελλοντική ευημερία της ηπείρου μας θα εξαρτηθεί από την ικανότητα όλων των περιφερειών της να παραμείνουν πλήρως και ανταγωνιστικά ενσωματωμένες στην παγκόσμια οικονομία. Οι

αποτελεσματικές μεταφορές είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη του εν λόγω έργου. (Λευκή Βίβλος, 2011)

Η Ευρώπη χρειάζεται έναν ισχυρό τομέα μεταφορών για να αναπτύξει το εμπόριο, να ενισχύσει την οικονομική ανάπτυξη και να δημιουργήσει θέσεις απασχόλησης και ευημερία. Τα δίκτυα μεταφορών αποτελούν τη βάση της αλυσίδας εφοδιασμού και της οικονομίας όλων των χωρών. Χωρίς αυτά δεν θα ήταν εφικτή η αποτελεσματική διανομή των αγαθών ούτε η δυνατότητα των ανθρώπων να ταξιδεύουν. Τα δίκτυα μεταφορών παρέχουν πρόσβαση σε διάφορους προορισμούς, διευκολύνουν τις επαφές μεταξύ των ανθρώπων και συμβάλλουν στη δημιουργία μιας υψηλού επιπέδου ποιότητας ζωής.

Οι μεταφορές αποτελούν τον θεμέλιο λίθο της διαδικασίας της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης και συνδέονται σταθερά με τη δημιουργία και την ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς, η οποία δημιουργεί θέσεις απασχόλησης και συμβάλλει στην αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης. Ως ένας από τους πρώτους τομείς κοινής πολιτικής της σημερινής Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο τομέας των μεταφορών θεωρήθηκε τομέας ζωτικής σημασίας για την άσκηση των τριών από τις τέσσερις ελευθερίες της κοινής αγοράς, που ιδρύθηκε με τη Συνθήκη της Ρώμης το 1957: την ελεύθερη κυκλοφορία των ατόμων, των υπηρεσιών και των αγαθών.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα ορυκτά καύσιμα, ως πηγή ενέργειας για τον κλάδο των μεταφορών. Τα καύσιμα με βάση το πετρέλαιο καλύπτουν σχεδόν το 96% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας του κλάδου, οι δε οδικές μεταφορές καταναλώνουν τη μερίδα του λέοντος της ενέργειας που χρησιμοποιείται από όλα τα μέσα μεταφοράς.

Η επίτευξη των στόχων της ΕΕ για την κλιματική αλλαγή απαιτεί δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τον κλάδο των μεταφορών, καθώς οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα του συγκεκριμένου κλάδου ευθύνονται για το 20 % τουλάχιστον των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ. Ο κλάδος των μεταφορών πρέπει να μειώσει τις εκπομπές του κατά 60 % έως το 2050, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος μείωσης των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80 % που θεωρείται αναγκαίος για να διατηρηθεί η κλιματική αλλαγή εντός ασφαλών ορίων (η αύξηση της θερμοκρασίας να μην υπερβεί τους 2° C).

Η μείωση των εκπομπών που προκαλεί ο κλάδος των μεταφορών αποτελεί βασική παράμετρο της πολιτικής της ΕΕ, υποστηρίζεται δε από πληθώρα έργων και πρωτοβουλιών για τη μείωση των επιπέδων της κυκλοφοριακής συμφόρησης στις αστικές περιοχές, από την ενθάρρυνση της χρήσης καθαρότερων μέσων μεταφοράς, όπως είναι ο σιδηρόδρομος και οι εσωτερικές πλωτές οδοί, καθώς και από την ανάπτυξη καυσίμων που δεν βασίζονται στο πετρέλαιο για τους κλάδους της ναυτιλίας και του αυτοκινήτου.

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, οι οδικές μεταφορές, ως το σημαντικότερο μέσο μεταφοράς, ευθύνονται για το μεγαλύτερο ποσοστό της ρύπανσης που παράγει ο κλάδος μεταφορών, δηλ. σχεδόν το 71 % των συνολικών εκπομπών CO₂, τα δε επιβατικά αυτοκίνητα ευθύνονται σχεδόν για τα δύο τρίτα των εν λόγω εκπομπών. Οι υπόλοιποι κλάδοι ρυπαίνουν πολύ λιγότερο. Η ναυτιλία και οι αεροπορικές μεταφορές ευθύνονται για το 14 % και το 13 %

αντίστοιχα, η δε εσωτερική ναυσιπλοΐα για το 2 %. Ο σιδηρόδρομος ρυπαίνει λιγότερο από κάθε άλλο μέσο μεταφοράς, καθώς ευθύνεται για ποσοστό μικρότερο του 1 % των παραγόμενων ρύπων. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

1.3 Η έννοια του Κινδύνου στη Ναυτιλία

Τα αποτελέσματα της ετήσιας έρευνας Ναυτιλιακών Κινδύνων (Shipping Risk Survey – 2018) της Moore Stephens καταγράφουν τους κινδύνους που απειλούν τη ναυτιλιακή βιομηχανία.

Οι τάσεις στη ζήτηση πλοίων αναφέρθηκε ως ο παράγοντας που ενδέχεται να αποτελεί τον υψηλότερο κίνδυνο για την εταιρεία τους, ενώ ακολουθούν το κόστος και η διαθεσιμότητα χρηματοδότησης (από 13% αυξήθηκε στο 16%), ο ανταγωνισμός, (μειώθηκε από το 14% σε 13%). Στην τέταρτη θέση κατατάχθηκαν οι λειτουργικές δαπάνες με 9% σε σύγκριση με το 10% το 2017.

Επίσης άλλοι κίνδυνοι είναι το κόστος των καυσίμων (7% από 4% ένα χρόνο πριν), οι γεωπολιτικές εξελίξεις (6% από 4% πέρυσι), ενώ ο κίνδυνος της προσφοράς πληρώματος μειώθηκε από 6% σε 3%.

Οι ερωτηθέντες στην έρευνα (Shipping Risk Survey – 2018) θεώρησαν ότι το επίπεδο κινδύνου που δημιουργούν οι περισσότεροι από τους παράγοντες που επηρέασαν την επιχείρησή τους θα παρέμενε σταθερός τους επόμενους 12 μήνες. Τέτοιοι παράγοντες είναι μεταξύ άλλων οι παραβιάσεις στον τομέα της υγείας και της ασφάλειας, οι αλλαγές στη φορολογική νομοθεσία και στα λογιστικά πρότυπα, ο ανταγωνισμός, το κόστος και διαθεσιμότητα χρηματοδότησης, κ.λπ.

Αντιθέτως ενδεχόμενο αύξησης του κινδύνου καταγράφεται σε παράγοντες όπως οι τάσεις της ζήτησης, οι εκπομπές των καυσίμων, το κόστος των καυσίμων και οι γεωπολιτικές εξελίξεις.

Ενδιαφέρον είναι επίσης το στοιχείο ότι, συνολικά, το 73% των ερωτηθέντων (σε σύγκριση με 69% στην προηγούμενη έρευνα) θεώρησε ότι τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη των επιχειρήσεων τους είχαν υψηλό βαθμό συμμετοχής στη διαχείριση επιχειρηματικών κινδύνων. Επίσης το 16% δήλωσε ότι η συμμετοχή της ανώτερης διοίκησης περιοριζόταν στην εκδήλωση κατά περιόδους ενός ενδιαφέροντος κατά πόσο οι πολιτικές διαχείρισης των κινδύνων υλοποιήθηκαν, ενώ το 10% δήλωσε ότι η ανώτατη διοίκηση είχε περιορισμένη συμμετοχή στη διαχείριση των κινδύνων.

Να σημειωθεί ωστόσο ότι οι ερωτηθέντες στην έρευνα αξιολόγησαν τον βαθμό στον οποίο το risk management συμβάλλει στην επιτυχία της ναυτιλιακής επιχείρησης με μέσο όρο 5,9 με άριστα το 10, έναντι του 6,8 στην έρευνα του 2017.

Ο Michael Simms, εταίρος της Moore Stephens αναφέρει ότι «η ναυτιλία είναι μια βιομηχανία υψηλού κινδύνου όπου η έλλειψη προσοχής στη αναγνώριση και σωστή διαχείριση του κινδύνου μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες. Δεν είναι δυνατόν να εξαλειφθεί ο κίνδυνος από τη ναυτιλία. Είναι όμως δυνατό να μειωθούν τα επίπεδα κινδύνου εντοπίζοντας δυνητικούς

κινδύνους και στη συνέχεια να τεθούν σε εφαρμογή μέτρα για την εξάλειψή τους ή τη μείωση τους».

Η έρευνα (Shipping Risk Survey – 2018) αποκαλύπτει ότι η ναυτιλία ανταποκρίνεται σε μεγάλο βαθμό στις υπάρχουσες και νέες προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση του κινδύνου (risk management), αλλά υπάρχουν και πλευρές που χρήζουν προσοχής. Το απογοητευτικό νέο είναι ότι οι ερωτηθέντες στην έρευνα μας ήταν πολύ λιγότερο ικανοποιημένοι από ό,τι ήταν πριν 12 μήνες αναφορικά με το πόσο η σωστή διαχείριση του επιχειρηματικού κινδύνου συνέβαλε στην εμπορική επιτυχία της εταιρείας.

Τέλος ο κ. Simms υπογράμμισε ότι τα ευρήματα της έρευνας δείχνουν ότι η ναυτιλία εξακολουθεί να έχει περιθώρια για να βελτιώσει σημαντικά το προφίλ της διαχείρισης κινδύνων (Shipping Risk Survey – 2018).

Πρόσφατη μελέτη της EY (Ernst & Young, 2017) εξετάζει το ρόλο της Ελλάδας ως παγκόσμιο ναυτιλιακό κέντρο και τις δυνατότητες ενίσχυσής του ενόψει του εντεινόμενου διεθνούς ανταγωνισμού «Επανατοποθετώντας την Ελλάδα ως διεθνές Ναυτιλιακό κέντρο». Η μελέτη εξετάζει τις τάσεις της παγκόσμιας ναυτιλίας, αναλύει τους παράγοντες που καθιστούν μια χώρα ελκυστική ως ναυτιλιακό κέντρο, αναδεικνύει τα ισχυρά και αδύνατα σημεία της χώρας μας και, ειδικότερα, των δύο σημαντικότερων λιμένων της, καταγράφοντας παράλληλα τις απόψεις της ελληνικής ναυτιλιακής κοινότητας ως προς το ελληνικό ναυτιλιακό πλέγμα, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά του. Η μελέτη καταλήγει σε μια σειρά προτάσεων που θα μπορούσαν να αναδείξουν την Ελλάδα ως μία από τις ναυτιλιακές πρωτεύουσες του κόσμου.

Η ελληνική ναυτιλία αντιμετώπισε με επιτυχία την κρίση και, ως εκ τούτου, τους πρώτους μήνες του 2017, ο ελληνόκτητος στόλος με 5.272 πλοία, αξίας περίπου 86 δισεκατομμυρίων δολαρίων, παραμένει ο μεγαλύτερος στον κόσμο, βάσει Ολικής Χωρητικότητας (Gross Tonnage). Η ναυτιλία αποτελεί έναν από τους κατεξοχήν εξωστρεφείς τομείς της ελληνικής οικονομίας. Οι εισροές από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες αντιπροσωπεύουν περίπου το 6,5% του ελληνικού ΑΕΠ, ενώ έχουν και σημαντική έμμεση πολλαπλασιαστική επίδραση στην ελληνική οικονομία. Ωστόσο, ο ρόλος της χώρας μας ως παγκόσμιου ναυτιλιακού κέντρου απειλείται από τον εντεινόμενο διεθνή ανταγωνισμό και τη μετατόπιση του παγκόσμιου εμπορίου και της οικονομικής ισχύος προς τις ταχέως αναπτυσσόμενες αγορές, ιδιαίτερα της Νοτιοανατολικής Ασίας. (Ernst & Young, 2017)

Λόγω του σημαντικού θετικού πολλαπλασιαστικού αντικτύπου της ναυτιλιακής βιομηχανίας στις εθνικές και περιφερειακές οικονομίες, πληθώρα χωρών και πόλεων ανταγωνίζονται για να προσελκύσουν ναυτιλιακές εταιρείες και να τοποθετηθούν μεταξύ των κορυφαίων ναυτιλιακών κέντρων του κόσμου. Σύμφωνα με την εν λόγω μελέτη, τέσσερις είναι οι βασικοί παράγοντες που προσδιορίζουν σήμερα την ελκυστικότητα ενός ναυτιλιακού κέντρου:

1. Η παρουσία σημαντικής δραστηριότητας τοπικής πλοιοκτησίας ή και διαχείρισης πλοίων
2. Ισχυρές χρηματοοικονομικές, νομικές και άλλες εξειδικευμένες επιχειρηματικές υπηρεσίες

3. Η ύπαρξη σημαντικών λιμενικών υποδομών και υποδομών logistics
4. Μια παράδοση ναυτικής τεχνολογίας, που σχετίζεται με την καινοτομία, την έρευνα και την ανάπτυξη, την εκπαίδευση και τη διαθεσιμότητα ανθρώπινου δυναμικού

1.4 Η έννοια του Κινδύνου στη Λιμενική Βιομηχανία

Ο όγκος του παγκόσμιου εμπορίου έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της αυξημένης ζήτησης για προϊόντα, των νέων συμφωνιών περί ελεύθερης διακίνησης προϊόντων και υπηρεσιών, αλλά και εξαιτίας της μεταφοράς των κατασκευαστικών βιομηχανιών στην Ασία και ιδιαίτερα στην Κίνα (Sharma, 2006).

Περίπου το 90% του παγκόσμιου εμπορίου διακινείται μέσω της θάλασσας, από 45.000 εμπορικά πλοία. Τα λιμάνια των Ηνωμένων Πολιτειών διακινούν περίπου το 99% του διεθνούς εμπορίου της χώρας, όσον αφορά την ποσότητα και το 61% αντίστοιχα όσον αφορά την αξία.

Η Κίνα έχει το μεγαλύτερο εμπορικό λιμάνι στο κόσμο. Το λιμάνι της Σανγκάης αναπτύσσεται με μέσο ετήσιο ποσοστό μεγαλύτερο του 24%, ενώ διατηρεί τη μεγαλύτερη ικανότητα μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων σε ολόκληρο τον κόσμο για οκτώ συνεχόμενα χρόνια. Το 2017 διακινήθηκαν από το αναφερόμενο λιμάνι 40,23 εκατομμύρια εμπορευματοκιβώτια.

Οι λιμένες συντελούν στην αειφόρο προσέγγιση της ανάπτυξης, εξυπηρετώντας τις θαλάσσιες έναντι των κορεσμένων και ρυπογόνων χερσαίων μεταφορών και εξασφαλίζουν τη συνδυασμένη μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων. Επίσης συμβάλλουν ποικιλοτρόπως, στην αύξηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας και της απασχόλησης, εξυπηρετούν τις ανάγκες των τοπικών κοινωνιών στις οποίες βρίσκονται, αλλά και της ευρύτερης περιφέρειάς τους και γενικά αποτελούν πόλο ζωής και ανάπτυξης. Στα πλαίσια μιας σύγχρονης και περισσότερο σύνθετης αντίληψης για τη λιμενική λειτουργία, επιζητείται η σύνδεση του λιμένα με τον αστικό ιστό και την ευρύτερη περιοχή που εξυπηρετεί.

Ενώ λοιπόν, οι λιμένες διαδραματίζουν ένα σημαντικό οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό ρόλο τόσο στην Παγκόσμια αγορά όσο και στην Ευρωπαϊκή Ένωση και προσφέρουν μια σημαντική συμβολή στην αειφόρο ανάπτυξη των κοινοτήτων, στις οποίες είναι εγκατεστημένοι (ESPO, 2005), αποτελώντας τις κύριες πύλες της αναπτυσσόμενης οικονομικής δραστηριότητας, αποτελούν επίσης, πηγές τοπικής και περιφερειακής μόλυνσης και εστίες κινδύνων.

Στους κίνδυνους συμπεριλαμβάνονται:

- τα φυσικά αίτια και οι λόγοι ανωτέρας βίας (π.χ. σεισμοί, ηφαιστειακές εκρήξεις, τυφώνες, ισχυροί άνεμοι, πλημμύρες, έντονες βροχοπτώσεις),
- τα αίτια της ασφάλειας (π.χ. πόλεμος, τρομοκρατικές και παράνομες ενέργειες, όπως η εισβολή, η κλοπή, το λαθρεμπόριο, οι βανδαλισμοί, η παράνομη μετανάστευση, ο αποκλεισμός),
- τα περιβαλλοντικά αίτια (της θαλάσσιας ρύπανσης όπως οι εκπομπές των πλοίων, της εκβάθυνσης, των πετρελαιοκηλίδων, των χημικών προσμείξεων, τα νερά του έρματος,

τις δραστηριότητες διάσωσης, των τοξικών ουσιών του αέρα, της ηχορύπανσης και της κλιματικής αλλαγής, των ξένων ειδών),

- τα ανθρώπινα αίτια (π.χ. τις συγκρούσεις πλοίων, την επαφή, την προσάραξη, τη βύθιση, την ανατροπή, το σφάλμα πλοήγησης, τη κακή συντήρηση, τη διακίνηση και την αποθήκευση εμπορευμάτων, τη κυκλοφορία επιβατών) και
- τα μηχανικά / τεχνικά αίτια (π.χ. λόγω βλάβης του εξοπλισμού, τη φωτιά / έκρηξη, την αποτυχία στα μηχανήματα, τη δομική αστοχία, τους βιομηχανικούς κινδύνους). (Sharma, 2006, Talley, et al., 2006, Darbra, et al., 2007, Trucco, et al., 2007, Yip, 2007)

Οι διάφορες βλάβες / ζημιές μπορούν να ταξινομηθούν όπως παρακάτω:

- Ανθρώπινες ζημιές, αναφέρονται τόσο στην απώλεια ανθρώπινων ζώων και τους τραυματισμούς που προέρχονται από το ατύχημα, μαζί με την παρέμβαση και τις δαπάνες που απαιτούνται για την εκκένωση.
- Η περιβαλλοντική ζημία, αφορά τους περιβαλλοντικούς πόρους / τομείς που καλύπτονται από τις επιπτώσεις του ατυχήματος, καθώς και τις κοινωνικές πτυχές που επηρεάζονται, ως πολιτιστική ζωή, ιστορικά κτίρια, τοπίο, κλπ.
- Υλικές ζημιές, περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις οικονομικές απώλειες που προέρχονται από τις ζημιές στον εξοπλισμό και από απαιτήσεις αντικατάστασης / αποκατάστασης.
- Μέσω ενός συστήματος αξιολόγησης του κινδύνου μπορεί να εξεταστεί η αιτία της δημιουργίας του κινδύνου και να αποσαφηνιστεί η πιθανότητα του ατυχήματος από τεχνικές βλάβες, επιχειρησιακά από κακή εφαρμογή, και νομοθετικά από ελλείψεις που οδηγούν στο ναυτιλιακό ατύχημα. (Celik, et al., 2010)
- Ο πρωταρχικός στόχος των μοντέλων αξιολόγησης της ασφάλειας των θαλάσσιων κινδύνων είναι να εκτιμηθεί το επίπεδο της ασφάλειας εντός και μεταξύ των θαλάσσιων δικτύων. Κατά τη διαχείριση των κινδύνων μέσω της νομοθεσίας, τα ρυθμιστικά μοντέλα εκτίμησης χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των επιπέδων κινδύνου και εξετάζουν τον αντίκτυπο των επιλογών πολιτικής, συνήθως από την άποψη του κόστους και του οφέλους μιας ρυθμιστικής πρότασης. (Bichou, 2008)

2. Οι Κίνδυνοι στη Λιμενική Βιομηχανία

2.1 Κατανομή Κινδύνων

Οι λιμένες αν και διαδραματίζουν σημαντικό κοινωνικοοικονομικό και περιβαλλοντικό ρόλο, έχει επισημανθεί κατ' επανάληψη από διάφορους κρατικούς και ιδιωτικούς φορείς πως προκαλούν ανησυχίες σχετικές με την ασφάλεια και τους κινδύνους που υπάρχουν από την εφαρμογή των λιμενικών λειτουργιών. Θεωρείται πλέον απαραίτητο να υιοθετηθεί μια δυναμική προσέγγιση ως προς την ασφάλεια που με στόχο την καταγραφή και στη συνέχεια τον έλεγχο των κινδύνων. Αυτό πρέπει να γίνεται κατά τρόπο που να προσδιορίζει συνεχώς τους κινδύνους σε όλες τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα εντός του λιμένα οι οποίες μάλιστα είναι πάρα πολλές σε αριθμό αν τις αναλογιστούμε. Είναι χαρακτηριστικό πως ένα λιμάνι μπορεί να έχει ξεχωριστό τερματικό σταθμό για την υποδοχή κρουαζιερόπλοιων, διαφορετικό επίσης τερματικό για άλλα επιβατηγά πλοία και διαφορετικά επίσης τερματικά για διαφορετικούς τύπους εμπορικών πλοίων (άλλο τερματικό χρειάζεται για πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων και άλλο για πλοία μεταφοράς χύδην φορτίων). Σε αυτά τα τερματικά λαμβάνουν χώρα φορτοεκφορτώσεις πολλών διαφορετικών φορτίων, επιβίβαση και αποβίβαση ανθρώπων, επεξεργασία και αποθήκευση φορτίων, μεταφόρτωση των φορτίων σε άλλα μέσα μεταφοράς όπως τρένα ή φορτηγά και άλλες πολλές δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν μια σημαντική προσήλωση κατά την εκτέλεσή τους, διότι αποτελούν την πηγή σημαντικών κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή, για την καταστροφή ή την απώλεια ενός φορτίου, για το περιβάλλον και για τη γενικότερη ορθολογική και απρόσκοπτη λειτουργία του λιμένα (Chlomoudis et al, 2012). Αυτούς τους κινδύνους θα εξετάσουμε αναλυτικότερα σε αυτό το κεφάλαιο.

Σε συνέχεια της ανωτέρω βιβλιογραφικής ανασκόπησης, οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν οι διαχειριστές του λιμενικού management μπορούν να χωριστούν στις εξής πέντε μεγάλες κατηγορίες:

- 1) Κίνδυνοι που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα.
- 2) Κίνδυνοι για το περιβάλλον.
- 3) Κίνδυνοι για τον μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα.
- 4) Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές .
- 5) Κίνδυνοι σχετικά με την ασφάλεια και την ακεραιότητα του λιμανιού (Chlomoudis et al., 2012)

Αυτούς τους βασικούς κινδύνους τους αντιμετωπίζουν όλα τα λιμάνια σε όλο τον κόσμο και όχι μόνο τα μεγάλα λιμάνια της Ελλάδος (Ronza et al., 2009). Σε αυτές τις πέντε βασικές κατηγορίες εντάσσονται όλων των ειδών οι κίνδυνοι με τους οποίους έρχεται αντιμέτωπη η διοίκηση του κάθε λιμανιού και τους οποίους πρέπει να γνωρίζει, να προβλέπει πότε αποτελούν σοβαρή απειλή και να σχεδιάζει συνεχώς νέες μεθόδους αντιμετώπισής τους.

2.2 Κατηγορίες Κινδύνων στη Λιμενική Βιομηχανία

2.2.1 Κίνδυνοι που οφείλονται σε ανθρώπινο Παράγοντα

Οι κίνδυνοι στα λιμάνια για την ανθρώπινη ζωή είναι ποικίλοι και υπάρχουν πολλές αιτίες που μπορούν προκαλέσουν τον τραυματισμό ή την απώλεια ανθρώπινης ζωής. Επιπλέον, πρέπει να λάβουμε υπόψη πως οι κίνδυνοι αυτοί δεν υπάρχουν μόνο μέσα στα στενά γεωγραφικά όρια του λιμανιού, αλλά επεκτείνονται και εκτός αυτών. Για παράδειγμα οι εκπομπές των εμπορικών και όχι μόνο, πλοίων στα λιμάνια αποτελούν έναν παράγοντα μόλυνσης του περιβάλλοντος, επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας και κατ' επέκταση αποτελούν κίνδυνο για την ανθρώπινη ζωή. Περισσότερο απ' όλα όμως, όταν αναφερόμαστε στους κινδύνους για την ανθρώπινη ζωή αναφερόμαστε πρωτεύοντος στην ασφάλεια της εργασίας εντός του λιμένα και δευτερευόντως σε οποιουδήποτε είδους άλλη ασφάλεια.

Άνθρωποι που εργάζονται σε ένα λιμάνι είναι ευάλωτοι σε κινδύνους όπως πτώσεις από μηχανήματα, τραυματισμούς, ασθένειες που οφείλονται στο ανθυγιεινό περιβάλλοντος εργασίας ή στην κόπωση από εργασίες που επιβαρύνουν σημαντικά τον ανθρώπινο οργανισμό (Μυλωνόπουλος, 2006).

