



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**« ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΙΜΑΝΙΑ ΤΟΥ  
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ »**

**ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**Διπλωματική εργασία**

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

**Πειραιάς**

**Νοέμβριος 2022**

### **Δήλωση Αυθεντικότητας/Ζητήματα Copyright**

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

## **Η τριμελής εξεταστική επιτροπή**

«Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Ναυτιλία. Τα μέλη της επιτροπής:

### **ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

ΧΛΩΜΟΥΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ – ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

### **ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

ΜΠΟΪΛΕ ΜΑΡΙΑ - ΠΟΥΛΙΑ - ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΤΖΑΝΝΑΤΟΣ ΕΡΝΕΣΤΟΣ - ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέως».

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Η παρούσα εργασία, αποτελεί μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία στο πλαίσιο του «Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στη Ναυτιλία», του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς.*

*Πριν τη παρουσίαση του θεωρητικού μέρους της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω ορισμένους ανθρώπους που συνεργάστηκα μαζί τους και άλλους που με στήριζαν και κατείχαν σημαντικό ρόλο για να καταφέρω να πραγματοποιήσω τη παρούσα εργασία.*

*Πρώτα απ' όλα ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Χλωμούδη, καθώς και τον κ. Πέτρο Πάλλη, για την πολύτιμη καθοδήγηση τους και τη στήριξή τους, που ήταν δίπλα μου όποτε τους χρειαζόμουν και έβρισκαν λύση σε οποιαδήποτε δυσκολία προέκυπτε. Ευχαριστώ θερμά τη συμβουλευτική επιτροπή της παρούσας διπλωματικής μου εργασίας, κ. Μαρία Μποϊλέ και κ. Τζαννάτο Ερνέστο, για τη πολύτιμη βοήθειά τους, καθώς και όλους τους καθηγητές μου που συμμετείχαν στο μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών μου, οι οποίοι με τις γνώσεις τους κατάφεραν να μου μεταδώσουν υψηλού επιπέδου γνώσεις και να αναβαθμίσουν το επίπεδο της εκπαίδευσης. Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων που συμμετείχαν στην έρευνα και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε, δίχως να το αγνοήσουν.*

*Τέλος, αφιερώνω τη διπλωματική μου εργασία στην οικογένειά μου, οι οποίοι ήταν δίπλα μου και με τη κατανόηση, τη φροντίδα και τη συμπαράστασή τους με στήριζαν καθημερινά στη προσπάθειά μου αυτή καθ' όλη τη διάρκεια των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μου σπουδών, τους οποίους και ευχαριστώ ιδιαίτερα.*

---

*Στον πατέρα μου...*

---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ.....	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> : ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟΥΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ.....	25 13
1.1 Προσδιορισμός της έννοιας του λιμανιού.....	13
1.2 Κατάταξη των λιμανιών σύμφωνα με την εξέλιξη των δραστηριοτήτων τους.....	14
1.3 Ρόλος και βασικές λειτουργίες των λιμανιών.....	16
1.4 Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων (TEN – T Network).....	20
1.5 Οι 25 λιμένες του Διευρωπαϊκού Δικτύου στην Ελλάδα.....	27
1.5.1 Εισαγωγή.....	27
1.5.2 Κεντρικό Διευρωπαϊκό Δίκτυο (5).....	28
1.5.3 Εκτεταμένο Διευρωπαϊκό Δίκτυο (20).....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	37
2.1 Τι ορίζεται ως κίνδυνος.....	37
2.2 Η έννοια του κινδύνου στη λιμενική βιομηχανία.....	37
2.3 Κατηγορίες κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία.....	38
2.3.1 Κίνδυνοι για το περιβάλλον.....	40
2.3.2 Κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα.....	45
2.3.3 Κίνδυνοι σχετικά με την ασφάλεια του λιμένα.....	48
2.3.4 Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	52
3.1 Η ασφάλεια και η ασφάλιση στα λιμάνια.....	52
3.1.1 Εφαρμογή της FSA (Formal Safety Assessment) στη Λιμενική Βιομηχανία.....	53
3.2 Κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> : ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ/ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	55
4.1 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων για το περιβάλλον.....	56
4.2 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων μηχανικού εξοπλισμού του λιμένα.....	57

4.3 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων για την ασφάλεια, τις υποδομές και την ακεραιότητα των λιμενικών εγκαταστάσεων .....	58
4.4 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων φυσικών καταστροφών .....	59
4.5 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή .....	60
4.6 Διεθνείς οργανισμοί και πρότυπα για την αντιμετώπιση των κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία.....	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	64
5.1 Περιορισμοί της έρευνας.....	67
5.2 Προτάσεις.....	70
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 <sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	72
1.1 Σκοπός έρευνας .....	72
1.2 Ερευνητικά ερωτήματα .....	73
1.3 Μεθοδολογία έρευνας .....	74
1.3.1 Τρόπος και διαδικασία υλοποίησης της έρευνας.....	74
1.3.2 Διαμόρφωση ερωτηματολογίου.....	76
1.4 Παρουσίαση και συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας .....	80
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 <sup>ο</sup> :ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ .....	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	106

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Αξιολόγηση της «ανθεκτικότητας» (resilience) της υποδομής του λιμένα .....	80
Πίνακας 1.2: Α) Βελτιστοποίηση των λειτουργιών του λιμένα με την βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών.....	80
Πίνακας 1.3: Β) Βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας του λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών.....	80
Πίνακας 1.4: Γ) Προσαρμογή των υποδομών του λιμένα και της διαχείρισής του για να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής .....	82
Πίνακας 1.5: Δ) Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του λιμανιού ακολουθώντας τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders).....	83
Πίνακας 1.6: Αξιολόγηση των συστημάτων ασφαλείας (Safety & Security) του λιμένα.....	84
Πίνακας 1.7: Α) Η ετοιμότητα και η άμεση ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security) .....	84
Πίνακας 1.8: Β) Εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την ασφάλεια (Safety & Security) της περιοχής του λιμένα.....	85
Πίνακας 1.9: Γ) Εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την Κυβερناسφάλεια στο λιμένα .....	85
Πίνακας 1.10: Αξιολόγηση της σημασίας που έχουν τα ακόλουθα μέτρα πρόληψης κινδύνων .....	86
Πίνακας 1.11: Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού .....	86
Πίνακας 1.12: Προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού .....	87
Πίνακας 1.13: Εκπαίδευση εργαζομένων.....	88
Πίνακας 1.14: Έλεγχος/Παρακολούθηση πλοίων/φορτίων.....	89
Πίνακας 1.15: Συναγερμοί ασφαλείας.....	90
Πίνακας 1.16: Φύλακες .....	91
Πίνακας 1.17: Εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας .....	92
Πίνακας 1.18: Ιεράρχηση (από το 1 έως το 7) του αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος με βάση την εμπειρία κάθε επικεφαλής στις αναγραφόμενες λειτουργίες του λιμένα την τελευταία 3ετία.....	94
Πίνακας 1.19: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία φόρτωσης/εκφόρτωσης .....	94
Πίνακας 1.20: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία ελιγμών πλοίων .....	95
Πίνακας 1.21: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία προσέγγιση πλοίων..	97
Πίνακας 1.22: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία αποθήκευσης φορτίων .....	98
Πίνακας 1.23: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία μεταφοράς φορτίων .	99



Πίνακας 1.24: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία συντήρησης υποδομών/αναδομών .....	100
Πίνακας 1.25: Συγκεντρωτική απεικόνιση των ατυχημάτων για τα 13 λιμάνια του Διευρωπαϊκού δικτύου την περίοδο 2012-2021 .....	101

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

Σχήμα 2.1: Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας .....	41
Σχήμα 2.2: Κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα.....	45
Σχήμα 2.3: Κίνδυνοι σχετικά με την ασφάλεια του λιμένα.....	48
Σχήμα 2.4: Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές .....	50
Σχήμα 3 1 Κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα.....	54

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ**

Σχήμα 1.1: Βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας του λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών.....	81
Σχήμα 1.2: Απεικόνιση της προσαρμογής των υποδομών του λιμένα και της διαχείρισής του προκειμένου να ανταποκριθεί στις πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής .....	82
Σχήμα 1.3: Απεικόνιση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης του λιμανιού ακολουθώντας τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκομένων (stakeholders) .....	83
Σχήμα 1.4: Απεικόνιση της ετοιμότητας και της άμεσης ανταπόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security).....	84
Σχήμα 1.5: Παρουσίαση κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την Κυβερناسφάλεια στο λιμένα σας.....	85

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1 Κεντρικοί άξονες του Διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών. ....	22
Εικόνα 1.2: Θαλάσσιες αρτηρίες του Διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών .....	25
Εικόνα 1.3: Απόσπασμα χάρτη Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών.....	26

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1.1: Απεικόνιση της προληπτικής συντήρησης του εξοπλισμού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων .....	87
Διάγραμμα 1.2: Απεικόνιση της προληπτικής συντήρησης των συστημάτων λογισμικού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων .....	88
Διάγραμμα 1.3: Απεικόνιση της εκπαίδευσης των εργαζομένων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων .....	89
Διάγραμμα 1.4: Απεικόνιση του ελέγχου/παρακολούθησης πλοίων/φορτίων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων.....	90
Διάγραμμα 1.5: Απεικόνιση των συναγερμών ασφαλείας ως μέτρο πρόληψης κινδύνων.....	91
Διάγραμμα 1.6: Απεικόνιση των φύλακων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων.....	92
Διάγραμμα 1.7: Απεικόνιση της εφαρμογής του συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας ως μέτρο πρόληψης κινδύνων .....	93
Διάγραμμα 1.8: Απεικόνιση της φόρτωσης/εκφόρτωσης ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος.....	95
Διάγραμμα 1.9: Απεικόνιση των ελιγμών των πλοίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος.....	96
Διάγραμμα 1.10: Απεικόνιση της προσέγγισης των πλοίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος.....	97
Διάγραμμα 1.11: Απεικόνιση της αποθήκευσης των φορτίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος.....	98
Διάγραμμα 1.12: Απεικόνιση της μεταφοράς των φορτίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος.....	99
Διάγραμμα 1.13: Απεικόνιση της συντήρησης υποδομών/αναδομών φόρτωσης/εκφόρτωσης ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος.....	100
Διάγραμμα 1.14: Απεικόνιση του συγκεντρωτικού διαγράμματος αναφορικά με τα 13 λιμάνια του Διευρωπαϊκού Δικτύου .....	101

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα ελληνικά λιμάνια λόγω του γεγονότος ότι αποτελούν σημείο σύνδεσης του διεθνούς και του εθνικού εμπορίου και ταυτόχρονα τουριστικός προορισμός, καθίστανται παράγοντας οικονομικής ανάπτυξης της χώρας. Η Ελλάδα περιλαμβάνει από τη μία τη μεγαλύτερη ακτογραμμή σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση και από την άλλη ένα ανεπτυγμένο δίκτυο λιμένων στο εσωτερικό της, κάτι που προκύπτει λόγω της μορφολογίας της και του αυξημένου αριθμού των νησιών της. Στις ναυτιλιακές εργασίες και λειτουργίες, ο κίνδυνος αποτελεί ένα καθημερινό χαρακτηριστικό και τείνει να έχει επιπτώσεις τόσο στην ανθρώπινη ζωή, στο περιβάλλον, στο φορτίο, στο πλοίο, όσο και στο κοινωνικό σύνολο, στη φήμη και στα κέρδη της εταιρείας. Οι κίνδυνοι όλο και αυξάνονται σε μεγάλο βαθμό και έτσι προκαλούνται αρκετά συχνά ατυχήματα στους λιμένες. Σύμφωνα με τα στοιχεία της βάσης δεδομένων ΜΗΙΔΑΣ (2002) από τα παλιότερα χρόνια έως σήμερα παρατηρήθηκε πως τα ατυχήματα στα λιμάνια έχουν αυξηθεί με ταχύτατους ρυθμούς και μάλιστα τη δεκαετία του '90 έχουν φτάσει σε ποσοστό 83%. Βέβαια, για αυτή την αύξηση των ατυχημάτων εκτιμάται πως επιρροή αποτελεί η τεχνολογία που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις (επίπεδα αυτοματισμού), ο σχεδιασμός και η δομή της εργασίας, οι συνθήκες στο χώρο εργασίας, οι καιρικές συνθήκες και ο ανθρώπινος παράγοντας. Για το λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητος ο αρχικός εντοπισμός των κινδύνων που υποβόσκουν σε ένα λιμάνι και η άμεση αντιμετώπισή τους ως γεγονότα τα οποία μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στους ανθρώπους, στο περιβάλλον, στις ιδιοκτησίες και στο λιμάνι. Η ασφάλεια, που αποτελεί ίσως και το πιο σημαντικό στοιχείο για ένα λιμάνι θα μπορούσε κανείς να πει, αποτελεί ευθύνη κάθε ατόμου ξεχωριστά που έχει άμεση ή έμμεση εργασιακή σχέση με τον χώρο του λιμένα, αλλά και συλλογικά για τη συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων, χρησιμοποιώντας ασφαλή και εξελιγμένα συστήματα. Εξαιτίας της φύσης της λιμενικής εργασίας, οι άμεσα εργαζόμενοι στα λιμάνια και οι έμμεσα εμπλεκόμενοι με αυτά, είναι ευάλωτοι σε τραυματισμούς, σε ασθένειες και σε φυσικές καταστροφές. Οι φυσικές καταστροφές μπορεί να προκληθούν από θυελλώδεις ανέμους, τσουνάμι, τυφώνες, πλημμύρες, πάγους ή χιόνια, σεισμούς και ηφαιστειακές εκρήξεις. Η λιμενική αρχή έχει επιχειρήσει, ως ένα βαθμό, να ορίσει μέτρα στα λιμάνια για τη συντήρηση των χώρων εργασίας, τις μεθόδους εργασίας και τα υλικά, τα οποία θα προσφέρουν ασφάλεια και υγιεινή, ενημέρωση, εκπαίδευση και προστασία των εργαζομένων. Επίσης, κάθε λιμάνι

υποχρεούται να έχει δημιουργήσει ένα Ενιαίο Ολοκληρωμένο Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων (ΕΟΣΑΚ), έτσι ώστε να είναι σε θέση να διαχειριστεί άμεσα και αποτελεσματικά τους πιθανούς κινδύνους ή διαφορετικά να έχει δημιουργήσει ένα εναλλακτικό σχέδιο για κάθε κατηγορία κινδύνων ξεχωριστά. Με αυτόν τον τρόπο, λαμβάνονται μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης τυχόν κινδύνων που παρουσιαστούν στους λιμένες. Συμπεραίνεται, λοιπόν, πως η ασφάλιση αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για τη λιμενική βιομηχανία, αφού αποτελεί κρίσιμο παράγοντα της αειφόρου και βιώσιμης ανάπτυξης ενός λιμανιού.

Δεδομένου, πρώτον του μεγάλου αριθμού κινδύνων που ελλοχεύουν στη λιμενική βιομηχανία, δεύτερον του ρόλου που κατέχει η ασφάλεια των εργαζομένων στο χώρο εργασίας τους και τρίτον της μεγάλης έκτασης που έχουν πάρει τα ανθρώπινα ατυχήματα στο χώρο της ναυτιλίας, κρίθηκε απαραίτητη η υλοποίηση έρευνας για διερεύνηση, παρουσίαση και αξιολόγηση των κινδύνων για τη λιμενική βιομηχανία τη τελευταία δεκαετία στους 25 λιμένες που υπάγονται στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών της Ελλάδας.

**Λέξεις κλειδιά:** οικονομική ανάπτυξη, δίκτυο, λειτουργίες, κίνδυνοι, επιπτώσεις, ατυχήματα, λιμένες, βάση δεδομένων, τεχνολογία, επίπεδα αυτοματισμού, σχεδιασμός, δομή, λιμενική βιομηχανία, εργασιακές συνθήκες, εντοπισμός κινδύνων, προβλήματα, άμεση αντιμετώπιση, ευθύνη, συστήματα, τραυματισμοί, ασθένειες, φυσικές καταστροφές, λιμενική αρχή, μέτρα πρόληψης ή αντιμετώπισης, ασφάλεια, υγιεινή, ενημέρωση, εκπαίδευση, προστασία, σχέδιο έκτακτης ανάγκης, ασφάλιση, βιώσιμη ανάπτυξη, Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών.

## ABSTRACT

Greek ports, because they are a point of connection for international and national trade and at the same time a tourist destination, become a factor in the economic development of the country. Greece incorporates on the one hand the longest coastline in the entire European Union and on the other hand a developed network of ports in its interior, which occurs due to its morphology and the increased number of its islands. In shipping operations and procedures, risk is an everyday feature and tends to affect human lives, environment, cargo, ship, society, reputation, and company profits. The risks are increasing to a great extent and thus accidents are caused quite often in the ports. According to the data of the MHIDAS database (2002) from the previous years until today it was observed that the port accidents have increased at a rapid rate and in fact in the 90's they have reached a percentage of 83%. Of course, this increase in accidents is estimated to be influenced by the technology used in the facilities (automation), the design and structure of the work, the conditions in the workplace, weather conditions and the human factor. For this reason, the initial identification of the risks lurking in a port is essential and the authorities must immediately deal with them as events that could cause problems for people, environment, properties, and the port. Security, which is perhaps the most important element for a port, is the responsibility of each individual who has a direct or indirect working relationship with the port area, but also collectively for the cooperation between employees, using safe and sophisticated systems. Due to the nature of port work, port workers and those indirectly involved are vulnerable to injuries, illnesses, and natural disasters. Natural disasters can be caused by windstorms, tsunamis, hurricanes, floods, ice or snow, earthquakes, and volcanic eruptions. The port authorities have attempted to some extent to define measures in ports for the maintenance of workplaces, work methods and materials, which will provide safety and hygiene, information, training, and protection of the workers. Also, each port is required to have created a Single Integrated Risk Management Plan (SRMMP), to be able to immediately and effectively manage potential risks, otherwise the port should have created an alternative plan for each risk category separately. This way, measures are taken to prevent and deal with any risks that may occur in the ports. It is therefore concluded that security is a particularly important element for the port industry since it is a critical factor in its sustainable development.

Take into consideration, firstly the large number of risks that lurk in the port industry, secondly the role played by the safety of workers at their workplace and thirdly the large extent of human accidents in the shipping industry, it was deemed necessary to carry out research to investigate, present and evaluate the risks to the port industry over the last decade in the 25 ports under the Trans-European Transport Network of Greece

**Keywords:** economic development, network, operations, risks, impacts, accidents, ports, database, technology, automation levels, planning, structure, port industry, working conditions, hazard identification, problems, immediate response, liability, systems, injuries, diseases, illnesses, natural disasters, port authority, prevention or response measures, security, hygiene, information, education, protection, emergency plan, insurance, sustainable development, Trans-European Transport Network.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας αφορά στη διερεύνηση των ατυχημάτων που έχουν συμβεί κατά τη τελευταία δεκαετία στους 25 λιμένες του Διευρωπαϊκού Δικτύου της Ελλάδας και τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης που ακολουθούν οι λιμένες αυτοί. Το ενδιαφέρον του θέματος συνίσταται πρώτον στο γεγονός ότι τη τελευταία δεκαετία έχει αυξηθεί ιδιαίτερα ο αριθμός των ατυχημάτων που προκαλούνται σε σχέση με παλαιότερα χρόνια, δεύτερον στο ότι η ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων και των λιμένων διέπεται από νέους ειδικούς κανόνες ασφάλειας, πολλοί από τους οποίους δεν εφαρμόζονται ακόμα σε ορισμένα λιμάνια, κανόνες που πρέπει να εφαρμοστούν για την αποτελεσματικότερη λειτουργία των λιμενικών εγκαταστάσεων και των λιμένων, παρέχοντας τη κατάλληλη προστασία και ασφάλεια για τους εργαζομένους, αποτρέποντας κινδύνους που προκύπτουν. Ταυτόχρονα, μπορεί να προστατευτεί το περιβάλλον από πιθανούς κινδύνους που το απειλούν εξαιτίας των λιμενικών εγκαταστάσεων και των λιμένων, καθώς και κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα, υποδομές και ακεραιότητα των λιμενικών εγκαταστάσεων. Τρίτον, ιδιαίτερο ενδιαφέρον αποτέλεσε να διερευνηθεί το μέτρο πρόληψης κινδύνων που δίνεται περισσότερη σημασία και εκείνο που δίνεται λιγότερη σημασία από τους αρμόδιους για την ασφάλεια κάθε λιμένα (προληπτική συντήρηση εξοπλισμού, προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού, εκπαίδευση εργαζομένων, έλεγχος/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων, συναγερμοί ασφαλείας, φύλακες, εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας). Τέλος, κρίθηκε σημαντικό να αποσαφηνιστεί από τους επικεφαλής των 25 λιμένων η λειτουργία των λιμένων που τη τελευταία τριετία κρίνεται με περισσότερες πιθανότητες για πρόκληση κάποιου ατυχήματος (φόρτωση ή εκφόρτωση, ελιγμοί πλοίων, προσέγγιση πλοίων, αποθήκευση φορτίων, μεταφορά φορτίων, συντήρηση υποδομών ή ανωδομών, άλλη λειτουργία), έτσι ώστε να υπάρξει στο μέλλον προσπάθεια για βελτίωση των λειτουργιών αυτών.

Τα προληπτικά μέτρα ενίσχυσης της ασφάλειας επισημαίνονται ρητά στην αξιολόγηση των κινδύνων ασφάλειας, στον καθορισμό του ελέγχου των πλοίων, των φορτίων, των εργαζομένων των λιμένων, των λοιπών χρηστών των λιμένων και κάθε οχήματος στη λιμενική ζώνη, καθώς και στα πρόσωπα στο σύστημα ανταλλαγής πληροφοριών με τη χρήση ειδικού τεχνολογικού εξοπλισμού ασφαλείας στη λιμενική εγκατάσταση ή στο λιμένα. Επιπλέον, στα προληπτικά μέτρα ενίσχυσης της ασφάλειας συγκαταλέγεται το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό ασφαλείας με συνεχή

εκπαίδευση ώστε να είναι αποτελεσματικοί στα εργασιακά τους καθήκοντα, χωρίς να θέτουν σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές και περιουσιακά στοιχεία των λιμένων. Μάλιστα, προβλέπεται ακόμη και συνεργασία των υπεύθυνων με διακρατικές συμφωνίες μεταξύ συμβαλλόμενων κρατών για τη θέσπιση εναλλακτικών μέτρων ασφαλείας, αλλά και ρυθμίσεων για τις λιμενικές εγκαταστάσεις. Τα μέτρα ενίσχυσης της ασφάλειας έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα και θεσπίζονται εθνικοί κανόνες, η μη τήρηση των οποίων επιβάλλει αυστηρές ποινικές και διοικητικές κυρώσεις, χωρίς καμία διάκριση. Ταυτόχρονα, με τα μέτρα αυτά διεξάγονται έρευνες (casualty investigations) και τηρούνται τα στατιστικά δεδομένα. Τέλος, με αυτόν τον τρόπο κρίνεται υποχρεωτική η υποβολή αναφορών προς τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς και στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με τα κατάλληλα νομοθετικά, διοικητικά ή πρακτικά μέτρα που έχουν θεσπιστεί και εκείνα που έχουν εφαρμοστεί για τους διεθνείς και κοινοτικούς κανόνες ασφαλείας (Μαυρομάτη, 2013).

Η παρούσα διπλωματική εργασία χωρίζεται στο θεωρητικό και στο ερευνητικό μέρος. Το θεωρητικό μέρος αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια, που περιλαμβάνει υποκεφάλαια το καθένα ξεχωριστά και το ερευνητικό μέρος αποτελείται από ένα κεφάλαιο. Ξεκινώντας από το θεωρητικό μέρος, στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας αναλύεται ο τρόπος διάκρισης των λιμένων και γίνεται αναφορά στους 25 μεγαλύτερους λιμένες της Ελλάδος. Συγκεκριμένα, προσδιορίζεται με ποικίλους τρόπους η έννοια του λιμανιού, η διαχρονική εξέλιξη του τρόπου διοίκησης των λιμένων, συμπεριλαμβανομένης της ιστορικής αναδρομής, της εξέλιξης της μεταρρύθμισης στα λιμάνια και των μορφών ιδιοκτησιακού καθεστώτος (λιμένας δημόσιας παροχής υπηρεσιών, λιμένας εργαλείο, λιμένας ιδιοκτήτης των εγκαταστάσεων, ιδιωτικός λιμένας). Επιπλέον, επισημαίνονται η κατάταξη των λιμανιών σύμφωνα με την εξέλιξη των δραστηριοτήτων τους, ο ρόλος και οι βασικές λειτουργίες των λιμανιών, η δοκιμή κατασκευή τους, η διάκρισή τους με βάση το καθεστώς ιδιοκτησίας, καθώς και οι γενιές των λιμένων (λιμάνι πρώτης γενιάς, λιμάνι δεύτερης γενιάς, λιμάνι τρίτης γενιάς). Στη συνέχεια, προκειμένου να περιγραφούν με λίγα λόγια οι 25 λιμένες του Διευρωπαϊκού Δικτύου στην Ελλάδα, κρίθηκε αναγκαίο πρώτα να γίνει αναφορά στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων (TEN-T Network) και έπειτα διαχωρίστηκε το Κεντρικό Διευρωπαϊκό Δίκτυο από το Εκτεταμένο Διευρωπαϊκό Δίκτυο.

Το δεύτερο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας αποτελείται από τους κινδύνους στη λιμενική βιομηχανία. Περιλαμβάνει ορισμούς των κινδύνων, την έννοια



του κινδύνου στη λιμενική βιομηχανία και τις κατηγορίες των κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία (κίνδυνοι για το περιβάλλον, κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα, κίνδυνοι σχετικά με την ασφάλεια του λιμένα και κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές).

Εν συνεχεία, στο τρίτο κεφάλαιο αναδεικνύεται ο ανθρώπινος παράγοντας στη λιμενική βιομηχανία, τονίζοντας την ασφάλεια και την ασφάλιση στα λιμάνια, την εφαρμογή της FSA (Formal Safety Assessment) στη λιμενική βιομηχανία και τους κινδύνους της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα.

Τέλος, στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο του θεωρητικού μέρους της διπλωματικής εργασίας, αναλύονται διεξοδικά τα μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία. Τα μέτρα αυτά πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων συμπεριλαμβάνουν μέτρα για το περιβάλλον, για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα, για την ασφάλεια, τις υποδομές και την ακεραιότητα των λιμενικών εγκαταστάσεων, μέτρα για κινδύνους από φυσικές καταστροφές, καθώς και μέτρα για τους κινδύνους για την ανθρώπινη ζωή. Το κεφάλαιο της ανάλυσης των κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία κλείνει με τους διεθνείς οργανισμούς και τα πρότυπα για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών.