Άλλες αιτίες που απειλούν τις ανθρώπινες ζωές στο λιμάνι, μπορεί να είναι η ελλιπής επιτήρηση από τους αρμόδιους φύλακες λιμένων κατά την επιβίβαση σε ένα επιβατηγό πλοίο με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί τραυματισμός ή να υπάρξει θάνατος επιβαίνοντος μέλους του πλοίου. Οι υπεύθυνοι του τερματικού ή ολόκληρου του λιμανιού έχουν τον δύσκολο ρόλο να προστατεύσουν την ανθρώπινη ζωή από τους παραπάνω κινδύνους, να εφαρμόζουν αντίστοιχα το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο και να θέτουν σε εφαρμογή σχέδια που θα προλαμβάνουν τον οποιονδήποτε παρεμφερή κίνδυνο ή θα τον αντιμετωπίζουν επιτυχώς κατά την εμφάνισή του. Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε άλλες πιθανές αιτίες που μπορούν να δημιουργήσουν κινδύνους για την ανθρώπινη ζωή στα λιμάνια. (Μυλωνόπουλος, 2006)

2.2.2 Κίνδυνοι για το περιβάλλον

Όπως προαναφέραμε η μόλυνση του περιβάλλοντος είναι ένας από τους πιο σημαντικούς κινδύνους στα λιμάνια και αποτελεί μείζον θέμα επίλυσης για την παγκόσμια ποντοπόρο και επιβατηγό ναυτιλία. Τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στα πλοία με αποτέλεσμα να υπάρχουν εκπομπές ρύπων ανώτερες των επιτρεπτών ορίων, τα φορτηγά που κινούνται εντός των λιμενικών ορίων και ανεφοδιάζονται με ρυπογόνα καύσιμα ή και ο υπόλοιπος εξοπλισμός όπως τα μηχανήματα διαχείρισης αποβλήτων αποτελούν υπαρκτούς κινδύνους για το περιβάλλον είτε το χερσαίο, είτε το θαλάσσιο ή και το εναέριο.

Ας δούμε συνοπτικά κάποιους από τους σημαντικότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους: (Bailey and Solomon, 2004, Chlomodis et al,)

Κίνδυνοι Περιβάλλοντος από τις Λιμενικές Επιχειρήσεις:

- Ατμοσφαιρική Ρύπανση από τις εκπομπές ρύπων
- Θαλάσσια ρύπανση από ατυχήματα ή από ναυπήγηση πλοίων ή διαδικασίες συντήρησης

- Υποβάθμιση θαλάσσιων οικοσυστημάτων από τοξικές ουσίες στα υφαλοχρώματα των πλοίων
- Ηχορύπανση
- Υποβάθμιση χερσαίου οικοσυστήματος με την μόλυνση του εδάφους από τη συσσώρευση αποβλήτων σε μη ειδικές δεξαμενές
- Ρύπανση από άλλες χημικές ουσίες που είναι είτε απόβλητα είτε εκπέμπονται από τα πλοία
- Διάβρωση Εδάφους
- Κακή διαχείριση έρματος και ρύπανση ξηράς και θάλασσας

2.2.2.1 Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Ξεκινώντας από τις εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα, να πούμε ότι οι πιο ρυπογόνες ουσίες είναι τα οξείδια του Θείου (SOx), οξείδια του αζώτου (NOx), άλλες πτητικές οργανικές ενώσεις, εκπομπές από τη χρήση ντιζελομηχανών και άλλα είδη οργανικής ύλης. Επίσης μονοξείδιο του άνθρακα, φορμαλδεΐδες, άλλα βαρέα μέταλλα και ουσίες που χρησιμοποιούνται για καθαρισμό και απολυμάνσεις μπορεί να είναι επιβαρυντικά όχι μόνο για το περιβάλλον αλλά και για την ανθρώπινη ζωή. Τα οξείδια του θείου (SOx) προέρχονται από τις καύσεις που πραγματοποιούνται από μηχανές που χρησιμοποιούν το diesel σαν καύσιμη ύλη και ειδικότερα από καύσιμα που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε θείο. Στην ουσία τα οξείδια του θείου αντιδρούν με τους υδρατμούς του αέρα και παράγουν τοξικά νέφη τα οποία μολύνουν την ατμόσφαιρα και μπορούν να είναι υπεύθυνα και για διάφορες ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος στους ανθρώπους, φέρνουν σε πολύ δύσκολη θέση τους πάσχοντες από άσθμα και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για παιδιά καθότι ο οργανισμός τους είναι πιο ευαίσθητος από αυτόν των ενηλίκων.

Πολλοί άνθρωποι σε τέτοιες ατμοσφαιρικές συνθήκες αναπτύσσουν διάφορες αναπνευστικές ασθένειες όπως βρογχίτιδα ή φύσημα στην καρδιά. Από την άλλη τα οξείδια του αζώτου (NOx) αντιδρούν με το φως του ηλίου και τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας, διαχωρίζουν τα μόρια του οξυγόνου και παράγεται νιτρικό οξύ. Το νιτρικό οξύ φτάνει στο έδαφος με τη μορφή της όξινης βροχής αλλοιώνοντας έτσι το pH του εδάφους και την σύσταση της ατμόσφαιρας. Οι υπόλοιπες πτητικές οργανικές ενώσεις, αποτελούν χημικές ενώσεις που παράγονται με διάφορους τρόπους όπως η εκπομπή καυσίμων από τα πλοία, εξατμίζονται στην ατμόσφαιρα και συμβάλλουν στο γνωστό «Φωτοχημικό Νέφος» το οποίο μάλιστα αιωρείται πάνω από πολλές πόλεις του πλανήτη.

Η οργανική ύλη που αναφέραμε μπορεί να προέρχεται από τη διάβρωση των βαφών πάνω στα πλοία, από σκόνη που δημιουργείται από άλλες εργασίες εντός του λιμένα και γενικότερα πολλές φορές δεν είναι ορατή με γυμνό μάτι. Παρόλα αυτά αν και μη ορατή διαβρώνει σε μεγάλο βαθμό την ατμόσφαιρα και μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη ζημιά στους ανθρώπους σε σχέση με άλλους κινδύνους (Bailey and Solomon, 2004).

2.2.2.2 Θαλάσσια Ρύπανση

Η θαλάσσια ρύπανση από την πλευρά της είναι ίσως ο μεγαλύτερος κίνδυνος που δημιουργείται από τις λιμενικές και γενικότερα τις παγκόσμιες ναυτιλιακές υπηρεσίες. Γι' αυτό και υπάρχει ένα τόσο ευρύ νομοθετικό πλαίσιο γύρω από την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος με κυρίαρχη τη MARPOL με όλες τις αναθεωρήσεις που γίνονται συνέχεια σε αυτήν και ακολουθώντας όλες τις άλλες συμβάσεις που έχουν υπογραφεί γι' αυτό το θέμα.

Μέχρι πριν κάποια χρόνια και πριν την υπογραφή της Σύμβασης για τις τοξικές ουσίες των υφαλοχρωμάτων των πλοίων, το θαλάσσιο περιβάλλον ρυπαίνονταν από τοξικές ουσίες που εμπόδιζαν την προσκόλληση φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν στα ύφαλα των πλοίων ώστε να κερδίζουν σε χρόνο και κατανάλωση καυσίμου. Αυτές οι ουσίες στην ουσία οδηγούσαν στην θανάτωση πολλών μικροοργανισμών, στη μόλυνση των υδάτων και διατάρασσαν το θαλάσσιο οικοσύστημα.

Επίσης, το θέμα της απόρριψης του έρματος από τα καράβια αποτελεί σημαντικό παράγοντα διαταραχής των θαλασσίων οικοσυστημάτων. Ιδιαίτερα όταν αυτό γίνεται σε «κλειστές» θάλασσες ή γενικότερα σε «μικρά» θαλάσσια οικοσυστήματα μπορεί να αποτελέσει σημαντικό πρόβλημα.

Ο βασικότερος λόγος είναι διότι τα πλοία μπορεί να φορτώσουν για έρμα θαλασσινό νερό από τον Ινδικό Ωκεανό όπου το οικοσύστημα είναι τελείως διαφορετικό από αυτό της Μεσογείου. Όταν ένα πλοίο λοιπόν έρθει και εκφορτώσει αυτό το νερό στο Αιγαίο πέλαγος, όλοι οι οργανισμοί που περιέχονται στο νερό έρματος και είχαν αναπτυχθεί στις κλιματικές συνθήκες του Ινδικού Ωκεανού θα αναμιχθούν με τους οργανισμούς του Αιγαίου Πελάγους και θα προκληθεί αναταραχή στο οικοσύστημα με αποτέλεσμα να υπάρξει σημαντική απώλεια μικροοργανισμών. Είναι σημαντικό λοιπόν στα λιμάνια να υπάρχουν ειδικοί εξοπλισμοί διαχείρισης θαλασσίου έρματος που θα αποτρέψουν περαιτέρω μόλυνση των θαλάσσιων υδάτων. (Σακελλαριάδου, 2017)

Ένας από τους πιο γνωστούς κινδύνους επίσης του θαλασσίου περιβάλλοντος είναι η μόλυνση από φορτία ιδιαίτερα τα υγρά όπως το πετρέλαιο. Είναι χαρακτηριστικά αρκετά ατυχήματα που έχουν οδηγήσει σε εκτενή ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος όπως το ExxonValdez στην Αλάσκα όπου χύθηκαν 252.000 βαρέλια πετρελαίου στη θάλασσα ή το Haven που βυθίστηκε λίγο έξω από το λιμάνι της Γένοβας και 72.000 βαρέλια πετρελαίου μόλυναν την Αδριατική θάλασσα. Αυτού του είδους η ρύπανση είναι γνωστή και ως ατυχηματική ρύπανση. Τέτοιου είδους κίνδυνοι έχουν σοβαρές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, καθ' ότι πέρα από τη διαταραχή του θαλασσίου οικοσυστήματος, πολλά είδη κινδυνεύουν αργότερα με εξαφάνιση. (Wells, et al, 1995)

Οι διαδικασίες επίσης συντήρησης ενός πλοίου σε ένα λιμάνι μπορούν να αποτελέσουν κίνδυνο μόλυνσης του θαλασσίου περιβάλλοντος. Τα υπολείμματα από αμμοβολές και υδροβολές ή άλλα άχρηστα υλικά θα έρθουν σε άμεση επαφή με το θαλάσσιο περιβάλλον όταν ανοίξει η θύρα δεξαμενισμού του πλοίου. Γενικότερα οι διαδικασίες αμμοβολής και χημικής

αναρρόφησης (chemical stripping) εσωκλείουν συστατικά όπως μόλυβδο και χαλκό που μπορούν να βλάψουν το θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ και οι τοξικές ουσίες από αντισκωριακές βαφές που περιέχουν χρώμιο, τιτάνιο ή κασσίτερο μπορούν να βλάψουν τους θαλάσσιους οργανισμούς (Goulielmos and Pardali, 1998).

Κατά τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης είναι πολύ πιθανός ο κίνδυνος ρύπανσης του θαλασσιού περιβάλλοντος. Ειδικά για φορτία όπως το πετρέλαιο και άλλα υγρά φορτία, μπορεί να υπάρξει διαρροή από το στόμιο ή τον κορμό των σωληνώσεων μέσω των οποίων γίνεται η φορτοεκφόρτωση και να δημιουργηθεί μία σημαντική ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος. Επίσης σε περιπτώσεις χύδην ξηρών φορτίων όταν τελειώνει η φόρτωση ή η εκφόρτωση ξεπλένεται το κατάστρωμα του πλοίου με νερό υψηλής πίεσης με αποτέλεσμα τα υπολείμματα του φορτίου να καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον (Βλάχος, 1999)

2.2.2.3 Ηχορύπανση

Τα πλοία παράγουν χαμηλής συχνότητας ήχους ακόμη και κατά την πλεύση τους στη θάλασσα, οι οποίοι όμως μπορούν να ταξιδεύουν σε μεγάλες αποστάσεις και να επηρεάζουν τα τοπικά περιβάλλοντα. Ακόμα και τα χερσαία μέσα μεταφοράς, ο εξοπλισμός διαχείρισης φορτίου και οι αντίστοιχες λιμενικές εγκαταστάσεις παράγουν ηχορύπανση στη λιμενική περιοχή. Τέλος τα χερσαία μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των λιμανιών με την ενδοχώρα συντελούν στη δημιουργία θορύβου από την κυκλοφοριακή συμφόρηση που προκαλούν στην περιοχή.

Για τη μείωση των επιπτώσεων της ηχορύπανσης ο λιμενικός σχεδιασμός μεταβάλλεται διαρκώς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της εν λόγω πρακτικής είναι πως η αποθήκευση των φορτίων γίνεται πλέον σε απομακρυσμένες περιοχές ώστε να περιορίζονται οι επιπτώσεις από την κυκλοφοριακή συμφόρηση και το θόρυβο.

Αν και μέχρι στιγμής δεν έχει διαμορφωθεί ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση του θορύβου στο λιμενικό χώρο παρατηρείται ο σχεδιασμός του λιμενικού προσανατολισμού προς αυτή την κατεύθυνση. (Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2004)

2.2.2.4 Ρύπανση από άλλες χημικές ουσίες

Πρόκειται για ουσίες οι οποίες αναφέρονται και στη σύμβαση MARPOL και θεωρούνται ιδιαίτερα τοξικές για το θαλάσσιο περιβάλλον και για τον άνθρωπο. Συνοπτικά πρόκειται για:

- Τοξικές ουσίες όπως βαρέα μέταλλα, φυτοφάρμακα, δηλητήρια κλπ τα οποία καθιζάνουν στο βυθό της θάλασσας και απορροφούνται από τους θαλάσσιους οργανισμούς
- Οργανικές μη αποικοδομήσιμες ύλες οι οποίες είναι δύσκολα διασπώμενες και μπορούν να προξενήσουν σημαντικές βλάβες στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Ενδεικτικές είναι ο άνθρακας (coal), και η πίσσα σε σβώλους (pitchprill).

- Θρεπτικές Ύλες οι οποίες είναι συνήθως άλατα αζώτου και φωσφόρου διαφόρων μορφών. Αυτές οι ύλες συνήθως οδηγούν σε αύξηση του φυτοπλαγκτόν, σημαντική αύξηση της κατανάλωσης του οξυγόνου και δημιουργούν ασφυκτικές συνθήκες για τους άλλους οργανισμούς στο θαλάσσιο περιβάλλον.
- Οργανικές Αποικοδομήσιμες Ύλες όπως τα ιχθυάλευρα που χρησιμεύουν σαν τροφή των θαλάσσιων οργανισμών και προκαλούν σαν συνέπεια διαταραχές στο οικοσύστημα.
- Αδρανείς Ύλες όπως τα οξειδία του σιδήρου και άλλα σιδηρούχα μέταλλα τα οποία επηρεάζουν αρνητικά το φυτοπλαγκτόν και το ζωοπλαγκτόν (Βλάχος, 1999).

2.2.3 Κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του Λιμένα

Τον μηχανικό εξοπλισμό ενός λιμανιού τον αποτελούν όλες οι τεχνικές, μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του λιμανιού που χρησιμεύουν για την παραγωγή του λιμενικού προϊόντος. Οι βασικοί κίνδυνοι που μπορούν να προκύψουν για τον μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα είναι οι παρακάτω: (Ronza, et al., 2009)

Κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του Λιμένα

- Ζημιά Μηχανικού Εξοπλισμού
- Φωτιά/Εκρηξη
- Τεχνική Βλάβη
- Βλάβη συνολικού

2.2.3.1 Ζημιά Μηχανικού Εξοπλισμού

Τον μηχανικό εξοπλισμό του λιμανιού τον αποτελούν κατ' αρχήν όλα τα μηχανήματα φορτοεκφόρτωσης, δηλαδή όλα τα είδη γερανογεφυρών που μπορεί να υπάρχουν σε ένα λιμάνι για τα φορτία όπως αρπαγές, συστήματα αέρος, κάθετοι μεταφορείς, καδοφόροι ανελκυστήρες τα οποία είναι συστήματα φορτοεκφόρτωσης χύδην ξηρών φορτίων ή και αγωγοί, βαλβίδες και αντλίες για χύδην υγρά φορτία και άλλα συστήματα φορτοεκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων όπως το Σύστημα Ελκόμενων Οχημάτων (Chassis System) ή το σύστημα των Διασκελιστικών Μεταφορέων (Straddle Carriers System) (Παρδάλη, 2007).

Κίνδυνοι που μπορούν να προξενήσουν βλάβες στα μηχανήματα φορτοεκφόρτωσης όπως οι γερανογέφυρες μπορεί να είναι:

- α. οι καιρικές συνθήκες, όπως οι άνεμοι οι οποίοι μπορούν να ενισχύσουν τους κραδασμούς στις γερανογέφυρες και να προξενήσουν εν τέλει ανεπανόρθωτη ζημιά στην κατασκευή.
- β. κίνδυνοι μπορούν να προκύψουν από τις ταλαντώσεις που προκαλούνται στις γερανογέφυρες από τη λειτουργία άλλων μηχανημάτων στο έδαφος. Η λειτουργία διαφόρων ειδών κινητήρων στο έδαφος δημιουργεί κραδασμούς και μπορεί να επιφέρει ζημιά είτε στην γερανογέφυρα είτε στο ίδιο το φορτίο (Κόκκαλης Π., 2013).

γ. Επίσης εάν το φορτίο που αντιστοιχεί σε κάποια γερανογέφυρα ή άλλο μηχανισμό φορτοεκφόρτωσης ξεπεράσει το μέγιστο επιτρεπτό όριο που επιβάλλουν τα διεθνή πρότυπα ασφαλείας υπάρχει κίνδυνος ζημιάς του εξοπλισμού όπως παραμόρφωση των σιδηροτροχιών πάνω στις οποίες κινείται η γέφυρα και μεταφέρεται το φορτίο.

δ. Προβλήματα μπορεί να προκληθούν επίσης από υπερθέρμανση των υλικών λόγω των συχνών μετακινήσεων με μεγάλα φορτία ή κακής συντήρησης μηχανήματα.

ε. Οι ηλεκτροκινητήρες οι οποίοι τροφοδοτούν με ενέργεια τις γερανογέφυρες μπορεί να παρουσιάσουν συνεχόμενα μικρά προβλήματα εάν δεν υπάρχει τακτική συντήρηση.

Άλλα είδη μηχανικού εξοπλισμού αποτελούν όλα τα εργαλεία που υπάρχουν στις αποθήκες στο λιμάνι, για την τακτική ή έκτακτη συντήρηση των μηχανημάτων και την επιδιόρθωση βλαβών. Ο βασικός κίνδυνος που είναι και αναμενόμενος κατά κάποιο τρόπο, είναι να φθαρεί υπερβολικά κάποιο εργαλείο λόγω των εργασιών υψηλής μηχανικής έντασης και να χρειάζεται κάποια αντικατάσταση. Στο μηχανικό εξοπλισμό συμπεριλαμβάνεται επίσης όλος εκείνος ο εξοπλισμός που συμβάλλει στην επεξεργασία και μεταφορά του φορτίου εντός του λιμανιού, όλα τα οχήματα, ακόμα και τα ρυμουλκά που βοηθάνε τα πλοία κατά την είσοδο στο λιμάνι όπως και άλλα ειδικά μηχανήματα όπως αυτοματοποιημένες σκάλες, περονοφόρα οχήματα εξαεριστήρες κλπ. Πολλές ζημιές στα διάφορα οχήματα προκαλούνται είτε από τα διάφορα φορτία που μεταφέρονται με αυτά είτε με διάφορες άλλες επαφές κατά τη διάρκεια της μετακίνησής τους εντός του λιμανιού.

2.2.3.2 Φωτιά / Έκρηξη

Όπως έχει συμβεί και στην ανοιχτή θάλασσα σε πολλά, έτσι μπορεί να συμβεί και σε ένα λιμάνι ένα ατύχημα που να οδηγήσει σε φωτιά και σημαντικές καταστροφές. Μια φωτιά μπορεί να ξεκινήσει για ασήμαντο λόγο όπως για παράδειγμα στο οχηματαγωγό πλοίο Norfolk Alliance που το Μάρτιο του 2012 ήταν αγκυροβολημένο ανοιχτά του Πειραιά και στο οποίο ξέσπασε φωτιά για άγνωστη αιτία. Βασικές αιτίες των πυρκαγιών μπορεί να είναι οι παρακάτω:

- 1) Μη τήρηση κανόνων ασφαλείας στους διάφορους χώρους του λιμανιού
- 2) Αμέλεια ή βεβιασμένες κινήσεις κατά την εκτέλεση εργασίας
- 3) Βραχυκύκλωμα
- 4) Εργασίες με τη χρήση υψηλής θερμότητας
- 5) Ανάφλεξη μεταξύ υλικών
- 6) Αυτανάφλεξη
- 7) Διαρροή πετρελαιοειδών ή άλλου φορτίου
- 8) Καυτές επιφάνειες
- 9) Κάπνισμα

Η συμμόρφωση με τους Διεθνείς Κανονισμούς Ασφαλείας (ISPS, ISO, κλπ) είναι απαραίτητη σε ένα λιμάνι και το Port Authority ή η διοίκηση του κάθε τερματικού πρέπει να προβαίνουν πάντα

στις απαραίτητες ενέργειες ώστε να προλαμβάνουν τέτοιου είδους ατυχήματα που μπορεί στη συνέχεια να τεθούν εκτός ελέγχου.

Οι βεβιασμένες ενέργειες κατά την εκτέλεση μίας εργασίας μπορεί να προκαλέσουν - όχι πάντα άμεσα – πυρκαγιά μες το λιμάνι. Εξάλλου, πολλές φορές μια φωτιά γίνεται από αμέλεια, άγνοια ή ανεύθυνες ενέργειες.

Το βραχυκύκλωμα είναι μία από τις συνηθισμένες αιτίες πυρκαγιάς και οφείλεται συνήθως σε φθαρμένα, κακό συντηρημένα ηλεκτρολογικά και μη υλικά ή ακόμα και λάθος χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος. Κατά το βραχυκύκλωμα παράγεται σπινθήρας, και στην περίπτωση που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση άλλα υλικά αυτά είτε αντιδρούν μεταξύ τους είτε αυτανάφλεγονται προκαλώντας τη φωτιά.

Όταν αναφερόμαστε σε εργασίες με τη χρήση υψηλής θερμότητας αναφερόμαστε συνήθως σε εργασίες όπως η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση. Λόγω της υψηλής θερμότητας, εάν δεν παίρνονται τα σωστά μέτρα προφύλαξης από τους χειριστές και τους υπευθύνους, είναι πολύ εύκολο να ξεκινήσει μία πυρκαγιά εντός του λιμένα. Η ανάφλεξη μεταξύ υλικών συμβαίνει όταν δυο υλικά αντιδρούν «χημικά» και παράγεται θερμότητα η οποία στη συνέχεια οδηγεί στην ανάφλεξη αυτών των υλικών και κατ' επέκταση σε μία φωτιά. Εύφλεκτα υλικά μπορεί να έρθουν σε επαφή με απομεινάρια φορτίου από μία φόρτωση ή εκφόρτωση και να αντιδράσουν με τέτοιο χημικό τρόπο ώστε να προκληθεί φωτιά. Ο όρος αυτανάφλεξη αναφέρεται στην ιδιότητα ενός υλικού να αναφλέγεται μόνο του όταν βρεθεί σε συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας – πίεσης, χωρίς να υπάρχει εξωτερική αιτία. Δεν χρειάζεται δηλαδή σπινθήρας ή φλόγα για την ανάφλεξη του μίγματος καυσίμου – αέρα. Περιπτώσεις αυτανάφλεξης συναντάμε συχνά μέσα στα πλοία ιδιαίτερα σε φορτία όπως τα ιχθυάλευρα.

Η διαρροή πετρελαιοειδών ή άλλου φορτίου είναι από τις πλέον γνωστές αιτίες πυρκαγιάς σε ένα λιμάνι. Το πετρέλαιο αυτανάφλεγεται σε θερμοκρασίες 230 – 242°C, αλλά τα υγρά καύσιμα γενικότερα δεν καίγονται στην υγρή τους κατάσταση. Ανάφλεξη θα υπάρξει όταν εξατμισθεί τόση ποσότητα υγρού, ώστε να σχηματισθεί λόγω των αναθυμιάσεων, μίγμα ατμού από το υγρό και ατμοσφαιρικού αέρα σε αναλογία που θα οδηγήσει στα όρια της ανάφλεξης.

Τα πετρελαιοειδή είναι γνωστό ότι είναι περισσότερο πτητικά σε σχέση με άλλα υγρά, συνεπώς όταν βρεθούν κοντά σε μία πηγή ανάφλεξης όπως ένα πεταμένο τσιγάρο για παράδειγμα, μπορεί να προκληθεί πολύ εύκολα πυρκαγιά. Όταν μιλάμε για καυτές επιφάνειες αναφερόμαστε συνήθως σε μηχανολογικό εξοπλισμό όπως λέβητες, σωλήνες ατμού, άλλου είδους αντλίες στον οποίο όταν ακουμπήσει ένα υλικό – κυρίως εύφλεκτο – γίνεται ανάφλεξη και ξεκινάει μία πυρκαγιά.

Τέλος, το κάπνισμα είναι από τις βασικές και συνηθείς αιτίες πυρκαγιάς. Φυσικά, με τους κανονισμούς που υπάρχουν πια σε πλοία και λιμάνια υπάρχουν αποκλειστικά ειδικό χώρο για κάπνισμα, όμως αυτό δεν σημαίνει ότι δεν πρέπει να γίνεται με προσοχή και υπευθυνότητα. (Goulielmos, and Pardali, 1998)

2.2.3.3 Τεχνική Βλάβη

Η τεχνική βλάβη αναφέρεται σε πιθανές μηχανικές βλάβες που μπορούν να προκύψουν στο μηχανολογικό εξοπλισμό του λιμανιού. Οι βλάβες μπορεί να οφείλονται σε κάποιο τυχαίο παράγοντα ή σε κακή συντήρηση του εξοπλισμού ή λόγω υπέρβασης του ορίου χρήσης του εξοπλισμού και δεν είναι πάντα άμεσα επιδιορθώσιμες. Ο κίνδυνος εμφάνισης μηχανικών βλαβών αυξάνεται φυσικά με την μη συμμόρφωση με τις οδηγίες ορθής χρήσης, φυσικά με την έλλειψη τακτικής συντήρησης και με την απασχόληση αποκλειστικά εξειδικευμένου προσωπικού.

2.2.3.4 Βλάβη Συνολικού Συστήματος

Με τον όρο Συνολικό Σύστημα εννοούμε συστήματα όπως τα ηλεκτρονικά συστήματα επικοινωνίας του λιμανιού. Επειδή μιλάμε για πολύπλοκες μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές και υπολογιστικές εγκαταστάσεις η πιθανότητα να εμφανιστεί να μία βλάβη σε μία διαδρομή ολόκληρου αυτού του πολύπλοκου συστήματος είναι αρκετά σοβαρή. Μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε ένα μεγάλο κομμάτι του συστήματος μία τέτοια βλάβη, μπορεί όμως και όχι. Σε κάθε περίπτωση οι υπεύθυνοι που λειτουργούν και επιβλέπουν αυτά τα συστήματα πρέπει να προβαίνουν στις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου να ελαχιστοποιούν την πιθανότητα εμφάνισης κάποιου τεχνικού προβλήματος το οποίο μπορεί να εμποδίσει την απρόσκοπτη λειτουργία των λιμενικών επιχειρήσεων.

2.2.4 Κίνδυνοι Σχετικά με την ασφάλεια και την ακεραιότητα του λιμένα

Οι κίνδυνοι που αναφέρονται στην ασφάλεια και την ακεραιότητα του λιμανιού, έχουν να κάνουν κυρίως με παράνομες ενέργειες. Παρακάτω μπορούμε να δούμε τους κινδύνους που αναφέρονται στην ασφάλεια του λιμένα. (Chlomoudis. et al., 2012)

Κίνδυνοι ασφάλειας και ακεραιότητας του λιμένα κατά τη διάρκεια των λιμενικών επιχειρήσεων

- Τρομοκρατικές Ενέργειες
- Λαθρεμπόριο
- Λαθρομετανάστευση
- Πόλεμος

2.2.4.1 Τρομοκρατικές Ενέργειες

Η θάλασσα είναι ένας τομέας που δύσκολα μπορεί να αστυνομευτεί, αν και υπάρχει κρίσιμη ανάγκη επιβολής νόμων και διεθνών συνθηκών. (Barnes,2004)

Ένα θαλάσσιο τρομοκρατικό περιστατικό είτε χρησιμοποιώντας συμβατικές είτε αυτοσχέδιες εκρηκτικές συσκευές, ή η χρήση χημικών, βιολογικών ή πυρηνικών υλικών θα επηρέαζε σε μεγάλο βαθμό τη διαθεσιμότητα και το κόστος της θαλάσσιας ασφάλισης. Τα ασφάλιστρα τριπλασιάστηκαν για τα πλοία στα λιμάνια της Υεμένης μετά την τρομοκρατική επίθεση του

2002 στο γαλλικό πετρελαιοφόρο Limburg ανοιχτά της ακτής της Υεμένης. Αυτό ανάγκασε πολλά πλοία να βγάλουν την Υεμένη από το πρόγραμμά τους και να στραφούν σε λιμάνια γειτονικών κρατών. Εκτός από το αυξημένο κόστος ασφάλισης και αντασφάλισης η καταστροφική τρομοκρατική επίθεση στη θάλασσα θα προκαλούσε καθυστερήσεις στη ναυτιλία, ή στην καλύτερη περίπτωση αύξηση των χρόνων διέλευσης για μετακινήσεις εμπορευμάτων. Τέτοιες διαταραχές της αλυσίδας εφοδιασμού θα είχαν επιπτώσεις σε όλον τον κόσμο και θα επηρέαζαν σε μεγάλο βαθμό την εμπιστοσύνη των επιχειρήσεων. (Richardson, 2004b)

2.2.4.2 Λαθρεμπόριο

Το λαθρεμπόριο είναι επίσης ένας από τους σοβαρούς κινδύνους που αντιμετωπίζουν τα λιμάνια και κυρίως η Ακτοφυλακή της κάθε χώρας. Πολλά πλοία ιδίως αυτά που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια μεταφέρουν παράνομα είτε λαθραία εμπορεύματα όπως τσιγάρα και αλκοολούχα ποτά είτε ακόμα και όπλα και ναρκωτικά τα οποία πολλές φορές δεν γίνονται αντιληπτά και διοχετεύονται αργότερα στην ενδοχώρα. Το λαθρεμπόριο πέραν από το γεγονός ότι είναι μία παράνομη ενέργεια η οποία μπορεί να θέσει σε κίνδυνο και ανθρώπινες ζωές, κοστίζει (σαν διαφυγόντα έσοδα) αρκετά εκατομμύρια στις λιμενικές επιχειρήσεις και αυτοί που ασκούν το λιμενικό management είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή όλων των απαραίτητων διαδικασιών για την πρόληψη και την αποφυγή αυτού του φαινομένου.

2.2.4.3 Λαθρομετανάστευση

Η λαθρομετανάστευση είναι στην ουσία το λαθρεμπόριο ανθρώπων. Είναι ένα από τα σημαντικά προβλήματα-κινδύνους της σημερινής κοινωνίας με το οποίο έρχονται σε τακτική βάση οι υπεύθυνοι των λιμενικών αρχών. Οι λιμενικές αρχές σε όλα τα λιμάνια ανά τον κόσμο είναι συνήθως σε επιφυλακή για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου κινδύνου και παρόλο που υπάρχουν θετικά αποτελέσματα, το πρόβλημα δυστυχώς εξακολουθεί να υπάρχει σε μεγάλο βαθμό.

2.2.4.4 Πόλεμος

Σε περιπτώσεις πολέμων τα λιμάνια αντιμετωπίζουν τους πιο σοβαρούς κινδύνους. Λόγω των πολεμικών συγκρούσεων υπάρχουν εντός του λιμένα απώλειες ανθρωπίνων ζωών, καταστροφές μηχανικού εξοπλισμού και υποδομών και γενικότερα είναι ένας κίνδυνος που δύσκολα αντιμετωπίζεται όσο καλή προετοιμασία και αν έχει γίνει και όσα σχέδια πρόληψης και αποφυγής κινδύνων και αν υπάρχουν.

2.2.5 Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές

Κίνδυνοι για την Λιμενική Βιομηχανία μπορούν να προέλθουν και από φυσικές καταστροφές οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στο λιμάνι και κατ' επέκταση να απειλήσουν τις

ανθρώπινες ζωές. Οι κίνδυνοι που προέρχονται από φυσικές καταστροφές είναι: (Chlomoudis, et al., 2012)

- Σεισμός
- Δυνατός αέρας
- Τυφώνας

2.3 Κανονισμοί, μεθοδολογίες και συστήματα αντιμετώπισης των λιμενικών κινδύνων

Η αντιμετώπιση όλων αυτών των κινδύνων δεν είναι εύκολη υπόθεση ακόμα και ένα οργανωμένο σχέδιο αντιμετώπισης μπορεί να μην φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Γενικότερα θα πρέπει σε κάθε λιμάνι να υπάρχει ένα Ενιαίο Ολοκληρωμένο Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων (ΕΟΣΑΚ) βάσει του οποίου θα αντιμετωπίζονται οι εκάστοτε κίνδυνοι ή κάποιο ξεχωριστό Σχέδιο για κάθε κατηγορία Κινδύνων. Στη συνέχεια θα δούμε τρόπους αντιμετώπισης για τους κινδύνους που αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

2.3.1 Τρόποι Αντιμετώπισης Κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή

Η ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στα λιμάνια διασφαλίζεται με πολλούς τρόπους και ο κυριότερος απ' όλους είναι η συχνή επιτήρηση των εργασιών στα λιμάνια από το εκπαιδευμένο προσωπικό του λιμένα και τις λιμενικές αρχές και η τήρηση των κανονισμών ασφαλείας.

Οι περισσότεροι κανονισμοί ασφαλείας προέρχονται από τον Κώδικα ISPS (International Ship and Port Facility Security Code) ο οποίος αναφέρεται στην συνολική ασφάλεια και την προστασία ανθρώπινης ζωής στα πλοία και τις λιμενικές εγκαταστάσεις.

Σύμφωνα με τον ISPS μάλιστα, κάθε λιμάνι πρέπει να έχει ένα Ολοκληρωμένο Σχέδιο Ασφάλειας και Αξιολόγησης Κινδύνων προκειμένου να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τα στελέχη του οποιονδήποτε κίνδυνο παρουσιαστεί ανά πάσα στιγμή και επίσης έναν Υπεύθυνο Αξιοματικό Ασφάλειας, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για την συντήρηση και την εφαρμογή του Σχεδίου Ασφάλειας και Αξιολόγησης Κινδύνων, τον προγραμματισμό ελέγχων ασφαλείας και τακτικών επιθεωρήσεων και ο οποίος θα έχει την καλύτερη συνολική εικόνα για τα μέτρα ασφαλείας του λιμανιού.

Όσον αφορά την προστασία των εργαζομένων του λιμένα πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα όπως αυτά ορίζονται από τις συνθήκες που έχουν θεσπιστεί από τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (International Labour Organization).

Σημαντικό είναι επίσης να παίρνονται μέτρα ασφαλείας για την εκτέλεση επικίνδυνων εργασιών και να γίνεται αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και των συνεπειών τους προκειμένου να υπάρχει η κατάλληλη πρόληψη. Η τακτική συντήρηση των μηχανημάτων που χειρίζονται οι εργαζόμενοι όπως επίσης και η συνολική ανάπτυξη ασφαλών συστημάτων εργασίας πρέπει να αποτελεί πρωταρχικό στόχο για τους φορείς Διαχείρισης των Λιμένων ενώ και η τακτική εκπαίδευση και ενημέρωση του εργαζόμενου προσωπικού όπως και των χρηστών για τους κινδύνους που υπάρχουν στο λιμάνι και τον τρόπο αποφυγής τους πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα του Λιμενικού Management (Μυλωνόπουλος, 2006).

2.3.2 Τρόποι Αντιμετώπισης Κινδύνων για το περιβάλλον

2.3.2.1 Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Οι τρόποι αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αναφέρονται κυρίως στην πρόληψη και σχεδόν καθόλου στην επιδιόρθωση, αφού αυτή θα επιτευχθεί αν είναι εφικτό φυσικά με φυσικό τρόπο. Για αυτό το λόγο, η κύρια αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης γίνεται με διαφοροποίηση των τεχνολογιών και των καυσίμων που χρησιμοποιούνται στα πλοία καθώς ήδη οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου από τα πλοία φτάνουν το 18% – 30% των συνολικών παγκοσμίων εκπομπών και οι εκπομπές οξειδίων του θείου το 9%. Από 1-1-2012 σύμφωνα με το Παράρτημα VI της MARPOL η περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων των πλοίων περιορίστηκε στο 3,5% max και θα έχει πέσει σταδιακά σε 0,1% max από την 1-1-2015. Ακόμα σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2016/802:

1. απαγορεύεται η χρήση μαζούτ με περιεκτικότητα σε θείο μεγαλύτερη από 1% κατά βάρος
2. τα σκάφη εσωτερικής ναυσιπλοΐας και όσα βρίσκονται ελλιμενισμένα σε κοινοτικούς λιμένες θα πρέπει να χρησιμοποιούν καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο μέχρι 0,1% και
3. δίνεται η δυνατότητα χρήσης νέων τεχνολογιών περιορισμού των εκπομπών (Οδηγία 2005/33/ΕΚ).

Έχουν επίσης υιοθετηθεί οι Ειδικές Περιοχές Εκπομπών (Emission Control Areas) και αναφέρονται στις ΑΥΣΤΗΡΑ περιορισμένες εκπομπές οξειδίων του θείου και του αζώτου που πρέπει να έχουν τα διερχόμενα πλοία από αυτές. Οι περιοχές αυτές μέχρι στιγμής σύμφωνα με το Παράρτημα VI της σύμβασης MARPOL είναι οι Βαλτική Θάλασσα, η Βόρεια Θάλασσα και το Στενά της Μάγχης και η Θάλασσα της Καραϊβικής σε απόσταση έως 24 ναυτικά μίλια, στην οποία θα αρχίσει να εφαρμόζεται από την 1η Ιανουαρίου του 2014. Τα λιμάνια λοιπόν, είναι υποχρεωμένα εκτός από τις δικές τους πρωτοβουλίες για επιπλέον προστασία από την ατμοσφαιρική ρύπανση όπως κάποιο ξεχωριστό σχέδιο αντιμετώπισης ατμοσφαιρικών ρύπων, να εφαρμόζουν οπωσδήποτε τις ισχύουσες διεθνείς νομοθεσίες.

2.3.2.2 Θαλάσσια Ρύπανση

Για τη θαλάσσια ρύπανση τα πράγματα είναι σαφώς πιο περίπλοκα και υπάρχει ένα αναλυτικό νομοθετικό πλαίσιο γύρω από Ευρωπαϊκούς και Διεθνείς κανονισμούς το οποίο δίνει κατευθυντήριες γραμμές αλλά επιβάλλει και κανόνες σχετικά με το τι μέτρα πρέπει να λαμβάνονται στα λιμάνια και για την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος. Αρχικά για την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος στα λιμάνια, προβλέπεται να υπάρχουν ειδικές εγκαταστάσεις για τα λύματα και τα κατάλοιπα των φορτίων των πλοίων που λέγονται Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων. Αυτές οι εγκαταστάσεις έχουν επιβληθεί από την MARPOL σαν απαραίτητη προϋπόθεση στα λιμάνια για τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό μάλιστα και τη Διεθνή Επιτροπή Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος έχουν εκδοθεί και συγκεκριμένες Φόρμες τις οποίες θα πρέπει να τις

συμπληρώνουν τα πλοία όταν θα χρησιμοποιούν τους Σταθμούς Υποδοχής Καταλοίπων του εκάστοτε λιμένα για να υπάρχει καλύτερος και ποιοτικότερος έλεγχος των καταλοίπων και των λυμάτων των πλοίων. Στο Ελληνικό Προεδρικό Διάταγμα 55/1998 (ΠΔ 55/1998 Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος) ως Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων ορίζονται: Οι πάσης φύσεως, μορφής και είδους χερσαίες ή πλωτές εγκαταστάσεις, που προορίζονται ή χρησιμοποιούνται για την παραλαβή και παραπέρα διάθεση από τα πλοία και δεξαμενόπλοια, καταλοίπων και πετρελαιοειδών μιγμάτων, τοξικών και δηλητηριωδών ουσιών, απορριμμάτων, υπολειμμάτων φορτίου, λυμάτων και γενικά κάθε ουσίας ή αντικειμένου, η εκβολή ή η διαφυγή των οποίων στη θάλασσα όπως και αν προκαλείται, μπορεί να προκαλέσει ρύπανση.

2.3.2.3 Μέτρα Προστασίας Θαλάσσιας Ρύπανσης στις Λιμενικές Εγκαταστάσεις

Οι Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων μπορούν να διαχωριστούν σε:

1. Πλωτούς
2. Μόνιμους

Οι Πλωτοί Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων συνήθως είναι πλοία φορηγίδες που μεταφέρουν τα κατάλοιπα σε Κεντρικούς Σταθμούς Υποδοχής Καταλοίπων. Βασικό πλεονέκτημα αυτών είναι ότι δεν χρειάζονται μεγάλο βύθισμα στα περισσότερα λιμάνια για την υποδοχή τους, ένα μεγάλο μειονέκτημά τους όμως είναι ότι απαιτούνται ήπιες καιρικές συνθήκες για την χρήση τους και αυτό είναι πολλές φορές δύσκολο.

Οι Μόνιμοι Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων βρίσκονται μόνιμα εγκατεστημένοι στην ξηρά και χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση καταλοίπων και κυρίως ακάθαρτου έρματος των πλοίων (Βλάχος, 1999).

Για τα απορρίμματα των πλοίων υπάρχουν επίσης στα λιμάνια ειδικά μεγάλοι κάδοι στους οποίους αναγράφεται κιόλας απ' έξω το είδος των απορριμμάτων που δέχονται όπως για παράδειγμα «Στερεά Απορρίμματα». Αυτός ο διαχωρισμός γίνεται για να αποφευχθεί η μίξη άλλων απορριμμάτων και επικίνδυνων ουσιών τα οποία μπορούν να αποτελέσουν κίνδυνο για το λιμάνι και το θαλάσσιο περιβάλλον.

2.3.2.4 Προστασία από κινδύνους Πετρελαϊκών Καταλοίπων στις Λιμενικές Εγκαταστάσεις

Τα περισσότερα πετρελαϊκά κατάλοιπα μπορεί είναι νερά έρματος που έχουν αναμειχθεί με πετρελαϊκά κατάλοιπα από τα αμπάρια του πλοίου, πετρελαϊκές λάσπες και σεντινόνερα και άλλα πετρελαϊκά κατάλοιπα δεξαμενών. Για την διαχείριση αυτών των καταλοίπων και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος γύρω ένα λιμάνι έχουν αναπτυχθεί μηχανήματα που λέγονται ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ και στην ουσία διαχωρίζουν τις ουσίες των πετρελαϊκών καταλοίπων με φυσικό και χημικό τρόπο. Οι διαχωριστήρες χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες και αναφέρουμε συνοπτικά πώς λειτουργούν:

- I. Δεξαμενές οι οποίες λειτουργούν με βάση την αρχή του ειδικού βάρους (Ειδικό βάρος ενός υλικού, ονομάζουμε τον λόγο του βάρους μιας ποσότητας του υλικού προς το βάρος ίσης ποσότητας νερού).
- II. Τα πετρελαϊκά κατάλοιπα που έχουν συνήθως μικρότερο ειδικό βάρος από το νερό ανεβαίνουν στην επιφάνεια και αφαιρούνται. II. API Διαχωριστές οι οποίοι λειτουργούν με βάση το ειδικό βάρος του πετρελαίου το οποίο ανεβαίνει στην επιφάνεια του νερού και αφαιρείται με ειδική κουτάλα. Στη συνέχεια το νερό πηγαίνει για περαιτέρω επεξεργασία και καθαρισμό σε άλλες δεξαμενές καθαρισμού.
- III. Παράλληλοι Διαχωριστές (Parallel Plate Separators) οι οποίοι είναι σαν τους API Διαχωριστές απλά έχουν εσωτερικά κάποια επικλινή ελάσματα (χωρίσματα) που βοηθούν στον πιο γρήγορο διαχωρισμό των πετρελαϊκών καταλοίπων.
- IV. Μηχάνημα Διακύμανσης/Πλεύσης στο οποίο διαχέονται ειδικές χημικές ουσίες που οδηγούν το πετρέλαιο στην επιφάνεια του νερού και από εκεί αφαιρούνται τα κατάλοιπα με ειδικές ξύστρες.
- V. Φυγόκεντρος Διαχειριστής
- VI. Βιολογικός Διαχωριστής ο οποίος χρησιμοποιείται δευτερογενώς. Δηλαδή, μετά από έναν αρχικό διαχωρισμό των πετρελαϊκών καταλοίπων σε έναν από τους προαναφερθέντες Διαχωριστές, χρησιμοποιείται ένα ειδικής τεχνολογίας μηχάνημα που αφαιρεί τις διαλυτές ουσίες του πετρελαίου.
- VII. Φίλτρα ειδικά κατασκευασμένα που χρησιμοποιούν ουσίες απορρόφησης και διαχωρισμού πέραν του νερού όπως η άμμος ή ο άνθρακας (Βλάχος, 1999).

2.3.2.5 Μέτρα στα Ελληνικά Λιμάνια για την Προστασία από τους Κινδύνους Θαλάσσιας Ρύπανσης

Στην Ελλάδα σε εφαρμογή της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL73/78 όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, όπως και της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/59/EK, έχει εκδοθεί η Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α) 8111/41/09//25-2-2009 βάσει της οποίας τίθενται μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου. Η συγκεκριμένη απόφαση συμπληρώνεται από την Μόνιμη Εγκύκλιο Γενικής Γραμματείας Λιμένων και Λιμενικής Πολιτικής (ΓΓΛΠ) και τη Διεύθυνση Λιμενικής Πολιτικής (ΔΛΠ) με Αριθμό Πρωτοκόλλου 8136.16/01/09//28-7-09 βάσει της οποίας διευκρινίζεται ο τρόπος εφαρμογής της προηγούμενης Κοινής Υπουργικής Απόφασης. Αξίζει να σημειωθούν τα εξής σημαντικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται από τις Αρμόδιες Αρχές Διαχείρισης του Λιμένα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης:

1. Οι Φορείς Διαχείρισης των Λιμένων πρέπει να εξασφαλίζουν την διάθεση λιμενικών εγκαταστάσεων παραλαβής, κατάλληλων να καλύψουν τις ανάγκες των πλοίων που

χρησιμοποιούν τον λιμένα, χωρίς να γίνονται αιτία αδικαιολόγητης καθυστέρησης των πλοίων.

2. Οι Εγκαταστάσεις Παραλαβής πρέπει να έχουν φτιαχτεί βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών και παραμέτρων όπως για παράδειγμα οι λειτουργικές ανάγκες των χρηστών του λιμένα, οι τύποι πλοίων που καταπλέουν στο λιμάνι και η γεωγραφική θέση του λιμανιού.
3. Η κάθε Λιμενική Αρχή έχει ΕΥΘΥΝΗ για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ρύπανση, να απαιτήσει από ένα πλοίο να παραδώσει τα απόβλητά του α) εάν το επόμενο λιμάνι – σταθμός του πλοίου δεν εμπίπτει στην οδηγία 2000/59/EK με την αντίστοιχη τροποποίηση 2007/71/EK, β) εάν ο επόμενος λιμένας δεν είναι γνωστός γ) εάν ο επόμενος λιμένας δεν διαθέτει αποδεδειγμένα Σταθμό Υποδοχής Καταλοίπων και δ) εάν κατά την κρίση της Λιμενικής Αρχής ύστερα από επιθεώρηση τεκμαίρεται ότι το πλοίο δεν διαθέτει επαρκή χώρο επαρκούς αποθήκευσης – διάθεσης των αποβλήτων.
4. Οι Φορείς Διαχείρισης του Λιμένα αναλαμβάνουν με την είσπραξη τέλους από τα πλοία να καλύπτουν το κόστος των Λιμενικών Εγκαταστάσεων Παραλαβής Καταλοίπων και Αποβλήτων. Στο συγκεκριμένο άρθρο ορίζονται οι τρόποι είσπραξης των τελών και οι εξαιρέσεις συγκεκριμένων πλοίων από την καταβολή οποιουδήποτε αντιτίμου.
5. Οι Λιμενικές Αρχές πρέπει να μεριμνούν για την επιθεώρηση των πλοίων προκειμένου να ελεγχθούν αν συμμορφώνονται με τους κανονισμούς παράδοσης των καταλοίπων – αποβλήτων και με αυτούς της καταβολής του αντίστοιχου αντιτίμου από τη χρήση των Λιμενικών Εγκαταστάσεων Υποδοχής Καταλοίπων – Αποβλήτων.
6. Οι Φορείς Διαχείρισης των Λιμένων αναλαμβάνουν το ρόλο της ενημέρωσης όλων των χρηστών των Λιμενικών Εγκαταστάσεων Καταλοίπων – Αποβλήτων για την ορθή χρήση τους και το κόστος αυτής όπως και την ευθύνη για την τήρηση όλων των μέτρων ασφαλείας και διεθνών κανονισμών όπως αυτοί έχουν ορισθεί από τα αρμόδια θεσμικά όργανα.
7. Επιπλέον ειδικές ενέργειες για την προστασία της θαλάσσιας ρύπανσης προβλέπονται από τις Λιμενικές Αρχές για πλοία που μεταφέρουν Πετρελαιοειδή και τα αντίστοιχα απόβλητά τους.