Στο τελευταίο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας παρουσιάζεται αναλυτικά το ερευνητικό μέρος. Πιο συγκεκριμένα, προβάλλονται αρχικά ο σκοπός, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα που είχαν τεθεί πριν την υλοποίηση της έρευνας και στη συνέχεια αναλύονται ο τρόπος και η διαδικασία υλοποίησης της έρευνας, τα στάδια υλοποίησης της έρευνας με ερωτηματολόγιο, η διαμόρφωση του ερωτηματολογίου, καθώς και οι βασικοί άξονες των ερωτημάτων που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο στους 25 επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των ελληνικών λιμένων που ανήκουν στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών. Ακόμη περισσότερο, περιγράφονται με κάθε λεπτομέρεια και απεικονίζονται με πίνακες, σχήματα και διαγράμματα τα αποτελέσματα της ερευνητικής μελέτης. Η παρουσίαση και ανάλυση βρίσκεται σε πλήρη αντιστοιχία με τη σειρά που εμφανίζονται οι ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο που χορηγήθηκε, το οποίο παρατίθενται στο παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Έπειτα από τη παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας ακολουθούν τα συμπεράσματα, οι περιορισμοί της έρευνας, τα προβλήματα τα οποία συνάντησε ο ερευνητής και οι προτάσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟΥΣ 25 ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

### 1.1 Προσδιορισμός της έννοιας του λιμανιού

Είναι ευρέως γνωστό ότι τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της Γης καλύπτονται από νερό και συγκεκριμένα από θάλασσες και λίμνες. Η μεταφορά επιβατών και αγαθών σε οποιαδήποτε απόσταση και σημείο της υδρογείου που καλύπτεται από θάλασσα, ποταμούς, διώρυγες ή λίμνες πραγματοποιείται μέσω των υδάτινων αυτών πόρων (Βλάχος, 2018).

Ο όρος «λιμένας» στη λατινική γλώσσα ορίζεται ως *Porta* που εννοιολογικά σημαίνει είσοδος, πόρτα, πύλη. Από τα προϊστορικά χρόνια οι μεταφορές υλοποιούνταν περισσότερο μέσω θαλάσσιων μεταφορικών μέσων έναντι άλλων μέσων μεταφοράς. Το λιμάνι αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ των θαλάσσιων και των χερσαίων μεταφορών, αφού τα προϊόντα και οι άνθρωποι μετακινούνται από το ένα μεταφορικό μέσο στο άλλο (Μαραβάς, 2012).

Ο ναυτιλιακός κλάδος έχει αναπτυχθεί και εξελιχθεί μέσω των λιμανιών. Την έννοια του λιμανιού οικοδομούν το πλήθος των δραστηριοτήτων σε μια ακτή ή όχθη, η χρήση μηχανημάτων και οι επενδύσεις λιμενικής υποδομής. Μέσω του λιμανιού εξυπηρετούνται ανάγκες για την παραγωγή και την κοινωνία. (Χλωμούδης, 2011). Για τον προσδιορισμό του λιμανιού έχουν διατυπωθεί αρκετές ερμηνείες. Σύμφωνα με τον Goss (1990) «*λιμένας είναι η πύλη από την οποία τα φορτία και οι επιβάτες μεταφέρονται από/στα πλοία στην/από την ξηρά*». Η United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD 1999) αναφέρει ότι «*λιμένες είναι οι χώροι διασύνδεσης μεταξύ διαφορετικών μέσων μεταφοράς, και κατά συνέπεια ως κέντρα συνδυασμένων μεταφορών, τα οποία πρέπει να ενοποιούνται εντός των αλυσίδων logistics για να εκπληρώσουν αποτελεσματικά τις λειτουργίες τους*». Ακόμη, σύμφωνα με τους Raichao και Marlow (2003) «*λιμένες ορίζονται ως οι περιοχές που διαθέτουν υποδομές και ανωδομές, ικανές να υποδεχθούν πλοία καθώς και άλλα μεταφορικά μέσα, να διαχειριστούν τα φορτία τους από και προς την ακτή και να παρέχουν υπηρεσίες logistics που θα προσθέτουν αξία στο προϊόν*». Επιπλέον, ο ορισμός του Robinson αναφέρει ότι «*οι σύγχρονοι λιμένες αποτελούν λειτουργικά στοιχεία των αλυσίδων logistics και των δικτύων διανομή προϊόντων από τον παραγωγό στον τελικό καταναλωτή*».

Σήμερα, ως «λιμάνι» δεν εννοούμε μόνο τη παράκτια θαλάσσια, παραλίμνια ή παραποτάμια περιοχή με χερσαία ζώνη στην οποία κινούνται τα πλοία, αλλά και τις εγκαταστάσεις του, όπως αποβάθρες, προβλήτες, αποθήκες, κρηπιδώματα, μηχανουργεία, γερανοί ξηράς και πλωτοί, δεξαμενές, μηχανικός εξοπλισμός, βοηθητικά μέσα ναυσιπλοΐας, δίαυλοι, λεκάνες ελιγμών και οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο λιμανιού (Μακρής, 2013).

Σύμφωνα με τον Χλωμούδη (2011), ένα λιμάνι στις μέρες μας αποτελεί σταθμό σε μια παραθαλάσσια, παραλίμνια ή παραποτάμια περιοχή, στην οποία υπάρχει η δυνατότητα από-επιβίβασης ανθρώπων και φόρτωσης ή εκφόρτωσης προϊόντων από και προς τα πλοία και τα γενικά όλα τα χερσαία μέσα μεταφοράς. Για να διαμορφωθεί αυτός ο σταθμός πρέπει να υπάρχει απαραίτητος υδάτινος χώρος όπου τα πλοία τον εκμεταλλεύονται για να ελλιμενιστούν, καθώς και ποικίλους χερσαίους χώρους για διαμονή επιβατών και αποθήκευση των εμπορευμάτων. Ταυτόχρονα, βέβαια, ο σταθμός αυτός διασυνδέεται με άλλα χερσαία μέσα μεταφοράς, πέρα από τα θαλάσσια ή παραποτάμια. Έτσι, λοιπόν, παρατηρείται πως το λιμάνι αποτελεί πλέον το ενδιάμεσο σημείο, θα μπορούσε κανείς να πει, από το οποίο περνάνε επιβάτες και προϊόντα, λειτουργώντας ως συνδετικός κρίκος και παρέχοντας τα αναγκαία για την αλυσίδα μεταφορών (Χλωμούδης, 2011).

## 1.2 Κατάταξη των λιμανιών σύμφωνα με την εξέλιξη των δραστηριοτήτων τους

Τα λιμάνια με ιστορική-χρονολογική σε σειρά μπορούν να διαχωριστούν σε:

- ✚ Φυσικά λιμάνια
- ✚ Παραδοσιακά λιμάνια
- ✚ Σύγχρονα λιμάνια
- ✚ Σύγχρονους λιμενικούς τερματικούς σταθμούς (Παρδάλη, 2001)

Το πρώτο λιμάνι που χρησιμοποιήθηκε ήταν το φυσικό λιμάνι, το οποίο ήταν ένας όρμος που παρείχε προστασία στα πλοία από τους ανέμους και την τρικυμία της θάλασσας. Το φυσικό αυτό λιμάνι είχε αρκετό βάθος και το πλάτος που έπρεπε προκειμένου να πραγματοποιεί τους αναγκαίους ελιγμούς, αλλά και το αγκυροβόλι του. Με την πάροδο του χρόνου, το φυσικό αυτό λιμάνι με τα έργα υποδομής που πραγματοποιήθηκαν εξελίχθηκε σε τεχνητό λιμάνι, βελτιώνοντας τις φυσικές συνθήκες προστασίας. Τα πρώτα λιμάνια που είχαν δημιουργηθεί, προκειμένου να εξασφαλίσουν

προσόρμιση, αγκυροβόλιο και σύνδεση με τη ξηρά, αναπτύχθηκαν κοντά σε λίμνες ή ποτάμια. Έτσι, παρείχαν ένα ασφαλές αγκυροβόλιο, δυνατότητα ανεφοδιασμού με νερό και τρόφιμα και δυνατότητα παροχής επισκευαστικών υπηρεσιών. Χρόνο με το χρόνο σχηματίζονται γύρω από το λιμάνι πόλεις με μεγάλη εμπορική δραστηριότητα. Κάποιοι παράγοντες που συνέβαλαν στην εξέλιξή τους ήταν οι γεωγραφικοί, κλιματολογικοί και κοινωνικο – οικονομικοί παράγοντες (Παρδάλη, 2001).

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μια βασική ανάγκη για πιο εύκολη επικοινωνία μεταξύ λιμανιού και ενδοχώρας για τη γρήγορη μεταφορά προϊόντων και ταυτόχρονα ευκολότερη πρόσβαση στις αγορές εργασίας. Έτσι, προκύπτει η ανάγκη για μεγαλύτερους προβλήτες και μεγαλύτερα βάθη. Δημιουργείται, λοιπόν, το «παραδοσιακό λιμάνι» που αποτελεί μια παράκτια θαλάσσια περιοχή ή περιοχή ποταμού ή λίμνης με χερσαία ζώνη, προκειμένου να παρέχει στο πλοίο ασφαλή προσόρμιση και ελλιμένιση για να γίνεται με ασφάλεια η φόρτωση και εκφόρτωση. Το παραδοσιακό λιμάνι κινεί τα νήματα ανάπτυξης του εμπορίου και της βιομηχανίας, καθώς σε αυτό έρχονται έτοιμα αγαθά και πρώτες ύλες. Οι βασικές λειτουργίες των παραδοσιακών λιμανιών, λοιπόν, είναι η φόρτωση, η εκφόρτωση, η αποθήκευση και η αποστολή των εισαγόμενων εμπορευμάτων στα σημεία που ζητούνται (Παρδάλη, 2001).

Τα λιμάνια, αποτελούν, δηλαδή, τη σύνδεση των θαλάσσιων με τις χερσαίες μεταφορές. Σε αυτό το σημείο, λοιπόν, το παραδοσιακό λιμάνι παύει πια να είναι παραδοσιακό, αφού δεν αποτελεί πια εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο και δεν αρκείται στα έργα υποδομής. Για να λειτουργήσει χρήζει έργα ανωδομής με μεγάλες δαπάνες και συνδέσεις με την ενδοχώρα. Το λιμάνι αυτό πλέον αποτελεί το «σύγχρονο λιμάνι». Τα σύγχρονα λιμάνια βρίσκονται σε περιοχές μακριά από τα αστικά κέντρα και αποσκοπούν στην όσο το δυνατόν πιο γρήγορη εξυπηρέτηση του πλοίου, του εμπορεύματος και του επιβάτη. Κάθε σύγχρονο λιμάνι πρέπει να είναι σε θέση να αποτελεί τη διασύνδεση μεταξύ των θαλάσσιων μεταφορικών μέσων και των χερσαίων μέσων μεταφοράς και να διαμορφώνει τις εργασίες πάνω σε αυτό με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος παροχής των λιμενικών υπηρεσιών και φυσικά του συνολικού κόστους μεταφοράς (Παρδάλη, 2001).

Τα στοιχεία που οδήγησαν στη διαμόρφωση των λιμένων ή μέρος αυτών προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες της σύγχρονης εποχής αποτελούν η ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου, η εύρεση νέων τρόπων μεταφοράς των

εμπορευμάτων (container) και η ανέλιξη ολοκληρωμένων μεταφορικών συστημάτων και της εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics).

Για το λόγο αυτό, κατασκευάστηκαν σύγχρονοι τερματικοί λιμενικοί σταθμοί δηλαδή τμήματα του λιμανιού τα οποία αποτελούνται από μια ή περισσότερες θέσεις παραβολής, όπου κάθε μία από αυτές αποσκοπεί στη διαχείριση ενός συγκεκριμένου φορτίου (Container Terminal, Bulk Liquid Terminal, κ.ά.). Ένα λιμάνι μπορεί να περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους και διαφορετικούς τερματικούς σταθμούς προκειμένου να διαχειριστεί τα διάφορα φορτία. Κάθε εμπόρευμα είναι διαφορετικό, γι' αυτό και χρειάζεται διαφορετικό χειρισμό και πολλές φορές διαφορετικά τεχνικά μέσα. Έτσι, τα τμήματα των λιμένων που ασχολούνται με τη μεταφορά φορτίων (cargo ports) χρήζουν μεγαλύτερη έκταση και κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή (Παρδάλη, 2001).

Οι τερματικοί σταθμοί χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τη single και τη multi-user. Οι single user αφορά τους τερματικούς σταθμούς των οποίων η λειτουργία προσανατολίζεται ολοκληρωτικά σε έναν μεταφορέα που διαχειρίζεται εξ' ολοκλήρου το λιμενικό τερματικό. Οι multi – user τερματικοί σταθμοί είναι αυτοί που η λειτουργία τους δεν συγκεκριμενοποιείται σε έναν μεταφορέα, αλλά αντιθέτως οι διαχειριστές τους ικανοποιούν τις ανάγκες οποιουδήποτε μεταφορέα.

### **1.3 Ρόλος και βασικές λειτουργίες των λιμανιών**

Ο βασικός ρόλος ενός σύγχρονου λιμανιού είναι η διαχείριση του φορτίου μεταξύ των θαλάσσιων και των χερσαίων μέσων μεταφοράς. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση του φορτίου έχουν διαφοροποιηθεί τα τελευταία χρόνια, παρόλο που ο βασικός ρόλος των λιμένων δεν έχει αλλάξει για πολλά χρόνια. Ο παράγοντας που συμβάλλει στην αλλαγή των μεθόδων είναι η προσπάθεια για μείωση του χρόνου και του κόστους διαχείρισης του φορτίου. Αρκετοί είναι οι παράγοντες που συμβάλλουν στη βελτίωση της οργάνωσης των λιμενικών λειτουργιών, αλλά τα χαρακτηριστικά που έχουν συνδεθεί με την αποτελεσματικότερη διαχείριση του φορτίου στο λιμάνι είναι η ταχύτητα, η ευελιξία, η ασφάλεια και το χαμηλό κόστος.

Κυριότερες λειτουργίες των λιμανιών αποτελούν η λειτουργία παροχής υπηρεσιών προς τα πλοία, η λειτουργία χειρισμού του φορτίου στην αποβάθρα, η λειτουργία παραλαβής και διανομής και οι λειτουργίες «logistics».

Η λειτουργία παροχής υπηρεσιών προς τα πλοία συμπεριλαμβάνει ενέργειες που είναι απαραίτητες για τη διαχείριση του φορτίου από τα αμπάρια του πλοίου στην αποβάθρα και αντίστροφα. Αυτό επιτυγχάνεται είτε με γερανούς του πλοίου, είτε με τον κατάλληλο εξοπλισμό της προβλήτας. Σε αυτή τη λειτουργία, στόχος του λιμανιού είναι η μείωση έως και ελαχιστοποίηση του χρόνου φορτοεκφόρτωσης του πλοίου. Κάποιες άλλες υπηρεσίες που μπορεί να παρέχονται στα πλοία σε ένα λιμάνι είναι

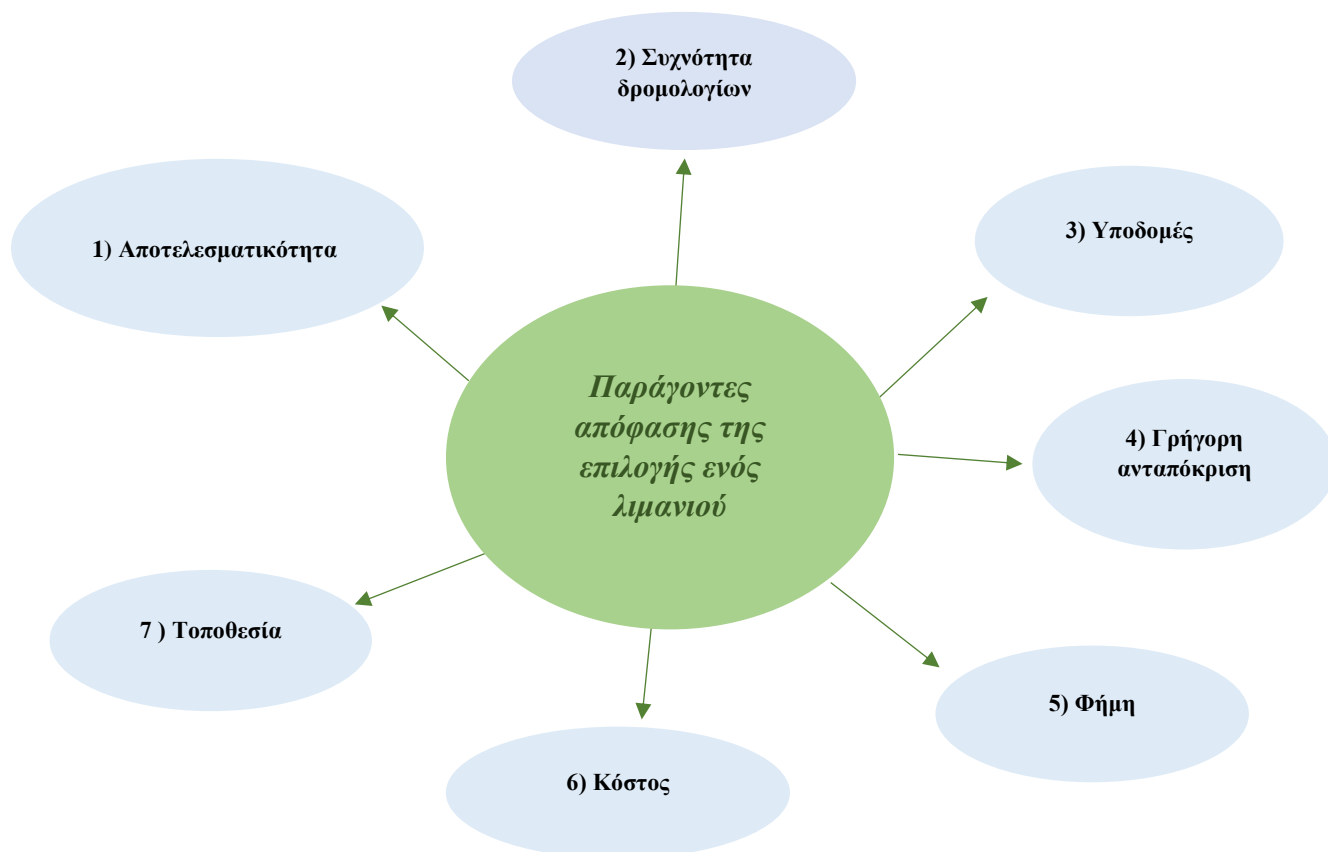
- η Ρυμούλκηση (Towing)
- η Πλοήγηση (Navigation)
- η Πρόσδεση – απόδεση, (Mooring – Release)
- ο εφοδιασμός ( Supply)
- οι Επισκευές (Repairs) (Παρδάλη, 2001).

Η λειτουργία χειρισμού του φορτίου στην αποβάθρα συμπεριλαμβάνει τη διαχείριση του φορτίου στην αποβάθρα, αλλά και την αποθήκευση του φορτίου, μια διαδικασία πολύπλοκη για τα λιμάνια. Στις διαδικασίες διαχείρισης συμπεριλαμβάνονται και δευτερεύουσες υπηρεσίες, όπως ο έλεγχος φορτίου, ζύγισμα, ταξινόμηση, αναβάθμιση και επιδιόρθωση. Οι υπηρεσίες αυτές πρέπει να προσφέρονται ταυτόχρονα. Η αποθήκευση του φορτίου στο λιμάνι για μικρό χρονικό διάστημα έχει σκοπό τη προστασία του φορτίου από τις καιρικές συνθήκες, τις απώλειες και τις φθορές. Οι μη επαρκείς υπηρεσίες αποθήκευσης του φορτίου αποτελούν αιτία καθυστέρησης της συνολικής λειτουργίας του λιμανιού και αυξάνουν το κόστος για τους χρήστες. Η αποθήκευση του φορτίου στο λιμάνι για μεγάλο χρονικό διάστημα δεν αποτελεί λειτουργία εξ' ολοκλήρου του λιμανιού, αλλά λόγω του μεγάλου αριθμού των αποθηκών που περιλαμβάνονται στις περισσότερες λιμενικές βιομηχανικές ζώνες, η μακροχρόνια αποθήκευση του φορτίου πραγματοποιείται στους λιμενικούς χώρους.

Η λειτουργία παραλαβής και διανομής αποτελεί το στοιχείο που συνδέεται με την ενδοχώρα. Διακρίνονται κάποιες δυσλειτουργίες στις σιδηροδρομικές και οδικές συνδέσεις με την ενδοχώρα, στην κυκλοφοριακή συμφόρηση στις εισόδους των λιμανιών και στο ωράριο λειτουργίας που διαφέρει στους συνεργαζόμενους φορείς (Τελωνείο, Λιμεναρχείο, κ.λ.π.).

Τέλος, αναφορικά με τις λειτουργίες «logistics», το λιμάνι αναλαμβάνει περισσότερες ευθύνες και προσφέρει υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, καθώς τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ότι έχει γίνει όλο και πιο έντονο το φαινόμενο τα

κέντρα διαχείρισης μεταφοράς φορτίου να τροποποιούνται σε κέντρα υπηρεσιών που παρέχουν ολοκληρωμένες λύσεις για ολόκληρη τη μεταφορική διαδικασία.



Σχήμα 1.1: Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή ενός λιμανιού  
Πηγή: Συγγραφέας, 2022

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα γίνεται αντιληπτό ότι οι υποδομές ταξινομούνται στην τρίτη θέση στο σύνολο των παραγόντων. Παρατηρείται ότι ο παράγοντας «υποδομές» επικρατεί με υψηλότερη θέση σε σχέση με την τοποθεσία του λιμανιού, γεγονός που δείχνει ότι μία εταιρεία θα προτιμήσει μια λιμενική εγκατάσταση που τοποθετείται σε πιο μακρινή απόσταση από μια άλλη με τις προαπαιτούμενες βέβαια υποδομές που χρειάζονται (Ungoma et al., 2006).

Να επισημανθεί, οι λιμενικές υποδομές σαν αυτόνομη μονάδα δεν υφίστανται να προσδίδουν τα θετικά αποτελέσματα που αναμένονται. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο στη περίπτωση που συνδεθούν οι υποδομές με άλλες ιδιαίτερες ιδιότητες που διαμορφώνουν τα λιμάνια, τα οποία φέρουν την ευθύνη για το σχεδιασμό κατάλληλων συνθηκών, εστιάζοντας στη παροχή προηγμένων υπηρεσιών. Όπως είναι

κοινώς γνωστό άλλωστε, τα λιμάνια αποτελούν κομβικά σημεία υδάτινων μεταφορών (Cuadrado, 2004).

Η κατηγοριοποίηση των Λιμενικών εγκαταστάσεων συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα (Μαραβάς, 2012):

- 1) Εμπορευματικοί λιμένες, είτε αφορά γενικού τύπου, είτε αφορά σταθμούς εμπορευματικής μετακίνησης από μία χώρα σε μια άλλη, δια μέσου τρίτης.
- 2) Επιβατικά λιμάνια.
- 3) Τουριστικοί λιμένες (μαρίνες, τουριστικά αγκυροβόλια, ξενοδοχειακοί λιμένες).
- 4) Πολεμικοί λιμένες (εγκαταστάσεις προσαρμοσμένες για τις διάφορες ανάγκες του πολεμικού ναυτικού, αγκυροβόλια, καταφύγια).
- 5) Αλιευτικοί λιμένες και αλιευτικά καταφύγια
- 6) Ναυπηγοεπισκευαστικοί λιμένες.
- 7) Λιμένες βιομηχανικών εγκαταστάσεων (βαριάς βιομηχανίας, διυλιστηρίων).
- 8) Λιμένες ανεφοδιασμού και υποστήριξης πλοίων
- 9) Λιμένες αναμονής σε διώρυγες
- 10) Λιμένες παροπλισμού (αφορά παροπλισμένα πλοία τα οποία είναι για υπό διάλυση η για προσωρινά παροπλισμένα πλοία προς επαναδραστηριοποίηση)
- 11) Λιμένες καταφυγίου (σε περίπτωση που εμφανιστούν ακραίες καιρικές συνθήκες
- 12) Μικτοί η γενικοί Λιμένες ( που συμπεριλαμβάνουν τουλάχιστον δύο από τους παραπάνω τύπους)

Στην Ελλάδα οι λιμενικές εγκαταστάσεις εκτός των υπηρεσιών που προσφέρουν, ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες σύμφωνα με κάποιες προϋποθέσεις, οι οποίες αφορούν (Μαραβάς, 2012):

- Στο κύρος των δραστηριοτήτων (Εθνική με διεθνές ενδιαφέρον, εθνική μείζονος ενδιαφέροντος, τοπικής σημασίας)
- Στον Ευρωπαϊκό ρόλο, σε σχέση με την ανάπτυξη των Διευρωπαϊκών Δικτύων και τη θέση τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση
- Στο επίπεδο ασφάλειας σχετικά με τις ανάγκες που απαιτούνται



- Στη διοικητική διάρθρωση Λιμενικού Σώματος (Κεντρικά Λιμεναρχεία, Λιμεναρχεία, Υπολιμεναρχεία, Λιμενικοί Σταθμοί)
- Στην εισαγωγή στο χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό της χώρας
- Στις περιβαλλοντικές συνέπειες σχετικά με τον βαθμό όχλησης
- Στο Ιδιοκτησιακό καθεστώς και φορέας διαχείρισης (Ανώνυμες Εταιρείες, Λιμενικά Ταμεία, Ιδιωτικές Λιμενικές Εγκαταστάσεις).

#### **1.4 Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων (TEN – T Network)**

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο με αλληπάλληλες αποφάσεις έθεσε ως θεσμό το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών, με απώτερο στόχο την ανάπτυξη ενός ενιαίου δικτύου μεταφορών στην Ευρωπαϊκή Ένωση το οποίο θα διασυνδέει όλα τα εθνικά δίκτυα μεταφορών (χερσαίων, εναέριων και θαλάσσιων) μεταξύ τους. Με αυτόν τον τρόπο, θα προωθείται η ισοδύναμη ανάπτυξη όλων των ευρωπαϊκών περιφερειών και η οικονομική, κοινωνική και εδαφική συνοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου, 2013).

Για τη συγκρότηση του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών ιδιαίτερη σημασία κατέχουν ο ρόλος των θαλάσσιων λιμένων, με τις συνδυασμένες μεταφορές και οι θαλάσσιοι διάδρομοι για την επίτευξη των θαλάσσιων μεταφορών. Αυτό αποτυπώθηκε στη Λευκή Βίβλο του 2011 και εμφανίζεται στη ρητορική που αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια στην Ευρωπαϊκή Ένωση για τις μεταφορές από τα χερσαία στα θαλάσσια εδάφη ή στις συνδυασμένες μεταφορές με βασικότερο το θαλάσσιο τμήμα. Να αναφερθεί ότι οι αποφάσεις που θα ληφθούν προκειμένου να αναπτυχθεί η ευρωπαϊκή πολιτική για τους θαλάσσιους λιμένες και τα ζητήματα σχετικά με τη χρηματοδότηση, θα διαφοροποιήσουν την ικανότητα των λιμένων να μετέχουν αποτελεσματικά στην εξέλιξη και στη διαχείριση του δικτύου που πρόκειται να δημιουργηθεί.

Τις βασικότερες πύλες εισόδου στο διευρωπαϊκό δίκτυο αποτελούν αδιαμφισβήτητα οι λιμένες. Για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι απαραίτητο να διακατέχεται σε μεγάλο βαθμό από ανεπτυγμένους λιμένες, αποδοτικούς, με βάση τα διεθνή πρότυπα και σε όλες τις θαλάσσιες περιφέρειές της. Να επισημανθεί ότι εντείνονται συνεχώς οι προκλήσεις λόγω του γεγονότος ότι ο κλάδος αναπτύσσεται

συνεχώς και οι λιμενικές υποδομές υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να χρήζουν σημαντική αναβάθμιση. Στις διαφοροποιήσεις περιλαμβάνονται τα ακόλουθα (Παναγιωτοπούλου, 2018):

- Μεγαλύτερο μέγεθος και σύνθεση του στόλου, μεγέθυνση των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, νέοι τύποι οχηματαγωγών πλοίων και πλοία μεταφοράς υγραερίου.
- Αυστηρότερες απαιτήσεις αναφορικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τα εναλλακτικά καύσιμα (όπως cold ironing και υγροποιημένο φυσικό αέριο LNG).
- Εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ανάπτυξης της θαλάσσιας κρουαζιέρας και των συστημάτων εφοδιαστικής και διανομής, πληθαίνει η ζήτηση υπηρεσιών προστιθεμένης αξίας στις λιμενικές περιοχές.
- Κρίσιμες εξελίξεις στο εμπόριο ενέργειας και συγκεκριμένα η αλλαγή από το πετρέλαιο και τα προϊόντα διύλισης πετρελαίου προς το υγραέριο, αναγκαιότητα για μεγάλες υποδομές υγροποίησης στους λιμένες, δυναμικό μεταφοράς και αποθήκευσης όγκου ξηράς βιομάζας και CO<sub>2</sub>.

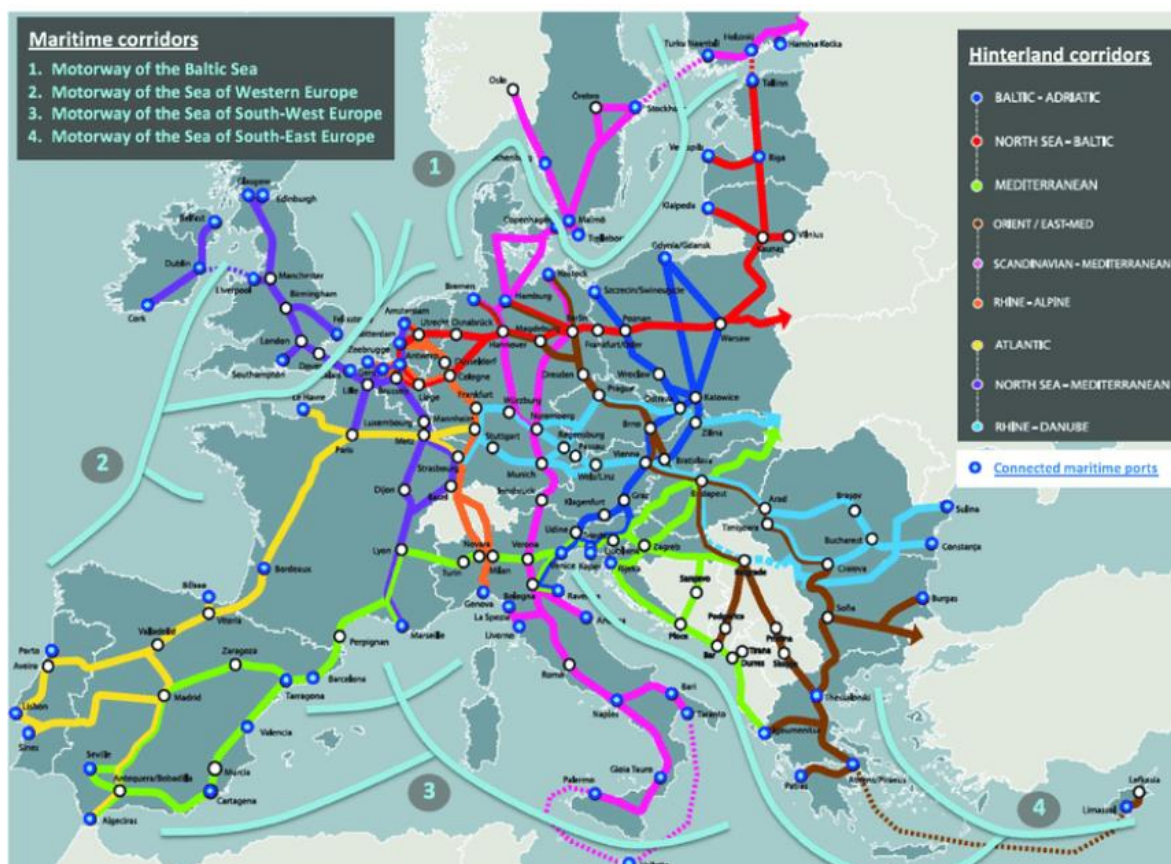
Όπως αναδεικνύεται στην εικόνα 1.1, η ραχοκοκαλιά του κεντρικού δικτύου αποτελείται από εννέα διαδρόμους (Corridors), οι οποίοι διευκολύνουν την ανάπτυξη του κεντρικού δικτύου. Κάθε διάδρομος θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τρεις τρόπους μεταφοράς, τρία κράτη μέλη και δυο διασυνοριακά τμήματα. Ακόμη, θα κατασκευαστούν «πλατφόρμες διαδρόμων» που θα βοηθούν όλους όσους επιθυμούν να έρθουν σε επαφή με τα κράτη μέλη. Η «πλατφόρμα διαδρόμου» είναι μια διοικητική δομή η οποία θα δημιουργεί και θα θέτει σε εφαρμογή «σχέδια ανάπτυξης διαδρόμων», έτσι ώστε οι εργασίες κατά μήκος ενός διαδρόμου σε διάφορα κράτη μέλη να συγκλίνουν με αποτελεσματικό τρόπο. Όλες οι υποδομές θαλάσσιων μεταφορών του εκτεταμένου δικτύου και συγκεκριμένα οι λιμένες που αποτελούν σημεία εισόδου στη χερσαία υποδομή του εκτεταμένου δικτύου και εξόδου, πρέπει να διακατέχονται από τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

α) Ο συνολικός ετήσιος όγκος επιβατικής κίνησης να υπερβαίνει το 0,1 % του συνολικού ετήσιου όγκου επιβατικής κίνησης όλων των θαλάσσιων λιμένων της Ένωσης.

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

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

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



Εικόνα 1.1 Κεντρικοί άξονες του Διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών.

Το Διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών αποτελείται από τους 9 κεντρικούς άξονες που είναι οι εξής (Παναγιωτοπούλου, 2018):

- Άξονας Βαλτικής-Αδριατικής: Διευρωπαϊκός οδικός και σιδηροδρομικός άξονας. Ο άξονας αυτός ενώνει την περιοχή της Βαλτικής με την Αδριατική θάλασσα, περνώντας μέσα από βιομηχανικές περιοχές μεταξύ νότιας Πολωνίας

(Ανω Σιλεσία), Βιέννης και Μπρατισλάβας, της ανατολικής περιοχής των Άλπεων και της Βόρειας Ιταλίας.

- Ο άξονας Βόρειας Θάλασσας-Βαλτικής: Ο άξονας αυτός ενώνει τους λιμένες της ανατολικής ακτής της Βαλτικής Θάλασσας με τους λιμένες της Βόρειας Θάλασσας (διασυνδέει με πορθμείο τη Φινλανδία με την Εσθονία και προσφέρει σύγχρονες οδικές και σιδηροδρομικές συνδέσεις ανάμεσα στις τρεις χώρες της Βαλτικής και την Πολωνία, τη Γερμανία, την Ολλανδία και το Βέλγιο.
- Ο άξονας της Μεσογείου: Ο άξονας αυτός συμπεριλαμβάνει το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και ενώνει την Ιβηρική χερσόνησο με τα σύνορα Ουγγαρίας-Ουκρανίας (ακολουθεί τη μεσογειακή ακτογραμμή της Ισπανίας και της Γαλλίας, διασχίζει τις Άλπεις προς τα ανατολικά μέσω της Βόρειας Ιταλίας με κατεύθυνση την Ουγγαρία).
- Ο ανατολικός άξονας/άξονας Ανατολικής Μεσογείου: Ο άξονας αυτός ενώνει τις θαλάσσιες διασυνδέσεις του Βορρά, της Βαλτικής, της Μαύρης Θάλασσας και της Μεσογείου, κάτι που φέρει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα στη χρήση των οικείων λιμένων και των σχετικών "θαλάσσιων αρτηριών". Ο άξονας αυτός επεκτείνεται, δια θαλάσσης, από την Ελλάδα μέχρι την Κύπρο.
- Ο άξονας Σκανδιναβίας-Μεσογείου: Ο άξονας αυτός είναι ένας άξονας βορρά-νότου που διασχίζει τη Βαλτική Θάλασσα, από τη Φινλανδία μέχρι τη Σουηδία, διαπερνά μέσα από τη Γερμανία, τις Άλπεις και την Ιταλία, ενώνει τα μεγαλύτερα αστικά κέντρα και τους λιμένες της Σκανδιναβίας και της Βόρειας Γερμανίας και συνεχίζει μέχρι τα βιομηχανικά κέντρα υψηλής παραγωγής της Νότιας Γερμανίας, της Αυστρίας και της Βόρειας Ιταλίας για να ολοκληρώσει τη πορεία του στους λιμένες της Ιταλίας και τη Βαλέτα. Ο άξονας απλώνεται μέσω της θάλασσας, από τη Νότια Ιταλία και τη Σικελία μέχρι τη Μάλτα.
- Ο άξονας Ρήνου-Άλπεων: Ο άξονας αυτός ενώνει τους λιμένες του Ρότερνταμ και της Αμβέρσας στη Βόρεια Θάλασσα με τη Γένοβα στη λεκάνη της Μεσογείου, μέσω Ελβετίας, καθώς και με ορισμένα από τα βασικότερα οικονομικά κέντρα των περιφερειών Ρήνου-Ruhr, Ρήνου-Main-Neckar και του οικισμού του Μιλάνου στη Βόρεια Ιταλία.

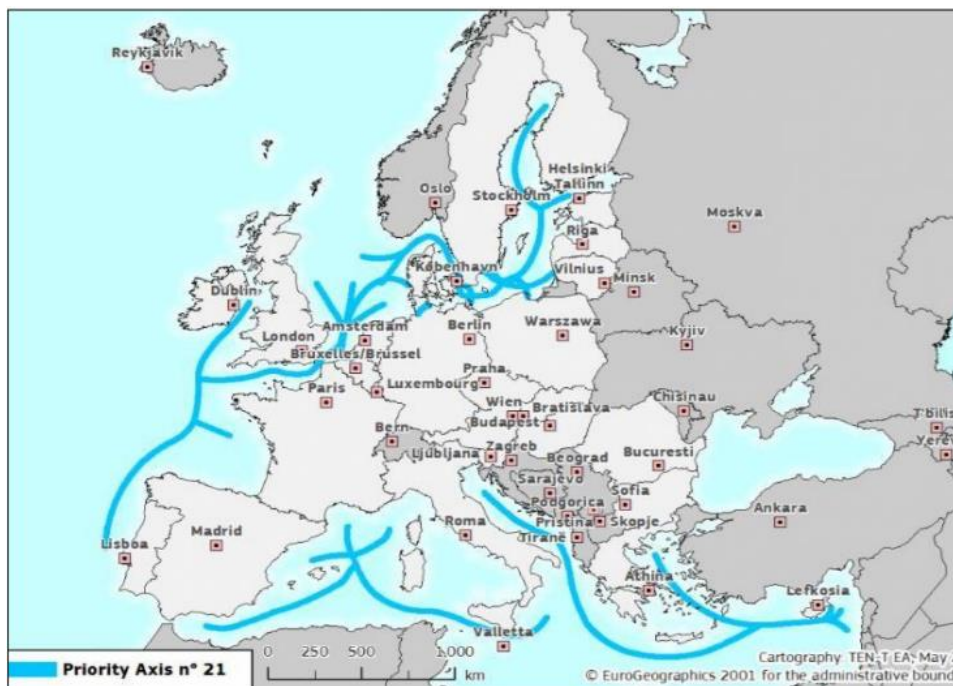
- Ο άξονας του Ατλαντικού: Ο άξονας αυτός ενώνει το δυτικό τμήμα της Ιβηρικής Χερσονήσου και τα λιμάνια της Χάβρης και της Ρουέν με το Παρίσι, καθώς και το Στρασβούργο/Mannheim, με σιδηροδρομικές γραμμές μεγάλης ταχύτητας και παράλληλες συμβατικές γραμμές, συμπεριλαμβάνοντας και τον Σηκουάνα ως εσωτερική πλωτή οδό. Σημαντική σημασία κατέχει η θαλάσσια διάσταση για τον άξονα αυτόν.
- Ο άξονας Βόρειας Θάλασσας-Μεσογείου: Ο άξονας αυτός επεκτείνεται από την Ιρλανδία και το βόρειο Ηνωμένο Βασίλειο - μέσω Ολλανδίας, Βελγίου και Λουξεμβούργου - μέχρι τη Μεσόγειο Θάλασσα στα νότια της Γαλλίας.
- Ο άξονας Ρήνου-Δούναβη: Ο άξονας αυτός με βασικό διάδρομο τις πλωτές οδούς του Μαιν και του Δούναβη, ενώνει τις κεντρικές περιοχές γύρω από το Στρασβούργο και τη Φρανκφούρτη, μέσω νότιας Γερμανίας, με τη Βιέννη, τη Μπρατισλάβα, τη Βουδαπέστη και τη Μαύρη Θάλασσα, με ένα σημαντικό τμήμα από το Μόναχο μέχρι την Πράγα, τη Ζιλίνα, το Κόζιτσε και τα σύνορα της Ουκρανίας.

Ένας από τους σημαντικότερους σκοπούς του Διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών αποτελεί ο καθορισμός των θαλάσσιων αρτηριών του TEN-T. Οι θαλάσσιες αυτές αρτηρίες προκύπτουν από τις θαλάσσιες διαδρομές, τα λιμάνια, τις λιμενικές υποδομές, τον εξοπλισμό, τις εγκαταστάσεις logistics και τις διοικητικές διαδικασίες, με απώτερο στόχο τον προσδιορισμό ενός Ευρωπαϊκού Θαλάσσιου χώρου χωρίς σύνορα, που θα εμπλουτίζει τις αγορές της Ευρώπης και θα βοηθά στη μεταφορά των εμπορευμάτων από και προς την ενδοχώρα. Επίσης, θα αποσυμπιέζει την οδική Ευρωπαϊκή εμπορευματική μεταφορά και θα βελτιώνει την εφοδιαστική αλυσίδα στη διασύνδεσή της με τη θαλάσσια μεταφορά. Οι τέσσερις ευρωπαϊκές θαλάσσιες αρτηρίες είναι οι εξής (Ανδρέου ,2020).

- Θαλάσσια αρτηρία της Βαλτικής Θάλασσας: η αρτηρία αυτή διασυνδέει τις χώρες κράτη-μέλη που περιβάλλουν τη Βαλτική Θάλασσα με τις χώρες κράτη-μέλη της Κεντρικής και Δυτικής Ευρώπης και συμπεριλαμβάνει το κανάλι προς Βόρεια Θάλασσα.
- Θαλάσσια αρτηρία της Δυτικής Ευρώπης: η αρτηρία αυτή περιλαμβάνει τη δυτική πλευρά της Ευρώπης, στην πλευρά του Ατλαντικού, ξεκινώντας κυρίως

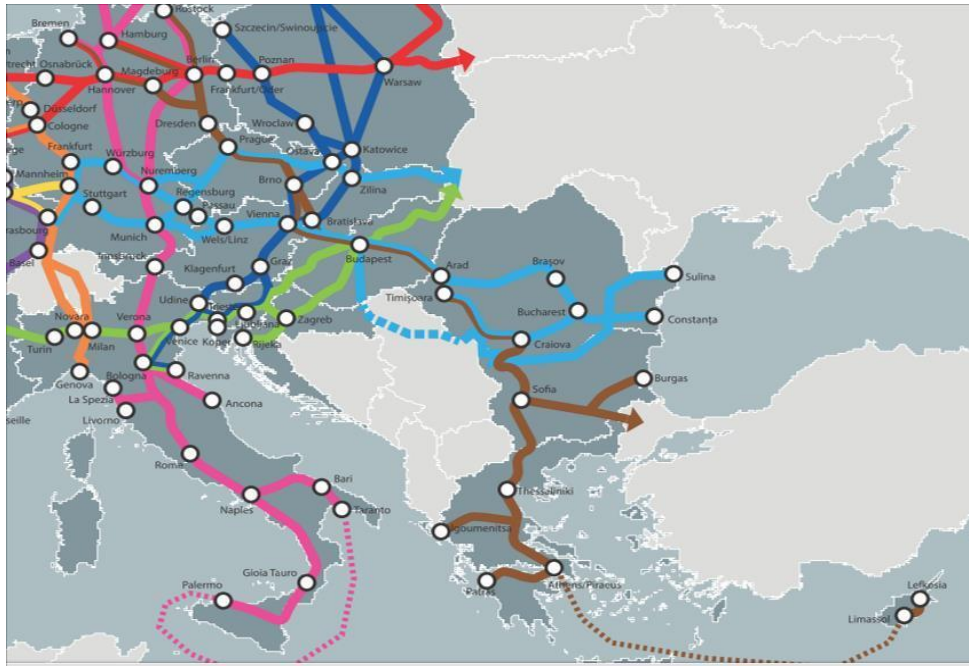
από την Ισπανία και τη Πορτογαλία μέχρι τη Βόρεια θάλασσα και την Ιρλανδική θάλασσα.

- Θαλάσσια αρτηρία της Νοτιοανατολικής Ευρώπης: ενώνει την Αδριατική θάλασσα με το Ιόνιο Πέλαγος και την Ανατολική Μεσόγειο, συμπεριλαμβάνοντας και την Κύπρο.
- Θαλάσσια αρτηρία της Νοτιοδυτικής Ευρώπης: η αρτηρία αυτή συμπεριλαμβάνει τη περιοχή της δυτικής Μεσογείου, συνδέοντας Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία και Μάλτα, καθώς και τη θαλάσσια αρτηρία της Ανατολικής Μεσογείου



Εικόνα 1 2: Θαλάσσιες αρτηρίες του Διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών

Σύμφωνα με το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών TEN-T, η Ελλάδα εντάσσεται στον άξονα Orient/East Med (εικόνα 1.2), όπου εκτείνεται από τη βορειοδυτική στη νοτιοανατολική Ευρώπη και συνδέει την Κεντρική Ευρώπη με τα θαλάσσια μέτωπα της Μεσογείου, της Μαύρης θάλασσας, της Βαλτικής και της Βόρειας Θάλασσας (Ανδρέου,2020)



Εικόνα 1.3: Απόσπασμα χάρτη Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T core network corridors) του άξονα Orient/East Med

Οι λιμένες του άξονα Orient/East Med είναι τα σημεία απόληξης του άξονα, ξεκινώντας από το βορρά με τους λιμένες του Μπρεμερχάβεν (Bremerhaven), του Βιλχελμσχάφεν (Wilhelmshaven), του Αμβούργου, του Ροστόκ (Rostock), διασχίζοντας τη Τσεχία, Αυστρία, Ουγγαρία, Ρουμανία και καταλήγοντας στο νότο με το λιμάνι Μπουργκάς (Burgas) της Βουλγαρίας και τους λιμένες Πειραιώς, Θεσσαλονίκης, Ηγουμενίτσας, Ηρακλείου και Πάτρας της Ελλάδας και το λιμένα της Λεμεσού της Κύπρου. Αναλυτικά, οι λιμένες της Ελλάδας που έχουν ενταχθεί στον Διάδρομο Orient/East-Med είναι 25 λιμένες, εκ των οποίων:

- Οι λιμένες Πειραιώς, Θεσσαλονίκης, Ηγουμενίτσας, Ηρακλείου και Πάτρας έχουν χαρακτηριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως λιμένες στρατηγικού σχεδιασμού και έχουν ενταχθεί στο κεντρικό Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (Core Network) ως βασικές θαλάσσιες διασυνδέσεις του άξονα Orient/East-Med.
- Οι υπόλοιποι 20 λιμένες Βόλου, Ελευσίνας, Καλαμάτας, Κατάκολου, Καβάλας, Κέρκυρας, Κυλλήνης, Λαυρίου, Μυκόνου, Μυτιλήνης, Νάξου, Πάρου, Ραφήνας, Ρόδου, Σαντορίνης, Σκιάθου, Σύρου, Χαλκίδας, Χανίων και Χίου έχουν ενταχθεί στο Εκτεταμένο Διευρωπαϊκό Δίκτυο (Comprehensive Network).

Όπως μπορεί εύκολα να αντιληφθεί κανείς, το νέο κεντρικό δίκτυο μεταφορών θα ενισχύεται από εκτεταμένο οδικό δίκτυο, το οποίο θα συνδέεται με το κεντρικό

δίκτυο σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Με αυτόν τον τρόπο, το εκτεταμένο οδικό δίκτυο θα διασφαλίζει την πλήρη κάλυψη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και την προσβασιμότητα όλων των περιφερειών. Βασικός στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι σταδιακά έως το 2050, μεγάλος αριθμός των πολιτών και των επιχειρήσεων της Ευρώπης δεν θα απέχει περισσότερο από 30 λεπτά διαδρομής από αυτό το εκτεταμένο δίκτυο. Το νέο δίκτυο μεταφορών, λοιπόν, θα προσφέρει:

- μετακινήσεις με περισσότερη ασφάλεια
- μειωμένο κυκλοφοριακό πρόβλημα
- άνετα και πιο γρήγορα ταξίδια

Τα 26 δισ. ευρώ που έχουν επιβληθεί για τις μεταφορές στο πλαίσιο της διευκόλυνσης "Συνδέοντας την Ευρώπη" θα αποτελέσουν την αφετηρία για άνοιγμα επενδύσεων από τα κράτη μέλη, ώστε να εκπληρωθούν δύσκολες διασυνοριακές συνδέσεις, οι οποίες υπό άλλες συνθήκες δεν θα μπορούσαν να υλοποιηθούν. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, φαίνεται πως το κόστος εφαρμογής της πρώτης φάσης χρηματοδότησης του κεντρικού δικτύου την περίοδο 2014-2020 θα ανέλθει σε 250 δισ. ευρώ. Το συγκεκριμένο δίκτυο αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το 2030.

## **1.5 Οι 25 λιμένες του Διευρωπαϊκού Δικτύου στην Ελλάδα**

### **1.5.1 Εισαγωγή**

Η Ελλάδα διατηρεί τη μεγαλύτερη ακτογραμμή σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση και διακατέχεται από ένα ανεπτυγμένο δίκτυο λιμένων στο εσωτερικό της. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της μορφολογίας της και του αυξημένου αριθμού των νησιών της. Οι θαλάσσιες ενδομεταφορές είναι εκείνες που καθορίζουν την εδαφική συνοχή της χώρας, αφού στα νησιά κατοικεί ένα ποσοστό της τάξης του 13% του συνολικού πληθυσμού. Τα ελληνικά λιμάνια αποτελούν παράγοντα οικονομικής ανάπτυξης της χώρας, είτε ως σημείο σύνδεσης του διεθνούς και του εθνικού εμπορίου, είτε ως τουριστικός προορισμός.

Σημαντικό ρόλο κατέχει η ολοκλήρωση του ελληνικού σιδηροδρομικού δικτύου και η διασύνδεσή του με τα διεθνή δίκτυα των ευρωπαϊκών χωρών μέσω των αξόνων του Πανευρωπαϊκού Σιδηροδρόμου Δικτύου. Οι μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης των



ελληνικών λιμένων προσανατολίζονται περισσότερο στις μεγάλες διεθνείς θαλάσσιες αρτηρίες μεταφορών, αφού η ζήτηση εντός της χώρας για μεταφορές είναι μικρή. Για να υλοποιηθεί, λοιπόν, κάτι τέτοιο, θα πρέπει τα ελληνικά λιμάνια να αντιμετωπίσουν τον ισχυρό ανταγωνισμό που δέχονται αναφορικά με τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών και να καλύψουν τις ανάγκες που προκύπτουν, προσφέροντας κόστος και ποιότητα παροχής υπηρεσιών σε ανταγωνιστικό επίπεδο με τα άλλα λιμάνια.

## **1.5.2 Κεντρικό Διευρωπαϊκό Δίκτυο (5)**

### **Οργανισμός Λιμένος Πειραιά (Ο.Λ.Π)**

Ο Πειραιάς αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια στον κόσμο αναφορικά με την επιβατική κίνηση, διευκολύνοντας πάνω από 20 εκατομμύρια επιβάτες το χρόνο. Το λιμάνι του Πειραιά συνδέει της Ηπειρωτική Ελλάδα με τα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη, αλλά και την Ευρωπαϊκή Ένωση στο νοτιοανατολικό της τμήμα. Το λιμάνι συμπεριλαμβάνει αποθηκευτικούς χώρους και πλούσιο μηχανολογικό εξοπλισμό (γερανούς, περονοφόρα, ελκυστήρες, κ.λπ.), εξυπηρετώντας γενικά φορτία, φορτία χύδην, φορτία τύπου Ro-Ro, υγρά φορτία και πετρελαιοειδή (Πανοπούλου, 2010).

Την ευθύνη των υπηρεσιών που προσφέρονται στο λιμάνι την έχει στη μεγαλύτερη πλειοψηφία ο Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ). Από το 2008 ο Οργανισμός Λιμένος Πειραιά έχει υπογράψει σύμβαση παραχώρησης ενός τερματικού στην κινεζική COSCO, η οποία έχει αναλάβει τη σχεδίαση και δημιουργία ενός δεύτερου τερματικού σταθμού, σκοπός του οποίου είναι η αναβάθμιση των δυνατοτήτων του λιμανιού σχετικά με την φορτοεκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων.

### **Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης (Ο.Λ.Θ)**

Ο λιμένας της Θεσσαλονίκης αποτελεί τη λύση για την οικονομική δραστηριότητα των χωρών της ευρύτερης περιοχής και της Βόρειας Ελλάδας. Οι ακτοπλοϊκές γραμμές του λιμένα της Θεσσαλονίκης συνδέονται με αρκετούς νησιωτικούς προορισμούς και συγκεκριμένα με νησιά Βορειοανατολικού Αιγαίου, με τη Ρόδο, τη Κω, τη Κάλυμνο, τη Σάμο, τις Κυκλάδες, τη Κρήτη και τις Βόρειες Σποράδες.

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης καλύπτει ανάγκες όχι μόνο για την εγχώρια αγορά, αλλά για τις κοντινές αγορές εξαιτίας του διευρυμένου δικτύου μεταφορών που έχει.

Μεταφέρονται κάθε χρόνο εκατοντάδες χιλιάδες τόνοι χύδην φορτίων, δεματοποιημένων φορτίων, υγρών φορτίων και εμπορευματοκιβωτίων, με προορισμό τη Βουλγαρία, τη Σερβία, το Κόσσοβο και την Αλβανία (Χλωμούδης, 2001). Αξιοσημείωτη είναι η δραστηριότητα του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης στη διευκόλυνση των πλοίων των τακτικών γραμμών μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Οι υπηρεσίες που προσφέρονται στον λιμένα περιλαμβάνουν τη φορτοεκφόρτωση και την αποθήκευση των φορτίων, αλλά ταυτόχρονα και υπηρεσίες αγκυροβόλησης, ελλιμενισμού, υδροδότησης, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών και διαχείρισης αποβλήτων.