Επιπλέον από τα πετρελαϊκά κατάλοιπα και τα απορρίμματα των πλοίων, η προστασία του θαλασίου περιβάλλοντος στα λιμάνια γίνεται και από την εφαρμογή της Διεθνούς Σύμβασης Για τις Τοξικές Ουσίες των Υφαλοχρωμάτων των Πλοίων (International Convention on the Control of Harmful Antifouling Systems. Αυτή η σύμβαση αναφέρεται στις αντισκωριακές βαφές οι οποίες χρησιμοποιούνταν μέχρι το 2008 στα ύφαλα των πλοίων και οι οποίες περιείχαν τοξικές ουσίες (όπως ο τριβουτυλικός κασσίτερος – γνωστός και ως TBT) για την μη προσκόλληση θαλάσσιων οργανισμών στα ύφαλα του πλοίου και έτσι να συνεχίζεται η ομαλή και απρόσκοπτη πλεύση του πλοίου χωρίς μείωση της ταχύτητας και αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου. Η Σύμβαση αυτή υπογράφηκε στις 5 Οκτωβρίου 2001 και είναι σε ισχύ από τις 17

Σεπτεμβρίου 2008. Τέλος, μεγάλο ρόλο στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος έχει παίξει το Paris Memorandum of Understanding (Paris MOU) το οποίο εφαρμόζεται από την 1η Ιουλίου 1982 και αποτελεί Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ 27 χωρών για την εφαρμογή ενός εναρμονισμένου Port State Control με κοινούς στόχους και πολιτικές όπως η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και η αύξηση της θαλάσσιας ασφάλειας (safety) στα πλοία εντός και εκτός λιμένων. Στο Μνημόνιο Συνεργασίας του Παρισιού υπάρχει συμφωνία για:

1. την τήρηση όλων των διεθνών κανονισμών και συμβάσεων,
2. τις κοινές διαδικασίες επιθεωρήσεων και επιχειρήσεων στα πλοία
3. την ανταλλαγή πληροφοριών και
4. τη δομή του οργανισμού και τις διαδικασίες τροποποίησης των κανονισμών

2.3.2.6 Αντιμετώπιση Ηχορύπανσης

Για το πρόβλημα της ηχορύπανσης έχει υπάρξει κινητικότητα σε ευρωπαϊκό κυρίως επίπεδο με την υπηρεσία NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe) η οποία έχει θέσει ως στόχο να συλλέξει και δημοσιοποιήσει πληροφορίες σχετικά με τις γεωγραφικές περιοχές της Ευρώπης που έχουν πληγεί περισσότερο από τα δίκτυα μεταφορών και τις βιομηχανικές πηγές θορύβου.

Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνονται – βάσει δεδομένων συγκοινωνιακών φόρτων– οι μεγαλύτερες οδικές και σιδηροδρομικές αρτηρίες, τα μεγαλύτερα αεροδρόμια και λιμάνια της Ευρώπης κλπ. Επίσης σε ευρωπαϊκό επίπεδο έχει ψηφιστεί η Οδηγία 2002/49 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου η οποία δημιουργεί ένα πλαίσιο για την αποφυγή, την πρόληψη ή τον περιορισμό των επιπτώσεων της ηχορύπανσης και τη θέσπιση κοινοτικών μέτρων για τον περιορισμό του θορύβου από μείζονες πηγές όπως ο σιδηρόδρομος, τα αεροσκάφη ο υπαίθριος και βιομηχανικός εξοπλισμός (λιμάνια και άλλες βιομηχανίες) και τα κινητά μηχανήματα. Στην οδηγία αυτή επιπλέον αναφέρονται Δείκτες Θορύβου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα κράτη – μέλη και ο τρόπος εφαρμογής τους, Μέθοδοι Αξιολόγησης των αποτελεσμάτων όπως και Σχέδια Δράσης για τη διαχείριση του θορύβου.

2.3.3 Τρόποι Αντιμετώπισης Κινδύνων Μηχανικού Εξοπλισμού του Λιμένα

Για την προστασία του μηχανολογικού εξοπλισμού από διαφόρων ειδών ζημιές το βασικό είναι να γίνεται η χρήση του από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό. Για την προστασία μηχανημάτων όπως οι γερανοί φορτοεκφόρτωσης, εκτός από τις διαδικασίες τακτικής συντήρησης οι οποίες βοηθούν στην ορθή και ασφαλή λειτουργία τους πρέπει να υπάρχει ένα συνολικό πλάνο προστασίας το οποίο πάντα θα είναι υπό την εποπτεία του Αξιωματικού Ασφαλείας όπως προαναφέρθηκε. Αυτό το συνολικό πλάνο συνήθως περιλαμβάνει μέτρα

προστασίας απέναντι στις φυσικές καταστροφές και ελέγχους πέραν των τακτών επιθεωρήσεων, που έχουν να κάνουν με τη σταθερότητα και τη φθορά των γερανογεφυρών και γενικότερα των μηχανημάτων φορτοεκφόρτωσης.

2.3.3.1 Φωτιά / Έκρηξη

Η αντιμετώπιση του κινδύνου της φωτιάς ή μίας έκρηξης που έχει ως συνέπεια την πυρκαγιά είναι σε πολλές περιπτώσεις παρεμφερής και ιδιαίτερα όταν έχουμε να κάνουμε με πλοία και λιμενικές εγκαταστάσεις. Όσον αφορά την πρόληψη και την αποφυγή περιπτώσεων πυρκαγιάς σε λιμενικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται συνήθως τα παρακάτω μέτρα:

1. Εκπαίδευση του προσωπικού για τις διαδικασίες πρόληψης από πυρκαγιά, με σαφείς οδηγίες για το ποια υλικά είναι εύφλεκτα και χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή κατά την χρησιμοποίησή τους και φυσικά οδηγίες για τις προσεγμένες κινήσεις που πρέπει να γίνουν σε περίπτωση που παρουσιαστεί αυτός ο κίνδυνος.
2. Επιθεωρήσεις – Έλεγχοι για το αν τηρούνται οι Κανόνες Πυρασφάλειας στις λιμενικές Εγκαταστάσεις, αν υπάρχουν όλα τα απαραίτητα μέσα πυρόσβεσης και αν οι Υπεύθυνοι έχουν γνώση των απαραίτητων διαδικασιών που πρέπει να εφαρμοστούν σε περίπτωση που εμφανιστεί ο κίνδυνος
3. Τακτική Συντήρηση του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού όπως και των μέσων πυρόσβεσης. Η καλή συντήρηση όλων των μηχανημάτων και εξοπλισμών μειώνει σε μεγάλο ποσοστό τον κίνδυνο εμφάνισης πυρκαγιάς, ενώ και η διατήρηση των μέσων πυρόσβεσης σε άψογη κατάσταση εξασφαλίζει σε μεγάλο ποσοστό την αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου χωρίς σοβαρές απώλειες σε περίπτωση εμφάνισης του.
4. Λήψη Μέτρων κατά τη διάρκεια των διαδικασιών Φορτοεκφόρτωσης τα οποία μειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς από έναν πιθανό «αδέξιο» χειρισμό ενός φορτίου. Η λήψη των κατάλληλων μέτρων προστασίας θα βοηθήσει στο να αποφευχθεί ή και να αντιμετωπιστεί πολύ γρήγορα ο κίνδυνος μίας πυρκαγιάς.
5. Περιπολίες Ασφάλειας από τον Υπεύθυνο Αξιωματικό Ασφαλείας ή άλλους τυχόν αρμόδιους οι οποίοι θα βεβαιώνονται για την ομαλή λειτουργία των επιχειρήσεων εντός του λιμένα χωρίς να υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης πυρκαγιάς.

Όπως και στα πλοία, σε περίπτωση εμφάνισης πυρκαγιάς σε ένα λιμάνι θα πρέπει να υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πυρασφάλειας (Αθανασοπούλου, 2004), βάσει του οποίου θα γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες για την κατάσβεση της φωτιάς. Συνήθως ένα τέτοιο θα περιλαμβάνει ενέργειες όπως:

1. Σήμανση Συναγερμού μέσω του οποίου ειδοποιείται το προσωπικό και οι χρήστες του λιμανιού για τον κίνδυνο πυρκαγιάς.
2. Διακοπή εργασιών προκειμένου να κινητοποιηθεί το προσωπικό και να του ανατεθούν ρόλοι για την γρήγορη κατάσβεση της φωτιάς.

3. Εκκένωση των χώρων πλησίον της εστίας της πυρκαγιάς για την προστασία ανθρωπίνων ζώων και την διευκόλυνση του έργου των πυροσβεστών.
4. Διακοπή μηχανημάτων πλησίον της εστίας της πυρκαγιάς για να μην υπάρξει κίνδυνος επέκτασης της φωτιάς ή για να μην γίνει κάποια έκρηξη που θα αυξήσει τον κίνδυνο.
5. Διακοπή εξαερισμού πλησίον της εστίας της πυρκαγιάς για να μειωθεί η παροχή οξυγόνου προς την εστία της φωτιάς.
6. Απομόνωση καυσίμου πλησίον της εστίας της πυρκαγιάς για την αποφυγή εκρήξεων, άλλου είδους αναφλέξεων που θα έχουν ως συνέπεια την άμεση και επικίνδυνη επέκταση της πυρκαγιάς.
7. Ενημέρωση λιμενικών και πυροσβεστικών αρχών για την άμεση συνδρομή τους ούτως ώστε να υπάρξει συνολική προστασία των λιμενικών εγκαταστάσεων.]

2.3.3.2 Τεχνική Βλάβη – Βλάβη Συνολικών Συστημάτων

Οι τεχνικές βλάβες στο μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό όπως και σε όλα τα συστήματα των λιμενικών εγκαταστάσεων αποφεύγονται αφενός με τακτική συντήρηση, χρήση από εξειδικευμένο προσωπικό και συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού για την ορθή χρήση όλων των μηχανημάτων και συστημάτων. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση των υπαρχόντων ανταλλακτικών για τα μηχανήματα του λιμανιού ώστε να μειώνεται ο χρόνος επιδιόρθωσης και αντικατάστασης ενός ελαττωματικού εξαρτήματος και να επανέρχεται το εκάστοτε μηχάνημα σε συνθήκες «κανονικής» λειτουργίας.

2.3.4 Τρόποι Αντιμετώπισης Κινδύνων για τις υποδομές, την ασφάλεια και την ακεραιότητα των λιμενικών εγκαταστάσεων

Για τους κινδύνους των λιμενικών εγκαταστάσεων όπως έχουμε προαναφέρει βασικό μέτρο προστασίας αποτελεί ο Κώδικας ISPS ο οποίος συνοπτικά όσον αφορά τα λιμάνια απαιτεί σαν ελάχιστα μέτρα διασφάλισης τα εξής (Αθανασοπούλου, 2004):

1. Σχέδιο Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων (Port Facility Security Plan)
2. Εκπαίδευση και Ανάθεση καθηκόντων Υπευθύνων Ασφαλείας (Port Facility Security Officer)
3. Συνεχής Εκπαίδευση Προσωπικού με ασκήσεις και προσομοιώσεις εκτάκτων καταστάσεων κινδύνου (Drills & Exercises)
4. Έλεγχος για την ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού ασφαλείας (Security Related Equipment) (ISPS Code).

Στο θέμα της ασφάλειας των υποδομών αναφερόμαστε στην ουσία σε όλα τα οικοδομήματα στα οποία στεγάζονται τα γραφεία του λιμανιού και από τα οποία εκτελείται το «εσωτερικό» κομμάτι των λιμενικών επιχειρήσεων, στα κρηπιδώματα και τις θέσεις παραβολής των πλοίων, τους λιμενοβραχίονες, τους κυματοθραύστες και γενικότερα όλες τις υπέργειες κατασκευές εκτός του μηχανικού εξοπλισμού, που χρησιμεύουν για την παραγωγή του λιμενικού προϊόντος.

Για την προστασία των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων, όπως αναφέρει και ο Κώδικας ISPS πρέπει να υπάρχει ένα συγκεκριμένο σχέδιο προστασίας το οποίο θα καταρτίζεται από την αρμόδια Λιμενική Αρχή και θα αναφέρεται σε συγκεκριμένα στοιχεία όπως και μέτρα πρόληψης και προστασίας. Τα στοιχεία που μπορούν να συμπεριλαμβάνουν είναι:

- Γενικό Σχεδιάγραμμα Λιμενικών Εγκαταστάσεων και δευτερευόντως Ειδικά Σχεδιαγράμματα που αναφέρονται σε συγκεκριμένες εγκαταστάσεις του λιμένα
- Υπάρχοντα μέτρα και Εξοπλισμός Ασφαλείας σε περίπτωση κινδύνου
- Περιοχές Περιορισμένης Πρόσβασιμότητας ☒ Συνολικός Αριθμός Προσωπικού
- Αριθμός Προσωπικού Ασφαλείας
- Ρόλοι του Προσωπικού Ασφαλείας
- Ύπαρξη οποιουδήποτε ιδιωτικού φορέα Ασφαλείας με αναλυτικά στοιχεία αυτού
- Υπάρχουσες Αδυναμίες Λιμενικών Εγκαταστάσεων στις οποίες πρέπει να δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην ασφάλειά τους (Μυλωνόπουλος, 2006)

Αυτά είναι μερικά στοιχεία που μπορεί να συμπεριλαμβάνει ένα Σχέδιο Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων (Port Facility Security Plan). Σύμφωνα με τον ISPS Code (Μέρος Α') πρέπει να περιλαμβάνει επίσης τα παρακάτω:

- ✓ μέτρα για την πρόληψη της εισόδου στη λιμενική εγκατάσταση ή σε πλοίο όπλων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών και μηχανισμών που έχουν σχεδιασθεί για να χρησιμοποιούνται κατά προσώπων, πλοίων ή λιμένων και η μεταφορά των οποίων απαγορεύεται
- ✓ μέτρα για την πρόληψη μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης στη λιμενική εγκατάσταση, σε πλοία προσδεμένα στη λιμενική εγκατάσταση και σε ζώνες περιορισμένης πρόσβασης της εγκατάστασης
- ✓ διαδικασίες αντιμετώπισης απειλών για την ασφάλεια ή παραβιάσεων της ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένων διαδικασιών για τη διατήρηση κρίσιμων λειτουργιών της λιμενικής εγκατάστασης ή της διασύνδεσης πλοίου/λιμένα
- ✓ διαδικασίες ανταπόκρισης σε οποιεσδήποτε σχετικές με την ασφάλεια οδηγίες ενδέχεται να δώσει το συμβαλλόμενο κράτος στην επικράτεια του οποίου βρίσκεται η λιμενική εγκατάσταση στο επίπεδο ασφάλειας 3
- ✓ διαδικασίες εκκένωσης σε περίπτωση που απειλείται ή παραβιάζεται η ασφάλεια
- ✓ καθήκοντα του προσωπικού της λιμενικής εγκατάστασης το οποίο είναι επιφορτισμένο με καθήκοντα σχετικά με την ασφάλεια και άλλου προσωπικού της λιμενικής εγκατάστασης σε σχέση με πτυχές της ασφάλειας
- ✓ διαδικασίες διασύνδεσης με τις σχετικές με την ασφάλεια δραστηριότητες του πλοίου
- ✓ διαδικασίες για την περιοδική αναθεώρηση του σχεδίου και την ενημέρωσή του
- ✓ διαδικασίες αναφοράς συμβάντων που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια

- ✓ προσδιορισμό του υπευθύνου ασφάλειας της λιμενικής εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων επικοινωνίας επί λώρου βάσεως
- ✓ μέτρα για τη διασφάλιση της ασφάλειας των πληροφοριών οι οποίες περιέχονται στο σχέδιο
- ✓ μέτρα για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής ασφάλειας του φορτίου και του εξοπλισμού χειρισμού φορτίου στη λιμενική εγκατάσταση
- ✓ διαδικασίες ελέγχου του σχεδίου ασφάλειας λιμενικής εγκατάστασης
- ✓ διαδικασίες ανταπόκρισης σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος προειδοποίησης ασφάλειας πλοίου στη λιμενική εγκατάσταση
- ✓ διαδικασίες διευκόλυνσης της παραμονής στην ακτή για το προσωπικό του πλοίου ή αλλαγών στο προσωπικό, καθώς και της πρόσβασης επισκεπτών στο πλοίο, συμπεριλαμβανομένων εκπροσώπων κοινωνικών υπηρεσιών και συνδικαλιστικών ενώσεων ναυτικών.

Τα στοιχεία αυτά είναι συνολικά και δεν θα αναφέρονται μόνο στον τομέα των υποδομών του λιμένα και πάνω σε αυτά θα βασίζεται η συνολική ασφάλεια και προστασία του λιμένα. Στο θέμα των υποδομών, η προστασία από τα καιρικά φαινόμενα δυστυχώς μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την ποιοτική κατασκευή των υποδομών και την τακτική συντήρηση. Όσον αφορά όμως το θέμα του ανθρώπινου παράγοντα που αποτελεί κίνδυνο για τις υποδομές, εδώ μπορούν να γίνουν περισσότερες «επεμβάσεις». Αυτές μπορούν να αφορούν:

- Εκπαίδευση – τεχνογνωσία του προσωπικού προκειμένου να αποφευχθούν κρίσιμα λάθη κατά τη διάρκεια των λιμενικών επιχειρήσεων
- Κατάλληλη εκχώρηση αρμοδιοτήτων η οποία αποσκοπεί στο να γίνεται σωστός καταμερισμός των εργασιών από το Λιμενικό Management για την αποτελεσματικότερη και ασφαλέστερη εκτέλεση των εργασιών
- Ύπαρξη κατάλληλων μέσων τα οποία διευκολύνουν την καθημερινή εργασία και συντελούν στην αρτιότερη εκτέλεση των λιμενικών επιχειρήσεων
- Ενδυνάμωση του επαγγελματισμού και του ομαδικού πνεύματος το οποίο αναφέρεται στο πόσο καλά εκτελεί το κάθε άτομο ξεχωριστά την εργασία και πόσο εύκολα προσαρμόζεται στις ανάγκες μίας ομάδας για την διεκπεραίωση του έργου. Οι Managers του λιμενικού προϊόντος αυτό μπορούν να το επιδιώκουν καθημερινά με την στάση τους, την συμπεριφορά τους και την ομαλή επικοινωνία με το υπόλοιπο προσωπικό (Γουλιέλμος και Γκιζιάκης, 2005).

Το θέμα της ασφάλειας και της ακεραιότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων από την άλλη και η προστασία τους από κινδύνους όπως οι Τρομοκρατικές Ενέργειες, το Λαθρεμπόριο, η Λαθρομετανάστευση και οι Πόλεμοι απαιτούν ακόμα μεγαλύτερη προσοχή, προετοιμασία και ετοιμότητα. Ο ISPS Code δίνει ιδιαίτερη σημασία στο θέμα των τρομοκρατικών ενεργειών και του Security σε πλοία και λιμενικές εγκαταστάσεις ενώ και από την Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν

ψηφιστεί και οι παρακάτω Οδηγίες και Κανονισμοί που στην ουσία ενισχύουν την εφαρμογή του ISPS και αυξάνουν την ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων των κρατών μελών:

1. Κανονισμός 725/2004 για την βελτίωση στα πλοία και τις λιμενικές εγκαταστάσεις
2. Οδηγία 2005/65 σχετικά με την ενίσχυση της ασφαλείας των λιμένων
3. Κανονισμός 324/2008 για τη θέσπιση αναθεωρημένων διαδικασιών διεξαγωγής των επιθεωρήσεων από την Επιτροπή στον τομέα της ασφαλείας της ναυσιπλοΐας

Ο κανονισμός 725/2004 καθιστά ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ την εφαρμογή του ISPS Code στα λιμάνια των κρατών – μελών και έχει να κάνει με την εφαρμογή ειδικών μέτρων για την ενίσχυση της ασφαλείας όπως για παράδειγμα η Υποχρέωση των πλοίων να δηλώνουν την πρόθεσή τους να εισέλθουν σε ένα κράτος – μέλος ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 24 ώρες πριν. Επίσης οι Λιμενικές Αρχές είναι υπεύθυνες για τον έλεγχο της ύπαρξης Διεθνούς Πιστοποιητικού Ασφαλείας σε κάθε πλοίο ή έστω και Έγκυρου Προσωρινού Πιστοποιητικού Ασφαλείας όπως αυτό ορίζεται από τις διατάξεις του ISPS Code ενώ απαιτείται από τις αρμόδιες Αρχές των λιμενικών εγκαταστάσεων των κρατών – μελών να υποβάλλουν ανά πενταετία αναθεωρημένα και ενημερωμένα τα εγκεκριμένα Σχέδια Ασφαλείας Λιμενικών Εγκαταστάσεων που διαθέτουν. Επίσης σύμφωνα με τον ISPS Code (ο οποίος είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟΣ στα κράτη – μέλη σύμφωνα με τον κανονισμό 725/2004) υπάρχουν 3 (τρία) Επίπεδα Ασφαλείας βάσει των οποίων λειτουργούν οι λιμενικές εγκαταστάσεις ούτως ώστε να υπάρχει η ελάχιστη δυνατή παρέμβαση ή καθυστέρηση σε επιβάτες, πλοίο, προσωπικό και επισκέπτες του πλοίου, είδη και υπηρεσίες. Ανάλογα με το Επίπεδο Ασφαλείας εφαρμόζονται και τα αντίστοιχα προστατευτικά μέτρα τα οποία πρέπει να αναφέρονται αναλυτικά στο Σχέδιο Ασφαλείας Λιμένα και να έχουν καταρτιστεί βάσει των διατάξεων του ISPS Code. Τα Επίπεδα Ασφαλείας των Λιμενικών Εγκαταστάσεων είναι τα παρακάτω:

1. Επίπεδο Ασφαλείας 1 – κανονικό το οποίο είναι το κανονικό επίπεδο στο οποίο λειτουργούν ομαλά πλοία και λιμενικές εγκαταστάσεις
2. Επίπεδο Ασφαλείας 2 – αυξημένο το οποίο εφαρμόζεται για όσο καιρό υπάρχει αυξημένος κίνδυνος επέλευσης συμβάντος που θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια
3. Επίπεδο Ασφαλείας 3 – εξαιρετικό το οποίο εφαρμόζεται σε χρονικές περιόδους κατά τις οποίες υπάρχει η πιθανότητα να λάβει χώρα ή επίκειται συμβάν που θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων

Τέλος, πέραν αυτών που αναφέρονται στον ISPS Code, στον Ευρωπαϊκό κανονισμό 725/2004 καταγράφονται επιπλέον καθήκοντα και ευθύνες του Υπεύθυνου Ασφαλείας της Λιμενικής Εγκατάστασης. Η ευρωπαϊκή οδηγία 2005/65 θεσπίζει επιπλέον μέτρα που πρέπει να τηρούνται σε κοινοτικούς λιμένες και στην ουσία ενισχύει την ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων από κινδύνους που απειλούν τις υποδομές, την ασφάλεια και την ακεραιότητα των λιμένων όπως οι τρομοκρατικές ενέργειες, το λαθρεμπόριο και η λαθρομετανάστευση θέτοντας:

- Κοινούς βασικούς κανόνες για μέτρα ασφαλείας λιμένων

- Μηχανισμό Εφαρμογής των εν λόγω κανόνων
- Κατάλληλους Μηχανισμούς παρακολούθησης της συμμόρφωσης με τους εν λόγω κανόνες

Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός 324/2008 αναφέρεται στις βελτιώσεις των επιθεωρήσεων για την συμμόρφωση των λιμενικών εγκαταστάσεων και των πλοίων με τον κανονισμό 725/2004 και την οδηγία 2005/65. Σημειώνονται λοιπόν οι ακριβείς διαδικασίες των επιθεωρήσεων οι οποίες ορίζονται ως οι εξής:

1. Αναγγελία των επιθεωρήσεων
2. Προετοιμασία των επιθεωρήσεων
3. Διεξαγωγή των επιθεωρήσεων
4. Έκθεση επιθεωρήσεων
5. Απάντηση κράτους – μέλους σχετικά με την έκθεση επιθεώρησης
6. Ενέργειες Επιτροπής

2.3.5 Τρόποι Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών

Η αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών αποτελεί μία από τις προκλήσεις του Λιμενικού Management καθ' ότι έχει μεγάλο βαθμό δυσκολίας. Αυτοί οι κίνδυνοι αντιμετωπίζονται κυρίως με την πρόληψη και τη σωστή μελέτη, χωρίς όμως να υπάρχει πάντα απόλυτη βεβαιότητα ως προς το αποτέλεσμα, αφού φυσικές καταστροφές όπως οι σεισμοί και οι πλημμύρες είναι δύσκολο να προβλεφθούν με μεγάλη ακρίβεια και ακόμη περισσότερο να προβλεφθεί η έντασή τους, με αποτέλεσμα να προκαλούν ευρείας κλίμακας απώλειες σε πολλά επίπεδα. Οι διαχειριστές του κάθε λιμανιού πρέπει να έχουν πλήρη επίγνωση των διαφόρων αδύναμων σημείων του λιμανιού ολόκληρου ή συγκεκριμένων τερματικών και να φροντίζουν να λαμβάνουν όσο το δυνατόν περισσότερα και πιο αποτελεσματικά μέτρα για την κάλυψη αυτών των σημείων και την ουσιαστική προστασία από τις φυσικές καταστροφές.