### **Οργανισμός Λιμένος Ηρακλείου (Ο.Λ.Η.)**

Σημαντικότερα λιμάνια της Κρήτης για θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν το λιμάνι Ηρακλείου, το λιμάνι Σούδας - Χανίων, το λιμάνι Ρεθύμνου, το λιμάνι Σητείας, το λιμάνι Αγίου Νικολάου και το λιμάνι Κίτσιας, τα οποία συνδέονται με τις περιφέρειες της χώρας, δηλαδή της Αττικής, της Πελοποννήσου, των Κυκλάδων, της Δωδεκανήσου, της Μαγνησίας και της Μακεδονίας. Με τη λειτουργία του λιμανιού του Ηρακλείου, αυξάνεται η εμπορική και τουριστική κίνηση στη πόλη του Ηρακλείου, αλλά και σε όλον τον Νόμο γενικότερα.

### **Οργανισμός Λιμένος Ηγουμενίτσας (Ο.Λ.ΗΓ.)**

Ο Οργανισμός Λιμένος Ηγουμενίτσας παρέχει υπηρεσίες που αφορούν κυρίως την μεταφορά των επιβατών και οχημάτων, καθώς και υπηρεσίες παραμονής των πλοίων στα λιμάνια. Το λιμάνι συνδέει τις θαλάσσιες μεταφορές του με την Πάτρα, την Κέρκυρα, την Κεφαλλονιά και τους Παξούς. Λόγω της έλλειψης αποθηκευτικών χώρων και εγκαταστάσεων δεν εκτελούνται διακινήσεις εμπορευμάτων, εκτός αυτών που μεταφέρονται στα φορτηγά και στις νταλίκες. Σκοπός του Οργανισμού Λιμένος Ηγουμενίτσας ως φορέας διαχείρισης, αποτελεί η τροποποίηση του λιμανιού σε σημείο αναφοράς των θαλάσσιων μεταφορών και η προβολή του ως στίγμα ανάπτυξης της οικονομίας και ευημερίας της ευρύτερης περιοχής, υπό του τρόπου αντίληψης της βιώσιμης ανάπτυξης και αειφορικής διαχείρισης.

### **Οργανισμός Λιμένος Πάτρας (Ο.Λ.ΠΑ.)**

Από το λιμάνι της Πάτρας έχει ξεκινήσει η ιστορική εξέλιξη της πόλης της Πάτρας, αλλά και της ευρύτερης περιφέρειας. Το 1872 έγιναν σημαντικές αλλαγές για την Πάτρα, καθώς κατασκευάστηκαν νέες υποδομές στις λιμενικές εγκαταστάσεις και με αυτόν τον τρόπο η πόλη αναπτύχθηκε σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο. Το λιμάνι της Πάτρας αποτελεί ένα σύγχρονο λιμάνι της Μεσογείου με εξελιγμένες λιμενικές υποδομές και ποιοτικές υπηρεσίες. Είναι ο συνδετικός κρίκος της Ελλάδας με τα λιμάνια της Ιταλίας για μεταφορά επιβατών και αυτοκινήτων.

### **1.5.3 Εκτεταμένο Διευρωπαϊκό Δίκτυο (20)**

#### **Οργανισμός Λιμένος Βόλου (Ο.Λ.Β.)**

Το λιμάνι του Βόλου αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά λιμάνια της εποχής που δημιουργήθηκε, καθώς μπορεί να προσελκύει πλοία μεγάλου μεγέθους και έτσι αναπτύσσει με ταχύτατους ρυθμούς το βιομηχανικό κλάδο της πόλης, την οποία καθιστά σημαντικό βιομηχανικό κέντρο για ποικίλες Ευρωπαϊκές χώρες. Ο λιμένας του Βόλου διασυνδέεται με το εθνικό οδικό δίκτυο Αθήνας – Θεσσαλονίκης και παρέχει ακτοπλοϊκές υπηρεσίες για μετακινήσεις προς το Αιγαίο, διακίνηση χύδην φορτίου και εμπορευματοκιβωτίων.

#### **Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας (Ο.Λ.Ε.)**

Ο λιμένας Ελευσίνας αποτελεί εμπορικό λιμένα διότι εξυπηρετεί κατά κύριο λόγο εμπορεύματα και συγκαταλέγεται μέσα στα 4 μεγαλύτερα λιμάνια του λεκανοπεδίου της Αττικής. Το λιμάνι Ελευσίνας περιλαμβάνει σταθμό εμπορευματοκιβωτίων (ΣΕΜΠΟ), εμπορικό τομέα, τομέα σκαφών αναψυχής, αλιευτικό τομέα, εγκεκριμένο χώρο διαχείρισης αποβλήτων και χώρο παροπλισμού πλοίων. Επιπλέον, το λιμάνι προσφέρει ακτοπλοϊκές υπηρεσίες σε πλοία, επιβάτες, αυτοκίνητα, φορτηγά και δίκυκλα στη θέση Πέραμα του Μεγάλου Πεύκου του Δήμου Μεγάρων.

#### **Οργανισμός Λιμένος Καβάλας (Ο.Λ.Κ.)**

Ο Οργανισμός Λιμένος Καβάλας προσφέρει λιμενικές υπηρεσίες στα τέσσερα λιμάνια της περιοχής τα οποία συνθέτουν ένα τοπικό λιμενικό σύστημα. Τον κεντρικό

λιμένα αποτελεί ο λιμένας «Απόστολος Παύλος» και διευκολύνει την κρουαζιέρα και την ακτοπλοΐα. Ακόμη, το λιμάνι «Φίλιππος Β΄» εξυπηρετεί τη διακίνηση χύδην ξηρού φορτίου, γενικού φορτίου και κάποιες φορές εμπορευματοκιβωτίων. Επιπλέον, το λιμάνι της Κεραμωτής εξυπηρετεί ανάγκες αλιευτικών και Ro-Ro πλοίων και τέλος το λιμάνι των Ελευθερών εξυπηρετεί ανάγκες εμπορικών πλοίων και ιδιωτικών ή αλιευτικών σκαφών (Πάλλης, 2016). Το κεντρικό λιμάνι της Καβάλας εξυπηρετεί την επιβατική κίνηση και τον τουρισμό, αφού προσέρχονται κρουαζιερόπλοια και σκάφη αναψυχής, παρατηρώντας μια τάση αύξησης στη κίνησή τους. Αναφορικά με την εμπορική κίνηση, το λιμάνι χρησιμεύει για την μεταφορά χύδην φορτίων των επιχειρήσεων της περιοχής.

### **Οργανισμός Λιμένος Κέρκυρας (Ο.Λ.ΚΕ)**

Το λιμάνι της Κέρκυρας προσφέρει κατά κύριο λόγο υπηρεσίες αναφορικά με τον ελλιμενισμό των πλοίων και τη μετακίνηση των επιβατών και των οχημάτων. Το λιμάνι συνδέεται ακτοπλοϊκά με την Ηγουμενίτσα, τους Παξούς, τη Κεφαλλονιά και τη Πάτρα. Η εξέλιξη του λιμένα της Κέρκυρας καθορίζει το ρόλο του ως λιμάνι Εθνικής εμβέλειας αναφορικά με την ακτοπλοΐα και τη τουριστική κίνηση και λιγότερο με τις εμπορευματικές μεταφορές.

### **Οργανισμός Λιμένος Λαυρίου (Ο.Λ.Λ.)**

Ο λιμένας του Λαυρίου αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς υδάτινους κόμβους με ξεχωριστή γεωφυσική και στρατηγική θέση. Χαρακτηρίζεται ως ένα λιμάνι με εθνική υπόσταση, κατέχοντας σπουδαίο ρόλο για το λιμένα του Πειραιά και βέβαια για όλο το σύνολο των λιμένων της Αττικής. Η ανάπτυξη του λιμένος Λαυρίου εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς με έργα υποδομής και με την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι ακτοπλοϊκές γραμμές του Λαυρίου συνδέονται με τα λιμάνια της Αμοργού, της Ανάφης, της Άνδρου, της Ίου, της Κέας, της Κιμώλου, της Κύθνου, της Μήλου, της Μυκόνου, της Νάξου, της Πάρου, της Σίκινου, της Σύρου, της Τήνου και της Φολεγάνδρου. Το λιμάνι περιλαμβάνεται στους 4 οργανισμούς λιμένος της Αττικής και εξυπηρετεί τη διακίνηση γενικού φορτίου, χύδην ξηρού φορτίου, εμπορευματοκιβωτίων και RO-RO.

### **Οργανισμός Λιμένος Ραφήνας (Ο.Λ.Ρ.)**

Το λιμάνι της Ραφήνας συνδέεται με τη νότια Εύβοια και τα περισσότερα νησιά των Κυκλάδων, όπως τη Μύκονο, τη Σύρο, τη Τήνο, την Άνδρο, τη Πάρο και τη Νάξο. Το λιμάνι της Ραφήνας αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι της Αττικής. Εξαιτίας της έλλειψης αποθηκευτικών χώρων και εγκαταστάσεων δεν εκτελούνται διακινήσεις εμπορευμάτων, εκτός αυτών που μεταφέρονται στα φορτηγά και στις νταλίκες, αλλά και χύδην φορτίων. Υπάρχει η δυνατότητα στο λιμάνι της Ραφήνας να πρεσβεύσει μια στρατηγική συγκεκριμένης κατεύθυνσης για την παροχή ανταγωνιστικών λιμενικών εγκαταστάσεων και υπηρεσιών αναφορικά με την ποιότητα και το κόστος, έτσι ώστε να καλυφθούν ανάγκες για θαλάσσιες μεταφορές στην περιοχή της Αττικής με μεγαλύτερο εύρος.

### **Οργανισμός λιμένος Χαλκίδας(Εύβοιας) (Ο.Λ.Ν.Ε)**

Το λιμάνι της Χαλκίδας χρήζει ιδιαίτερης σημασίας λιμάνι για την Κεντρική Ελλάδα διότι αποτελεί σημείο «διασύνδεσης» του Νοτίου και του Βόρειου Ευβοϊκού καθώς συνδέει την Κεντρική Ελλάδα με το Αιγαίο. Στόχος του λιμένα αποτελεί η μελλοντική ανάπτυξη η οποία θα επιφέρει σημαντική εξέλιξη και αλλαγή στην εικόνα του παραλιακού μετώπου της Χαλκίδας καθώς και σε όλο τον Ευβοϊκό κόλπο. Το στρατηγικό, λοιπόν, σχέδιο του λιμένα περιλαμβάνει τη βελτίωση της αξιοποίησης του ήδη υπάρχοντος δυναμικού, με στόχο τη μεγαλύτερη τουριστική ζήτηση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χωροθέτηση νέου - ευρύτερου τουριστικού λιμένα, με σκοπό να εξυπηρετούνται εύκολα τα σκάφη αναψυχής όσο το δυνατόν πιο κοντά γίνεται στα σημεία άφιξης, είτε οδικά, είτε σιδηροδρομικά. Ακόμη περισσότερο, στο στρατηγικό σχέδιο περιλαμβάνεται η σχεδίαση και δημιουργία ζώνης ναυπηγοεπισκευαστικών δραστηριοτήτων σε ιδανική απόσταση από την αστική δραστηριότητα.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Καλαμάτας**

Το λιμάνι της Καλαμάτας έχει κομβική γεωγραφική θέση και αποτελεί την πύλη ανάπτυξης για την πόλη. Η γεωπολιτική θέση του λιμένα δεν έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς το λιμάνι τοποθετείται στο νοτιότερο άκρο της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αποτελεί απόληξη για τους Διευρωπαϊκούς χερσαίους οδικούς άξονες.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Πύργου (Κατάκολο)**

Το λιμάνι του Κατάκολου τοποθετείται στο μυχό του ομώνυμου κόλπου όπως λέγεται ή αλλιώς του Κόλπου Ιχθύος. Ο λιμένας του είναι τεχνητός και εκεί εδρεύει Υπολιμεναρχείο και Τελωνείο. Σήμερα αξιοποιείται λιγότερο ως εμπορικό λιμάνι και περισσότερο σαν τουριστικό, αν λάβει κανείς υπόψη του ότι αποτελεί και πόλο έλξης για τα σκάφη αναψυχής και τα κρουαζιερόπλοια. Ο τουριστικός λιμένας του Κατάκολου αποτελεί μια μαρίνα η οποία έχει προοπτική ανάπτυξης και φαίνεται πως θα αποτελέσει μια από τις πιο σημαντικές μαρίνες της Ελλάδας. Η συγκεκριμένη μαρίνα έχει σκοπό να παρέχει υπηρεσίες που χρήζουν υψηλές προδιαγραφές, χαρακτηρίζοντάς τη με αυτόν τον τρόπο ως ανταγωνιστική σε σχέση με τα υπόλοιπα λιμάνια της Ελλάδας.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Κυλλήνης**

Το λιμάνι εκτελεί ακτοπλοϊκά δρομολόγια πλοίων με προορισμό τα νησιά Ζάκυνθο και Κεφαλονιά. Αποτελεί τη κεντρική δίοδο από την Πελοπόννησο και την ανατολική Ελλάδα προς το Ιόνιο. Το λιμάνι περιλαμβάνει μια ενιαία προβλήτα από την οποία εκτελούνται δρομολόγια από τουλάχιστον 3 επιβατικά πλοία με προορισμό τα νησιά του Ιονίου. Τα τελευταία χρόνια, στον λιμένα της Κυλλήνης πραγματοποιήθηκαν έργα για αναβάθμιση του λιμανιού. Η προβλήτα επεκτάθηκε με σκοπό να εξυπηρετεί τις πλευρίσεις των εμπορικών πλοίων και για αυτό το λόγο ονομάστηκε «εμπορευματικός λιμένας». Επιπλέον, κατασκευάστηκε ένα κεκλιμένο επίπεδο πλησίον της ήδη υπάρχουσας προβλήτας, με σκοπό την βέλτιστη εξυπηρέτηση της ανέλκυσης των σκαφών στη στεριά για συντήρηση ή επισκευή τους.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Μυκόνου**

Στο νησί της Μυκόνου έχουν δημιουργηθεί δύο λιμάνια που λειτουργούν για να προσφέρουν υπηρεσίες. Το παλιό λιμάνι της Μυκόνου βρίσκεται στο κέντρο του νησιού ενώ το νέο λιμάνι είναι εγκατεστημένο 3,5 χιλιόμετρα βόρεια του νησιού, στην περιοχή του Τουρλού. Το νέο λιμάνι βρίσκεται ακόμα σε υποκατασκευή και στόχος του είναι να προσφέρει τις υπηρεσίες του στις αυξανόμενες μεταφορικές ανάγκες του νησιού. Μόλις ολοκληρωθεί θα θεωρείται ένα από τα μεγαλύτερα έργα υποδομής που πραγματοποιήθηκε στο νησί της Μυκόνου. Το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Μυκόνου δημιουργήθηκε με σκοπό να παρέχει υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και να συνεισφέρει

με τον τρόπο του στην οικονομική ανάπτυξη του νησιού, των Κυκλάδων, της Χώρας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Μυτιλήνης (Λέσβος)**

Το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Λέσβου δημιουργήθηκε από την ένωση των λιμενικών ταμείων της Λέσβου. Το λιμάνι της πόλης αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια του Αιγαίου και συνδέεται ακτοποϊκά με το λιμάνι του Πειραιά (μέσω Χίου), της Λήμνου, της Καβάλας και της Θεσσαλονίκης. Επιπλέον, το λιμάνι συνδέεται μέσω μικρών πλοίων με τις πόλεις Αϊβαλί και Δεκελί ή Δικελί στα απέναντι τουρκικά παράλια.

### **Δημοτικό Λιμενικό ταμείο Νάξου**

Το λιμάνι του νησιού διαθέτει μια σχετικά μικρή προβλήτα και ο μέγιστος αριθμός προσάραξης των πλοίων να είναι μόνο δυο. Σε περιόδους υψηλής τουριστικής κίνησης και ιδιαίτερα τις μεσημβρινές ώρες που υπάρχει συχνότητα μετακινήσεων των πλοίων στο λιμάνι δημιουργείται συμφόρηση. Αυτό οφείλεται κυρίως στην κακή χωροταξική διάταξη του λιμανιού παρότι έχουν γίνει μελέτες το πρόβλημα παραμένει και δεν προχωράει από άποψη γραφειοκρατίας. Άλλες χρήσεις που προσφέρει ο λιμένας σύμφωνα με την Εθνική Στρατηγική Λιμένων 2013-2018 (Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου, 2012b) είναι η εμπορευματική, η αναψυχή και η αλιευτική.

### **Δημοτικό Λιμενικό ταμείο Πάρου**

Το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Πάρου-Αντιπάρου είναι εγκατεστημένο στην Παροικιά της Πάρου και έχει υπό την επίβλεψη του περιοχές όπου υφίσταται αλιευτική, εμπορική και επιβατική δραστηριότητα. Οι ζώνες ευθύνης είναι: το λιμάνι Παροικίας, το λιμάνι Πούντας, το Α/Κ Νάουσας, το Α/Κ Αμπελά, το Α/Κ πίσω Λιβάδι, το Α/Κ Δρυού, το Α/Κ Αλυκής, το Α/Κ Αντιπάρου.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Ρόδου**

Το λιμάνι της Ρόδου στοχεύει στην προσέγγιση των κρουαζιερόπλοιων. Μπορεί να φιλοξενήσει έως και 8 κρουαζιερόπλοια, με το μέγιστο μήκος τους να φτάνει έως

και τα 250 μ. Ο λιμένας χρησιμοποιεί εγκεκριμένα Σχέδια Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ΣΑΛΕ) στα πλαίσια του «Διεθνούς κανονισμού Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων» (ISPS) ενώ αρμόδιοι για την ασφάλεια του χώρου είναι η Λιμενική αστυνομία καθώς και ιδιωτική εταιρεία ασφάλειας. Η λιμενική εγκατάσταση είναι έτσι διαμορφωμένη ώστε να προσφέρει όλες τις σύγχρονες υποδομές για τη βέλτιστη κάλυψη των αναγκών των επιβατών και των κρουαζιερόπλοιων.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Θήρας (Σαντορίνης)**

Στη Σαντορίνη έχουν δημιουργηθεί δύο λιμάνια, το λιμάνι της Θήρας και το λιμάνι του Αθηνιού, τα οποία προσφέρουν υπηρεσίες με αρκετά δρομολόγια πλοίων. Το λιμάνι του Αθηνιού είναι το πιο καινούριο λιμάνι που έχει δημιουργηθεί και παρατηρείται να έχει μεγάλο αριθμό αφίξεων και αναχωρήσεων των πλοίων. Το συγκεκριμένο λιμάνι τοποθετείται σε απόσταση 12 χιλιομέτρων έξω από τα Φηρά.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Σκιάθου**

Το λιμάνι της Σκιάθου έχει αναβαθμιστεί από το 2020, με την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου δράσης για τον εκσυγχρονισμό του λιμένα. Μέσα σε αυτό το σχέδιο δράσης συμπεριλαμβάνεται η διαμόρφωση της μαρίνας του λιμανιού, με σκοπό να εξυπηρετεί βέλτιστα τις ανάγκες του νησιού και να συμβάλλει καθοριστικά στην αγορά του θαλάσσιου τουρισμού με σκάφη αναψυχής. Απώτερος σκοπός είναι η διαμόρφωση ενός μικρότερης κλίμακας τουριστικού λειτουργικού λιμένα, ο οποίος θα είναι φιλικός με το περιβάλλον και θα χρήζει μικρότερο κόστος κατασκευής.

Αναφορικά με το κεντρικό λιμένα της Σκιάθου, αυτό διαχωρίζεται στο βόρειο ή κύριο λιμένα και στο νότιο ή παλαιό λιμένα. Ο βόρειος ή κύριος λιμένας αποτελείται από διάφορα τμήματα, τα οποία έχουν δημιουργηθεί για τη πρόσδεση ερασιτεχνικών λέμβων και μικρών σκαφών, επαγγελματικών πλοίων αναψυχής, θαλαμηγών και σκαφών αναψυχής. Αντίστοιχα, τα τμήματα που βρίσκονται στο νότιο τμήμα του λιμένα ή αλλιώς στον παλαιό λιμένα, έχουν δημιουργηθεί για τη πρόσδεση επιβατηγών τουριστικών πλοίων, επαγγελματικών αλιευτικών σκαφών και μεγάλου μήκους Θαλαμηγών και σκαφών Αναψυχής.



### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Χανίων (Σούδα)**

Τα Χανιά διασυνδέονται ακτοπλοϊκά με το λιμάνι του Πειραιά. Το Λιμενικό Ταμείο Χανίων εδρεύει στη πόλη των Χανίων και ο ρόλος συγκεκριμενοποιείται στην κατασκευή, συντήρηση και εκμετάλλευση λιμενικών υποδομών στο Νόμο Χανίων. Ο όρμος της Σούδας, εξαιτίας της γεωγραφικής του θέσης αποτελεί ένα από τα πιο ασφαλή λιμάνια της Μεσογείου και φαίνεται πως αναπτύσσεται συνεχώς συμβάλλοντας καθοριστικά στην εμπορική, τουριστική και οικονομική ανάπτυξη του Νομού Χανίων. Γίνονται μεγάλες προσπάθειες προκειμένου να μετατραπούν τα λιμάνια του Νομού σε εξελιγμένους επιβατικούς, εμπορευματικούς και τουριστικούς κόμβους.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Σύρου**

Το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Σύρου εδρεύει στον Δήμο Σύρου-Ερμούπολης και βασικός στόχος είναι η οργάνωση και η λειτουργία των λιμένων με εξελιγμένες υποδομές, με τέτοιο τρόπο ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των επιβατών, των πλοίων και των φορτίων. Για να πραγματοποιηθεί αυτό, το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Σύρου αναλαμβάνει τη συντήρηση και βελτίωση των υπάρχουσων λιμενικών υποδομών, αλλά και τη κατασκευή νέων υποδομών όπου κρίνεται απαραίτητο. Ακόμη, έχει την ευθύνη του εξοπλισμού των λιμανιού, καθώς και για κάθε είδους δραστηριότητα που πραγματοποιείται στην περιοχή του λιμανιού που φέρει την ευθύνη. Επιπλέον, προσφέρει υπηρεσίες αναφορικά με τον ελλιμενισμό των πλοίων και τη μετακίνηση των επιβατών, των οχημάτων και των φορτίων. Το λιμάνι της Σύρου συνδέεται ακτοπλοϊκά με το λιμάνι του Πειραιά, με τις Κυκλάδες και τα Δωδεκάνησα.

### **Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Χίου**

Το δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Χίου είναι ένας φορέας διαχείρισης 19 λιμενικών υποδομών. Το κεντρικό λιμάνι της Χίου τοποθετείται στην ανατολική πλευρά του νησιού. Στο νότιο τμήμα του λιμανιού έχει κατασκευαστεί μία μαρίνα, η οποία έχει τη δυνατότητα να φιλοξενήσει μεγάλο αριθμό σκαφών αναψυχής. Με το λιμάνι φαίνεται πως αναπτύσσεται σημαντικά το νησί. Κύριος σκοπός του Λιμενικού Ταμείου Χίου είναι η συνεχή διαβάθμιση των υποδομών και των υπηρεσιών που παρέχονται στους χρήστες.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ**

### **2.1 Τι ορίζεται ως κίνδυνος**

Ο κίνδυνος αποτελεί ένα καθημερινό χαρακτηριστικό των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων, εργασιών και λειτουργιών. Έχει επιπτώσεις στην ανθρώπινη ζωή, στο περιβάλλον, στο φορτίο, στο πλοίο, στο κοινωνικό σύνολο, στη φήμη της εταιρείας και κατ' επέκταση στα κέρδη και τη βιωσιμότητά της. Για το λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η σχεδίαση και εφαρμογή μιας συστηματικής διαδικασίας αξιολόγησης των κινδύνων, η οποία θα είναι προσαρμοσμένη στις πρακτικές και στις πολιτικές της εταιρείας (Risk Assessment – RA), έτσι ώστε να λαμβάνονται τα αντίστοιχα καταλληλότερα αποτρεπτικά μέτρα ελέγχου για τους κινδύνους.

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO: International Organization for Standards) ως κίνδυνος μπορεί να ορισθεί «ο συνδυασμός της πιθανότητας ενός γεγονότος και των συνεπειών του». Ο Παπασυριόπουλος (2000), με τη σειρά του, ορίζει τον κίνδυνο ως «πιθανότητα πραγματοποίησης ζημιών ή κερδών μικρότερων και αναμενόμενων».

### **2.2 Η έννοια του κινδύνου στη λιμενική βιομηχανία**

Από τα λιμάνια μεταφέρονται είδη από ποικίλα προϊόντα, χημικά και υδρογονάνθρακες, τα οποία κρίνονται αρκετά επικίνδυνα και ανάλογα με τον τρόπο διαχείρισής τους (φόρτο-εκφορτώσεις, αποθήκευση, μεταφορά) υπάρχει πιθανότητα να προκληθούν ατυχήματα. Τα λιμάνια τοποθετούνται συνήθως πλησίον αστικών βιομηχανικών περιοχών, γι' αυτό και είναι στενά συνδεδεμένα με μία πόλη, κάτι που επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, σε καταστροφικό βαθμό εξαιτίας των πολλαπλών ατυχημάτων που συμβαίνουν. Ατυχήματα συμβαίνουν αρκετά συχνά στους λιμένες και οι κίνδυνοι όλο και αυξάνονται σε μεγάλο βαθμό. Κάποια ατυχήματα που μπορεί να συμβούν σε ένα λιμένα, όπως εκρήξεις και τοξικές διαρροές, προκαλούν πολύ σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον και φυσικά καταστρέφουν τη φήμη του λιμανιού (Planas-Cuchi et al., 1997).

Σύμφωνα με τα δεδομένα της βάσης δεδομένων MHIDAS (2002) χρόνια με τα χρόνια τα ατυχήματα στα λιμάνια έχουν αυξηθεί με ταχύτατους ρυθμούς και μάλιστα τη δεκαετία του '90 έχουν φτάσει σε ποσοστό 83%, αναφορικά με τη βιομηχανία

χημικών προϊόντων και τη διακίνηση επικίνδυνων φορτίων. Τα λιμάνια, λοιπόν, περικλείονται από πολύπλοκες διαδικασίες, μέσω των οποίων πρέπει να έχουν δυνατότητα να εξυπηρετήσουν στο μέγιστο βαθμό που αυτό είναι εφικτό τις όλο και περισσότερο αυξημένες ανάγκες που προκύπτουν από την συνεχή είσοδο των πλοίων σε αυτά, δημιουργώντας μεγάλο αριθμό πιθανών κινδύνων, κάτι που μπορεί να επιφέρει υψηλό ποσοστό ατυχημάτων. Βέβαια, κάθε πότε μπορεί να προκληθεί ένα ατύχημα επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες όπως η τεχνολογία που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις (επίπεδα αυτοματισμού), ο σχεδιασμός και η δομή της εργασίας, οι συνθήκες στο χώρο εργασίας, οι καιρικές συνθήκες και ο ανθρώπινος παράγοντας. Σύμφωνα με μία έρευνα που είχε διεξαχθεί από τους Darbra & Casal (2004) πάνω σε 471 ατυχήματα που έχουν συμβεί στους θαλάσσιους λιμένες κατά τη χρονική περίοδο 1941-2002 φάνηκε πως υπήρχε μια αυξημένη τάση στη συχνότητα εμφάνισης ατυχημάτων. Μέσω της έρευνας που πραγματοποιήθηκε, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ένα μέρος της αυξημένης αυτής τάσης οφείλεται στην αύξηση της λιμενικής δραστηριότητας και στην ανάπτυξη των θαλάσσιων διακινήσεων των επικίνδυνων ουσιών. Μάλιστα παρατηρείται αύξηση των ατυχημάτων (περίπου σε διπλάσια ποσοστά) κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου και αυτό συμβαίνει εξαιτίας της αύξησης της λιμενικής δραστηριότητας με όλο και περισσότερα τεχνολογικά μηχανήματα και νέες εγκαταστάσεις, σύμφωνα με το πλαίσιο ανωδομής. Τα μηχανήματα και οι νέες εγκαταστάσεις απαιτούν υψηλό βαθμό εξειδίκευση για τους εργαζόμενους, γεγονός που επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην ομαλή λειτουργία και προκαλούνται πιθανά ατυχήματα, λόγω της ανειδίκευσης του προσωπικού. Ακόμη, κατά τους θερινούς μήνες οι θερμοκρασίες φτάνουν σε αρκετά υψηλά επίπεδα, με αποτέλεσμα το έργο των λιμενεργατών να καθίσταται πιο δύσκολο για να ανταπεξέλθουν στην αύξηση της ζήτησης για μεταφορικές υπηρεσίες και έτσι προκαλούνται περισσότερα ατυχήματα.

### **2.3 Κατηγορίες κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία**

Ενώ οι λιμένες κατέχουν σπουδαίο ρόλο στην οικονομία, τη κοινωνία, το περιβάλλον, αλλά και στην Παγκόσμια αγορά και στην Ευρωπαϊκή Ένωση και προσφέρουν μια σημαντική συμβολή στην αειφόρο ανάπτυξη των κοινοτήτων, μολαταύτα ενέχουν κινδύνους. Γι' αυτό το λόγο απαιτείται η εκτίμηση των κινδύνων

στους λιμένες με τον αρχικό εντοπισμό τους ως ένα γεγονός το οποίο μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους ανθρώπους, το περιβάλλον, τις ιδιοκτησίες και το λιμάνι (Maanu and Ora, 2004). Επίσης, ο κάθε κίνδυνος στους λιμένες αποτελεί έναν συνδυασμό της συνειδητοποίησης του κινδύνου και της σοβαρότητας των επιπτώσεων που προκαλεί σε όλους τους τομείς (Srikanth and Venkataraman, 2007).

Με αυτόν τον τρόπο, λοιπόν, οι λιμένες αποτελούν έναν «τόπο κινδύνου» και στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία έχουν κατηγοριοποιηθεί στους κινδύνους

- που προέρχονται από φυσικά αίτια και στους λόγους ανωτέρας βίας (π.χ. σεισμοί, ηφαιστειακές εκρήξεις, τυφώνες, ισχυροί άνεμοι, πλημμύρες, έντονες βροχοπτώσεις),
- που σχετίζονται με την ασφάλεια και την ακεραιότητα του λιμένα (π.χ. πόλεμος, τρομοκρατικές και παράνομες ενέργειες, όπως η εισβολή, η κλοπή, το λαθρεμπόριο, οι βανδαλισμοί, η παράνομη μετανάστευση, ο αποκλεισμός),
- των περιβαλλοντικών αιτιών (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),
- που προέρχονται από ανθρώπινες αιτίες (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)
- των μηχανημάτων / τεχνικών αιτιών (π.χ. λόγω βλάβης του εξοπλισμού, φωτιά/έκρηξη, αποτυχία στα μηχανήματα, δομική αστοχία, βιομηχανικούς κινδύνους).

Οι διάφορες βλάβες / ζημιές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- ❖ Ανθρώπινες ζημιές (απώλεια ανθρώπινης ζωής και τραυματισμοί που προέρχονται από ατύχημα, μαζί με την παρέμβαση και τις δαπάνες που απαιτούνται για την εκκένωση).
- ❖ Περιβαλλοντική ζημία, όπου αφορά τους περιβαλλοντικούς τομείς που καλύπτονται από τις επιπτώσεις του ατυχήματος, καθώς και τις κοινωνικές πτυχές που επηρεάζονται, ως πολιτιστική ζωή (ιστορικά κτίρια, τοπίο, κλπ.)

- ❖ Υλικές ζημιές (οικονομικές απώλειες που πηγάζουν από τις ζημιές στον εξοπλισμό και από απαιτήσεις αντικατάστασης / αποκατάστασης) (Loeb, et al., 1994, Bateman, 1996, Goulielmos and Pardali, 1998, Christou, 1999, Li and Wonham, 2001, Talley, 2002, Ronza, et al., 2003, DeGhosh, 2003, Darbra and Casal, 2004, Kitson, et al., 2004, Alderton, 2004, Kristiansen, 2005, Sharma, 2006, Talley, et al., 2006, Darbra, et al., 2007, Trucco, et al., 2007).

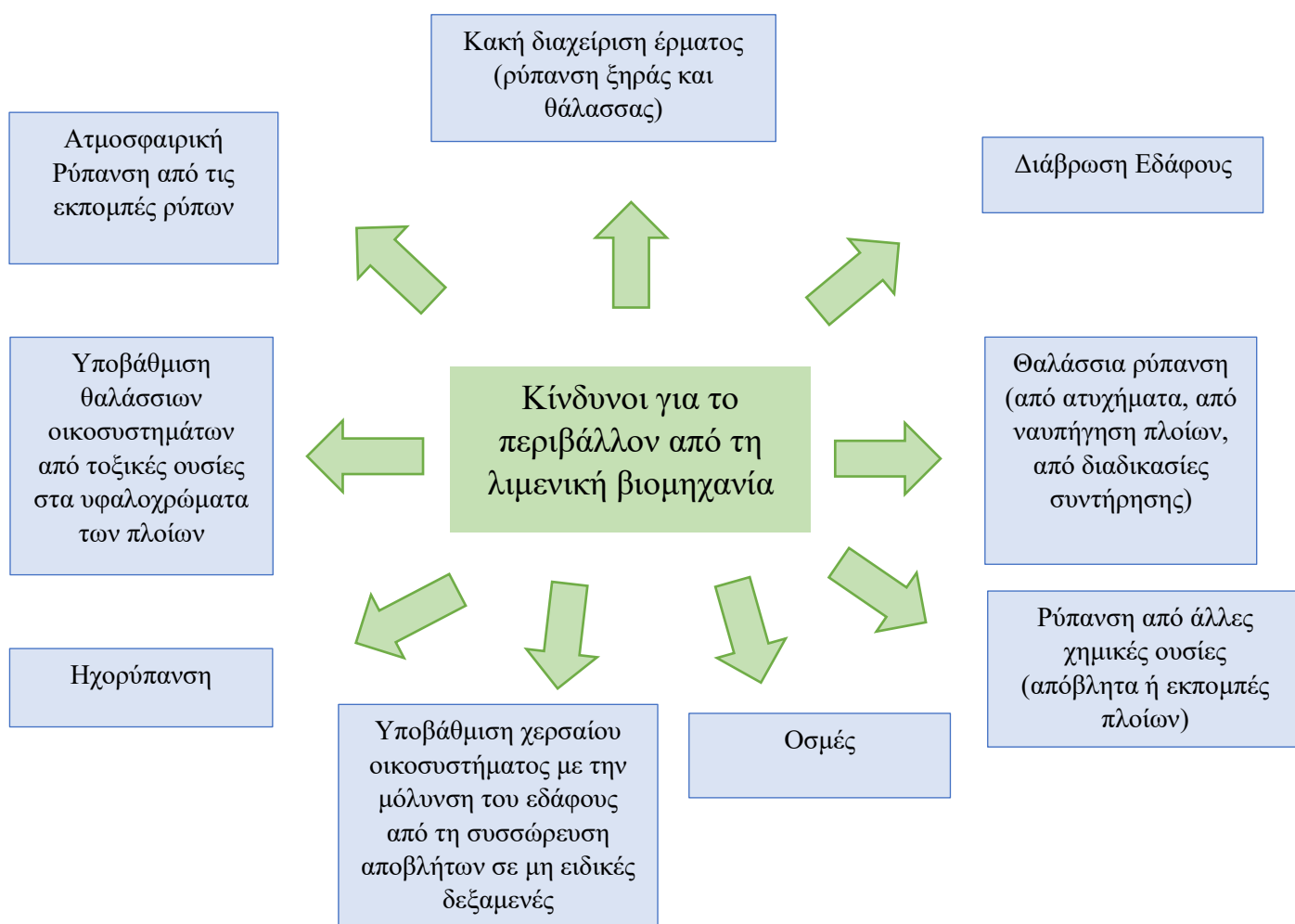
Αυτοί είναι οι βασικοί κίνδυνοι με τους οποίους έρχονται αντιμέτωπα τα μεγάλα λιμάνια της Ελλάδος, αλλά και τα λιμάνια που βρίσκονται σε όλο τον κόσμο (Ronza et al., 2009). Τις κατηγορίες αυτές των κινδύνων, οι οποίες θα αναλυθούν διεξοδικά μία-μία παρακάτω, προσπαθεί να αντιμετωπίσει η διοίκηση κάθε λιμανιού και να αναγνωρίσει πότε αποτελούν σοβαρή απειλή, σχεδιάζοντας διαρκώς νέες μεθόδους αντιμετώπισής τους.

Για την ασφάλεια, λοιπόν, αυτών των κινδύνων, κρίνεται απαραίτητη η θεσμοθέτηση μιας δυναμικής προσέγγισης που θα έχει στόχο την ανίχνευση και τον έλεγχο των κινδύνων. Αυτή η προσέγγιση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να προσδιορίζει άμεσα τους κινδύνους σε όλες τις ποικίλες διαδικασίες που υλοποιούνται μέσα στον λιμένα. Όπως παρατηρείται, ένα λιμάνι μπορεί να συμπεριλαμβάνει ξεχωριστό τερματικό σταθμό για την υποδοχή κρουαζιερόπλοιων, ξεχωριστό τερματικό για τα επιβατηγά πλοία και ξεχωριστό για διαφορετικούς τύπους εμπορικών πλοίων. Να αναφερθεί ότι άλλο τερματικό χρήζουν τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων και άλλο τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίων. Στους τερματικούς σταθμούς πραγματοποιούνται φορτοεκφορτώσεις διαφόρων φορτίων, επιβίβαση και αποβίβαση ανθρώπων, επεξεργασία και αποθήκευση φορτίων, μεταφόρτωση των φορτίων σε άλλα μέσα μεταφοράς, όπως τρένα ή φορτηγά και άλλες διάφορες δραστηριότητες οι οποίες χρειάζονται πλήρη αφοσίωση κατά την εκτέλεσή τους, αφού αποτελούν ρίζες σημαντικών κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή, για την καταστροφή ή την απώλεια φορτίου, για το περιβάλλον και για τη γενικότερη σωστή και ανεμπόδιστη λειτουργία του λιμένα (Chlomoudis et al, 2012).

### **2.3.1 Κίνδυνοι για το περιβάλλον**

Η μόλυνση του περιβάλλοντος αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς κινδύνους στους λιμένες και χρήζει επίλυση για την παγκόσμια και επιβατηγό ναυτιλία. Κάποιοι από τους κινδύνους για το χερσαίο, το θαλάσσιο ή το εναέριο περιβάλλον

αποτελούν τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στα πλοία, τα οποία προκαλούν εκπομπές ρύπων ανώτερες των επιτρεπτών ορίων, τα φορτηγά που κινούνται μέσα στα λιμενικά όρια τα οποία ανεφοδιάζονται με ρυπογόνα καύσιμα, αλλά και ο λοιπός εξοπλισμός όπως τα μηχανήματα διαχείρισης αποβλήτων. Κάποιοι από τους σημαντικότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους παρουσιάζονται στο σχήμα που ακολουθεί:



Σχήμα 2.1: Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας  
 Πηγή: Συγγραφέας 2022

### Ατμοσφαιρική ρύπανση

Ξεκινώντας την ανάλυσή μας για τους κινδύνους που προκαλούνται στο περιβάλλον από τη λιμενική βιομηχανία, θα μιλήσουμε για την ατμοσφαιρική ρύπανση. Κάποιες από τις ουσίες που χρησιμοποιούνται στους λιμένες προσβάλλουν όχι μόνο το περιβάλλον αλλά και τον άνθρωπο. Οι ρυπογόνες αυτές ουσίες είναι οξείδια του θείου

(SO<sub>x</sub>), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), άλλες πτητικές οργανικές ενώσεις, εκπομπές από τις ντιζελομηχανές, καθώς επίσης και μονοξειδίο του άνθρακα, φορμαλδεΐδες, άλλα βαρέα μέταλλα και ουσίες για τον καθαρισμό και τις απολυμάνσεις. Η οργανική ύλη πολλές φορές δεν είναι ορατή με γυμνό μάτι και προέρχεται από τη διάβρωση των βαφών πάνω στα πλοία και από τη σκόνη που δημιουργείται από εργασίες εντός του λιμένα (Bailey D., and Solomon G., 2004). Επιπλέον, κατά τη διαχείριση χύδην ξηρών φορτίων (όπως σιδηρομέταλλευμα και δημητριακά) και συγκεκριμένα κατά την φορτοεκφόρτωση και κατά την αποθήκευσή τους στα λιμάνια, διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα πολύ μεγάλες ποσότητες σκόνης.

### **Θαλάσσια ρύπανση και ρύπανση από χημικές ουσίες**

Σχετικά με τη ρύπανση των υδάτων στα λιμάνια, το γεγονός αυτό αποτελεί μία από τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λιμενικής βιομηχανίας. Η ρύπανση των υδάτων στα λιμάνια προκαλείται πρώτα απ' όλα από τα απόβλητα των πλοίων. Τα απόβλητα αυτά προέρχονται από το έρμα των πλοίων, από υπολείμματα των δεξαμενών φορτίων, από σεντινόνερα, από το φιλτράρισμα του πετρελαίου κίνησης ή από φυσικά απόβλητα όπως οι αποχετεύσεις. Σημαντικό ρόλο στη ρύπανση κατέχουν οι διαδικασίες συντήρησης και επισκευής των πλοίων, καθώς και διάφορες επικίνδυνες ουσίες όπως υφαλοχρώματα, σκουριά και άλλα χημικά που καταλήγουν στα ύδατα. Επιπλέον, έναν από τους πιο γνωστούς κινδύνους για το θαλάσσιο περιβάλλον αποτελεί η μόλυνση από φορτία, και μάλιστα ιδιαίτερα από τα υγρά φορτία όπως το πετρέλαιο.

Οι διαδικασίες, επίσης, που ακολουθούνται για τη συντήρηση ενός πλοίου σε ένα λιμάνι μπορούν να αποτελέσουν κίνδυνο μόλυνσης του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Όταν ανοίξει η θύρα δεξαμενισμού του πλοίου τα υπολείμματα από αμμοβολές και υδροβολές ή άλλα άχρηστα υλικά έρχονται σε άμεση επαφή με το θαλάσσιο περιβάλλον. Γενικότερα, οι διαδικασίες αμμοβολής και χημικής αναρρόφησης (chemical stripping) εμπεριέχουν συστατικά όπως μόλυβδο και χαλκό, τα οποία μολύνουν το θαλάσσιο περιβάλλον. Ταυτόχρονα, οι τοξικές ουσίες από αντισκωριακές βαφές που χρησιμοποιούνται οι οποίες περιέχουν χρώμιο, τιτάνιο ή κασσίτερο μπορούν να βλάψουν τους θαλάσσιους οργανισμούς (Goulielmos & Pardali, 1998).

Κατά τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης των πλοίων μέσα στους λιμένες ελλοχεύει ο κίνδυνος ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα μάλιστα, 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 αρκετά σημαντική ρύπανση του θαλάσσιου πλούτου.

### **Υποβάθμιση χερσαίου οικοσυστήματος με τη μόλυνση του εδάφους**

Η ρύπανση που προκαλείται στα εδάφη από το θαλάσσιο εμπόριο επιβεβαιώνεται κυρίως στις χερσαίες λιμενικές δραστηριότητες. Ποικίλοι παράγοντες μπορούν να συμβάλλουν στην εδαφική ρύπανση, όπως λάδια και καύσιμα των φορτηγών αυτοκινήτων που πρέπει να μεταφέρουν το εμπόριο, καθώς και η γνωστή σε όλους «όξινη βροχή» που δημιουργείται από τις εκπομπές NOX και SO<sub>2</sub>, και προκαλούν διάβρωση του εδάφους. Η πιο συνηθισμένη πηγή ρύπανσης του εδάφους στα λιμάνια προέρχεται από τη χρήση εμπορευματοκιβωτίων τόσο για τη μεταφορά δεμάτων και χύδην φορτίων, όσο και για υγρά φορτία ή υγροποιημένα αέρια. Τα εμπορευματοκιβώτια ή οι δεξαμενές που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά επικίνδυνων υγρών ή υγροποιημένων αερίων θα πρέπει να συμμορφώνονται με τους όρους και τις απαιτήσεις του IMO – «Convention for safe containers».

Η ανάπτυξη της λιμενικής βιομηχανίας έχει προκαλέσει τη διαρκή εδαφική επέκταση των υποδομών των λιμένων. Με αυτόν τον τρόπο, τα λιμάνια κάνουν κατάχρηση της γης και των εδαφικών εκτάσεων, προκαλώντας προβλήματα αισθητικής στους κατοίκους της περιοχής κοντά στους λιμένες και καταπατώντας φυσικές εκτάσεις. Ακόμη, με την επέκταση αυτή των υποδομών καταστρέφονται βιότοποι και φυσικά οικοσυστήματα, επηρεάζοντας την τοπική βιοποικιλότητα. Οι σύγχρονες τάσεις για γιγαντισμό των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, υποχρεώνει τις Λιμενικές Αρχές να εκτελούν συνεχείς εργασίες συντήρησης των υποδομών και ανάπτυξης των λιμένων.

### **Ηχορύπανση**

Καταρχάς ως «θόρυβος» ορίζεται ένας ανεπιθύμητος ήχος. Η παραγωγή του θορύβου συνδέεται με τις περισσότερες μηχανικές ή βιομηχανικές δραστηριότητες που



πραγματοποιούνται σε κάποιο λιμάνι, κάτι που έχει σημαντικό αντίκτυπο στους εργαζόμενους, στην άγρια ζωή και στο κοινό.

«Ηχορύπανση» είναι η έκθεση σε διαρκή και υπερβολικό θόρυβο που προκαλείται κατά κύριο λόγο από ανθρώπινους παράγοντες και διαταράσσει την ισορροπία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος. Τα λιμάνια που τοποθετούνται πλησίον αστικών περιοχών αναπόφευκτα προκαλούν ηχορύπανση. Οι διαρκείς διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης αγαθών, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διανομής που πραγματοποιούνται στα λιμάνια δημιουργούν θόρυβο, ο οποίος είναι αισθητός και μπορεί να προκαλέσει προβλήματα που ίσως να μη γίνουν αμέσως αντιληπτά. Είναι χαρακτηριστικό πως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ) διακρίνει την ηχορύπανση ως δεύτερη σημαντικότερη μορφή ρύπανσης μετά την ατμοσφαιρική ρύπανση. Στα σύγχρονα λιμάνια πηγές που προκαλούν θόρυβο αποτελούν πλοία, γερανοί, γερανογέφυρες, φορτηγά αυτοκίνητα, σιδηρόδρομος και γενικότερα ολόκληρη η βιομηχανική δραστηριότητα. Η ηχορύπανση που δημιουργείται από τη λιμενική δραστηριότητα προκαλεί μεγάλες επιπτώσεις.

Σύμφωνα με μια έρευνα του European Seaport Organization (ESPO, 2013) η ηχορύπανση κατατάσσεται στις πρώτες πέντε περιβαλλοντικές επιπτώσεις και γι' αυτό το λόγο αποτελεί μία από τις προτεραιότητες των ευρωπαϊκών λιμενικών αρχών κατά την τελευταία δεκαετία. Αρκετά μεγάλος αριθμός κατοίκων αστικών περιοχών επιβαρύνονται από το φαινόμενο της ηχορύπανσης που προκαλείται από τις λιμενικές εργασίες και τις διαδικασίες που εκτελούνται εντός των λιμενικών εγκαταστάσεων. Για το λόγο αυτό, δημιουργούνται «αστικοί χάρτες» για τους θορύβους, σύμφωνα με τους οποίους επιβαρύνεται μια συγκεκριμένη ζώνη, όπως ένα λιμάνι για παράδειγμα. Οι χάρτες αυτοί ονομάζονται «strategic noise maps» και η λειτουργία τους είναι μέσα από τη σύγκριση του είδους των θορύβων και του επιπέδου των θορύβων που παρουσιάζονται σε μια συγκεκριμένη ζώνη κατά τη διάρκεια της μέρας, να υπολογίζουν τον αριθμό των κατοίκων που πλήττονται από αυτούς.

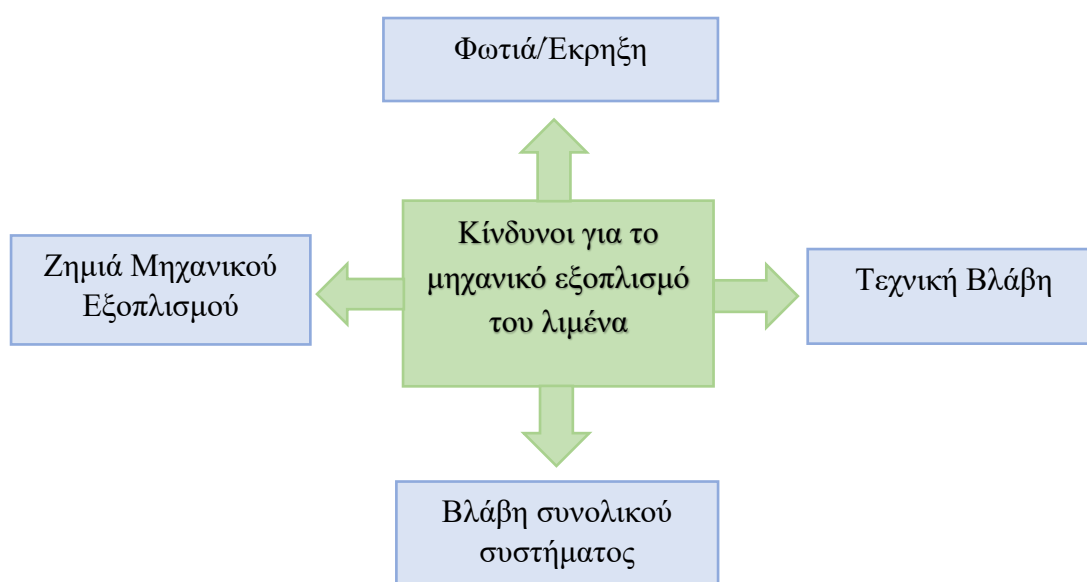
### **Οσμές**

Οι οσμές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις εκπομπές στον αέρα. Παρ' όλα αυτά, έχουν διαχωριστεί από αυτή τη κατηγορία, εξαιτίας της ιδιομορφίας του προβλήματος αυτού στα λιμάνια. Ακόμη περισσότερο, και μόνο η διαφορετική φύση του θέματος αυτού των οσμών σε σχέση με άλλα είδη εκπομπών στην ατμόσφαιρα,

όπως για παράδειγμα του φυσικού αερίου ή άλλων σωματιδίων, χρήζει διάκριση από μόνη της.

### 2.3.2 Κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα

Τον μηχανικό εξοπλισμό ενός λιμένα περιλαμβάνουν όλες οι τεχνικές, μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του λιμανιού που είναι απαραίτητες για την παραγωγή οποιουδήποτε λιμενικού προϊόντος. Οι βασικοί κίνδυνοι που προκύπτουν από τον μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα φαίνονται χαρακτηριστικά στο σχήμα που ακολουθεί και θα αναλυθούν παρακάτω διεξοδικά.



Σχήμα 2.2: Κίνδυνοι για το μηχανικό εξοπλισμό του λιμένα  
Πηγή: Συγγραφέας 2022

#### Ζημιά μηχανικού εξοπλισμού

Ο μηχανικός εξοπλισμός του λιμανιού περιλαμβάνει όλα τα μηχανήματα φορτοεκφόρτωσης, δηλαδή όλα τα είδη γερανογεφυρών που υπάρχουν σε ένα λιμάνι για να εξυπηρετούν ανάγκες μεταφοράς των φορτίων, 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 (Παρδάλη, 2007).

Κάποιοι από τους κινδύνους που μπορεί να προκαλέσουν πιθανές βλάβες στα μηχανήματα φορτοεκφόρτωσης όπως οι γερανογέφυρες αποτελούν πρώτα απ' όλα οι καιρικές συνθήκες, όπως οι άνεμοι που δυναμώνουν τους κραδασμούς στις

γερανογέφυρες και προξενούν ανεπανόρθωτη ζημιά στην κατασκευή. Επιπλέον, κίνδυνοι προκύπτουν από τις ταλαντώσεις που προκαλούνται στις γερανογέφυρες μέσα από τη λειτουργία άλλων μηχανημάτων στο έδαφος, κάτι που προκαλεί κραδασμούς και μπορεί να επιφέρει ζημιά είτε στην γερανογέφυρα, είτε στο ίδιο το φορτίο (Κόκκαλης, 2013). Ακόμη περισσότερο, κίνδυνος ζημιάς μπορεί να προξενηθεί στους ηλεκτροκινητήρες, οι οποίοι συντηρούν με ενέργεια τις γερανογέφυρες.

Άλλα είδη μηχανικού εξοπλισμού αποτελούν το πλήθος των εργαλείων που τοποθετούνται στις αποθήκες στο λιμάνι, για την τακτική ή έκτακτη συντήρηση των μηχανημάτων και την επισκευή τυχόν βλαβών. Να επισημανθεί ότι στο μηχανικό εξοπλισμό συμπεριλαμβάνεται και όλος ο εξοπλισμός που συνεισφέρει στη διαχείριση και τη μεταφορά του φορτίου εντός του λιμανιού, όλα τα οχήματα και τα ρυμουλκά που βοηθάνε τα πλοία για την είσοδό τους στο λιμάνι, αλλά και άλλα ειδικά μηχανήματα όπως αυτοματοποιημένες σκάλες, περονοφόρα οχήματα εξαεριστήρες κ.ά.