Ο σχεδιασμός ασφάλειας προστασίας του λιμανιού μπορεί περιλαμβάνει τα εξής είδη σχεδιασμού:

1. Σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης

Ο οποίος θα περιλαμβάνει μέτρα και δράσεις που λαμβάνονται για τον μετριασμό των καταστροφικών επιπτώσεων, από την στιγμή που έχουν προβλεφθεί ή/και αρχίζουν να εκδηλώνονται, καθώς και στο σύνολο των ενεργειών που πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια της έκτακτης ανάγκης ή αμέσως μετά. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε πως ο πολεοδομικός σχεδιασμός του λιμένα, συνδέεται άμεσα και με τον σχεδιασμό έκτακτης ανάγκης, καθώς μπορεί να καταστήσει πιο εύκολη και πιο αποτελεσματική την λήψη των απαραίτητων μέτρων όπως για παράδειγμα την κινητοποίηση οχημάτων διάσωσης και την εκκένωση άλλων χώρων του λιμένα

2. Σχεδιασμός ανάκαμψης – ανασυγκρότησης

Στο συγκεκριμένο στάδιο, στόχος είναι η ταχύτερη δυνατή επαναφορά της κατάστασης του λιμένα σε προ της καταστροφής επίπεδα και στην μελλοντική ανάπτυξη ενός συστήματος με μειωμένη τρωτότητα και αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση μίας μελλοντικής καταστροφής. Ο σχεδιασμός αυτός μπορεί να περιλαμβάνει ενέργειες όπως προγράμματα παροχής οικονομικής βοήθειας είτε από κρατικούς είτε από ιδιωτικούς φορείς, ανασυγκρότησης λιμενικών υποδομών και παραγωγικών συντελεστών του λιμανιού και στη συνέχεια σταδιακή επαναφορά σε πιο μακροπρόθεσμους επενδυτικούς και αναπτυξιακούς στόχους.

3. Σχεδιασμός πρόληψης – προστασίας

Αυτό το στάδιο αφορά μεσοπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι χαρακτήρα ενέργειες που έχουν ως βασικό στόχο την μείωση της τρωτότητας του λιμένα ή του τερματικού και κατά συνέπεια την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων και των συνεπειών σε περίπτωση εμφάνισης μίας επόμενης φυσικής καταστροφής.

3. Εμπειρικά Δεδομένα από Κινδύνους στη Λιμενική Βιομηχανία

Οι λιμένες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου, όμως περιβαλλοντικοί κίνδυνοι ανακύπτουν από τα χαμηλού επιπέδου συντήρησης πλοία και τα ελλιπώς εκπαιδευμένα πληρώματα συνδυασμός ο οποίος αυξάνει την πιθανότητα ναυτικού ατυχήματος και επομένως περιβαλλοντικής μόλυνσης (Bateman, 1996).

Χαρακτηριστικά μάλιστα αναφέρεται στο Ships of Shame Report (1992) ότι τα υποβαθμισμένα πλοία αποτελούσαν κίνδυνο για τα λιμάνια και γενικότερα τα νερά της Αυστραλίας και ταυτόχρονα υπερθεμάτιζε τη σημασία του Port State Control στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προέρχεται από πλοία ή άλλες σχετικές ναυτιλιακές δραστηριότητες. Από την άλλη η ατυχηματική ρύπανση από τα πλοία αποτελούσε μόνο το 30-40% της θαλάσσιας ρύπανσης στις αυστραλιανές ακτές ενώ το υπόλοιπο 70% προερχόταν από χερσαίες κυρίως δραστηριότητες ή από πλατφόρμες στην ανοιχτή θάλασσα.

Ο Bateman (1996), αναφέρεται επίσης στο Asia – Pacific Memorandum of Understanding (Asia – Pacific MOU) το οποίο υπογράφηκε στις 2 Δεκεμβρίου του 1993 από 17 χώρες (Αυστραλία, Καναδάς, Κίνα, Νησιά Φίτζι, Ινδονησία, Ιαπωνία, Κορέα, Μαλαισία, Νέα Ζηλανδία, Νέα Γουινέα, Φιλιππίνες, Ρωσική Ομοσπονδία, Σιγκαπούρη, Ταϊλάνδη, Βανουάτου, Βιετνάμ και Χονγκ Κονγκ) και ήταν η επέκταση του Paris MOU όπου προέβλεπε συνεργασία μεταξύ αυτών των χωρών για τακτικές επιθεωρήσεις επί των πλοίων προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος πλεύσης πλοίων με υποβαθμισμένα επίπεδα ασφάλειας στα νερά των συγκεκριμένων χωρών. Μετά το συγκεκριμένο Μνημόνιο Συνεργασίας αυξήθηκαν σημαντικά οι έλεγχοι σε πλοία στα λιμάνια της Αυστραλίας και μάλιστα 154 πλοία το έτος 1994 παρακρατήθηκαν στα Αυστραλιανά λιμάνια από το Port State Control λόγω σημαντικών ελλείψεων ασφάλειας οι οποίες καθιστούσαν το πλοίο αναξιόπλοο και άρα επικίνδυνο να προκαλέσει ρύπανση. Από την πολιτεία μάλιστα του Queensland το 1993 δημιουργήθηκε ένα πλαίσιο περιβαλλοντικής πολιτικής για την προστασία σημαντικών υδροβιότοπων στη συγκεκριμένη πολιτεία οι οποίοι ήταν πολύ κοντά σε ύδατα που λάμβαναν χώρα σημαντικές δραστηριότητες.

Το συγκεκριμένο πλαίσιο αποτέλεσε και το θεμέλιο για τα AAPMA Guidelines (Australian Ports & Marine Authorities Guidelines) οι οποίες ήταν σαφείς οδηγίες όχι μόνο για τα πλοία αλλά κυρίως για τις λιμενικές αρχές οι οποίες αναλάμβαναν να φέρουν σε πέρας συγκεκριμένες υποχρεώσεις που είχαν να κάνουν κυρίως με τη διαχείριση αποβλήτων όπως σκουπίδια, λύματα και πετρελαϊκά απόβλητα και την ανακύκλωση εντός του λιμένα. Τέλος αναλύονται οι τομείς της Διαχείρισης του Έρματος από τα πλοία μέσω του οποίου υπήρχε μεταφορά συγκεκριμένων οργανισμών τοξικών και μη και συνέβαλλε στη διατάραξη της βιοποικιλότητας και τη μετάδοση ασθενειών σε ζώα και ανθρώπους.

Οι Γουλιέλμος και Παρδάλη (1998), εντόπισαν δυο πηγές ρύπανσης των λιμένων, η ρύπανση του λιμένα που οφείλεται στα πλοία και η ρύπανση του λιμένα που οφείλεται στα φορτία. Επιλέγουν συγκεκριμένα κομμάτια από τον ελληνικό νόμο, τη σύμβαση SOLAS (Safety of Life at Sea) και το

Αγγλικό δίκαιο που συνηγορούν υπέρ των μέτρων προστασίας στα λιμάνια και προσθέτουν τη δικιά τους εμπειρία.

Ο Χρήστου (1999), αναφέρεται στην προσωρινή αποθήκευση ουσιών από ναυτιλιακές δραστηριότητες σε λιμάνια και σε κέντρα διανομής. Με τον όρο κέντρα διανομής ο αρθρογράφος αναφέρεται συνοπτικά κυρίως σε χερσαίες μεταφορές με σιδηρόδρομο και αναφέρεται στους κινδύνους που μπορεί να προκύψουν κατά κύριο λόγο κατά την επιλογή / ταξινόμηση / μεταφόρτωση φορτίων και δευτερευόντως από άλλες αιτίες όπως μηχανικές βλάβες εκτροχιασμός βαγονιών ή σύγκρουση τρένων.

Όσον αφορά τα λιμάνια γίνεται πιο εκτενής ανάλυση και καταγράφει τις παρακάτω αιτίες ως κυριότερες για τα ναυτικά ατυχήματα εντός λιμένων:

- Σύγκρουση
- Προσάραξη πλοίου
- Φωτιά / Έκρηξη σε πλοίο ή σε φορτίο
- Λάθος κατά τη φορτοεκφόρτωση
- Ζημιά στις δεξαμενές φορτίων λόγω φυσικών αιτιών (φθορά από αντίξοες καιρικές συνθήκες..)
- Διάβρωση δεξαμενών φορτίου ή άλλου μηχανικού εξοπλισμού
- Υπερβολική πίεση σε δεξαμενές ιδιαίτερα σε πλοία μεταφοράς υγροποιημένων αερίων
- Επίδραση Domino, δηλαδή από εργασίες συγκόλλησης δημιουργείται μια σπίθα η οποία λόγω διαφόρων άλλων παραγόντων μετατρέπεται σε φωτιά
- Διαρροή επικίνδυνων υγρών ή αερίων
- Ατυχήματα που οφείλονται σε άλλα μεταφορικά μέσα εντός του λιμένα (αυτοκίνητα, τρένα κ.λπ.)

Επίσης, γίνεται μια ποσοτική ανάλυση – ανασκόπηση η οποία βασίζεται σε παλαιότερα ατυχήματα και για τα οποία αναφέρονται τα έτη, οι τοποθεσίες, οι αιτίες των ατυχημάτων ακόμα και οι θάνατοι και οι τραυματισμοί που προκλήθηκαν και γίνεται μια συσχέτιση με τις γεωγραφικές τοποθεσίες όπου συνέβησαν τα ατυχήματα. Τέλος, γίνεται αναφορά στις ευρωπαϊκές νομοθεσίες που έχουν ψηφιστεί μέχρι τότε σχετικά με την προστασία από κινδύνους στα λιμάνια.

Οι Trbojevic and Carr (2000) κάνουν μια ποσοτικοποιημένη ανάλυση – αξιολόγηση των κινδύνων στα λιμάνια. Αυτή μάλιστα η ανάλυση συμπίπτει χρονικά με την εισαγωγή στο Διεθνές Θεσμικό Ναυτιλιακό Πλαίσιο από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) της επίσημης αξιολόγησης ασφάλειας (Formal Safety Assessment - FSA) για τη διασφάλιση μιας αποτελεσματικής και οικονομικά αποδοτικής στρατηγικής που θα έχει ως κύριους στόχους την επίβλεψη και την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης. Η αξιολόγηση των κινδύνων θα συμβάλλει όπως λένε χαρακτηριστικά, στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Ασφαλείας καθ' ότι οι κίνδυνοι αναγνωρίζονται, αξιολογούνται και έτσι μπορεί να προκύψουν καλύτερα μέσα αντιμετώπισης και να διατηρηθούν υψηλά επίπεδα ασφάλειας.

Σε ένα ποιοτικό Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας θα πρέπει να ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα.

- Αναγνώριση των κινδύνων, δηλαδή καταγραφή σε συγκεκριμένη λίστα όλων των πιθανών κινδύνων στα λιμάνια
- Ανάλυση των κινδύνων, δηλαδή γενική καταγραφή του είδους του κινδύνου (φωτιά, έκρηξη, ρύπανση...) περιγραφή, αιτία και ειδική καταγραφή του κινδύνου (φωτιά στο μηχανοστάσιο, πετρελαιοκηλίδα...)
- Ποιοτική αξιολόγηση των κινδύνων, όπως για παράδειγμα δημιουργία ενός πίνακα με κατηγοριοποίηση των επιπτώσεων (π.χ. σημαντικές επιπτώσεις, λιγότερο σημαντικές, ασήμαντες..) ενός ατυχήματος στο λιμάνι σε ανθρώπους, περιουσιακά στοιχεία, περιβάλλον και φήμη του λιμένα.
- Ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης στο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας δηλαδή ολοκλήρωση του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας μέσα από την λεπτομερή καταγραφή των λιμενικών δραστηριοτήτων, των κινδύνων, των επιπτώσεων τους και φυσικά με απαραίτητα συμπεράσματα για πρόληψη και αποφυγή των παραπάνω κινδύνων.

Οι Trbojevic and Carr (2000), τελειώνουν το άρθρο τους με μια ποσοτικοποίηση των κινδύνων για την περαιτέρω βελτίωση ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας, η οποία βασίζεται στις ήδη υπάρχουσες και σε υποθετικές διαδικασίες για την αντιμετώπιση ενός ατυχήματος εντός λιμένα.

Στο πανεπιστήμιο του Amsterdam (2002) εκπονήθηκε μια μελέτη σχετικά με την εταιρική, κοινωνική και περιβαλλοντική ευθύνη και πως αυτή εφαρμόζεται στα λιμάνια της Ολλανδίας και ποια είναι τα ηθικά διλήμματα που προκύπτουν (Van Der Deen and Kolk, 2002).

Τα ηθικά διλήμματα μπορεί να είναι με τη μορφή ερωτημάτων όπως για παράδειγμα πως μπορεί να συνδυαστεί το κοινωνικό με χρηματοοικονομικό όφελος, ιδιαίτερα όταν για το δεύτερο ασκούνται μεγάλες πιέσεις στους λιμενικούς οργανισμούς από πολλούς και ποικίλους φορείς όπως μέτοχοι, προμηθευτές, τράπεζες και λιμενικές επιχειρήσεις. Στο κέντρο λοιπόν βρίσκεται η λιμενική επιχείρηση η οποία περιβάλλεται από τους πελάτες (ναυτιλιακές επιχειρήσεις) και τις ιδιαίτερες ανάγκες τους, τους ανταγωνιστές (άλλα λιμάνια ή τερματικά με κοινά συμφέροντα), τους προμηθευτές και τους συναγωνιστές. Όλοι αυτοί πρέπει να συνεργαστούν για να υπάρχει ένα θετικό οικονομικό αποτέλεσμα όμως δεν πρέπει να παραβλέπουν τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνέπειες. Ο στόχος του χρηματοοικονομικού κέρδους και της ελαχιστοποίησης του κόστους πολλές φορές δημιουργεί κινδύνους ατυχημάτων, ρύπανσης άλλοτε προσωρινούς και άλλοτε μακροχρόνια και ιδιαίτερα επιβλαβή αποτελέσματα. Τα μεγάλα λιμάνια της Ολλανδίας Rotterdam και Amsterdam είναι αρωγοί κιάλας της ενισχυμένης περιβαλλοντικής πολιτικής για την αποφυγή ρύπανσης και περαιτέρω προβλημάτων στο μέλλον, καθοδηγούμενα βέβαια από τις οδηγίες της εκάστοτε Ολλανδικής κυβέρνησης που έχει πάντοτε στην ατζέντα της το θέμα της περιβαλλοντικής προστασίας. Εδώ

τίθεται και το θέμα του ανταγωνισμού, καθότι όπως έχουν ισχυριστεί κατά καιρούς φορείς των δυο μεγάλων Ολλανδικών λιμανιών, αυτή η ενισχυμένη περιβαλλοντική πολιτική τα καθιστά μη ανταγωνιστικά ως προς άλλα Ολλανδικά λιμάνια. Στα συμπεράσματα εκφράζεται ρητά το δίλημμα χρηματικό κέρδος ή συνδυασμός κοινωνικού και οικονομικού οφέλους στα λιμάνια με περιορισμούς σε διάφορες εμπορικές δράσεις και μακροχρόνια αποδοτικότητα τόσο οικονομική όσο και περιβαλλοντική και κοινωνική.

Οι Ronza et al., (2003) έκαναν μια ιστορική ανάλυση 828 ατυχημάτων σε λιμάνια στηριζόμενη στο πρόγραμμα MHIDAS (Major Hazard Incident Data Service) το οποίο είναι βάση δεδομένων που περιλαμβάνει ατυχήματα σε 95 χώρες και συνέβαλλε στην καλύτερη κατανομή των ατυχημάτων σε αυτή τη μελέτη. Συγκεκριμένα στο MHIDAS υπάρχουν τα εξής πεδία:

- Αριθμός ατυχήματος
- Έτος ατυχήματος
- Τοποθεσία
- Περιγραφή ατυχήματος
- Πηγή ατυχήματος
- Είδος ατυχήματος
- Συγκεκριμένη αιτία
- Ποσότητα επικίνδυνων ουσιών στο ατύχημα
- Θάνατοι
- Τραυματισμοί
- Απομακρυσμένοι άνθρωποι από την περιοχή του ατυχήματος
- Ονομασία υλικού / ουσίας που προκάλεσε το ατύχημα.

Βάσει αυτών των πεδίων και της βάσης δεδομένων έχει γίνει η καταγραφή των ατυχημάτων. Από τα 828 ατυχήματα τα 288 συνέβησαν σε διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης και αντιστοιχεί σε ποσοστό 34% των ατυχημάτων. Τα υπόλοιπα ατυχήματα είχαν να κάνουν με λάθη στην αποθήκευση φορτίων, σε διαδικασίες μεταφόρτωσης / διανομής ή άλλες αιτίες. Γενικότερα οι κατηγορίες για τις επιχειρήσεις που ήταν σε εξέλιξη κατά τη διάρκεια των ατυχημάτων ήταν:

- Προσέγγιση στο λιμάνι
- Αποθήκευση
- Μεταφορά
- Συντήρηση
- Διανομή
- Μανουβράρισμα πλοίων / άλλων μεταφορικών μέσων

Όσον αφορά το είδος ατυχήματος το MHIDAS ξεχώριζε τα είδη σε φωτιά, διαρροή αερίου ή υγρού, έκρηξη και ατμοί από διάφορες ουσίες. Από τα 828 ατυχήματα στο MHIDAS υπήρχαν πληροφορίες για το είδος του ατυχήματος μόνο για τα 675 και για τα υπόλοιπα 123 δεν υπήρχαν καθόλου πληροφορίες ή ελάχιστες και πολύ ασαφείς. Από τα 675 ατυχήματα λοιπόν, τα 468

προήλθαν από κάποια διαρροή υγρού ή αερίου, 108 από φωτιά, και 99 από έκρηξη. Από τα 468 ατυχήματα λόγω διαρροής υγρού ή αερίου υπήρξαν οι εξής συνέχειες:

- 390 ατυχήματα δεν είχαν κάποια επίπτωση
- 36 ατυχήματα οδηγήθηκαν σε φωτιά και 6 εκ των οποίων προκάλεσαν και έκρηξη
- 28 ατυχήματα οδήγησαν σε εξάτμιση υγρών και σε 2 περιπτώσεις προκλήθηκαν εκρήξεις
- 14 ατυχήματα προκάλεσαν απευθείας έκρηξη

Από τις 108 περιπτώσεις φωτιάς μόνο 30 οδήγησαν σε έκρηξη ενώ οι υπόλοιπες 78 περιπτώσεις δεν είχαν καμία επίπτωση και αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία. Βάσει αυτών των στοιχείων σε αυτή τη μελέτη υπολογίζονται η συχνότητα εμφάνισης των συγκεκριμένων κινδύνων στα λιμάνια και η πιθανότητα επανεμφάνισης με τα συμπεράσματα να τονίζουν την ακρίβεια των υπολογισμών η οποία και αποδεικνύεται βάσει ιστορικών στοιχείων.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση στα λιμάνια και οι τρόποι αντιμετώπισής της είχε απασχολήσει τους Bailey and Solomon (2004), η οποία επηρεάζει σημαντικά την ανθρώπινη υγεία ώστε να αντιμετωπιστούν οι αρνητικές εξωτερικές οικονομίες (negative externalities). Ειδικότερα γίνεται αναφορά στα αναπνευστικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι που κατοικούν κοντά σε λιμενικές εγκαταστάσεις των Ηνωμένων Πολιτειών και τα οποία, βάσει διεθνών ερευνών, είναι αποτέλεσμα έντονης ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Σε αυτή συμβάλλουν ουσίες όπως:

- Εκνεφώματα Πετρελαίου Diesel
- Οργανική ύλη
- Πτητικές οργανικές ενώσεις
- Νιτρικά Οξείδια
- Φωτοχημικό νέφος
- Οξείδια του θείου

Ακόμα αναφέρονται χαρακτηριστικά κίνδυνοι που εμφανίζονται στα λιμάνια όπως:

- Ατμοσφαιρική Ρύπανση από τις Λιμενικές Επιχειρήσεις
- Υποβάθμιση Υδάτινων Πόρων
- Καταστροφή ιχθυο-πληθυσμών και απειλή άλλων ειδών
- Ηχορύπανση
- Υποβάθμιση Πολιτιστικού Περιβάλλοντος
- Υποβάθμιση του εδάφους
- Χημική Ρύπανση από κατάλοιπα φορτίων ή λυμάτων

Γίνεται επίσης αναφορά στις Πράσινες – Περιβαλλοντικές Πολιτικές που μπορούν να υιοθετηθούν προκειμένου να μειώσουν ή και να ελαχιστοποιήσουν σε μακροχρόνιο επίπεδο την εμφάνιση προβλημάτων υγείας στους ανθρώπους και ιδιαίτερα στα παιδιά.

Οι Darbra and Casal (2004), συνέχισαν τη μελέτη του 2003 σχετικά με τα ατυχήματα που συμβαίνουν στα λιμάνια και αναλύθηκαν 471 ατυχήματα από το ξεκίνημα του 20ου αιώνα μέχρι και το 2002, ενώ μάλιστα 282 από αυτά συνέβησαν την περίοδο 1991-2000. Τα περισσότερα

ατυχήματα αφορούσαν διαρροές υγρών ή αερίων σε ποσοστό 51% οι οποίες ακολουθήθηκαν από φωτιά σε ποσοστό 29%, εκρήξεις 17%, και άλλες απελευθερώσεις αερίων σε ποσοστό 3%. Σε αυτή την ιστορική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ξανά το πρόγραμμα MHIDAS (Major Hazard Incident Data Service). Από τα 471 ατυχήματα τα 266 συνέβησαν πάνω σε πλοία και άλλα οχήματα κινούμενα εντός λιμανιού, ενώ αρκετά – 70 – συνέβησαν σε διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης πάνω σε πλοία ή σε τρένα. Τα υπόλοιπα ατυχήματα είχαν να κάνουν με λάθη στην αποθήκευση φορτίων, σε διαδικασίες μεταφόρτωσης / διανομής ή άλλες απροσδιόριστες αιτίες. Οι περιπτώσεις ξεκάθαρου ανθρώπινου λάθους αφορούσαν μόνο 57 από 471 ατυχήματα (15,1%) ενώ η πλειονότητα των ατυχημάτων (221) αφορούσαν συγκρούσεις πλοίων μεταξύ τους ή με λιμενικές υποδομές και μηχανικές βλάβες. Το σημαντικό είναι ότι σε 59 ατυχήματα δεν υπήρξαν καθόλου ανθρώπινες απώλειες ενώ σε 41 υπήρξαν απώλειες 1-10 ανθρώπινων ζωών. Επίσης σε 81 ατυχήματα δεν υπήρξε ούτε ένας τραυματισμός ενώ σε 44 υπήρξαν από 1-10 τραυματίες. Πληροφορίες γι' αυτό το θέμα των απωλειών ή των τραυματισμών δεν υπήρχαν για όλα τα ατυχήματα και οι Darbra and Casal (2004), βγάζουν ποσοστά από όσα ατυχήματα είχαν τις απαραίτητες πληροφορίες. Η συγκεκριμένη έρευνα πέρα από αυτή τη ποσοτική ανάλυση και κάποια συμπεράσματα σχετικά με τη συχνότητα και τις βασικές αιτίες ατυχημάτων δεν επεκτείνεται περαιτέρω.

Οι Peris – Mora and Alvarez από το Πανεπιστήμιο της Valencia σε συνεργασία με τους Diez Orejas, et. al, από το Ινστιτούτο Λιμενικών Μελετών και Συνεργασίας της Valencia (FEPORTS) (2005), εκπόνησαν μια μελέτη με στόχο να προτείνουν ένα βιώσιμο Σύστημα Περιβαλλοντικής Ανάπτυξης με συγκεκριμένους δείκτες το οποίο θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλες τις Λιμενικές Αρχές. Έτσι εστιάζουν σε όλες τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε ένα λιμάνι και σε όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τους κινδύνους που μπορεί να εμφανιστούν παίρνοντας ως ξεχωριστή μελέτη περίπτωσης (Case Study) το λιμάνι της Valencia.