### **Φωτιά/Εκρηξη**

Είναι φυσικά γνωστό ότι όπως συμβαίνει ένα ατύχημα στην ανοιχτή θάλασσα, με τον ίδιο τρόπο μπορεί να συμβεί ένα ατύχημα και σε ένα λιμάνι που θα προκαλέσει φωτιά και θα οδηγήσει σε σοβαρές συνέπειες και καταστροφές. Βασικές αιτίες των πυρκαγιών είναι οι εξής:

- Μη τήρηση κανόνων ασφαλείας στους διάφορους χώρους του λιμένα
- Αμέλεια ή βεβιασμένες κινήσεις κατά την εκτέλεση εργασίας
- Βραχυκύκλωμα
- Εργασίες με τη χρήση υψηλής θερμότητας
- Ανάφλεξη μεταξύ υλικών
- Αυτανάφλεξη
- Διαρροή πετρελαιοειδών ή άλλου φορτίου
- Καντές επιφάνειες
- Κάπνισμα

Σε ένα λιμάνι θεωρείται απαραίτητη η συμμόρφωση με τους Διεθνείς Κανονισμούς Ασφαλείας (ISPS, ISO). Το Port Authority ή η διοίκηση κάθε τερματικού πρέπει να προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες ώστε να προλαμβάνει τέτοιους

κινδύνους που μπορεί να τεθούν εκτός ελέγχου. Οι βιαστικές κινήσεις και αποφάσεις κατά την εκτέλεση μίας εργασίας μπορεί να προκαλέσουν πυρκαγιά μέσα στο λιμάνι, αφού πολλές φορές μια φωτιά μπορεί να προέρχεται από αμέλεια, άγνοια ή ανεύθυνες ενέργειες. Η πυρκαγιά από βραχυκύκλωμα, που αποτελεί μία από τις συνηθισμένες αιτίες, οφείλεται συνήθως σε φθαρμένα, κακοσυντηρημένα ηλεκτρολογικά και μη υλικά ή κακή χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος. Οι εργασίες με τη χρήση υψηλής θερμότητας είναι εργασίες όπως η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση, όπου εξαιτίας της υψηλής θερμότητας, εάν δεν λαμβάνονται τα μέτρα προφύλαξης που πρέπει από τους χειριστές και τους υπευθύνους, είναι πιθανό να δημιουργηθεί πυρκαγιά μέσα στο λιμάνι. Ακόμη, η ανάφλεξη μεταξύ υλικών προκύπτει όταν δυο υλικά αντιδρούν «χημικά» και παράγεται θερμότητα, η οποία με τη σειρά της προκαλεί ανάφλεξη των υλικών αυτών και στη συνέχεια φωτιά. Εύφλεκτα υλικά μπορεί να έρθουν σε επαφή με θραύσματα φορτίου από φόρτωση ή εκφόρτωση που έχει πραγματοποιηθεί στο λιμάνι και να κάνουν μία χημική αντίδραση προκαλώντας φωτιά. Επιπλέον, η διαρροή πετρελαιοειδών ή άλλου φορτίου, που αποτελεί τις πιο διαδεδομένες αιτίες πυρκαγιάς σε ένα λιμάνι, αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για πυρκαγιά.

### **Τεχνική βλάβη**

Με τον όρο «τεχνική βλάβη» νοούνται οι πιθανές μηχανικές βλάβες που υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστούν στο μηχανολογικό εξοπλισμό του λιμανιού και οφείλονται σε κάποιο τυχαίο παράγοντα ή σε κακή συντήρηση του εξοπλισμού ή λόγω υπέρβασης του ορίου χρήσης του εξοπλισμού. Οι βλάβες αυτές δεν επιδιορθώνονται πάντα άμεσα. Ο κίνδυνος παρουσίασης μηχανικών βλαβών αυξάνεται όταν ο μηχανολογικός εξοπλισμός δεν χρησιμοποιείται σωστά σύμφωνα με τις οδηγίες ορθής χρήσης και όταν δεν πραγματοποιείται τακτική συντήρηση αυτού.

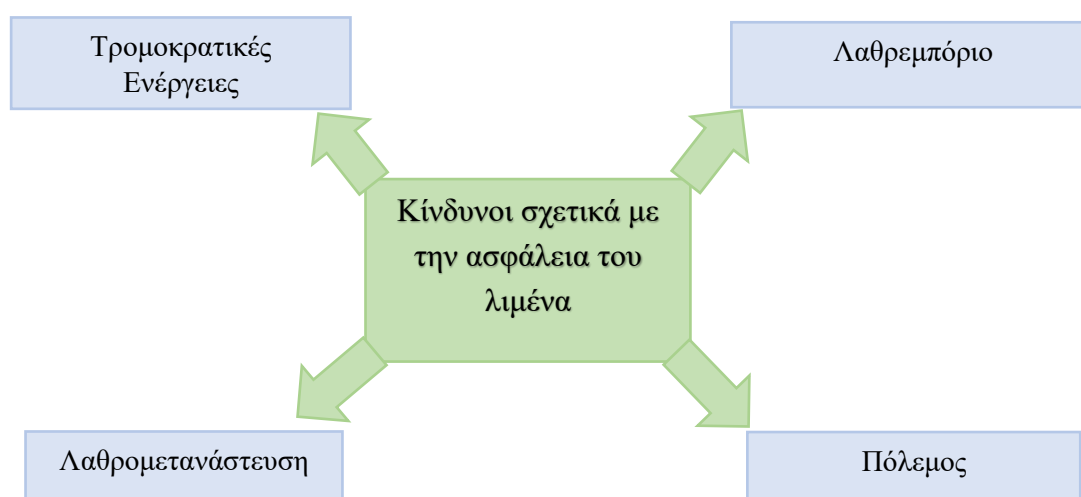
### **Βλάβη συνολικού συστήματος**

Με τον όρο «συνολικό σύστημα» νοούνται συστήματα, όπως τα ηλεκτρονικά συστήματα επικοινωνίας του λιμανιού. Λόγω του ότι σε ένα λιμάνι συμπεριλαμβάνονται πολύπλοκες μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές και υπολογιστικές

εγκαταστάσεις, η παρουσίαση μίας βλάβης σε αυτό το πολύπλοκο σύστημα κρίνεται αρκετά σοβαρή και μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε ένα μεγάλο τμήμα του συστήματος. Για το λόγο αυτό, οι υπεύθυνοι που διαχειρίζονται και επιβλέπουν αυτά τα συστήματα πρέπει να κάνουν τις απαραίτητες ενέργειες έτσι ώστε να μειώνεται η πιθανότητα παρουσίασης κάποιου τεχνικού προβλήματος, το οποίο με τη σειρά του θα παρεμποδίσει τη λειτουργία των λιμενικών επιχειρήσεων.

### 2.3.3 Κίνδυνοι σχετικά με την ασφάλεια του λιμένα

Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την ασφάλεια και την ακεραιότητα του λιμένα συνδέονται κυρίως με παράνομες ενέργειες. Οι βασικοί κίνδυνοι που προκύπτουν σχετικά με την ασφάλεια του λιμένα φαίνονται χαρακτηριστικά στο σχήμα που ακολουθεί και θα αναλυθούν παρακάτω διεξοδικά.



Σχήμα 2.3: Κίνδυνοι σχετικά με την ασφάλεια του λιμένα  
Πηγή: Συγγραφέας 2022

#### Τρομοκρατικές Ενέργειες

Οι τρομοκρατικές ενέργειες αποτελούν θέμα παγκόσμιας εμβέλειας και έχουν θεσπιστεί νομοθετικά πλαίσια, κανονισμοί και διαδικασίες, με σκοπό την πρόληψη και αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου. Ο κίνδυνος των τρομοκρατικών ενεργειών κατέχει την πρώτη θέση στους κινδύνους ασφαλείας των λιμένων και αυτό έχει προκύψει από τις επιθέσεις που γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τρομοκράτες σε πλοία.

### Λαθρεμπόριο

Το λαθρεμπόριο αποτελεί και αυτό έναν από τους πιο σοβαρούς κινδύνους που έρχονται αντιμέτωπα τα λιμάνια και κυρίως η ακτοφυλακή της κάθε χώρας. Αρκετά πλοία, και ιδιαίτερα εκείνα που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια, μετακινούν παράνομα είτε λαθραία εμπορεύματα, τα οποία πολλές φορές δεν γίνονται κατευθείαν αντιληπτά και ανιχνεύονται μετέπειτα στην ενδοχώρα. Το λαθρεμπόριο αποτελεί μία παράνομη ενέργεια που θέτει σε κίνδυνο και ανθρώπινες ζωές. Έχει πολύ μεγάλο κόστος για τις λιμενικές επιχειρήσεις και οι υπεύθυνοι του λιμενικού management ευθύνονται για την τήρηση όλων των απαραίτητων διαδικασιών, με σκοπό την πρόληψη και την αποφυγή του φαινομένου του λαθρεμπορίου.

### Λαθρομετανάστευση

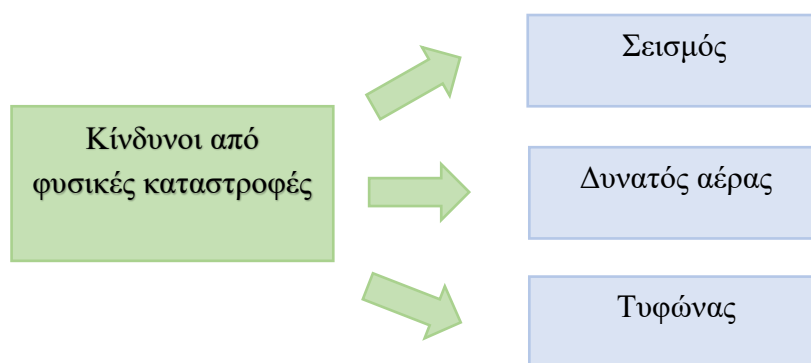
Η λαθρομετανάστευση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κινδύνους της σημερινής κοινωνίας για την ασφάλεια των λιμένων, με το οποίο έρχονται συχνά αντιμέτωποι οι υπεύθυνοι των λιμενικών αρχών. «Λαθρομετανάστευση» είναι το λαθρεμπόριο των ανθρώπων. Οι λιμενικές αρχές σε όλα τα λιμάνια όλου του κόσμου βρίσκονται πάντοτε σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου κινδύνου και παρά το γεγονός ότι φαίνεται να υπάρχουν θετικά αποτελέσματα, το πρόβλημα παραμένει σε μεγάλο βαθμό.

### Πόλεμος

Σε περίπτωση που γίνει πόλεμος, τα λιμάνια είναι αυτά που αντιμετωπίζουν τους πιο σοβαρούς κινδύνους. Εξαιτίας των πολεμικών συγκρούσεων, μέσα στο λιμένα χάνονται ανθρώπινες ζωές, καταστρέφεται ο μηχανικός εξοπλισμός και οι υποδομές του λιμένα. Ο κίνδυνος του πολέμου είναι ένας κίνδυνος που αντιμετωπίζεται με μεγάλη δυσκολία, κι αν έχει γίνει καλή προετοιμασία και έχει σχεδιαστεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πρόληψης και αποφυγής κινδύνων.

### 2.3.4 Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές

Τελευταίοι κίνδυνοι για τη λιμενική βιομηχανία προέρχονται από φυσικές καταστροφές. Φυσικές καταστροφές που έχουν προκληθεί από φυσικά φαινόμενα σεισμού, δυνατού αέρα ή τυφώνα, μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στο λιμάνι και φυσικά να κινδυνεύσουν ανθρώπινες ζωές. Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από φυσικά αίτια και προκαλούν τις φυσικές καταστροφές.



Σχήμα 2.4: Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές  
Πηγή: Συγγραφέας 2022

#### Σεισμός

«Σεισμός» είναι η αισθητή ανατάραξη της επιφάνειας ενός ουράνιου σώματος λόγω απότομων μετακινήσεων μαζών οι οποίες συνοδεύονται από σεισμικά κύματα που μεταφέρουν την ενέργεια του σεισμού. Στη Γη, που είναι πλανήτης με στερεό φλοιό, οι σεισμοί προξενούν ανατάραξη της επιφάνειας του φλοιού και με αυτόν τον τρόπο ο σεισμός γίνεται αισθητός από τους ανθρώπους. Η συγκεκριμένη θέση που δημιουργείται ένας σεισμός ονομάζεται «εστία» και το σημείο της εστίας ονομάζεται «υπόκεντρο». Η προβολή του υποκέντρου στην επιφάνεια της Γης ονομάζεται «επίκεντρο». Ο σεισμός στη Γη προκαλείται από απότομη απελευθέρωση συσσωρευμένης ενέργειας στον φλοιό της Γης. Ένας άλλος τρόπος εκδήλωσης των σεισμών που προκαλείται από τη μετακίνηση των πετρωμάτων της λιθόσφαιρας αποτελεί η δημιουργία τσουνάμι στη θάλασσα. Αυτό συμβαίνει όταν ο σεισμός είναι υποθαλάσσιος και έχει ως αποτέλεσμα την κατακόρυφη ανάταξη του βυθού.

## Δυνατός αέρας

«Άνεμος» ονομάζεται η «οριζόντια κίνηση» του αέρα που γίνεται αισθητή με τη κίνηση αυτή. Αιτία του ανέμου είναι ότι ο αέρας που περιβάλλει την Γη, δηλαδή οι αέριες μάζες της ατμόσφαιρας, βρίσκεται σε συνεχή «οριζόντια» και «κατακόρυφη» κίνηση. Η οποιαδήποτε «κατακόρυφη κίνηση» που γίνεται αισθητή με αυτή τη κίνηση του αέρα ονομάζεται «ρεύμα». Βασική αιτία του ανέμου είναι η διαφορά της θερμοκρασίας του αέρα, η οποία δημιουργεί διαφορές βαρομετρικής πίεσης ανά τόπους. Χαρακτηριστικά στοιχεία του ανέμου αποτελούν η διεύθυνση και η ένταση ή ισχύς του.

Η ένταση του ανέμου εκφράζεται είτε με την πίεση την οποία ασκεί στην επιφάνεια των διαφόρων σωμάτων, είτε με την ταχύτητα με την οποία κινείται. Η «κλίμακα Μποφόρ» αποτελεί έναν τρόπο μέτρησης της έντασης των ανέμων, που κρίνεται στην παρατήρηση των αποτελεσμάτων του ανέμου στη στεριά ή τη θάλασσα.

## Τυφώνας

«Τυφώνας» ή αλλιώς «Τροπικός κυκλώνας» είναι ένα σύστημα θύελλας με κλειστή περιστροφική (κυκλωνική) κυκλοφορία γύρω από ένα κέντρο χαμηλής βαρομετρικής πίεσης, γνωστό ως «μάτι του κυκλώνα». Οι τυφώνες δημιουργούνται πάνω από θερμούς ωκεανούς ή μεγάλες θάλασσες, κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις και τη στιγμή που φτάνουν σε ψυχρότερα νερά ή στη στεριά, υφίστανται διάλυση.

Όταν, λοιπόν, όλα αυτά τα φυσικά φαινόμενα που αναλύθηκαν, δηλαδή ο σεισμός, ο δυνατός αέρας και ο τυφώνας, δημιουργηθούν και προκληθούν φυσικές καταστροφές στους λιμένες, επέρχονται βαρύτερες συνέπειες στην ακεραιότητα των λιμένων, στο μηχανικό εξοπλισμό τους και φυσικά κινδυνεύουν ανθρώπινες ζωές.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

### **3.1 Η ασφάλεια και η ασφάλιση στα λιμάνια**

Όσα αναλύθηκαν διεξοδικά παραπάνω στη παρούσα διπλωματική εργασία, αποτελούν τους κινδύνους με τους οποίους έρχεται αντιμέτωπη η λιμενική βιομηχανία και από τους οποίους πρέπει όλοι στο χώρο της λιμενικής βιομηχανίας να προστατευτούν, για να μπορεί να αυξάνεται η παραγωγικότητα, να μειώνεται το κόστος και να βελτιώνεται η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών των λιμένων.

Για να γίνει αυτό εφικτό και να υπάρχουν πιο θεμιτά αποτελέσματα, κατέχει σημαντικό ρόλο η ασφάλιση στα λιμάνια, καθώς τυχαία και ακούσια γεγονότα στο λιμάνι μπορεί να προξενήσουν τόσο περιβαλλοντικές και οικονομικές καταστροφές, όσο και ανθρώπινες απώλειες. Σε κάθε λιμάνι αναπτύσσονται εργασιακές πρακτικές, οι οποίες προστατεύουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, λαμβάνοντας υπόψη τις ποικίλες λιμενικές εργασίες και διαδικασίες που εκτελούνται.

Η ασφάλεια στους λιμένες αποτελεί από τη μία πλευρά ευθύνη κάθε ατόμου ξεχωριστά που έχει άμεση ή έμμεση εργασιακή σχέση με τον χώρο του λιμένα και από την άλλη πλευρά συλλογική ευθύνη για τη συνεργασία μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας ασφαλή εξελιγμένα συστήματα εργασίας.

Οι εργαζόμενοι στα λιμάνια και οι έμμεσα εμπλεκόμενοι με αυτά, εξαιτίας της φύσης της λιμενικής εργασίας, είναι ευάλωτοι τόσο σε τραυματισμούς και ασθένειες που προκαλούνται από ατυχήματα, πυρκαγιές και διαρροή υγρού φορτίου, όσο και σε φυσικές καταστροφές που προκαλούνται από θυελλώδεις ανέμους, τσουνάμι, τυφώνες, πλημμύρες, πάγους ή χιόνια, σεισμούς και ηφαιστειακές εκρήξεις.

Η λιμενική αρχή έχει ορίσει μέτρα για τη συντήρηση των χώρων εργασίας και των υλικών στα λιμάνια, καθώς και για τις μεθόδους εργασίας, τα οποία θα προσδώσουν εγγυήσεις ασφάλειας και υγιεινής, ενημέρωση, εκπαίδευση και εξασφάλιση της προστασίας των εργαζομένων με εξοπλισμό ατομικής προστασίας χρησιμοποιώντας προστατευτικά ρούχα και σωστικά μέσα που είναι αναγκαία σε περίπτωση κινδύνου. Ακόμη περισσότερο, τηρούνται τεχνικά μέτρα για την ασφάλεια και την προστασία των εργαζομένων, καθώς σε περίπτωση που σε έναν χώρο εργασίας του λιμανιού παρουσιαστεί ένας κίνδυνος, λαμβάνονται άμεσα και αποτελεσματικά μέτρα, όπως κλείσιμο, σηματοδότηση με πινακίδες ή άλλα μέτρα μέχρι ο χώρος

εργασίας να σταματήσει να παρουσιάζει τον συγκεκριμένο κίνδυνο. Επιπλέον, σε κάθε λιμάνι έχει δημιουργηθεί ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση εμφάνισης κάποιου κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή έκτασή του και τις συνέπειες που μπορεί να επιφέρει στο λιμάνι συγκεκριμένα, αλλά και στο περιβάλλον και στον άνθρωπο γενικότερα. Σε τακτά χρονικά διαστήματα το σχέδιο έκτακτης ανάγκης τίθεται σε εφαρμογή προκειμένου να εξετάζεται η ετοιμότητα των εργαζομένων σε περίπτωση παρουσίασης του κινδύνου.

### **3.1.1 Εφαρμογή της FSA (Formal Safety Assessment) στη Λιμενική Βιομηχανία**

Η έλλειψη κανόνων ασφάλειας σχετικά με τις δραστηριότητες των λιμανιών, τις διαδικασίες που ακολουθούνται για τη διαχείριση των φορτίων, καθώς και τα αυξημένα ατυχήματα στο χώρο λειτουργίας των λιμανιών, καθιστούν απαραίτητη την βελτίωση της ασφάλειας στα λιμάνια.

Σε όλα τα στάδια της Formal Safety Assessment συμπεριλαμβάνονται έννοιες που είναι στενά συνδεδεμένες με την λιμενική βιομηχανία. Από το πρώτο στάδιο της αναγνώρισης των κινδύνων, όπου ο ορισμός του προβλήματος αναφέρεται σε διάφορους τομείς της λιμενικής βιομηχανίας όπως το λιμάνι, η υποδομή, η ανωδομή, ο εξοπλισμός φόρτωσης-εκφόρτωσης, το προσωπικό του λιμανιού, μέχρι και το τελευταίο στάδιο της λήψης αποφάσεων, η FSA αποτελεί μία μεθοδολογία που περικλείεται από το στοιχείο της λιμενικής βιομηχανίας ως σύνολο. Σε κάθε είδους λιμενική εργασία, εξαιτίας της ιδιαιτερότητας της, επιβάλλεται η ύπαρξη ενός κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, το οποίο θα στοχεύει στην εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας όλων των εμπλεκόμενων με αυτήν.

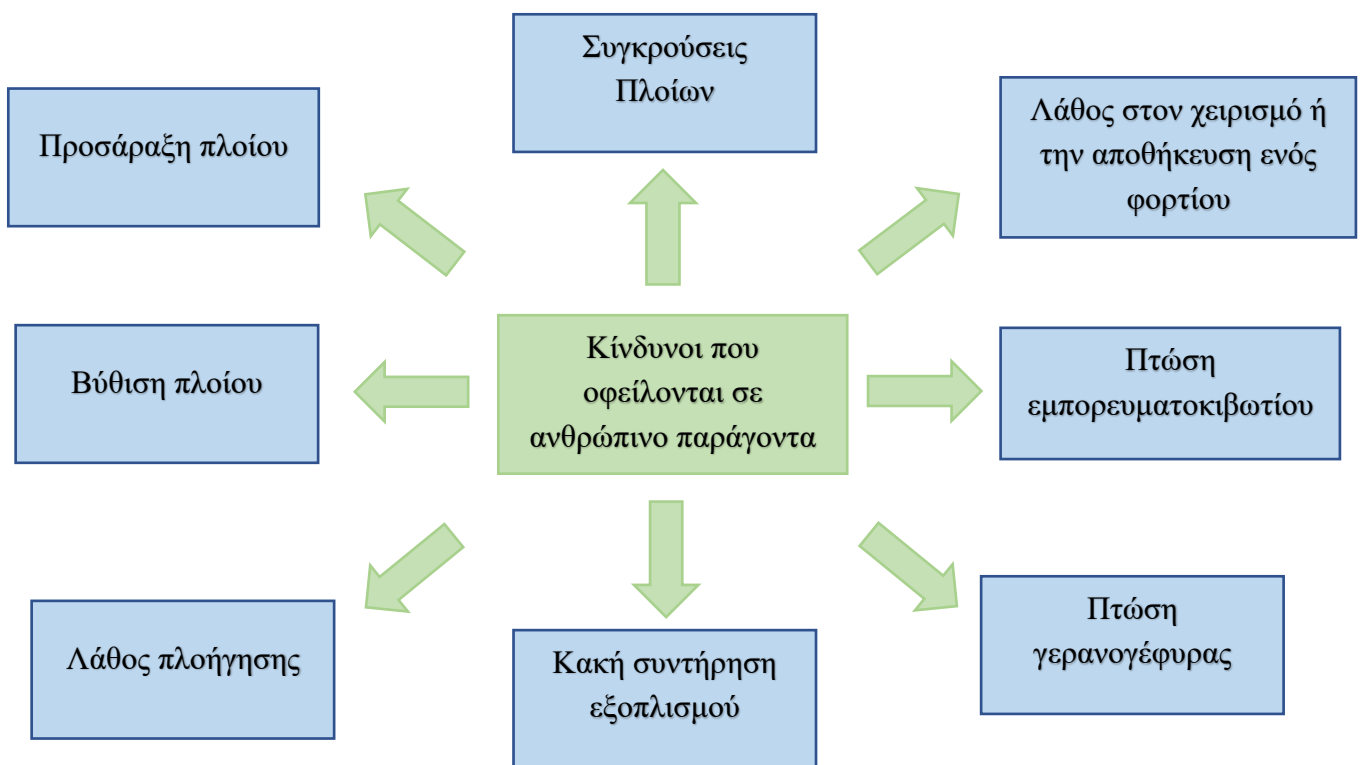
Η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στους λιμένες και των ατόμων που επηρεάζονται από τις λιμενικές λειτουργίες απαιτεί την αξιολόγηση του κινδύνου, μέσω της μεθοδολογίας της Formal Safety Assessment. Ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας (FSA) δημιουργείται με βάση τον κίνδυνο, προσδιορίζοντας τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπισή του.

Ακόμη περισσότερο, η πολυπλοκότητα των λιμένων καθιστά αναγκαία τη συνεχή εκπαίδευση σε θέματα ασφαλείας με τέτοιο τρόπο ώστε να συνηθίζει ο κάθε εργαζόμενος ξεχωριστά να τηρεί τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας (εφαρμογή FSA) στη καθημερινότητα της εργασιακής του ζωής. Επιπλέον, απαραίτητη καθίσταται η τήρηση

των βασικών κανόνων στον τρόπο εκτέλεσης συγκεκριμένων εργασιών και χειρισμού του εξειδικευμένου λιμενικού εξοπλισμού. Η FSA συμβαδίζει πλήρως με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων του IMO και παρέχει την βάση για την λήψη αποφάσεων σύμφωνα με τους κανονισμούς που πρέπει να τηρηθούν. Εκείνοι που λαμβάνουν τις αποφάσεις στον IMO μέσω της FSA με τη σειρά τους έχουν τη δυνατότητα να αξιολογούν το αποτέλεσμα των κανονιστικών αλλαγών σε όρους ωφελειών.

### 3.2 Κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα

Οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη ζωή που ελλοχεύονται στα λιμάνια ποικίλουν και οι αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν τον τραυματισμό ή την απώλεια ανθρώπινης ζωής είναι αρκετές. Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα και μπορεί να προκαλέσουν ατυχήματα, τραυματισμούς ή ακόμα και απώλεια ανθρώπινης ζωής:



Σχήμα 3 1 Κίνδυνοι της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα  
Πηγή: Συγγραφέας 2022

Όπως αναδεικνύεται στο παραπάνω σχήμα, κινδύνους της λιμενικής βιομηχανίας που οφείλονται σε ανθρώπινο παράγοντα αποτελούν οι συγκρούσεις πλοίων, ο λανθασμένος χειρισμός ή η λανθασμένη αποθήκευση ενός φορτίου, η πτώση

εμπορευματοκιβωτίων, η πτώση γερανογέφυρας, η κακή συντήρηση εξοπλισμού, η λανθασμένη πλοήγηση, η βύθιση πλοίου και η προσάραξη πλοίου.

Οι άνθρωποι που εργάζονται σε ένα λιμάνι και οι άμεσα εμπλεκόμενοι με αυτό είναι ευάλωτοι σε κινδύνους όπως πτώσεις από μηχανήματα, τραυματισμούς και ασθένειες που οφείλονται στο ανθυγιεινό περιβάλλον εργασίας. Σημαντικό ρόλο κατέχει η κόπωση των εργαζομένων στους λιμένες από εργασίες που επιβαρύνουν σημαντικά τον ανθρώπινο οργανισμό, κάτι που αποτελεί στις μέρες μας σημαντική αιτία πρόκλησης ατυχημάτων (Μυλωνόπουλος, 2006).