Διαχωρίζουν λοιπόν τις δραστηριότητες του λιμανιού σε:

- Άμεσες επιχειρήσεις
- Λιμενικές Δραστηριότητες – Δραστηριότητες Διανομής
- Δραστηριότητες Λιμενικών Αρχών
- Δραστηριότητες από πλευράς Κυβερνητικών Αρχών

Επιπλέον, για το κάθε είδος δραστηριότητας έχουν δημιουργήσει συγκεκριμένους δείκτες περιοχής ευθύνης - αποδοτικότητας. Οι συγκεκριμένοι δείκτες είναι οι εξής:

- Επιχειρησιακοί δείκτες οι οποίοι έχουν να κάνουν με τις Άμεσες Επιχειρήσεις του λιμανιού και μπορούν να είναι τα τρέχοντα επίπεδα καυσίμων, τα τρέχοντα επίπεδα πετρελαίου ή και τα τρέχοντα επίπεδα αποβλήτων.
- Εταιρικοί δείκτες μπορούν να είναι η κατανάλωση καυσίμων κατά τη διάρκεια φορτοεκφορτώσεων, ο αριθμός και το είδος των αποβλήτων, το ποσοστό συμμόρφωσης με τη Διεθνή και Τοπική Νομοθεσία. Ο τελευταίος δείκτης ανάγεται μάλιστα στην περιοχή ευθύνης των Λιμενικών Δραστηριοτήτων – Δραστηριοτήτων Διανομής.

- Δείκτες Λιμενικής Διοίκησης είναι η επιβάρυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου από τις διάφορες εκπομπές, οι εκπομπές αερίων που επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα όπως και η γενικότερη ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή του λιμανιού και είναι δείκτες οι οποίοι εμπίπτουν στην ευθύνη των Λιμενικών Αρχών.
- Δείκτες Στρατηγικής Διοίκησης (balanced scorecard) αναφέρονται σε δείκτες ατμοσφαιρικής ρύπανσης, οργάνωση και χρησιμοποίηση υπαρχόντων λιμενικών πόρων, επενδύσεις σε περιβαλλοντική ανάπτυξη κοκ. Αυτοί οι δείκτες μαζί με τους δείκτες Πολιτικής Μεταφορών ανάγονται σε ευθύνη της πλευράς των κυβερνητικών αρχών.

Στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Πανεπιστημίου της Σιγκαπούρης έγινε μια μελέτη (Chin and Debnath, 2009) σχετικά με την πιθανότητα σύγκρουσης εντός λιμένα. Βασική προϋπόθεση της μελέτης είναι ότι το ρίσκο της σύγκρουσης είναι μια συνάρτηση πιθανότητας, μονότονη και συνεχής, γι' αυτό το λόγο και το ρίσκο της σύγκρουσης σε ένα λιμάνι πρέπει να υπολογιστεί πιθανολογικά. Η συνάρτηση αυτή στην ουσία περιλαμβάνει τα εξής 2 πιθανά αποτελέσματα:

- Κίνδυνος Πιθανής Σύγκρουσης
- Δεν υπάρχει κίνδυνος για πιθανή Σύγκρουση

Το πρώτο ισχύει βάσει της μελέτης όταν οι δείκτες εγγύτητας πλοίων στα ραντάρ του λιμανιού βρεθούν πιο κάτω από τα κατώτατα όρια. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση δεν υπάρχει κίνδυνος για πιθανή σύγκρουση. Στη συνέχεια της μελέτης γίνεται ανάλυση της μεθοδολογίας με την οποία θα δημιουργηθεί το μαθηματικό γραμμικό μοντέλο υπολογισμού του ρίσκου της σύγκρουσης. Το επίπεδο κινδύνου χωρίζεται σε 5 επίπεδα:

1. Ασφαλές, κατά το οποίο δεν υπάρχει πιθανότητα σύγκρουσης
2. Χαμηλό, κατά το οποίο χρειάζεται επιτήρηση
3. Μέτριο, κατά το οποίο πρέπει να ληφθούν μέτρα πρόληψης και να υπάρξει επικοινωνία ενδεχομένως με άλλα πλοία
4. Υψηλό, στο οποίο πρέπει να ληφθούν ΑΜΕΣΑ μέτρα αποφυγής του κινδύνου
5. Πολύ υψηλό, επίκειται σύγκρουση η οποία δεν πρόκειται να αποφευχθεί

Οι Darbra, et. al (2009), διεξήγαγαν μια έρευνα σε 26 ευρωπαϊκά λιμάνια προκρινόμενα να συγκεντρώσουν πληροφορίες για την περιβαλλοντική μέριμνα των λιμενικών οργανισμών, όπως τις πρωτοβουλίες από τους φορείς λιμενικής διαχείρισης για την προστασία του περιβάλλοντος από τις λιμενικές δραστηριότητες, τις περιβαλλοντικές ανάγκες του κάθε λιμανιού και τις πρακτικές επίβλεψης, με απώτερο στόχο πάντα τη βιώσιμη ανάπτυξη όπως αυτή έχει ορισθεί από τον Οργανισμό Ευρωπαϊκών Λιμένων (European Sea Ports Organization, ESPO). Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας στηρίχτηκαν σε ένα πρόγραμμα το οποίο χρηματοδοτείτο από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2006 και ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2008 και ονομάζεται PEARL (Port Environmental Information Collector). Το PEARL στην ουσία συγκεντρώνει και συνδυάζει υπολογιστικά δεδομένα που έρχονται από δορυφόρους, ήδη υπάρχοντα πολύπλοκα μαθηματικά μοντέλα και άλλες

απομακρυσμένες πηγές πληροφόρησης. Οι χρήστες του PEARL, οι λιμενικές αρχές ως επί το πλείστον, παίρνουν τα συγκεκριμένα δεδομένα και βγάζουν χρήσιμες πληροφορίες για την αποτελεσματική διαχείριση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Στη συγκεκριμένη μελέτη αναδημοσιεύεται και ένας πίνακας από τον Οργανισμό Ευρωπαϊκών Λιμένων (European Sea Ports Organization, ESPO) στον οποίο αναφέρονται τα κορυφαία 10 περιβαλλοντικά προβλήματα στα λιμάνια κατά το έτος 2018 με αύξουσα σειρά σημασίας:

- Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Κατανάλωση Ενέργειας
- Ηχορύπανση
- Σχέσεις με τις τοπικές κοινωνίες
- Απορρίψεις Πλοίων
- Λιμενικά Έργα υποδομής
- Κλιματική Αλλαγή
- Ποιότητα Νερού
- Βυθοκορήσεις
- Απορρίψεις Λιμανιών

Στη συγκεκριμένη έρευνα επίσης πέρα από τη βιβλιογραφική και διαδικτυακή έρευνα υπήρξε και πρωτογενής έρευνα με ερωτηματολόγια προς τις εκάστοτε Λιμενικές Αρχές τα οποία χωρίζονταν σε 6 μέρη:

- ❖ Το πρώτο μέρος περιλάμβανε ένα σετ ερωτήσεων σχετικά με τα χαρακτηριστικά του κάθε λιμένα
- ❖ Το δεύτερο μέρος εστίαζε στο Οργανόγραμμα του λιμένα
- ❖ Στο τρίτο μέρος συμπεριλαμβανόντουσαν πίνακες με πληροφορίες από δεδομένα επιτόπιας έρευνας, δεδομένα από δορυφόρους και δεδομένα από άλλες απομακρυσμένες πηγές
- ❖ Στη συνέχεια οι ερωτηθέντες καλούνταν να απαντήσουν ποιες είναι οι ανάγκες περιβαλλοντικής επίβλεψης του λιμανιού
- ❖ Στο πέμπτο μέρος οι ερωτηθέντες απαντούσαν σε ερωτήσεις σχετικά με το τελικό λιμενικό προϊόν

Τέλος, σε αυτό το κομμάτι υπήρχαν ερωτήσεις σχετικά με θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, τη χρήση των υπάρχοντων δεδομένων και το βαθμό ετοιμότητας του λιμένα σε περίπτωση περιβαλλοντικού κινδύνου.

Τα αποτελέσματα της έρευνας όσον αφορά την περιβαλλοντική διαχείριση έδειξαν ότι:

- 93% των λιμανιών που συμμετείχαν στην έρευνα είχαν ήδη αναπτύξει μία πολιτική Περιβαλλοντικής Διαχείρισης η οποία συμμορφωνόταν με Διεθνείς και μη Νομοθεσίες, και επιδείκνυαν δέσμευση στην προσπάθεια για προστασία του περιβάλλοντος και βιώσιμη ανάπτυξη.

- Οι αρμόδιοι για την περιβαλλοντική προστασία στα λιμάνια βρίσκονταν σε διάφορα τμήματα όπως το Τεχνικό Τμήμα, το Θαλασσιού Περιβάλλοντος, Βιομηχανικής Ασφάλειας, Συντήρησης, Marketing ή και Υγείας και Ασφάλειας.
- Τέλος το εργατικό δυναμικό που απασχολείτο σε θέσεις σχετικά με την περιβαλλοντική διαχείριση κυμαινόταν από 0 – 10 άτομα σε κάθε λιμάνι. Ο μέσος όρος δε ήταν 2.7 άτομα ανά λιμάνι.
- Το 64% των λιμένων που συμμετείχαν στην έρευνα διέθεταν ένα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων για πού είχε να κάνει με περιβαλλοντικά θέματα ενώ μόνο το 12% των λιμένων που συμμετείχαν στην έρευνα δεν προέβλεπαν κανενός είδους ποσό στον προϋπολογισμό για περιβαλλοντικές ανάγκες.
- Το 64% των λιμένων που συμμετείχαν στην έρευνα έχουν αναγνωρισθεί με συγκεκριμένα πιστοποιητικά όπως το ISO 14001 ή το PERS Certification.

Μία έρευνα των ατυχημάτων στα λιμάνια (Shipping Accident Investigation ή SAI) θεωρείται πολύ σημαντική και ενισχύεται σημαντικά από τα αποτελέσματα, τα σχόλια και τις κριτικές σχετικά με τις αναφορές ναυτικών ατυχημάτων που έχουν γίνει στο παρελθόν και οι οποίες μπορούν να συμβάλλουν στο μέλλον στην πρόληψη και την αποφυγή άλλων ατυχημάτων (Celik et al., 2010). Επιπλέον, στο άρθρο αυτό γίνεται μία Διαδικασία Χαοτικής Ανάλυσης Ιεράρχησης των πιθανών παραγόντων (συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπινου) ενός ατυχήματος. Η Ανάλυση δένδρου αιτιών (Fault Tree Analysis) είναι μία από τις μεθόδους που περιγράφεται σε αυτό το άρθρο για την αξιολόγηση της πιθανότητας να συμβεί κάποιο ατύχημα βάσει λογικών αιτιών. Με λίγα λόγια είναι μία λογική αναπαράσταση της σχέσης των βασικών ή πρωταρχικών αιτιών που μπορούν να προκαλέσουν ένα ατύχημα ή γενικότερα ένα μη επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η Ανάλυση δένδρου αιτιών (Fault Tree Analysis) έχει και περαιτέρω υποκατηγορίες όπως:

- Χαώδης Ανάλυση δένδρου αιτιών (Fuzzy Fault Tree Analysis)
- Ανάλυση δένδρου αιτιών χωρίς επαναλαμβανόμενα γεγονότα (Fault Tree Analysis without repeated events)
- Ανάλυση δένδρου αιτιών με επαναλαμβανόμενα γεγονότα (Fault Tree Analysis with repeated events) Τα παραπάνω μοντέλα αναλύονται εκτενέστερα σε αυτό το άρθρο εμφανίζοντας τελικά στατιστικά σημαντικά αριθμητικά αποτελέσματα τα οποία ενώ δεν στερούνται λογικής και επιστημονικής τεκμηρίωσης, εν τούτοις στερούνται εμπειρικής τεκμηρίωσης η οποία προστίθεται μόνο σε βάθος χρόνου.

Η υποβάθμιση των υδάτων εντός των λιμένων και ένα μοντέλο το οποίο αξιολογεί τον κίνδυνο που προκαλείται από αυτή την υποβάθμιση με έναν Δείκτη από το 0 μέχρι το 1 με το 0 να είναι ελάχιστος έως μηδαμινός ο κίνδυνος υποβάθμισης των υδάτων από μία πιθανή ρύπανση και 1 ο μεγαλύτερος κίνδυνος (Grifoll et al., 2010). Στη συγκεκριμένη έρευνα γίνεται και Case Study στο λιμάνι της Βαρκελώνης με ανάλυση των σημείων στα οποία υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης λόγω των διαφόρων λιμενικών επιχειρήσεων όπως οι φορτοεκφορτώσεις των πλοίων. Επίσης

γίνεται μία κατηγοριοποίηση των πηγών ρύπανσης για το λιμάνι της Βαρκελώνης βάσει του μοντέλου που προαναφέρθηκε όπως και του Δείκτη Επικινδυνότητας.

Οι Chang and Reuveny (2010), αναφέρονται στις κλιματικές αλλαγές, τις φυσικές καταστροφές και πώς αυτές επηρεάζουν το διεθνές εμπόριο. Οι τρεις πυλώνες στους οποίους βασίζεται το συγκεκριμένο άρθρο είναι οι Φυσικές Καταστροφές – Κλιματικές Αλλαγές, οι Πολιτικοί Κίνδυνοι και η Συσχέτιση των 2 παραπάνω παραγόντων. Οι συγγραφείς εστιάζουν στον τρόπο που οι περιβαλλοντικές αλλαγές επηρεάζουν τις πολιτικές αποφάσεις και κατά συνέπεια το εμπόριο. Οι μεταβολές του εμπορίου λόγω των πολιτικών αποφάσεων επηρεάζουν αντίστοιχα και το λιμενικό Management το οποίο πρέπει να προσαρμοστεί σε αυτές. Στη συνέχεια του άρθρου αναπτύσσεται ένα μαθηματικό μοντέλο το οποίο εξετάζει τους ρυθμούς μεταβολής του διεθνούς εμπορίου και καταλήγει σε συμπεράσματα πώς αυτές οι μεταβολές οφείλονται στις εκάστοτε πολιτικές αποφάσεις.

Η μελέτη των Mansouri, et al (2010) αναφέρεται στην Λήψη Αποφάσεων στους λιμενικούς οργανισμούς, οι οποίες βασίζονται σε ένα συγκεκριμένο Μοντέλο Αξιολόγησης Κινδύνων (Risk Based Decision Analysis) και στην προσαρμοστικότητα των λιμενικών οργανισμών απέναντι σε αυτούς τους κινδύνους. Με τον όρο «Προσαρμοστικότητα», οι μελετητές αναφέρονται αφενός στη δυνατότητα που έχουν οι λιμενικοί οργανισμοί να αντιμετωπίζουν τους εκάστοτε λιμενικούς κινδύνους είτε αυτοί είναι περιβαλλοντικοί, είτε άλλης φύσεως, αφετέρου στην ικανότητα να επανέρχονται σε κανονικούς ρυθμούς λειτουργίας και επιχειρήσεων μετά από την εμφάνιση και το πέρας ενός λιμενικού κινδύνου. Το Μοντέλο Αξιολόγησης Κινδύνων προσπαθεί να συνδυάσει την οικονομική αποδοτικότητα (μικρό κόστος, μεγάλη απόδοση – ικανότητα αποφυγής των κινδύνων δηλαδή) με την υψηλή ποιότητα υπηρεσιών και την ακρίβεια στην πρόβλεψη και την αποφυγή των οποιωνδήποτε κινδύνων.

Συγκεκριμένα το Μοντέλο χωρίζεται σε 3 φάσεις:

1) Αξιολόγηση Αδυναμιών

2) Διαμόρφωση Στρατηγικών Προσαρμογής

3) Αξιολόγηση Επενδυτικών Σχεδίων.

- Η πρώτη φάση εστιάζει στην αξιολόγηση των αδυναμιών που εμφανίζει το υπάρχον Λιμενικό Σύστημα, την ιεράρχηση αυτών και την πιθανότητα εμφάνισης βάσει ιστορικού και άλλων μαθηματικών μοντέλων με προβλεπτικές δυνατότητες.
- Η δεύτερη φάση αναφέρεται στην ικανότητα ανεύρεσης πρακτικών και εφαρμοστέων λύσεων προκειμένου ο Λιμενικός Οργανισμός να προλάβει και να αντιμετωπίσει τους οποιουσδήποτε κινδύνους εμφανιστούν ανά πάσα στιγμή στο Λιμενικό Περιβάλλον.
- Η Τρίτη φάση εστιάζει στην ικανότητα ανεύρεσης χρηματικών πόρων οι οποίοι θα υποστηρίξουν το παραπάνω μοντέλο.

Στο μοντέλο αυτό λαμβάνονται υπόψη παράγοντες που επηρεάζουν το Λιμενικό Management όπως:

- A. Φυσικές Καταστροφές
- B. Οργανωσιακοί Παράγοντες
- Γ. Τεχνολογικοί Παράγοντες
- Δ. Ανθρώπινοι Παράγοντες

Στο ίδιο άρθρο τέλος γίνεται μελέτη συγκεκριμένης περίπτωσης με το Λιμάνι της Βοστώνης να αναφέρεται ως παράδειγμα εφαρμογής του παραπάνω μοντέλου.

Στο άρθρο των Chlomoudis et, al (2012), γίνεται αναφορά στο Σχέδιο Πρόληψης και Αποφυγής Κινδύνων που πρέπει να υπάρχει στα λιμάνια ενώ γίνεται και η εξής ταξινόμηση των κινδύνων στα τερματικά διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων, η οποία αποτέλεσε και την βάση για την έρευνά μας στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία (Chlomoudis, et al, 2012):

- Κίνδυνοι Ανθρώπινου Παράγοντα
- Κίνδυνοι Μηχανικού Εξοπλισμού
- Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι
- Κίνδυνοι Ασφάλειας και Ακεραιότητας Λιμένα
- Κίνδυνοι Φυσικών Καταστροφών

4. Μεθοδολογία:

Η πολιτική μεταφορών της ΕΕ συμβάλει στην ενίσχυση της ευρωπαϊκής οικονομίας μέσω της ανάπτυξης ενός σύγχρονου δικτύου υποδομών που καθιστά ταχύτερες και ασφαλέστερες τις μετακινήσεις προωθώντας παράλληλα βιώσιμες και ψηφιακές λύσεις.

Οι μεταφορές αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης και είναι ζωτικής σημασίας για την ελεύθερη κυκλοφορία των προσώπων, των υπηρεσιών και των εμπορευμάτων. Συνεισφέρουν επίσης ουσιαστικά στην οικονομία, καθώς αντιπροσωπεύουν πάνω από το 9% της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας της ΕΕ (συνεισφορά στην οικονομία). Μόνο οι μεταφορικές υπηρεσίες αντιπροσώπευαν περίπου 664 δισ. ευρώ ακαθάριστη προστιθέμενη αξία το 2016, απασχολώντας σχεδόν 11 εκατομμύρια άτομα. (site: https://europa.eu/european-union/topics/transport_el)

Μετά τη Λευκή Βίβλο του 2001 για τις μεταφορές, πραγματοποιήθηκε περαιτέρω άνοιγμα της αγοράς στις αεροπορικές, οδικές και εν μέρει τις σιδηροδρομικές μεταφορές. Ο Ενιαίος Ευρωπαϊκός ουρανός δρομολογήθηκε με επιτυχία. Η ασφάλεια και η προστασία σε όλους τους τρόπους μεταφοράς έχει ενισχυθεί. Εγκρίθηκαν νέοι κανόνες για τις συνθήκες εργασίας και τα δικαιώματα των επιβατών. Τα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών (που χρηματοδοτούνται μέσω του ΔΕΔ-Μ, των Διαρθρωτικών Ταμείων και του Ταμείου Συνοχής) συνέβαλαν στη εδαφική συνοχή και στην κατασκευή σιδηροδρομικών γραμμών υψηλής ταχύτητας. Οι διεθνείς σχέσεις και η διεθνής συνεργασία ενισχύθηκαν. Πολλά επίσης έχουν γίνει για την ενίσχυση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των μεταφορών. (Λευκή Βίβλος COM(2011) 144 τελικό)

Καλύτερες επιλογές του τρόπου μεταφοράς θα προκύψουν από τη μεγαλύτερη ενοποίηση των δικτύων διαφορετικών τρόπων μεταφοράς: αερολιμένες, λιμάνια σιδηροδρομικοί σταθμοί, σταθμοί μετρό και λεωφορείων πρέπει να συνδέονται ολοένα και περισσότερο και να μετατρέπονται σε πολυτροπικές πλατφόρμες σύνδεσης προ όφελος των επιβατών. (Λευκή Βίβλος COM(2011) 144 τελικό)

Στις ακτές χρειάζονται περισσότερα και αποτελεσματικότερα σημεία εισόδου στις ευρωπαϊκές αγορές, ώστε να αποφεύγεται η περιττή κυκλοφοριακή ροή στην Ευρώπη. Οι θαλάσσιοι λιμένες διαδραματίζουν μείζονα ρόλο ως κέντρα εφοδιαστικής και χρειάζονται αποτελεσματικές συνδέσεις με την ενδοχώρα. Η ανάπτυξή τους είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση της αύξησης του όγκου εμπορευμάτων στις ατμοπλοϊκές μεταφορές εντός της Ε.Ε. αλλά και τον υπόλοιπο κόσμο. Οι εσωτερικές πλωτές οδοί, όπου υπάρχει αναξιοποίητο δυναμικό πρέπει να διαδραματίσουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο ιδίως στη μεταφορά εμπορευμάτων προς την ενδοχώρα για τη σύνδεση των ευρωπαϊκών θαλασσών. (Λευκή Βίβλος COM(2011) 144 τελικό)

Η πολιτική του Διευρωπαϊκού Δικτύου μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) ασχολείται με την εφαρμογή και την ανάπτυξη ενός πανευρωπαϊκού δικτύου σιδηροδρομικών γραμμών, οδών, πλωτών οδών, θαλάσσιων ναυτιλιακών διαδρομών, λιμένων, αερολιμένων και σιδηροδρομικών τερματικών. Ο απώτερος στόχος είναι η κάλυψη των κενών, η άρση των σημείων συμφόρησης και τα

τεχνικά εμπόδια, καθώς και η ενίσχυση εδαφικής συνοχής στην ΕΕ. Η τρέχουσα πολιτική ΔΕΔ-Μ βασίζεται στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1315/2013.

Εκτός από την κατασκευή νέων φυσικών υποδομών, η πολιτική ΔΕΔ-Μ υποστηρίζει την εφαρμογή καινοτομίας, νέων τεχνολογιών και ψηφιακών λύσεων σε όλους τους τρόπους μεταφοράς. Ο στόχος είναι η βελτίωση της χρήσης των υποδομών, η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μεταφορών, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και η αύξηση της ασφάλειας.

Το ΔΕΔ-Μ περιλαμβάνει δυο «επίπεδα» δικτύου:

- Το κεντρικό (core) δίκτυο περιλαμβάνει τις πιο σημαντικές συνδέσεις, συνδέοντας τους πιο σημαντικούς κόμβους και θα ολοκληρωθεί ως το 2030.
- Το εκτεταμένο (comprehensive) δίκτυο καλύπτει όλες τις ευρωπαϊκές περιοχές και θα ολοκληρωθεί ως το 2050.

Η ραχοκοκαλιά του κεντρικού δικτύου αντιπροσωπεύεται από εννέα διαδρόμους (Corridors) οι οποίοι εντοπίστηκαν για τη διευκόλυνση της συντονισμένης ανάπτυξης του.

Οι διάδρομοι αυτοί σκοπό έχουν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη του κεντρικού δικτύου. Κάθε διάδρομος πρέπει να περιλαμβάνει τρεις τρόπους μεταφοράς, τρία κράτη μέλη και 2 διασυνοριακά τμήματα.

Θα δημιουργηθούν επίσης «πλατφόρμες διαδρόμων» που θα φέρνουν σε επαφή όλους τους ενδιαφερόμενους με τα κράτη μέλη.

Η «πλατφόρμα διαδρόμου» είναι μια διοικητική δομή η οποία θα επεξεργάζεται και θα εφαρμόζει «σχέδια ανάπτυξης διαδρόμων», έτσι ώστε οι εργασίες κατά μήκος ενός διαδρόμου σε διάφορα κράτη μέλη και σε διάφορα στάδια προόδου να συγκλίνουν αποτελεσματικά.

Αναφορικά με τις υποδομές θαλάσσιων μεταφορών του εκτεταμένου δικτύου, και συγκεκριμένα για τους λιμένες που αποτελούν σημεία εισόδου στη χερσαία υποδομή του εκτεταμένου δικτύου και εξόδου από αυτήν, πρέπει να πληρούν τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

α) Ο συνολικός ετήσιος όγκος επιβατικής κίνησης υπερβαίνει το 0,1 % του συνολικού ετήσιου όγκου επιβατικής κίνησης όλων των θαλάσσιων λιμένων της Ένωσης. Ο μέσος όρος αναφοράς αυτού του συνολικού όγκου είναι ο μέσος όρος της τελευταίας τριετίας, με βάση τα στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύει η Eurostat.

β) Ο συνολικός ετήσιος όγκος εμπορευμάτων – διακίνησης φορτίου χύδην ή μη – υπερβαίνει το 0,1% του αντίστοιχου συνολικού ετήσιου όγκου εμπορευμάτων που διακινούνται σε όλους τους θαλάσσιους λιμένες της Ένωσης. Ο μέσος όρος αναφοράς αυτού του συνολικού όγκου

είναι ο μέσος όρος της τελευταίας τριετίας, με βάση τα στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύει η Eurostat.

γ) Ο θαλάσσιος λιμένας βρίσκεται σε νήσο και αποτελεί το μόνο σημείο πρόσβασης σε περιοχή NUTS 3 του εκτεταμένου δικτύου.

δ) Ο θαλάσσιος λιμένας βρίσκεται σε εξόχως απόκεντρη ή περιφερειακή περιοχή, σε απόσταση μεγαλύτερη των 200km από τον πλησιέστερο λιμένα του εκτεταμένου δικτύου

Στον σχετικό εξοπλισμό περιλαμβάνεται εξοπλισμός για υδρολογικές έρευνες, για βυθοκόρηση και συντήρηση του λιμένα και των εισόδων του.

Επιπλέον, οι θαλάσσιες αρτηρίες συνιστούν τη θαλάσσια διάσταση του Δ.Δ.Μ., αποτελούνται από ακτοπλοϊκές γραμμές, λιμένες, σχετική θαλάσσια υποδομή και εξοπλισμό και εγκαταστάσεις για ακτοπλοϊκές ή θαλάσσιες μεταφορές μεταξύ τουλάχιστον δύο λιμένων, καθώς και για τη σύνδεση με την ενδοχώρα, σε τουλάχιστον δύο διαφορετικά κράτη μέλη. Επίσης, περιλαμβάνουν λιμενικές εγκαταστάσεις, τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) όπως ηλεκτρονικά συστήματα για τη διαχείριση της εφοδιαστικής, τις διαδικασίες ασφάλειας και προστασίας και τις διοικητικές και τελωνειακές διατυπώσεις σε τουλάχιστον ένα κράτος μέλος και υποδομή για την απευθείας πρόσβαση από ξηράς και από θαλάσσης.

Έργα κοινού ενδιαφέροντος για θαλάσσιες αρτηρίες στο διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών προτείνονται από τουλάχιστον δύο κράτη μέλη. Έχουν μια από τις ακόλουθες μορφές:

α) θαλάσσια συνιστώσα διαδρόμου του κεντρικού δικτύου,

β) θαλάσσια ζεύξη με τις χερσαίες συνδέσεις της στο κεντρικό δίκτυο μεταξύ δύο ή περισσότερων λιμένων του κεντρικού δικτύου,

γ) θαλάσσια ζεύξη με τις χερσαίες συνδέσεις της μεταξύ λιμένα του κεντρικού δικτύου και λιμένων του εκτεταμένου δικτύου, με ιδιαίτερη έμφαση στις χερσαίες συνδέσεις των λιμένων του κεντρικού δικτύου και του εκτεταμένου δικτύου.

Τα έργα κοινού ενδιαφέροντος για θαλάσσιες αρτηρίες στο Δ.Δ.Μ. είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν δραστηριότητες που έχουν ευρύτερα οφέλη και δεν συνδέονται με συγκεκριμένους λιμένες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι δραστηριότητες βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων, οι δραστηριότητες πλοϊμότητας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, οι εργασίες βυθοκόρησης, οι εγκαταστάσεις εφοδιασμού με εναλλακτικά καύσιμα, καθώς και η βελτιστοποίηση διεργασιών, διαδικασιών, και του ανθρώπινου παράγοντα, οι πλατφόρμες ΤΠΕ και τα συστήματα ενημέρωσης (στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας και τα ηλεκτρονικά συστήματα αναφοράς).

Ωστόσο, στο πλαίσιο των οικείων αρμοδιοτήτων τους, τα κράτη μέλη, οι φορείς εκμετάλλευσης λιμένων και οι διαχειριστές υποδομών εξασφαλίζουν ότι:

α) οι θαλάσσιοι λιμένες συνδέονται με σιδηροδρομικές γραμμές, οδούς και, όπου είναι δυνατόν, εσωτερικές πλωτές οδούς του εκτεταμένου δικτύου,

β) κάθε θαλάσσιος λιμένας διαθέτει τουλάχιστον έναν εμπορευματικό τερματικό σταθμό ανοικτό χωρίς διακρίσεις σε όλους τους μεταφορείς και εφαρμόζει διαφανή τέλη.

Επιπλέον, οι φορείς εκμετάλλευσης λιμένων εξασφαλίζουν ότι οι λιμένες διαθέτουν τον εξοπλισμό που είναι αναγκαίος για να εξασφαλίζονται οι περιβαλλοντικές επιδόσεις των πλοίων στους λιμένες, ιδίως όσον αφορά τις εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων και καταλοίπων φορτίου σύμφωνα με την οδηγία 2000/59/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων πλοίου και καταλοίπων φορτίου. Αναφορικά με το κεντρικό δίκτυο, αυτό αποτελείται από τα μέρη του εκτεταμένου δικτύου που είναι ύψιστης στρατηγικής σημασίας προς την επίτευξη των στόχων της πολιτικής για το διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών και χρηματοδοτείται κατά προτεραιότητα. Το κεντρικό δίκτυο συμβάλλει ιδίως στην αντιμετώπιση της αυξανόμενης κινητικότητας και στην ανάπτυξη συστήματος μεταφορών με χαμηλές ανθρακούχους εκπομπές.

Ως θαλάσσιοι κόμβοι του κεντρικού δικτύου για την Ελλάδα θεωρούνται η Ηγουμενίτσα, η Πάτρα, ο Πειραιάς και η Θεσσαλονίκη και θα πρέπει να συνδέονται με τις υποδομές σιδηροδρομικών και οδικών μεταφορών του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 2030, ενώ στο εκτεταμένο δίκτυο εντάσσονται επιπλέον 21 λιμένες (Μυτιλήνης, Χίου, Ρόδου, Χανίων, Ηρακλείου, Μυκόνου, Νάξου, Πάρου, Σύρου, Θήρας, Λαυρίου, Ραφήνας, Χαλκίδας, Ελευσίνας, Καλαμάτας, Πύργου, Βόλου, Σκιάθου, Καβάλας, Κέρκυρας, Κυλλήνης).

Τέλος, ο λιμένας του Πειραιά εντάσσεται στον Διάδρομο 4 – Ανατολικός / διάδρομος ανατολικής Μεσογείου - του κεντρικού δικτύου -> Αμβούργο - Ροστόκ - Μπουργκάς - Πειραιάς – Λευκωσία. (Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου, Υπόεργο 3 “Εθνικό στρατηγικό σχέδιο λιμένων και δυνατότητες χρηματοδότησής του μέσω ΕΣΠΑ και των πόρων της νέας προγραμματικής περιόδου”)



Οι εννέα διάδρομοι μεταφορών είναι οι εξής:

1. Βαλτικής – Αδριατικής
2. Βόρειας Θάλασσας – Βαλτικής
3. Μεσογείου
4. Ανατολικός / διάδρομος Ανατολικής Μεσογείου
5. Σκανδιναβίας – Μεσογείου
6. Ρήνου – Άλπεων
7. του Ατλαντικού
8. Βόρειας Θάλασσας – Μεσογείου
9. Ρήνου – Δούναβη

5. Ανάλυση δεδομένων:

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν δευτερογενή στοιχεία τα οποία συνελέχθησαν από την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΛΣΤΑΤ).

Θα ακολουθήσει ανάλυση πινάκων και διαγραμμάτων που αφορούν σε ανθρώπινα ατυχήματα, θανατηφόρα και μη κατά την τελευταία δεκαετία 2010-2019 στους λιμένες.

Σκοπός της ανάλυσης είναι να συγκεντρώσουμε τα ατυχήματα που συμβαίνουν σε ανθρώπους σε περιοχές των λιμένων και σε περιοχές δικαιοδοσίας των λιμενικών αρχών και να τα εξετάσουμε ανά κατηγορία ατυχήματος, ανά ιδιότητα ανθρώπου και ανά ηλικία ούτως ώστε να ελέγξουμε τι χρήζει βελτίωσης ή αλλαγής για να υπάρχει όσο το δυνατόν μικρότερος ή και μηδενικός αριθμός ατυχημάτων και κυρίως να μην κινδυνεύει η ανθρώπινη ζωή.

1. Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τα σύνολα των παθόντων προσώπων τα οποία υπέστησαν θανατηφόρα και μη θανατηφόρα ατυχήματα σε λιμένες κατά την τελευταία δεκαετία 2010-2019. Τα παθόντα πρόσωπα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: μέλη πληρώματος πλοίων, προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων και λοιπά πρόσωπα και επιβάτες.

Πίνακας 1. Πρόσωπα παθόντα θανατηφόρο ή μη ατύχημα κατά ιδιότητα παθόντων και σημείο

Πρόσωπα παθόντα θανατηφόρο ή μη ατύχημα σε λιμένες, κατά ιδιότητα των παθόντων και σημείο, όπου έγινε το ατύχημα: 2010-2019 Persons injured, fatally or not, in ports, by speciality of injured persons and place where the injury occurred: 2010-2019											
Σημείο όπου συνέβη το ατύχημα	Παθόντες μη θανατηφόρο ατύχημα-Not fatally injured				Παθόντες θανατηφόρο ατύχημα-Not fatally injured				Σύνολα	Έτη	
	Σύνολο Total	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installations	Λοιπά πρόσωπα και επιβάτες Other persons and passengers	Σύνολο Total	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installations	Λοιπά πρόσωπα και επιβάτες Other persons and passengers			
Σε Λιμένες	17	2	8	7	13	0	1	12	30	2010	
	20	1	7	12	38	0	1	37	58	2011	
	15	1	7	7	14	0	0	14	29	2012	
	8	0	4	4	10	0	0	10	18	2013	
	11	0	5	6	8	0	0	8	19	2014	
	4	0	0	4	13	0	0	13	17	2015	
	8	1	4	3	15	0	0	15	23	2016	
	10	0	5	5	19	0	0	19	29	2017	
	5	0	4	1	16	0	0	16	21	2018	
	24	5	10	9	10	0	0	10	34	2019	

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

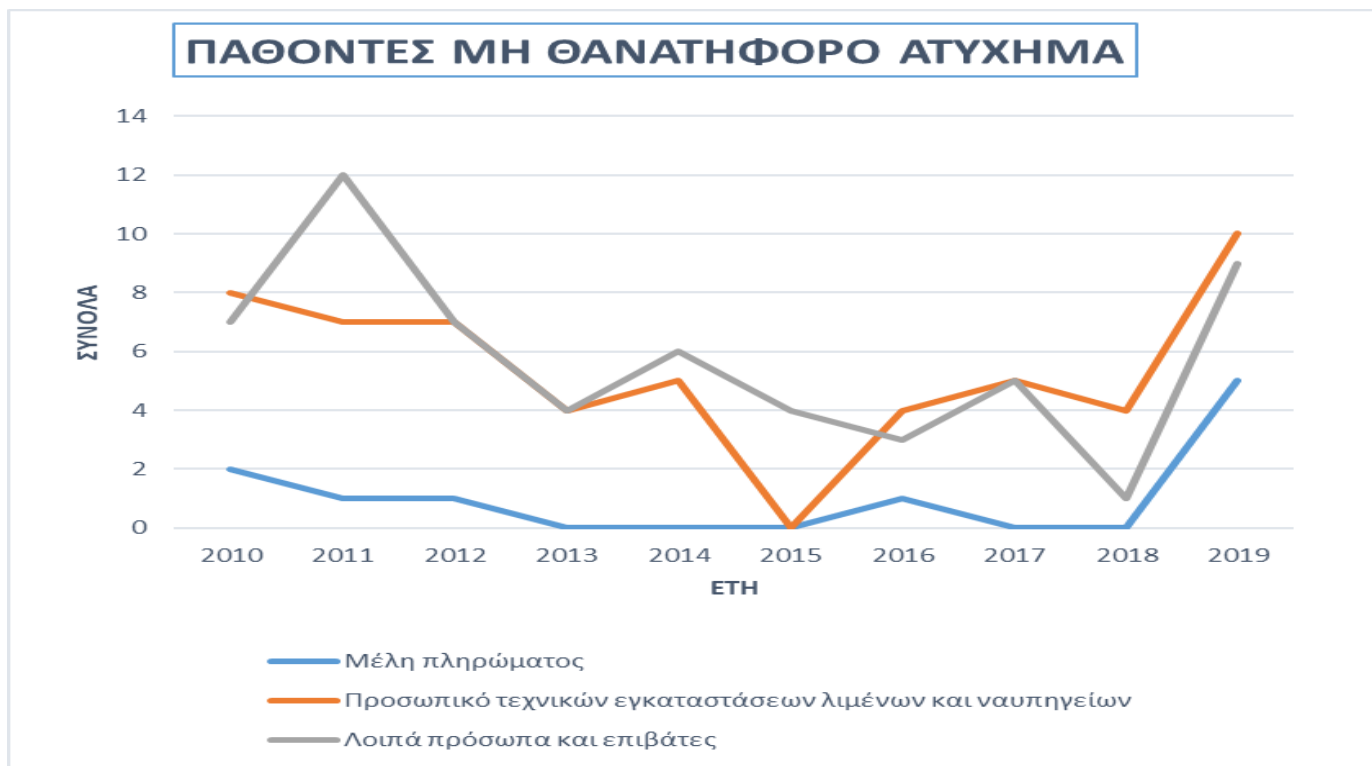
Πιο αναλυτικά και ανά κατηγορία προσώπων τα σύνολα φαίνονται στα παρακάτω δυο διαγράμματα τα οποία μας δείχνουν ξεχωριστά των αριθμό των ανθρώπων σε μη θανατηφόρα και θανατηφόρα ατυχήματα.

Διάγραμμα 1. Παθόντες μη θανατηφόρο ατύχημα



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Διάγραμμα 2. Παθόντες μη θανατηφόρο ατύχημα



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Αυτό που μπορούμε να διακρίνουμε από το παραπάνω διάγραμμα είναι ότι ο αριθμός των ατόμων μη θανατηφόρων ατυχημάτων είναι περίπου ίδιος και σχετικά σταθερός μεταξύ του προσωπικού τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων και των λοιπών προσώπων. Παρατηρείται μια μικρή μείωση κατά τα έτη 2013-2018 και μια σημαντική αύξηση το έτος 2019. Οι αιτίες τέτοιων ατυχημάτων, εφόσον βλέπουμε ότι σχετίζονται κυρίως με πρόσωπα που εργάζονται στους χώρους του λιμένα θα αφορούν και σύμφωνα με τη θεωρία μας σε ανθρώπινα σφάλματα και σε βλάβες μηχανικού εξοπλισμού καθώς και σε θέματα ασφαλείας. Αυτό θα μπορούσε να μας οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η εκπαίδευση του προσωπικού ενδεχομένως να είναι ελλιπής, και ότι ο μηχανικός εξοπλισμός και η ασφάλεια χρειάζονται διαρκώς συντηρήσεις και αναβαθμίσεις.

Σχετικά με τα ατυχήματα των λοιπών προσώπων θα μπορούσαμε να σκεφτούμε ότι οι εγκαταστάσεις θα χρειάζονταν μια ανακατασκευή ή και ότι δεν πιθανώς δεν υπάρχει επαρκής σηματοδότηση σχετικά με τους κινδύνους μέσα στους λιμένες. Μέσα στη δεκαετία πέραν από μια σημαντική αύξηση που είχαμε το έτος 2011, ο αριθμός των παθόντων λοιπών προσώπων

παραμένει σταθερός κατά τα έτη 2012 με 2017, με μια σημαντική μείωση το 2018 (μόνο ένα πρόσωπο) και μια σημαντική αύξηση το 2019 (εννέα πρόσωπα).

Διάγραμμα 3. Παθόντες θανατηφόρο ατύχημα



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι οι παθόντες θανατηφόρων ατυχημάτων αφορούν μόνο σε λοιπά πρόσωπα και επιβάτες και καθόλου σε μέλη πληρώματος πλοίων ή σε προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων. Ένας απλός επιβάτης δεν μπορεί να γνωρίζει τους κινδύνους στις εγκαταστάσεις ή δεν αποκτά την παιδεία για να μπορεί να αναγνωρίζει τον ενδεχόμενο κίνδυνο. Ας λάβουμε υπόψιν μας ότι η έρευνα αφορά στα 25 λιμάνια σε όλη την Ελλάδα. Προφανώς και δεν έχουν όλα τις κατάλληλες υποδομές, τον κατάλληλο χώρο αναμονής επιβατών – πολλά έχουν μόνο μια προβλήτα. Η ασφάλεια θα έπρεπε να είναι υψίστης σημασίας όσον αφορά στις εγκαταστάσεις, τη σηματοδότηση, τις ανακοινώσεις και το προσωπικό της να είναι επαρκές για να προστατεύεται η ανθρώπινη ζωή. Σε κάθε λιμάνι θα έπρεπε να υπάρχει μόνιμο προσωπικό ασφαλείας, γιατρός, τραυματιοφορέας, ασθενοφόρο, ναυαγοσώστης.

2. Ο παρακάτω πίνακας αναλύει περαιτέρω τα μέλη του πληρώματος στις κατηγορίες:

- Του Πλοιάρχου Α΄
- Του Ανώτερου προσωπικού
- Του Κατώτερου προσωπικού και
- Των Δόκιμων και λοιπού προσωπικού

Πίνακας 2. Πρόσωπα παθόντα θανατηφόρο ή μη ατύχημα κατά κατηγορία μελών πληρώματος

Πρόσωπα παθόντα θανατηφόρο ή μη ατύχημα, κατά κατηγορία μελών πληρώματος στους λιμένες: 2010-2019 Persons injured , fatally or not, by category of crew members in ports: 2010-2019																				
Κατηγορίες πλοίων ή περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών	Πρόσωπα παθόντα μη θανατηφόρο ατύχημα Not fatally injured									Πρόσωπα παθόντα θανατηφόρο ατύχημα Fatally injured									Γενικό σύνολο Grand Total	Έτη
	Σύνολο Total	Μέλη πληρώματος Crew				Προσωπικό εγκατα- στάσεων Personnel of technical installa- tions	Επι- βάτες Passen- gers	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Σύνολο Total	Μέλη πληρώματος Crew				Προσω- πικό εγκατα- στάσεων Per- sonnel of technical installa- tions	Επι- βάτες Passe- ngers	Λοιπά πρόσωπα Other persons				
		Πλοίαρ- χοι Α΄ Masters A'	Ανώτερο προσω- πικό Senior per- sonnel	Κατώ- τερο προσω- πικό Lower per- sonnel	Δόκιμοι και λοιπό προσω- πικό Cadets, etc.					Πλοίαρ- χοι Α΄ Masters A'	Ανώτερο προσω- πικό Senior per- sonnel	Κατώ- τερο προσω- πικό Lower per- sonnel	Δόκιμοι και λοιπό προσω- πικό Cadets, etc.							
Σε Λιμένες	17	1	1	0	0	8	0	7	13	0	0	0	0	1	0	12	30	2010		
	20	0	0	1	0	7	0	12	38	0	0	0	0	1	0	37	58	2011		
	8	1	0	0	0	7	0	7	14	0	0	0	0	0	0	14	22	2012		
	8	0	0	0	0	4	0	4	10	0	0	0	0	0	0	10	18	2013		
	11	0	0	0	0	5	0	6	8	0	0	0	0	0	0	8	19	2014		
	4	0	0	0	0	0	0	4	13	0	0	0	0	0	0	13	17	2015		
	8	0	0	1	0	4	0	3	15	0	0	0	0	0	0	15	23	2016		
	10	0	0	0	0	5	0	5	19	0	0	0	0	0	0	19	29	2017		
	5	0	0	0	0	4	0	1	16	0	0	0	0	0	0	16	21	2018		
	24	1	1	2	1	10	0	9	10	0	0	0	0	0	0	10	34	2019		

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω στα μέλη του πληρώματος δεν υπάρχουν θανατηφόρα ατυχήματα διότι είναι άνθρωποι εκπαιδευμένοι, τηρούν τα πρωτόκολλα ασφαλείας, έχουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για να αποφύγουν δυσάρεστες καταστάσεις.

Σχετικά με τους τραυματισμούς παρατηρούμε ένα ατύχημα τα έτη 2012,2012 και 2019 στην κατηγορία των Πλοιάρχων Α΄ , ένα ατύχημα τα έτη 2010 και 2019 στην κατηγορία του Ανώτερου προσωπικού, ένα ατύχημα τα έτη 2011 και 2016 και δυο ατυχήματα το έτος 2019

στην κατηγορία του Κατώτερου προσωπικού και ένα ατύχημα το έτος 2019 στην κατηγορία των Δοκίμων.

Για τα ατυχήματα των πλοιαρχων και επειδή η δουλειά τους είναι μόνο στο πιλοτήριο θα μπορούσαμε να σκεφτούμε ότι ίσως χρειάστηκε να επέμβει σε κάτι για να βοηθήσει, ομοίως και για το ανώτερο προσωπικό, μην ξεχνάμε εξάλλου ότι η έρευνα και η ανάλυσή μας αφορά στα ατυχήματα σε λιμένες και όχι επάνω στο πλοίο.

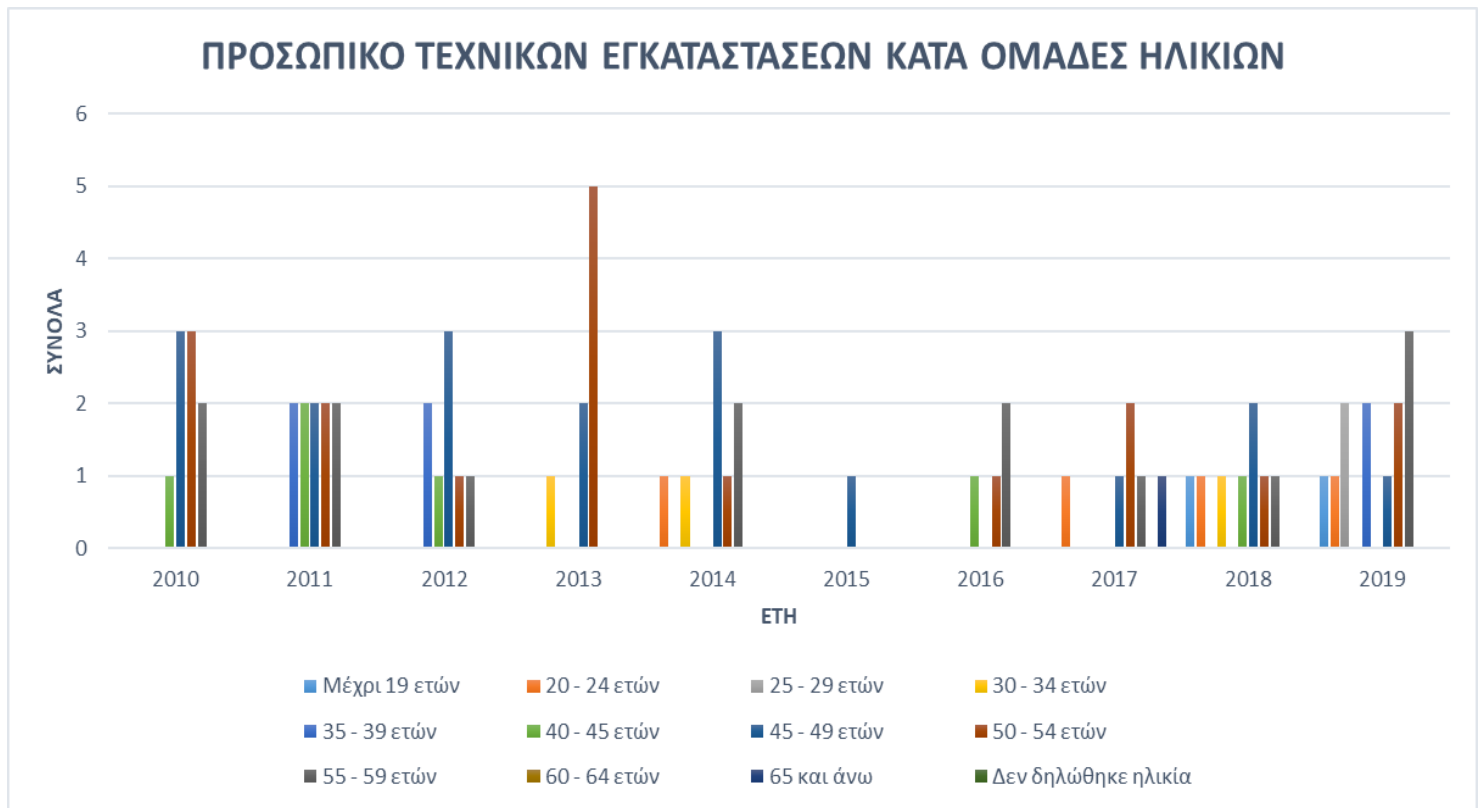
Τα ατυχήματα του κατώτερου προσωπικού δικαιολογούνται από τις εργασίες που αυτό πρέπει να εκτελεί.