Άλλες αιτίες που απειλούν ανθρώπινες ζωές σε ένα λιμάνι αποτελούν η ελλιπής επιτήρηση από τους αρμόδιους φύλακες λιμένων κατά την επιβίβαση σε ένα επιβατηγό πλοίο και την αποβίβαση από αυτό, με αποτέλεσμα να προκαλούνται τραυματισμοί ή ακόμα και πιθανή απώλεια ανθρώπινης ζωής ενός επιβαίνοντος ή αποβαίνοντος μέλους του πλοίου. Οι υπεύθυνοι του τερματικού ή ολόκληρου του λιμανιού έχουν την ευθύνη της προστασίας της ανθρώπινης ζωής από τους κινδύνους που επισημάνθηκαν, της εφαρμογής και τήρησης των κανόνων του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου και της δημιουργίας σχεδίων πρόληψης οποιουδήποτε κινδύνου που απειλεί τον λιμένα ή ακόμα και αντιμετώπισής του με αποτελεσματικότητα σε περίπτωση που παρουσιαστεί στον λιμένα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ/ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ**

Σε προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής εργασίας επισημάνθηκαν οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που απασχολούν το Λιμενικό management. Η αντιμετώπιση όλων αυτών των κινδύνων δεν αποτελεί εύκολη υπόθεση, καθώς ακόμα και ένα οργανωμένο σχέδιο μπορεί να μην προσφέρει τα θεμιτά αποτελέσματα. Το κάθε λιμάνι υποχρεούται να περιλαμβάνει ένα Ενιαίο Ολοκληρωμένο Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων (ΕΟΣΑΚ) ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο διαχειρίσιμοι οι κίνδυνοι ή διαφορετικά ένα εναλλακτικό σχέδιο για κάθε κατηγορία κινδύνων ξεχωριστά.

## **4.1 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων για το περιβάλλον**

### **Ατμοσφαιρική Ρύπανση**

Τα μέτρα αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά κύριο λόγο εστιάζουν στην πρόληψη, ενώ ένα μικρό μέρος αφορά στην επιδιόρθωση. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος διαφοροποιήθηκε η τεχνολογία και τα καύσιμα που χρησιμοποιούνταν στα πλοία.

Επιπλέον, έχουν σχεδιαστεί Ειδικές Περιοχές Εκπομπών (Emission Control Areas) οι οποίες περιορίζουν και καθορίζουν τις εκπομπές οξειδίων του θείου και του αζώτου που πρέπει να χρησιμοποιούν τα διερχόμενα πλοία από αυτές. Στις περιοχές αυτές περιλαμβάνονται η Βαλτική Θάλασσα, η Βόρεια Θάλασσα, τα Στενά της Μάγχης και η θάλασσα της Καραϊβικής. Τα λιμάνια αυτά έχουν ως βασικό στόχο την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αυτό θα επιτευχθεί εφαρμόζοντας τις ισχύουσες διεθνείς νομοθεσίες και λαμβάνοντας υπόψη τις προσωπικές πρωτοβουλίες του κάθε λιμανιού ξεχωριστά.

### **Θαλάσσια Ρύπανση**

Όσον αφορά τη θαλάσσια ρύπανση τα πράγματα είναι σαφώς πολυσύνθετα, καθώς έχει καθιερωθεί ένα αναλυτικό νομοθετικό πλαίσιο σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς και Διεθνείς κανονισμούς, το οποίο κατευθύνει και ταυτόχρονα επιβάλλει κανόνες αναφορικά με τα μέτρα που θα πρέπει να λαμβάνονται στα λιμάνια για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Πρωτίστως, με τους Σταθμούς Υποδοχής Καταλοίπων επιτυγχάνεται η δημιουργία ειδικών εγκαταστάσεων για τα λύματα και τα κατάλοιπα των φορτίων των πλοίων, με σκοπό την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος στα λιμάνια. Σύμφωνα με το Ελληνικό Προεδρικό Διάταγμα 55/1998 (ΠΔ 55/1998 Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος) ως Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων νοούνται όλοι οι κάθε φύσεως, μορφής και είδους χερσαίες ή πλωτές εγκαταστάσεις, οι οποίες χρησιμεύουν για την παραλαβή και διάθεση καταλοίπων και πετρελαιοειδών μιγμάτων, τοξικών και δηλητηριωδών ουσιών, απορριμμάτων, υπολειμμάτων φορτίου, λυμάτων και γενικά ουσιών, απορριμμάτων, υπολειμμάτων φορτίου, λυμάτων και γενικά κάθε ουσίας ή αντικειμένου από τα πλοία και δεξαμενόπλοια. Η ρύπανση, λοιπόν, προκαλείται από την εκβολή ή τη διαφυγή τους στη θάλασσα.

### **Ηχορύπανση**

Για την αντιμετώπιση της ηχορύπανσης μεγάλη κινητοποίηση υπήρχε από μεριάς κυρίως Ευρωπαϊκού επιπέδου με την υπηρεσία NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe), η οποία είχε ως βασικό προτέρημα την συγκέντρωση και την δημοσιοποίηση πληροφοριών σχετικά με τις γεωγραφικές περιοχές της Ευρώπης που έχουν υποστεί βαρύτατες συνέπειες περισσότερο από τα δίκτυα μεταφορών και τις βιομηχανικές πηγές θορύβου. Με βάση αυτό το πλαίσιο συγκαταλέγονται οι μεγαλύτερες οδικές και σιδηροδρομικές αρτηρίες, τα μεγαλύτερα αεροδρόμια και λιμάνια της Ευρώπης κλπ. Επιπλέον, σε Ευρωπαϊκό επίπεδο με βάση την *Οδηγία 2002/49* καθορίζεται ένα πλαίσιο με σκοπό την αποφυγή, την αντιμετώπιση και τον περιορισμό των επιπτώσεων της ηχορύπανσης, εφαρμόζοντας κοινοτικά μέτρα, με σκοπό τη μείωση του θορύβου από μείζονες πηγές, όπως τον σιδηρόδρομο, τα αεροσκάφη, τον βιομηχανικό εξοπλισμό (λιμάνια και άλλες βιομηχανίες) και τα κινητά μηχανήματα.

#### **4.2 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων μηχανικού εξοπλισμού του λιμένα**

Για την πρόληψη του μηχανολογικού εξοπλισμού από διάφορες αιτίες ζημιών βασικό παράγοντα αποτελεί η χρήση και η λειτουργία από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό. Εκτός από τις διαδικασίες τακτικής συντήρησης που συμβάλλουν στην προστασία των μηχανημάτων (γερανοί φορτοεκφόρτωσης) για την σωστή και ασφαλή λειτουργία τους, θα πρέπει να υπάρχει και ένα συνολικό πλάνο προστασίας, το οποίο θα είναι υπό την επίβλεψη του υπεύθυνου ασφαλείας και θα εμπεριέχει μέτρα προστασίας απέναντι στις φυσικές καταστροφές, πέραν από τις συχνές επιθεωρήσεις που λαμβάνουν χώρα και έχουν ως βασικό στόχο την μείωση της φθοράς και τριβής των μηχανημάτων φορτοεκφόρτωσης.

### **Φωτιά/Εκρηξη**

Για την πρόληψη και την αποφυγή περιπτώσεων πυρκαγιάς σε λιμενικές εγκαταστάσεις σημαντικά στοιχεία αποτελούν η εκπαίδευση του προσωπικού με σαφείς οδηγίες, οι τακτικοί έλεγχοι και οι επιθεωρήσεις για τη τήρηση των κανόνων πυρασφάλειας στις λιμενικές εγκαταστάσεις, η συντήρηση σε τακτά χρονικά διαστήματα του μηχανολογικού εξοπλισμού, του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και των

μέσων πυρόσβεσης, καθώς και η συντήρηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού. Κατά την διάρκεια των διαδικασιών της φορτοεκφόρτωσης είναι σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα τα οποία ελαχιστοποιούν την πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς και να πραγματοποιούνται περιπολίες ασφάλειας από τον υπεύθυνο ασφαλείας.

Το κάθε λιμάνι θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πυρασφάλειας, σύμφωνα με το οποίο θα πραγματοποιούνται οι απαραίτητες ενέργειες για την αντιμετώπισή της (Αθανασοπούλου, 2004). Ένα τέτοιο σχέδιο θα περιλαμβάνει ενέργειες σχετικές με τη σήμανση συναγερμού, τη διακοπή όλων των εργασιών, καθώς και την ετοιμότητα σε περίπτωση εμφάνισης πυρκαγιάς. Ακόμη, θα επισημαίνει ενέργειες για ταχύτατη εκκένωση των χώρων, παύση λειτουργίας των μηχανημάτων που βρίσκονται κοντά στην εστία της πυρκαγιάς, παύση εξαερισμού για ελάττωση οξυγόνου και φυσικά ενημέρωση των λιμενικών και πυροσβεστικών αρχών για την άμεση παρέμβασή τους με σκοπό τη προστασία των λιμενικών εγκαταστάσεων.

### **Τεχνική Βλάβη – Βλάβη Συνολικών Συστημάτων**

Για την αποφυγή τεχνικών βλαβών στο μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, καθώς και σε όλα τα συστήματα των λιμενικών εγκαταστάσεων, συνίσταται τακτική συντήρηση. Επιπλέον, το προσωπικό θα πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένο και εκπαιδευμένο πριν από οποιαδήποτε χρήση των μηχανημάτων. Σε περίπτωση βλάβης θα πρέπει το προσωπικό να έχει επίγνωση σχετικά με τα διαθέσιμα ανταλλακτικά, ώστε ο χρόνος επιδιόρθωσης και αντικατάστασης να ελαχιστοποιηθεί και να επανέλθει το μηχάνημα στην «κανονική» του λειτουργία.

### **4.3 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων για την ασφάλεια, τις υποδομές και την ακεραιότητα των λιμενικών εγκαταστάσεων**

Βασικό μέτρο προστασίας για τους κινδύνους των λιμενικών εγκαταστάσεων αποτελεί ο κώδικας ISPS (International Ship and Port Facility Security Code), ο οποίος αναφορικά με τα λιμάνια ορίζει ως απαραίτητα μέτρα ένα σχέδιο ασφάλειας λιμενικών εγκαταστάσεων (Port Facility Security plan), την εκπαίδευση και παραχώρηση καθηκόντων Υπευθύνων Ασφαλείας (Port Facility Security Officer), την εκπαίδευση προσωπικού σε τακτά χρονικά διαστήματα με ασκήσεις και προσομοιώσεις για έκτακτες καταστάσεις κινδύνου (Drills & Exercises) και τον έλεγχο για την

κατοχύρωση ιδανικού εξοπλισμού ασφαλείας (Security Related Equipment) (ISPS Code) (Αθανασοπούλου, 2004).

Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τον ISPS Code τα επίπεδα ασφαλείας χωρίζονται σε 3 μέρη και στηρίζονται στις λειτουργίες των λιμενικών εγκαταστάσεων και έχουν ως βασικό γνώμονα την όσον τον δυνατόν μικρότερη παρέμβαση η καθυστέρηση σε επιβάτες, πλοίο, προσωπικό και επισκέπτες πλοίου, είδη και υπηρεσίες. Αντίστοιχα με το επίπεδο ασφαλείας εκτελούνται και τα ανάλογα προστατευτικά μέτρα τα οποία πρέπει να προσκομούνται αναλυτικά στο Σχέδιο Ασφαλείας Λιμένα και να έχουν θεσπιστεί βάσει των διατάξεων του ISPS Code. Σχετικά με τα επίπεδα ασφαλείας των λιμενικών εγκαταστάσεων, αυτά διαχωρίζονται ως εξής:

- ✚ *Επίπεδο Ασφάλειας 1 – κανονικό:* Αφορά το επίπεδο στο οποίο λειτουργούν ομαλά πλοία και λιμενικές εγκαταστάσεις
- ✚ *Επίπεδο Ασφαλείας 2 – αυξημένο* Απώτερος σκοπός του επιπέδου αυτού είναι ότι για όλο το διάστημα που υπάρχει αυξημένος κίνδυνος επέλευσης συμβάντος, τίθενται σε εφαρμογή για όσο καιρό χρειαστεί μέχρι να εξαλειφθεί πλήρως ο κίνδυνος αυτός
- ✚ *Επίπεδο Ασφάλειας 3 – εξαιρετικό:* Το επίπεδο αυτό τίθενται σε εφαρμογή όταν σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί ένα συμβάν που θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων

Στον Ευρωπαϊκό κανονισμό 725/2004 ανατίθενται περαιτέρω καθήκοντα και ευθύνες του υπεύθυνου ασφαλείας της λιμενικής εγκατάστασης, πέραν αυτών που επισημαίνονται στον ISPS Code.

#### **4.4 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων φυσικών καταστροφών**

Οι κίνδυνοι φυσικών καταστροφών αποτελούν μια από τις ιδιαίτερες προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει το Λιμενικό Management, διότι περιλαμβάνει μεγάλο βαθμό δυσκολίας. Για την ορθή αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων θα πρέπει να γίνεται πρόληψη και σωστή μελέτη. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι οι φυσικές καταστροφές, οι σεισμοί και οι πλημμύρες δεν μπορούν να προβλεφθούν εύκολα με



μεγάλη ακρίβεια, όπως και η έντασή τους και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθούν ευρείας κλίμακας απώλειες σε διάφορα επίπεδα.

Σημαντικό προτέρημα για τους διαχειριστές του κάθε λιμανιού αποτελεί η πλήρη επίγνωση των διάφορων αδύναμων σημείων καθ' ότι σε περίπτωση κινδύνου θα λάβουν δραστικά και πιο αποτελεσματικά μέτρα. Με αυτόν τον τρόπο, η προστασία του λιμανιού καθίσταται πιο ουσιώδες και αποδοτική για την αποφυγή των κινδύνων των φυσικών καταστροφών. Το κάθε λιμάνι θα πρέπει να περιλαμβάνει και να διαμορφώνει σύμφωνα με το δικό του χώρο ευθύνης ένα σχέδιο ασφάλειας προστασίας.

#### **4.5 Μέτρα πρόληψης/αντιμετώπισης κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή**

Για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στα λιμάνια, αποτελεσματικότερος τρόπος αποτελεί η συχνή επίβλεψη των εργασιών από εξειδικευμένο προσωπικό του λιμένα και από τις λιμενικές αρχές, καθώς και η τήρηση των κανονισμών ασφαλείας. Σε περίπτωση εκτέλεσης επικίνδυνων εργασιών να λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας και να γίνεται αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και των συνεπειών τους. Ακόμη περισσότερο, θα ήταν χρήσιμο να αξιολογούνται οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν, καθώς και οι συνέπειές τους, προκειμένου να υφίσταται ιδανική πρόληψη. Βασικό στοιχείο για τους φορείς διαχείρισης των λιμένων θα πρέπει να αποτελεί η συντήρηση των μηχανημάτων, καθώς και η συνολική ανάπτυξη ασφαλών συστημάτων εργασίας. Αντίθετα, η προτεραιότητα του λιμενικού management βασίζεται στην τακτική εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων, όσον αφορά τους πιθανούς κινδύνους που διατρέχουν στο λιμάνι και τους τρόπους αντιμετώπισής τους για τη μείωση ή εξάλειψή τους (Μυλωνόπουλος Δ., 2006).

#### **4.6 Διεθνείς οργανισμοί και πρότυπα για την αντιμετώπιση των κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία**

Οι βασικότεροι διεθνείς οργανισμοί που αφορούν την περιβαλλοντική προστασία στη λιμενική βιομηχανία, είναι οι εξής:

- **ISPS CODE (International Ship and Port Security Code)**

Ο Διεθνής Κώδικας Ασφάλειας Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ISPS Code) ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των λιμενικών εγκαταστάσεων και θέτει όρους σύμφωνα με τους οποίους υποχρεώνει τα λιμάνια να δημιουργούν Σχέδια Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων ΣΑΛΕ, ώστε σε περίπτωση πιθανών απειλών η ελλείψεων να αντιμετωπισθούν όσον το δυνατόν πιο αποτελεσματικά. Οι φορείς διαχείρισης και εκμετάλλευσης των λιμενικών εγκαταστάσεων υποχρεούνται να πραγματοποιούν Αξιολογήσεις αναφορικά με την Ασφάλεια Λιμενικής Εγκατάστασης, ώστε να τους παρέχεται ο κατάλληλος εξοπλισμός διακίνησης φορτίου, το ιδανικότερο ανθρώπινο δυναμικό, καθώς και τα κατάλληλα μέτρα και το προσωπικό για τον έλεγχο των φορτίων και την αποτροπή κάθε παράνομης ενέργειας και μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης στον χώρο τους λιμένα, γεγονός που μπορεί να προξενήσει σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον (OCIMF, 2003).

- **PSC (Port state control)**

Το Port State Control (PSC) αναλαμβάνει τον αυστηρό κρατικό έλεγχο και επιθεωρεί κάθε ξένο πλοίο για να επιβεβαιώσει πως η κατάσταση του πλοίου και του εξοπλισμού τηρεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις σύμφωνα με τον διεθνή κανονισμό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ορισμένα πλοία έχουν ανεπαρκή επάνδρωση, δεν παρέχουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και προσωπικό, δημιουργώντας έτσι περιβαλλοντικό κίνδυνο. Μετά τη Συμφωνία της Χάγης το 1982, ήρθε στην επιφάνεια το Port State Control, αφού προέκυψε η ανάγκη για να επιβληθούν διεθνή πρότυπα ασφάλειας στα πλοία και να προληφθεί η περιβαλλοντική ρύπανση στα λιμάνια. Στόχο της Οδηγίας αυτής αποτελεί η τήρηση των διεθνών κανόνων αναφορικά με την ασφάλεια στα ευρωπαϊκά λιμάνια και την πρόληψη της περιβαλλοντικής ρύπανσης από τα πλοία που εκμεταλλεύονται τα λιμάνια αυτά, εξασφαλίζοντας τον έλεγχο της πλήρους τήρησης των κανόνων των θεσμοθετημένων περιβαλλοντικών προτύπων.

- **ILO (International Labor Organization)**

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (ILO), μέσω Διεθνών Συνθηκών και άλλων κειμένων θεσπίστηκαν «Κώδικες Συμπεριφοράς» με σκοπό την προστασία

των εργαζομένων στα λιμάνια και των άμεσα εμπλεκόμενων με αυτά. Ο ILO δημιούργησε έναν Κώδικα, ο οποίος περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της εργασίας στους λιμένες, εκεί όπου τα αγαθά φορτο-εκφορτώνονται και οι επιβάτες επιβιβάζονται στα πλοία και αποβιβάζονται από αυτά. Ο Κώδικας αυτός χρησιμοποιείται τόσο στο διεθνές εμπόριο, όσο και στο εσωτερικό εμπόριο των κρατών, δηλαδή στις πλωτές υδάτινες οδούς, στα ποτάμια και στις λίμνες. Παρόλο που στους λιμένες υλοποιείται ένα αρκετά μεγάλο φάσμα διαφορετικών χειρισμών του φορτίου, εντούτοις, ο Κώδικας περιλαμβάνει τις πιο κοινές δραστηριότητες.

#### • Το Νομικό Πλαίσιο Ασφάλειας Λιμένα (Security) στην Ελλάδα

Το βασικό πλαίσιο ασφάλειας για τις λιμενικές εγκαταστάσεις αποτελεί η «Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα» που έχει τροποποιηθεί από τη SOLAS (1974), με την αναγνώριση του «Διεθνούς Κώδικα για την Ασφάλεια Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων» από παράνομες ενέργειες (ISPS Code), σε συνδυασμό με τον Κανονισμό 725/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι βασικότερες λειτουργικές ανάγκες για την ασφάλεια των λιμένων που δημιουργούν απαιτήσεις, σύμφωνα με τον κώδικα για τις λιμενικές εγκαταστάσεις είναι η δημιουργία ενός Σχεδίου Ασφάλειας Λιμενικής Εγκατάστασης (Port Facility Security Plan), ο διορισμός Αξιωματικού Ασφαλείας Λιμενικών Εγκαταστάσεων (Port Facility Security Officer) και ο πληρέστερος εξοπλισμός ασφάλειας. Ακόμη περισσότερο, για την εξυπηρέτηση των λιμενικών μέτρων ασφαλείας είναι απαραίτητος ο έλεγχος πρόσβασης, καθώς και ο έλεγχος ανθρώπων και φορτίων, αλλά και ο σχεδιασμός ενός συστήματος διοίκησης, με απώτερο στόχο την ασφαλή ενδοεπικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών. Κάθε λιμενική αρχή πρέπει να κατοχυρώσει την ολοκλήρωση ενός «Port Facility Security Assessment» για κάθε λιμενική εγκατάσταση στο χώρο που εξυπηρετεί τα πλοία που πραγματοποιούν διεθνή ταξίδια. Το «Port Facility Security Assessment» νοείται ως μια πλήρης λεπτομερή περιγραφή των κινδύνων που επηρεάζουν τη λειτουργία μιας λιμενικής εγκατάστασης, έτσι ώστε να αποσαφηνιστούν οι χώροι που είναι πιο ευάλωτοι σε μια πιθανή παρουσίαση κινδύνου. Το επίπεδο του κινδύνου θα καθοριστεί στα συμπεράσματα της αναλυτικής αυτής περιγραφής. Στο «Port Facility Security Assessment» θα προσδιορίζονται οι εγκαταστάσεις όπου θα πρέπει να οριστεί ένας

«Port Facility Security Officer», ο οποίος σε συνεργασία με τη λιμενική αρχή θα διαμορφώνει το «Port Facility Security Assessment». Με αυτό τον τρόπο, θα αναδειχθούν τα μέτρα που πρέπει να τηρούνται και οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται για κάθε επίπεδο ασφαλείας.

- **ISO 14001**

Το *ISO 14001* αποτελεί ένα διεθνές πρότυπο για την εφαρμογή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» (ΣΠΔ), το οποίο θα προσδιορίζει τις ανάγκες ενός τέτοιου είδους συστήματος, με απώτερο στόχο η κάθε μία επιχείρηση ξεχωριστά να πετύχει να μειώσει την επίδρασή της στο περιβάλλον και ταυτόχρονα να εξελίξει συνεχώς την περιβαλλοντική της απόδοση. Το *ISO 14001*, έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να έχει τη δυνατότητα να εφαρμοστεί από κάθε επιχείρηση, ανεξάρτητα από το μέγεθος και τον κλάδο που ανήκει. Το συγκεκριμένο πρότυπο το 2004 τροποποιήθηκε για να γίνει μεν περισσότερο συνεργατικό με τους χρήστες, αλλά και περισσότερο δε αρμονικό με τα πρότυπα *ISO 9001* και *OHSAS 18001*, δίνοντας έτσι την ευκαιρία σε κάθε επιχείρηση να δημιουργήσει απόθεμα σε πόρους που θα ήταν αναγκαίοι για την εφαρμογή κάθε προτύπου που αναφέρθηκε ξεχωριστά.

- **EMAS (Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης)**

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, παράλληλα με την θέσπιση και την τήρηση των κανόνων του προτύπου *ISO 14001*, δημιούργησε με τον *Κανονισμό 1836/93* τον EMAS, ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Σύμφωνα με αυτό το σύστημα, παροτρύνεται η εκούσια συμμετοχή του λιμενικού cluster στο «Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου». Μετέπειτα, ο οργανισμός αυτός επιδίωκε την ενίσχυση του λιμενικού cluster για την παροχή πληροφοριών, δεδομένων, προγραμμάτων εκπαίδευσης προσωπικού, καθώς και την τεχνική υποστήριξη για την πρόληψη και την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Να επισημανθεί ότι με τον *Κανονισμό 761/2001* καθορίζεται ο σχεδιασμός ενός Ευρωπαϊκού στόλου με πλοία απορρύπανσης για ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα που είναι πιθανό να παρουσιαστεί.

- **ECOPORT (Ευρωπαϊκό Σύστημα Διαχείρισης Περιβαλλοντικού Συστήματος)**

Εξαιτίας του ιδιαίτερου χαρακτήρα κάθε λιμένα, του τρόπου λειτουργίας του και της συνεργασίας πολλών εταιριών που εμπλέκονται σε αυτό, επήλθε η δημιουργία μιας κοινής περιβαλλοντικής πολιτικής και περιβαλλοντικών προτύπων. Το *ECOPORT* αποτελεί το ευρωπαϊκό σύστημα διαχείρισης περιβαλλοντικού συστήματος, με το οποίο επιδιώκεται η συμμόρφωση των λιμένων σύμφωνα με Ευρωπαϊκά, Εθνικά και Περιφερειακά πλαίσια. Επιπλέον, βασικό σκοπό του συγκεκριμένου συστήματος αποτελεί η συνεργασία των λιμανιών μεταξύ τους για την ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας, με απώτερο στόχο την αποτελεσματική επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων στους λιμένες. Ο «European Seaport Organization» (ESPO) δημιουργεί και προτείνει αυτό το ενιαίο σύστημα περιβαλλοντικών προτύπων, παροτρύνοντας τις λιμενικές αρχές να ακολουθούν μια κοινή περιβαλλοντική πολιτική για τη λιμενική κοινότητα, εκδίδοντας έναν κώδικα πρακτικής, ο οποίος περιλαμβάνει μια λίστα με τα βασικά περιβαλλοντικά ζητήματα, συστάσεις για βέλτιστες πρακτικές, μεθόδους και στόχους. Ακόμη περισσότερο, εμπεριέχει την βάση για κοινές στρατηγικές και διαδικασίες, καθώς και ποικίλες προτάσεις για τη διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων. Τέλος, ο κώδικας περιλαμβάνει τις προτάσεις για την τήρηση των κανόνων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, τον καθορισμό υπευθύνων σε διοικητικές θέσεις, τη δημιουργία σχεδίων δράσης για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών, την ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης και διάφορες μελέτες για περιβαλλοντικές στρατηγικές.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Κρίνεται απαραίτητο πριν την ανάλυση των συμπερασμάτων από τα αποτελέσματα της έρευνας να επισημανθεί ότι από τους 25 φορείς διαχείρισης λιμένων στους οποίους απεστάλη το ερωτηματολόγιο για συμμετοχή στην έρευνα που υλοποιήθηκε, οι 13 ανταποκρίθηκαν θετικά και απάντησαν στο ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από τις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια που δόθηκαν στους επικεφαλής διαχείρισης των 13

λιμένων της Ελλάδας που ανήκουν στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών, μπορούν να διεξαχθούν τα συμπεράσματα της έρευνας.

Ξεκινώντας, λοιπόν, τη διεξοδική ανάλυση των συμπερασμάτων της παρούσας ερευνητικής μελέτης, πρέπει να γίνει αναφορά στα στοιχεία εκείνα που θεωρούνται μείζονος σημασίας από τους επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων και χρήζουν άμεσης διαφορετικής αντιμετώπισης, προκειμένου να μειωθεί ή ακόμα και να εξαλειφθεί η πιθανότητα κάποιου ατυχήματος στους λιμένες. Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν τον έλεγχο και τη παρακολούθηση των πλοίων/των φορτίων, τη φόρτωση/εκφόρτωση, τους ελιγμούς των πλοίων, τη προσέγγιση των πλοίων, την αποθήκευση των φορτίων, τη μεταφορά των φορτίων και τη συντήρηση υποδομών/αναδομών. Επιπλέον, από τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν, συμπεραίνεται πως ο αριθμός των ανθρώπινων ατυχημάτων και των περιβαλλοντικών ατυχημάτων που έχουν προκληθεί είναι πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των ατυχημάτων από φυσικούς παράγοντες και εκείνον από υλικές ζημιές και βλάβες στον εξοπλισμό και στα περιουσιακά στοιχεία των λιμένων. Μάλιστα, συμπεραίνεται πως τα πιο πολλά ατυχήματα από όλες τις κατηγορίες έχουν προκληθεί στον ανθρώπινο παράγοντα, δηλαδή έχει αυξηθεί ιδιαίτερα ο αριθμός των ανθρώπινων ατυχημάτων που προκαλούνται στους λιμένες, τα οποία προέρχονται από ποικίλους παράγοντες.