Πίνακας 3. Πρόσωπα παθόντα κατά ομάδες ηλικιών

Πρόσωπα παθόντα από ατύχημα σε περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών, κατά ομάδες ηλικιών: 2010-2019 Persons injured, within the areas of port authorities. Distributed by age groups: 2010-2019											
Ηλικία	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών Personnel engaged in technical instalations of ports, shipyards, coasts
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Σύνολο	9	10	8	8	8	1	4	6	8	12	
Μέχρι 19 ετών	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
20 - 24 ετών	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
25 - 29 ετών	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
30 - 34 ετών	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	
35 - 39 ετών	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
40 - 45 ετών	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	
45 - 49 ετών	3	2	3	2	3	1	0	1	2	1	
50 - 54 ετών	3	2	1	5	1	0	1	2	1	2	
55 - 59 ετών	2	2	1	0	2	0	2	1	1	3	
60 - 64 ετών	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
65 και άνω	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Δεν δηλώθηκε ηλικία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Διάγραμμα 4. Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων κατά ομάδες ηλικιών



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Ο πίνακας 3 διαχωρίζει σε ομάδες ηλικιών τα ατυχήματα του προσωπικού τεχνικών εγκαταστάσεων, λιμένων ναυπηγείων ή ακτών.

Το 2010 είχαμε εννέα (9) ατυχήματα σε ανθρώπους ηλικίας μεταξύ 40-59 ετών. Το 2011 είχαμε δέκα (10) ατυχήματα στις ηλικίες μεταξύ 35-59 ετών.

Τα έτη 2012-2014 είχαμε οκτώ (8) ατυχήματα με μέσω όρο περίπου στις ηλικίες 30-59. Εντυπωσιακό είναι ότι το 2015 είχαμε μόνο ένα ατύχημα σε περιοχή δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών.

Από τα έτη 2016 έως και το 2019 ο αριθμός των ατυχημάτων αυξάνεται με το έτος 2019 να έχει τα περισσότερα ατυχήματα – δώδεκα (12) - και μάλιστα τέσσερα από αυτά να αφορούν στις ηλικίες έως 29 ετών.

Το 2016 και το 2017 το ηλικιακό εύρος κυμαίνεται πάλι ανάμεσα στα 40 με 60 έτη.

Γενικότερα το γεγονός ότι τα περισσότερα ατυχήματα αφορούν κατά μέσο όρο στις ηλικίες μεταξύ 40-60 έτη μας προβληματίζει και μας παραξενεύει καθώς σκεφτόμαστε ότι σε αυτές τις ηλικίες έχει ήδη αποκτηθεί η εργασιακή εμπειρία. Από την άλλη πλευρά όμως θα μπορούσε να

εξηγηθεί ως υπερβολική σιγουριά, εμπιστοσύνη στις γνώσεις τους και αυτοπεποίθηση πολλές φορές που έχει ακριβώς να κάνει με την αποκτωμένη εμπειρία τώσων ετών. Επίσης καθώς η τεχνολογία έχει μπει για τα καλά στη ζωή μας και εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς, χρειάζεται να υπάρχει και συνεχόμενη εκπαίδευση και ενημέρωση στους εργαζόμενους διότι δεν μπορεί να είναι εξοικειωμένοι με τα νέα δεδομένα. Αυτό μπορεί να εξηγήσει και το λόγο ότι δεν παρατηρούμε ατυχήματα στις νεότερες ηλικίες, πέραν από το έτος 2019, οι οποίοι εκπαιδεύονται σύμφωνα με τις συνθήκες της κάθε εποχής.

Μια σημαντική παρατήρηση που θα πρέπει να επισημάνουμε είναι ότι σε αυτόν τον πίνακα εξετάζεται το προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων των λιμένων, ναυπηγείων ή ακτών. Οι ακτές και τα ναυπηγεία συμπεριλαμβάνονται στις περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών εγκαταστάσεων το οποίο σημαίνει ότι δεν μπορούμε να είμαστε απολύτως σίγουροι για το αν τα ατυχήματα έχουν λάβει χώρα μόνο στο λιμάνι το οποίο εξετάζουμε ή στις άλλες περιοχές.

Στους πίνακες και τα διαγράμματα που ακολουθούν θα εξετάσουμε τις άμεσες συνέπειες των ατυχημάτων κατά την τελευταία δεκαετία 2010-2019 στα διάφορα πρόσωπα, δηλαδή στα μέλη του πληρώματος, στο προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων και στα λοιπά πρόσωπα.

Πίνακας 4. Πρόσωπα παθόντα άμεση συνέπεια ατυχήματος

Πρόσωπα παθόντα ατύχημα σε περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών, άμεση συνέπεια του ατυχήματος: 2010-2019 Persons injured, in areas of port authorities : 2010-2019										
Άμεση συνέπεια του ατυχήματος	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew	Μέλη πληρώματος πλοίων Crew
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Σύνολο	6	5	3	1	0	1	2	1	0	6
Θλάσεις, διαστρέμματα, κατάγματα	3	3	1	0	0	1	2	0	0	6
Εγκαύματα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ακρωτηριασμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Εσωτερική αιμοραγία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νόσος δυτών	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λοιπές, εκτός θανάτου	2	2	2	1	0	0	0	1	0	0
Θάνατος από πνιγμό	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Θάνατος από άλλη αιτία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Εξαφάνιση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δηλητηρίαση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Διάγραμμα 5. Άμεση συνέπεια ατυχήματος μέλη πληρώματος



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Τα ατυχήματα των μελών του πληρώματος φορούν κυρίως σε θάλασες, διαστρέμματα, κατάγματα και λοιπές αιτίες εκτός θανάτου και ο αριθμός τους είναι σχετικά σταθερός μεταξύ των ετών 2010-2018 με ένα αρκετά αυξημένο νούμερο το 2019 – έξι άτομα.

Η φύση της δουλειάς αυτών των ατόμων δικαιολογεί και τις συνέπειες των ατυχημάτων τους.

Πίνακας 5. Πρόσωπα παθόντα, Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων

Πρόσωπα παθόντα ατύχημα σε περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών, άμεση συνέπεια του ατυχήματος: 2010-2019 Persons injured, in areas of port authorities : 2010-2019										
Άμεση συνέπεια του ατυχήματος	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation	Προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων λιμένων και ναυπηγείων Personnel of technical installation
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Σύνολο	9	9	8	5	7	1	4	5	6	12
Θλάσεις, διαστρέμματα, κατάγματα	8	8	8	4	3	1	3	5	3	7
Εγκαύματα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ακρωτηριασμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Εσωτερική αιμοραγία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νόσος δυτών	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Λοιπές, εκτός θανάτου	0	0	0	1	3	0	1	0	2	4
Θάνατος από πνιγμό	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Θάνατος από άλλη αιτία	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Εξαφάνιση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δηλητηρίαση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Διάγραμμα 6. Άμεση συνέπεια ατυχήματος προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Ομοίως στο προσωπικό τεχνικών εγκαταστάσεων τα ατυχήματα που παρατηρούνται αφορούν σε θλάσεις, διαστρέμματα, κατάγματα με ένα μέσο όρο γύρω στα 5 ατυχήματα κάθε χρόνο εκτός από το έτος 2015 που είχαμε μόνο ένα ατύχημα.

Αυτό το προσωπικό εμπλέκεται περισσότερο με τις εργασίες που έχουν να κάνουν σε κάθε λιμάνι άρα και ο αριθμός των ατυχημάτων θα είναι μεγαλύτερος. Το ευτύχημα είναι ότι ελάχιστοι έως και μηδενικοί θάνατοι παρατηρούνται.

Πίνακας 6. Λοιπά παθόντα πρόσωπα

Πρόσωπα παθόντα ατύχημα σε περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών, άμεση συνέπεια του ατυχήματος: 2010-2019 Persons injured, in areas of port authorities : 2010-2019										
Άμεση συνέπεια του ατυχήματος	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons	Λοιπά πρόσωπα Other persons
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Σύνολο	470	409	380	351	263	269	286	210	228	204
Θλάσεις, διαστρέμματα, κατάγματα	35	22	17	16	10	15	18	18	15	21
Εγκαύματα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ακρωτηριασμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Εσωτερική αιμοραγία	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Νόσος δυτών	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Λοιπές, εκτός θανάτου	43	54	57	68	49	37	20	6	23	24
Θάνατος από πνιγμό	353	317	268	231	177	181	215	166	159	126
Θάνατος από άλλη αιτία	39	15	37	36	27	36	33	20	31	33
Εξαφάνιση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δηλητηρίαση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Διάγραμμα 7. Άμεση συνέπεια ατυχήματος λοιπά πρόσωπα



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Στα λοιπά πρόσωπα οι συνέπειες των ατυχημάτων που παρατηρούνται κυρίως αφορούν σε θανάτους από πνιγμό. Παρατηρείται μια μειούμενη τάση κατά τα έτη 2010 – 2019 και μάλιστα μια σημαντική μείωση στο ένα τρίτο σε σχέση με τους θανάτους το έτος 2010 . Οι συνέπειες επίσης των ατυχημάτων που παρατηρούνται αφορούν σε θλάσεις, διαστρέμματα και κατάγματα, σε λοιπές αιτίες εκτός θανάτου και σε θανάτους από άλλη αιτία.

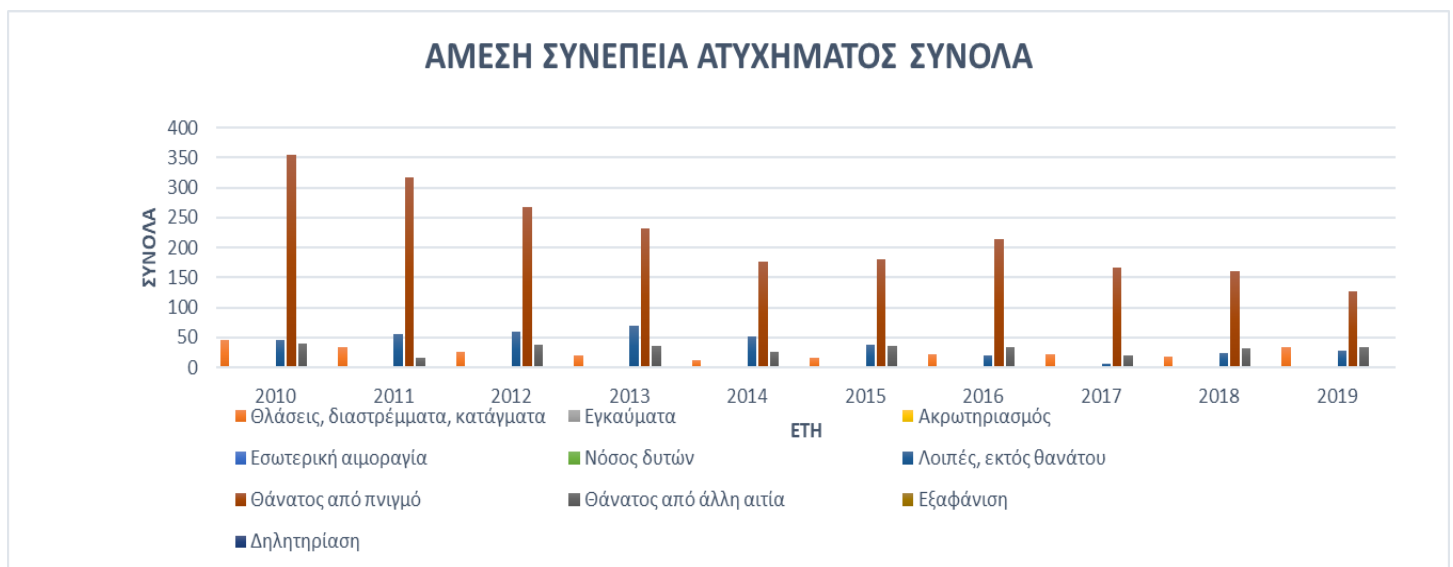
Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω και επειδή η έρευνα συμπεριλαμβάνει στις περιοχές δικαιοδοσίας των λιμενικών αρχών και τις ακτές συμπεραίνουμε ότι οι θάνατοι από πνιγμό των λοιπών προσώπων έχουν λάβει χώρα κυρίως στις ακτές και ένα πολύ μικρό ποσοστό ή ίσως και μηδαμινό στα λιμάνια. Αυτό βέβαια δεν είναι στο αντικείμενο της έρευνάς μας αλλά έχει ενδιαφέρον να δούμε την εξέλιξη των αριθμών των θανάτων μέσα στα χρόνια.

Πίνακας 7. Σύνολο παθόντων προσώπων

Πρόσωπα παθόντα ατύχημα σε περιοχές δικαιοδοσίας λιμενικών αρχών, άμεση συνέπεια του ατυχήματος: 2010-2019 Persons injured, in areas of port authorities : 2010-2019										
Άμεση συνέπεια του ατυχήματος	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total	Σύνολο Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Σύνολο	485	423	391	357	270	271	292	216	234	222
Θάλασσις, διαστρέμματα, κατάγματα	46	33	26	20	13	17	23	23	18	34
Εγκαύματα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ακρωτηριασμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Εσωτερική αιμοραγία	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Νόσος δυτών	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Λοιπές, εκτός θανάτου	45	56	59	70	52	37	21	7	25	28
Θάνατος από πνιγμό	354	317	268	231	177	181	215	166	160	126
Θάνατος από άλλη αιτία	40	16	37	36	27	36	33	20	31	34
Εξαφάνιση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δηλητηρίαση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Διάγραμμα 8. Σύνολα παθόντων προσώπων



Πηγή (Συγγραφέας, 2021)

Ο τελευταίος πίνακας δείχνει τα συνολικά ποσά των παραπάνω κατηγοριών. Ατυχήματα δεν παρατηρούνται καθόλου και σε καμία κατηγορία από εγκαύματα, ακρωτηριασμούς, εσωτερικές αιμορραγίες, νόσο δυτών, εξαφάνιση ή δηλητηρίαση.

Γενικότερα και σαν σύνολο στη διάρκεια της δεκαετίας 2010-2019 υπάρχει μειούμενη τάση με τα ατυχήματα να έχουν μειωθεί κάτω από το μισό σε σχέση με την πρώτη χρονιά.

Είναι μια αισιόδοξη γενικότερη εικόνα της ανάλυσής μας.

Ολοκληρώνοντας και συνοψίζοντας σχετικά με τα αποτελέσματα της έρευνας και σε συνδυασμό με τη θεωρία μας θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα ατυχήματα λόγω διάφορων παραγόντων είναι αδύνατο να αποφευχθούν μπορούν όμως να μειωθούν στο ελάχιστο. Σε ό,τι αφορά τις εγκαταστάσεις, θα πρέπει να υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο ασφάλειας και ένας τεχνικός ασφαλείας ο οποίος θα είναι πολύ καλά εκπαιδευμένος και θα ελέγχει εάν το σχέδιο τηρείται. Σε ό,τι αφορά τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό, χρειάζεται να γίνονται συνεχείς έλεγχοι και συντηρήσεις και η χρήση τους να γίνεται από εξειδικευμένο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Η προστασία της ανθρώπινης ζωής είναι το βασικότερο μέλημα σε κάθε τομέα της ζωής μας. Οι άνθρωποι που εργάζονται στα λιμάνια έρχονται καθημερινά αντιμέτωποι με διάφορους κινδύνους και γι' αυτό τον λόγο χρειάζεται να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας, να παίρνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας όταν εκτελούνται επικίνδυνες εργασίες και το πιο βασικό να πραγματοποιούνται συνεχείς εκπαιδεύσεις ανεξάρτητα από την ηλικία και την εμπειρία που μπορεί να έχει αποκτηθεί. Η εκπαίδευση και η απόκτηση γνώσης αποτελεί πρόληψη για τους επικείμενους κινδύνους γιατί τα δεδομένα αλλάζουν και η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς οπότε χρειάζεται να υπάρχει συνεχής ενημέρωση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μπαίνοντας στο κεφάλαιο του επιλόγου και των συμπερασμάτων μπορούμε να πούμε πως είναι αδιαμφησβήτητο πια γεγονός ότι τα λιμάνια αποτελούν ένα αναπόσπαστο και σημαντικό κομμάτι του διεθνούς εμπορίου έχοντας ενεργή συμμετοχή σε αυτό και όχι με τον παθητικό ρόλο της υποδοχής και της εξυπηρέτησης πλοίων όπως παλαιότερα. Η ενεργή αυτή συμμετοχή απαιτεί ολοκληρωμένο και εμπειριστατωμένο πλάνο για την αποφυγή εκθέσεων σε παντός είδους κινδύνους.

Οι αιτίες για την εμφάνιση των κινδύνων και κατ' επέκταση των ατυχημάτων είναι όπως είδαμε πολλές αλλά πρωταρχικός στόχος σε κάθε λιμάνι θα πρέπει να είναι η προστασία της ανθρώπινης ζωής και στη συνέχεια η προστασία των πλοίων που δένουν στα λιμάνια καθώς και οι υποδομές και ανωδομές του λιμένα.

Κάθε λιμάνι είναι υποχρεωμένο από τη Διεθνή Νομοθεσία να διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πρόληψης και αποφυγής κινδύνων καθώς και έναν υπεύθυνο ασφαλείας ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για ομαλή και εύρυθμη λειτουργία του σχεδίου αυτού προκειμένου να αποφευχθεί οποιοσδήποτε κίνδυνος για το λιμάνι σαν εγκατάσταση αλλά κυρίως για τους χρήστες του.

Η λιμενική διοίκηση θα πρέπει να λαμβάνει ειδικές πρωτοβουλίες για την τακτική ενημέρωση και τη βελτίωση του σχεδίου πρόληψης και αποφυγής κινδύνου όπως επίσης και για την εφαρμογή γυμνασίων και ειδικών εξομοιώσεων προκειμένου το προσωπικό και οι χρήστες του λιμένα να είναι σε θέση σε περίπτωση εμφάνισης κάποιου κινδύνου να αντιμετωπίσουν με ψυχραιμία την κατάσταση έκτακτης ανάγκης και να μην υπάρχουν τραυματισμοί, απώλειες ανθρώπινων ζωών και ζημιές στις υποδομές και ανωδομές του λιμένα.

Επιπλέον θα πρέπει να βελτιώνει συνεχώς το σχέδιο πρόληψης και αποφυγής κινδύνων, όπως αυτό ορίζεται από τον ISPS κώδικα, ανάλογα με τις ανάγκες του λιμένα και να μεριμνά για την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού του λιμανιού για την αποφυγή στο ελάχιστο οποιωνδήποτε κινδύνων που μπορεί να οφείλονται σε ανθρώπινο λάθος ή αμέλεια.

Αυτός είναι και ο μόνος τρόπος προκειμένου τα ελληνικά λιμάνια να παραμείνουν ανταγωνιστικά και αποτελεσματικά σε σχέση με άλλα λιμάνια της Μεσογείου και να αποκτήσουν ξεχωριστή οικονομική και στρατηγική θέση στον χάρτη του παγκόσμιου εμπορίου και κλάδου των λιμένων εν γένει.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

➤ Ελληνόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές

- Αθανασοπούλου Α., (2004), Διπλωματική Διατριβή, Η θαλάσσια ασφάλεια και ο Διεθνής Κώδικας ασφαλούς Διαχείρισης
- Βλάχος Γ.Π., (1999), Εμπορική ναυτιλία και θαλάσσιο περιβάλλον, Εκδόσεις Σταμούλη
- Γουλιέλμος Α.Μ. – Γκιζιάκης Κ., (2005), Έλεγχος ποιότητας στη ναυτιλιακή επιχείρηση και το πλοίο, Εκδόσεις Σταμούλη
- Δρ Π. Κιόχος - Δρ Γ. Παπανικολάου - Α. Κιόχος (Μ. Sc), ' Διαχείριση Χαρτοφυλακίου & Χρηματοοικονομικών Κινδύνων' Αθήνα (2003)
- Ελληνική Στατιστική Αρχή, (2021)
- Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, (2004)
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2014)
- Κόκκαλης Π. (2013), Διπλωματική Εργασία, Ανάλυση και έλεγχος Ανυψωτικών συστημάτων μεταφοράς τύπου γερανογέφυρας
- Λευκή Βίβλος, 92011)
- Μυλωνόπουλος Δ. (2006), Ο Παράγοντας ασφάλεια στη λειτουργία των λιμένων
- Οδηγία 2005/33/ΕΚ
- Παρδάλη, Α. (2007). Οικονομική & Πολιτική των Λιμένων. Εκδόσεις Σταμούλη
- Π. Πετράκης 'Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Τραπεζική Οικονομική', (2002)
- Φ. Σακελλαριάδου 'Περιβάλλον στη Ναυτιλία' (2017)
- Χλωμούδης Κ., Τάσεις και εξελίξεις στη Λιμενική Βιομηχανία, (2011)

➤ Ξενόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές

- Bailey, D., and Solomon, G. (2004). Pollution Prevention at Ports: Clearing the Air. Environmental Impact Assessment Review, Vol.24, pp. 749–774.
- Bateman, S. (1996). Environmental Issues with Australian Ports, Ocean & Coastal Management, Vol. 33 (1-3), pp. 229-247.
- Bichou, K. (2008). Security and Risk Based Models in Shipping and Ports: Review and Critical Analysis, Discussion Paper 2008-20, OECD/ITF
- Celik, M., Lavasani, S., M., and Wangb, J. (2010). A Risk-Based Modelling Approach to Enhance Shipping Accident Investigation. Safety Science, Vol. 48, pp. 18–27.
- Chang., H., O., and Reuveny, R. (2010). Climatic Natural Disasters, Political Risk, and International Trade. Global Environmental Change, Vol. 20, pp. 243–254.

- Chlomoudis, C., I., Kostagiolas, P., I., and Pallis, P., L. (2012). An Analysis of Formal Risk Assessments for Safety and Security in Ports: Empirical Evidence from Container Terminals in Greece. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*, Vol. 20, pp. 243–254.
- Chin, H., C., and Debnath, A., K. (2009). Modelling Perceived Collision Risk in Port Water Navigation. *Safety Science* Vol. 47, pp. 1410–1416.
- Clark, D. M., & Wells, A. (1995). *A cognitive model of social phobia*
- Darbra, R., M., and Casal, J. (2004). Historical Analysis of Accidents in Seaports. *Safety Science* Vol. 42, pp. 85–98.
- Ernst & Young, 2017
- Espo, 2005
- Goulielmos, A., M., and Pardali, A. (1998). The Framework Protecting Ports and Ships from Fire and Pollution. *Disaster Prevention and Management*, Vol. 7 (4), pp. 281–287.
- Grifoll, M., Jordü, G., Borja, A., and Espino, M. (2010). A New Risk Assessment Method for Water Quality Degradation in Harbour Domains, Using Hydrodynamic Models, *Marine Pollution Bulletin* Vol. 60, pp. 69–78.
- ISO/IEC Guide 73 Risk Management – Vocabulary – Guidelines for use in Standards” (2009)
- Mansouri, M., Nilchiani, R., and Mostashari, A. (2010). A Policy Making Framework for Resilient Port Infrastructure Systems, *Marine Policy*
- MARPOL73/78
- Peris-Mora, E., Diez Orejas, J., M., Subirats, A., Ibanez, S, and Alvarez, P. (2005). Development of a System of Indicators for Sustainable Port Management, *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 50, pp.1649-1660.
- Ronza, A., Lazaro-Touza, L., Carol, S., and Casal, J. (2009). Economic Valuation of Damages Originated by Major Accidents in Port Areas. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol. 50, pp.1649-1660.
- Ronza, A., Felez, S., Darbra, R., M., Carol, S., Vilchez, J., A., and Casal, J. (2003). Predicting the Frequency of Accidents in Port Areas by Developing Event Trees From Historical Analysis, *Journal of Loss Prevention in The Process Industries*, Vol. 16 (6), pp. 551–560.
- Trbojevic, V., M., and Carr, B., J. (2000). Risk Based Methodology for Safety Improvements in Ports, *Journal of Hazardous Materials*, Vol (71), pp. 467–480.
- Sharma, C., S. (2006). Ports in A Storm, *Environmental Health Perspectives*, Vol.114 (4), pp. 222-231.
- Sharma, 2006, Talley, et al., 2006, Darbra, et al., 2007, Trucco, et al., 2007, Yip, 2007
- Shipping Risk Survey, 2018
- site: https://europa.eu/european-union/topics/transport_el

- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2004). Strategic Management and Business Policy