Αναμφίβολα τα λιμάνια αποτελούν σημαντικό στοιχείο του διεθνούς εμπορίου. Στα παλαιότερα χρόνια, τα λιμάνια δεν είχαν ενεργή παρουσία στο διεθνές εμπόριο και προσανατολιζόνταν περισσότερο στην εξυπηρέτηση των πλοίων, σε αντίθεση με τη σημερινή εποχή που κατέχουν πιο ενεργό ρόλο. Όπως αναλύθηκε διεξοδικά και στο θεωρητικό μέρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, οι κίνδυνοι και κατ' επέκταση τα ατυχήματα προκαλούνται από ποικίλες πηγές. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο τρόπο αποφυγής ή μείωσης των κινδύνων αυτών για τη προστασία της ανθρώπινης ζωής και μετέπειτα των υποδομών και αναδομών των λιμένων, των πλοίων και των φορτίων. Άλλωστε, κάθε λιμάνι ξεχωριστά υποχρεούται από τη Διεθνή Νομοθεσία να περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πρόληψης και αποφυγής των κινδύνων. Μάλιστα, θα πρέπει να έχει οριστεί ένας υπεύθυνος για την εύρυθμη λειτουργία του σχεδίου αυτού, ο οποίος θα αποτελεί τον υπεύθυνο ασφαλείας, με σκοπό να αποφευχθεί ή έστω να μειωθεί ο οποιοσδήποτε κίνδυνος που απειλεί το λιμάνι σαν εγκατάσταση και προπάντων ανθρώπινες ζωές σε αυτό, δηλαδή τους χρήστες του λιμανιού. Η διοίκηση κάθε λιμένα, από τη μεριά της θα πρέπει να κάνει ενέργειες για την πλήρη ενημέρωση και βελτίωση του σχεδίου αυτού, έτσι ώστε το

προσωπικό του λιμένα να δύναται να ανταποκριθεί σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, χωρίς να υπάρχει απώλεια ανθρώπινης ζωής, ούτε ζημιές και βλάβες στις υποδομές και ανωδομές του λιμένα.

Όπως επισημάνθηκε και στο θεωρητικό μέρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η έννοια του επιπέδου ασφαλείας έχει καθοριστεί από τις διατάξεις της SOLAS 1974, σύμφωνα με την οποία «επίπεδο ασφαλείας» ορίζεται ο χαρακτηρισμός του βαθμού κινδύνου της επέλευσης ενός πιθανού συμβάντος για κάθε λιμενική εγκατάσταση ή τμήμα ενός λιμένα. Οι αρμόδιες, λοιπόν, Εθνικές Αρχές υποχρεούνται να θεσπίζουν τα επίπεδα ασφαλείας και τις κατευθυντήριες οδηγίες για τα μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται για κάθε απειλή επέλευσης κάποιου συμβάντος, το οποίο θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια της λιμενικής εγκατάστασης ή τμήματος αυτής. Κάθε λιμενική εγκατάσταση υποχρεούται να δημιουργήσει εκ νέου ή να αναθεωρήσει ένα Σχέδιο Ασφαλείας, το οποίο εγκρίνεται από το εθνικό Συντονιστικό Κέντρο. Το Σχέδιο Ασφαλείας αποτελεί ένα έγγραφο εμπιστευτικού χαρακτήρα το οποίο προσδιορίζει με κάθε λεπτομέρεια τα μέτρα, τις διαδικασίες και τις ενέργειες ασφαλείας που πρέπει να ακολουθηθούν και να εφαρμοστούν αποτελεσματικά από κάθε λιμενική εγκατάσταση, προκειμένου να προστατευτούν από τους κινδύνους ενός συμβάντος οι λιμένες στο σύνολό τους και ειδικότερα οι εγκαταστάσεις, οι χρήστες των λιμένων, τα πλοία, τα φορτία και τα εφόδια των πλοίων εντός των λιμένων. Ένα αποτελεσματικό Σχέδιο Ασφαλείας Λιμενικής Εγκατάστασης βασίζεται κυρίως στο Σχέδιο Αξιολόγησης Ασφαλείας της λιμενικής εγκατάστασης. Μάλιστα, εξετάζονται και αξιολογούνται τοπικά ή εθνικά ζητήματα, τα οποία σχετίζονται βεβαίως με την ασφάλεια των λιμένων και τη θέσπιση των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας. Ειδικότερα, ένα Σχέδιο Ασφαλείας ενός λιμένα συμπεριλαμβάνει τα μέτρα πρόσβασης, δηλαδή τις περιοχές περιορισμένης πρόσβασης και τις διαδικασίες ελέγχου πρόσβασης για να ελαχιστοποιηθεί το επίπεδο κινδύνου. (Μαυρομάτη, 2013).

Ακόμη περισσότερο, από τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν φαίνεται πως βελτιστοποιούνται οι λειτουργίες των λιμένων με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών. Ένα λιμάνι που εφαρμόζει τεχνολογίες όπως Internet of Things (IOT), Artificial Intelligence (AI), Blockchain και Big Data θεωρείται «έξυπνο λιμάνι» και χρησιμοποιεί τέτοιες εξελιγμένες τεχνολογίες προκειμένου να γίνει περισσότερο αποτελεσματικό και να είναι σε θέση να χειρίζεται μεγαλύτερους όγκους εμπορευμάτων (Port Technology, 2019). Αυτές οι τεχνολογίες είναι ψηφιακές, αφού αποτελούνται από συστήματα που στοχεύουν στην βελτίωση των βασικών υποδομών

και των διαδικασιών, όπως για παράδειγμα τη διαχείριση ενός εισερχόμενου φορτίου, τη διαχείριση της κυκλοφορίας εντός του τερματικού, τη τήρηση των μέτρων ασφάλειας καθώς και τη διαχείριση αποβλήτων και ενέργειας. Με αυτόν τον τρόπο, τα «έξυπνα λιμάνια» καθίστανται φιλικότερα προς το περιβάλλον. Αυτές, λοιπόν, οι «έξυπνες τεχνολογίες» φαίνεται πως θα αρχίσουν να προβάλλονται σε όλη τη ναυτιλιακή βιομηχανία παγκοσμίως σε διαφορετικούς χρόνους, κάτι που θα εξαρτηθεί από το τμήμα, την εφαρμογή και το κανονιστικό πλαίσιο. Ωστόσο, παρατηρείται πως αρκετές από τις λύσεις που παρέχει η ψηφιοποίηση δεν έχουν τεθεί σε εφαρμογή ακόμη στα περισσότερα λιμάνια (Wartsila, 2017). Επομένως, η λιμενική βιομηχανία έχει σκοπό να δημιουργήσει ένα παγκόσμιο δίκτυο «έξυπνων λιμανιών», κάτι που προϋποθέτει τη συνεργασία μεταξύ των λιμένων και την εμπιστοσύνη μεταξύ τους (Ξενικάκης, 2020).

Οι λιμενικές αρχές προσδιορίζουν και αξιολογούν μελλοντικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν και αναζητούν πιθανές λύσεις για τη μείωση ή ακόμα και την εξάλειψή τους. Στόχο, λοιπόν, αποτελεί η ανάπτυξη της εφοδιαστικής αλυσίδας και κάποιων λειτουργιών μέσω του αυτοματισμού και της ανάπτυξης της τεχνολογίας ή μέσω διαφόρων στρατηγικών δράσης και πολιτικών που ακολουθεί το λιμάνι. Όλο το σύστημα των θαλάσσιων μεταφορών που συνδέεται απόλυτα με την εφοδιαστική αλυσίδα ονομάζεται «maritime logistics». Η ναυτιλιακή εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται ως «η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και διαχείρισης της διακίνησης αγαθών και πληροφοριών που εμπλέκονται στις θαλάσσιες μεταφορές» (Panayides & Song, 2012).

## 5.1 Περιορισμοί της έρευνας

Η έρευνα υπόκειται σε κάποιους μεθοδολογικούς περιορισμούς:

- Το δείγμα δεν μπορεί να είναι αντιπροσωπευτικό για όλα τα λιμάνια της χώρας που ανήκουν στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών, αλλά για ένα ποσοστό αυτών, καθώς από το σύνολο των 25 λιμένων ανταποκρίθηκαν στην έρευνα τα 13 λιμάνια. Το δείγμα της έρευνας συγκεκριμενοποιήθηκε στα 25 λιμάνια της Ελλάδας που συγκαταλέγονται στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (του Βόλου, της Ελευσίνας, της Ηγουμενίτσας, του Ηρακλείου, της Θεσσαλονίκης, της Καβάλας, της Κέρκυρας, του Λαυρίου, της Νήσου Εύβοιας, της Πάτρας, του Πειραιά, της Ραφήνας, της Θήρας, της Καλαμάτας,



της Κυλλήνης, της Ρόδου, της Λέσβου, της Μυκόνου, της Νάξου, της Πάρου – Αντίπαρου, του Πύργου, της Σκιάθου, της Σύρου, των Χανίων και της Χίου). Επομένως, τα αποτελέσματα της έρευνας δεν μπορούν να έχουν γενικευτική ισχύ και το δείγμα θεωρείται αντιπροσωπευτικό για το συγκεκριμένο πληθυσμό του δείγματος.

- Δεν πραγματοποιήθηκε επανάληψη της ίδιας έρευνας την ίδια ή άλλη χρονική περίοδο από άλλον ερευνητή ή ερευνήτρια, με αυστηρό προσδιορισμό των σταδίων της ερευνητικής διαδικασίας, προκειμένου να επιβεβαιωθούν και να συγκριθούν τα αποτελέσματα μεταξύ των δύο ερευνών. Ακόμη, εάν υλοποιούνταν η ίδια έρευνα σε άλλον πληθυσμό, θα μπορούσαν να συγκριθούν τα αποτελέσματα, αφού πιθανότατα θα διέφεραν.
- Τα ερωτηματολόγια δεν δόθηκαν πρόσωπο με πρόσωπο του ερευνητή με τα υποκείμενα του δείγματος της έρευνας, αλλά απεστάλησαν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), με την απαραίτητη προϋπόθεση της επαναποστολής τους στον ερευνητή συμπληρωμένα. Παρόλο που η απουσία αυτή του ερευνητή στα υποκείμενα του δείγματος της έρευνας αποτρέπει την εκδήλωση προδιάθεσης ή προκατάληψης, εν τούτοις αποτελεί μειονέκτημα, καθώς τα υποκείμενα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια, δηλαδή οι επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων, δεν είχαν άμεση επαφή πρόσωπο με πρόσωπο με τον ερευνητή για περαιτέρω διευκρινιστικές ερωτήσεις και παροχή επεξηγήσεων, πέρα από τις διευκρινίσεις που δίνονταν στις εκφωνήσεις των ερωτηματολογίων και τη δυνατότητα απρόσωπης τηλεφωνικής επικοινωνίας.
- Ένα ποσοστό των υποκειμένων του δείγματος της έρευνας επέλεξε να μην απαντήσει σε ορισμένες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ή να δώσει πιθανά ελλιπή στοιχεία σε ερωτήσεις, όπως για παράδειγμα στη τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου, στην οποία παρατηρήθηκε ότι αρκετά λιμάνια δεν συμπλήρωσαν τον ακριβή αριθμό των ατυχημάτων που έχουν προκληθεί στον αντίστοιχο λιμένα τη τελευταία δεκαετία και συμπλήρωσαν σε όλες τις κατηγορίες ατυχημάτων τον αριθμό 0, κάτι που κρίνεται απίθανο να συμβαίνει, από τη στιγμή που το λιμάνι της Πάτρας, παραδείγματος χάρη, κατέγραψε χαρακτηριστικά όλα τα ανθρώπινα ατυχήματα που έχουν συμβεί, τα ατυχήματα που έχουν προκληθεί από φυσικούς παράγοντες, τα περιβαλλοντικά ατυχήματα και τις υλικές ζημιές και βλάβες που έχουν

προκληθεί τη τελευταία δεκαετία στο λιμάνι. Επομένως, οι απαντήσεις τους δε μπορούν να ληφθούν υπόψη στο σύνολο των αποτελεσμάτων της έρευνας και να διεξαχθούν συμπεράσματα για τους συγκεκριμένους λιμένες που δεν απάντησαν και φυσικά για το σύνολο των 13 λιμένων που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθούν κάποια προβλήματα που έπρεπε να αντιμετωπιστούν. Συγκεκριμένα, ήταν η μη ανταπόκριση ορισμένων υποκειμένων στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων εξαιτίας αγνόησης του ηλεκτρονικού μηνύματος ή έλλειψης χρόνου από τους συμμετέχοντες. Τέλος, μία άλλη δυσκολία που προέκυψε ήταν ότι δεν τηρήθηκε το χρονικό πλαίσιο που ορίστηκε στους επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων για την επαναποστολή των ερωτηματολογίων με συμπληρωμένες απαντήσεις σε μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να τα περισυλλέξει ο ερευνητής.

## 5.2 Προτάσεις

Μέσω της παρούσας ερευνητικής εργασίας, με τα πορίσματα που διεξήχθησαν, στο μέλλον επιδιώκεται:

- ❖ Να βελτιστοποιούνται οι λειτουργίες και η εφοδιαστική αλυσίδα κάθε λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών.
- ❖ Όλες οι υποδομές των λιμένων να έχουν διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να δύναται να ανταποκριθούν σε μεγάλο βαθμό σε πιθανές επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής που μπορεί να προκύψουν.
- ❖ Όλα τα λιμάνια να σχεδιάζονται και να αναπτύσσονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της αγοράς και στα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders).
- ❖ Να εφαρμόζονται μέτρα και ποικίλες διαδικασίες για την ασφάλεια τη περιοχής του λιμένα και την Κυβερνασφάλεια (Safety & Security).
- ❖ Να ακολουθούνται όλα τα μέτρα πρόληψης που είναι αναγκαία για την αποφυγή ατυχημάτων (συντήρηση εξοπλισμού, συντήρηση συστημάτων λογισμικού, εκπαίδευση εργαζομένων, έλεγχο/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων, συναγερμούς ασφαλείας, φύλακες, εφαρμογή συστήματος διοίκησης συστήματος/ασφαλείας).
- ❖ Να μειωθεί με διάφορα μέτρα ο βαθμός πιθανοτήτων πρόκλησης ατυχημάτων στις λειτουργίες φόρτωσης/εκφόρτωσης, στους ελιγμούς των πλοίων, στη προσέγγιση των πλοίων, στην αποθήκευση των φορτίων, στη μεταφορά των φορτίων και στη συντήρηση υποδομών/αναδομών.
- ❖ Με τα ουσιαστικότερα μέτρα πρόληψης που θα παρθούν, να αποφευχθούν ή έστω να μειωθούν σε αριθμό ανθρώπινα ατυχήματα, υλικές ζημιές και βλάβες στον εξοπλισμό και στα περιουσιακά στοιχεία των λιμένων, ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες και περιβαλλοντικά ατυχήματα.

Προτείνεται, λοιπόν, μέσα στο πλαίσιο ουσιαστικής και αποτελεσματικότερης δράσης οι αρμόδιοι επικεφαλής να μεριμνούν για την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού του λιμανιού για την αποφυγή στο ελάχιστο οποιωνδήποτε κινδύνων που μπορεί να οφείλονται σε ανθρώπινο λάθος ή αμέλεια. Η κατάλληλη εκπαίδευση, κατάρτιση και ενημέρωση των εργαζομένων για την ασφάλεια στους λιμένες αποτελεί αναγκαία υποχρέωση των αρμόδιων για την αποτελεσματική εκπλήρωση των

καθηκόντων του προσωπικού ασφαλείας ενός λιμένα. Η εκπαίδευση έχει σκοπό να αυξήσει τις ικανότητες των υπευθύνων και του προσωπικού ασφαλείας για την επιτυχή αντιμετώπιση, την έρευνα και την αναφορά περιστατικών ασφαλείας των λιμενικών εγκαταστάσεων. Η εκπαίδευση και η κατάρτιση των εργαζομένων των λιμενικών εγκαταστάσεων αφορούν κυρίως τους Υπεύθυνους Ασφάλειας των λιμενικών εγκαταστάσεων και των λιμένων που εκτελούν καθήκοντα ασφαλείας και φυσικά όλα τα υπόλοιπα μέλη του προσωπικού των λιμενικών εγκαταστάσεων και των λιμένων. Όλο το προσωπικό και ο Υπεύθυνος Ασφάλειας θα πρέπει να διακατέχονται από τις απαραίτητες γνώσεις και την κατάλληλη εκπαίδευση, προκειμένου να είναι σε θέση να εκτελούν αποτελεσματικά τα καθήκοντά τους. Θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο εάν πραγματοποιούνταν μια επαρκής ειδικευμένη εκπαίδευση συμπεριλαμβανομένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων από αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς, η οποία θα μπορούσε να διεξάγεται μια φορά κάθε χρόνο ή σε όποιο χρονικό διάστημα κρίνεται απαραίτητο από τους αρμόδιους και να περιλαμβάνει εξετάσεις του προσωπικού στο τέλος κάθε εκπαίδευσης. Ειδικότερα, η εκπαίδευση προτείνεται να περιλαμβάνει ειδικότητα σε θέματα σχετικά με την ασφαλή διαχείριση των λιμενικών εγκαταστάσεων, τις διεθνείς συμβάσεις, τις μεθόδους επιθεώρησης και ελέγχου των πλοίων, τις συνθήκες που επικρατούν στα πλοία και στους λιμένες, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας των πλοίων και των λιμενικών εγκαταστάσεων. Επιπλέον, πρέπει να περιλαμβάνεται η εκπαίδευση για την άμεση επέμβαση και την αντιμετώπιση σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, η επίγνωση των ήδη υπάρχοντων απειλών για την ασφάλεια των λιμένων, η αναγνώριση των επικίνδυνων ουσιών, ο εξοπλισμός και τα συστήματα ασφαλείας και η αναγνώριση των χαρακτηριστικών ύποπτης συμπεριφοράς των ανθρώπων. Ακόμη περισσότερο, πρέπει να γνωρίζουν τις τεχνικές για τον έλεγχο των προσωπικών ειδών, των αποσκευών, του φορτίου και όλων των εφοδίων των πλοίων, καθώς και τη φόρτωση/εκφόρτωση των πλοίων, τη νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων και τον τρόπο υποβολής αναφορών στους υπευθύνους και στις αρμόδιες αρχές σχετικά με τα συμβάντα ασφαλείας που προκύπτουν (Μαυρομάτη, 2013).

Τα μέτρα ασφαλείας που επιλέγονται στις λιμενικές εγκαταστάσεις, θα πρέπει να λαμβάνονται και να εκτιμώνται με βάση κάποιους παράγοντες, όπως επιθεωρήσεις στις λιμενικές εγκαταστάσεις, εξετάσεις, ελέγχους ασφαλείας και διαβούλευση με ιδιοκτήτες και φορείς εκμετάλλευσης λιμενικών εγκαταστάσεων. Δύο στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται στις λιμενικές

εγκαταστάσεις αποτελούν το ιστορικό πληροφοριών σχετικά με πιθανά συμβάντα που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των λιμένων και τις εργασίες στις λιμενικές εγκαταστάσεις (Μαυρομμάτη, 2013).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1<sup>ο</sup>: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 1.1 Σκοπός έρευνας

Η επιλογή του θέματος της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε με σκοπό τη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ασφάλεια της λιμενικής βιομηχανίας και εν γένει του ναυτιλιακού κλάδου. Σημαντικό στοιχείο αποτελούν οι κίνδυνοι που περικλείουν τη λιμενική βιομηχανία, όπως αναφέρθηκαν και στο κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>. Δεδομένου του μεγάλου αριθμού κινδύνων της λιμενικής βιομηχανίας, καθώς και του ρόλου που κατέχει η ασφάλεια των εργαζομένων στο χώρο εργασίας τους, όπως επίσης της μεγάλης έκτασης που έχουν πάρει τα ανθρώπινα ατυχήματα στο χώρο της ναυτιλίας κρίθηκε απαραίτητη η έρευνα των κινδύνων που ελλοχεύουν στη λιμενική βιομηχανία τη τελευταία δεκαετία στους 25 λιμένες που υπάγονται στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών της Ελλάδας.

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης είναι η διερεύνηση, παρουσίαση και αξιολόγηση των κινδύνων της λιμενικής βιομηχανίας τη τελευταία δεκαετία στους 25 λιμένες του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών της χώρας. Συγκεκριμένα, η έρευνα στοχεύει:

- Να αξιολογήσει εάν επηρεάζονται από ένα συμβάν οι υποδομές κάθε λιμένα και κατά πόσο μπορούν να επανακάμψουν μετά την επίδραση ενός συμβάντος σε αυτά.
- Να κριθεί εάν είναι ορθά τα συστήματα ασφαλείας που χρησιμοποιούνται σε κάθε λιμένα τη τελευταία δεκαετία (Safety & Security).
- Να επισημανθεί ο αριθμός των ανθρώπινων ατυχημάτων (από σύγκρουση ή βύθιση πλοίων, σφάλμα πλεύσης ή πλοήγησης, κακή συντήρηση υποδομών, εξοπλισμού, συστημάτων λογισμικού, πτώση γερανού ή εμπορευματοκιβωτίου, σφάλμα στο χειρισμό φορτίων, σύγκρουση οχημάτων) και των υλικών ζημιών και βλαβών στον εξοπλισμό και στα περιουσιακά στοιχεία του λιμένα (από

πυρκαγιά ή έκρηξη, βλάβες στα μηχανήματα, στον εξοπλισμό ή στα συστήματα λογισμικού) τη τελευταία δεκαετία για κάθε λιμάνι.

- Να αναφερθεί ο αριθμός των ατυχημάτων από φυσικούς παράγοντες (σεισμοί, τυφώνες, ισχυρούς ανέμους, πλημμύρες, κυματώδη θάλασσα) και των περιβαλλοντικών ατυχημάτων (αυξημένες εκπομπές αερίων ρύπων πλοίων, πετρελαιοκηλίδες, χημικές ουσίες νερά έρματος, δραστηριότητες διάσωσης ή διάλυσης πλοίων, τοξικά αέρια, ηχορύπανση) τη τελευταία δεκαετία για κάθε λιμάνι.
- Να αποσαφηνιστεί η σημασία που δίνουν οι υπεύθυνοι για κάθε λιμάνι ξεχωριστά για τα μέτρα πρόληψης κινδύνων.
- Να συγκεκριμενοποιηθεί το μέτρο πρόληψης κινδύνων που δίνεται περισσότερη σημασία και εκείνο που δίνεται λιγότερη σημασία από τους αρμόδιους για την ασφάλεια κάθε λιμένα (προληπτική συντήρηση εξοπλισμού, προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού, εκπαίδευση εργαζομένων, έλεγχος/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων, συναγερμοί ασφαλείας, φύλακες, εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφαλείας).
- Να αναδειχθεί με βάση την εμπειρία του επικεφαλής των φορέων διαχείρισης κάθε λιμένα η λειτουργία του λιμένα που τη τελευταία τριετία κρίνεται με περισσότερες πιθανότητες για πρόκληση κάποιου ατυχήματος (φόρτωση ή εκφόρτωση, ελιγμοί πλοίων, προσέγγιση πλοίων, αποθήκευση φορτίων, μεταφορά φορτίων, συντήρηση υποδομών ή ανωδομών, άλλη λειτουργία).

## 1.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Αντικείμενο της παρούσας ερευνητικής μελέτης αποτελούν η διερεύνηση, παρουσίαση και αξιολόγηση των κινδύνων της λιμενικής βιομηχανίας τη τελευταία δεκαετία στους 25 λιμένες του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών της Ελλάδας. Όπως αναλύεται διεξοδικά στο θεωρητικό μέρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έχει αναδειχθεί η σπουδαιότητα των σωστών μέτρων ασφαλείας των λιμένων και μέτρων πρόληψης κινδύνων για την αποφυγή ανθρώπινων ατυχημάτων και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που επιδιώκει να αναπτύξει η παρούσα ερευνητική μελέτη, είναι τα εξής:

- Δίνεται σημασία στη βελτιστοποίηση των λειτουργιών του λιμένα και της εφοδιαστικής αλυσίδας με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών;
- Οι υποδομές του λιμένα και οι λειτουργίες του έχουν προσαρμοστεί με τρόπο έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής;
- Τα συστήματα ασφαλείας κάθε λιμένα (Safety & Security) καλύπτουν τις ανάγκες του;
- Οι επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων και οι εργαζόμενοι στους λιμένες δύναται να ανταποκριθούν άμεσα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που μπορεί να προκύψουν σχετικά με την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security);
- Τίθενται σε εφαρμογή μέτρα ή διαδικασίες για την ασφάλεια της περιοχής του λιμένα (Safety & Security) και την Κυβερνασφάλεια σε κάθε λιμένα;
- Πόσα ανθρώπινα ατυχήματα, ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες, περιβαλλοντικά ατυχήματα και υλικές ζημιές και βλάβες στον εξοπλισμό και στα περιουσιακά στοιχεία των λιμένων έχουν συμβεί τη τελευταία δεκαετία;

### **1.3 Μεθοδολογία έρευνας**

#### **1.3.1 Τρόπος και διαδικασία υλοποίησης της έρευνας**

Αναφορικά με το δείγμα της έρευνας και την επιλογή του ερευνητικού δείγματος προσδιορίζεται στους 25 λιμένες της Ελλάδας που ανήκουν στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών. Οι λιμένες αυτοί κατηγοριοποιούνται σε οργανισμούς και σε Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία, γι' αυτό γίνεται ένας διαχωρισμός μεταξύ τους. Οργανισμούς (κύρια λιμάνια) αποτελούν οι λιμένες του Βόλου, της Ελευσίνας, της Ηγουμενίτσας, του Ηρακλείου, της Θεσσαλονίκης, της Καβάλας, της Κέρκυρας, του Λαυρίου, της Νήσου Εύβοιας (Χαλκίδα), της Πάτρας, του Πειραιά και της Ραφήνας. Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία (δευτερεύοντα λιμάνια) αποτελούν οι λιμένες της Θήρας, της Καλαμάτας, της Κυλλήνης, της Ρόδου, της Λέσβου, της Μυκόνου, της Νάξου, της Πάρου – Αντίπαρου, του Πύργου, της Σκιάθου, της Σύρου, των Χανίων και της Χίου. Τα δεδομένα της έρευνας είναι ποιοτικά και η χρονική διάρκεια της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για

την ηλεκτρονική αποστολή και τη περισυλλογή των ερωτηματολογίων ήταν από το μήνα Μάιο μέχρι το μήνα Ιούλιο, του έτους 2022.

Για την υλοποίηση της έρευνας και τη περισυλλογή των απαντήσεων από το δείγμα της έρευνας, ο ερευνητής χρησιμοποίησε ως εργαλείο το ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο αποτελεί μία μέθοδο περισυλλογής δεδομένων από το δείγμα της έρευνας, παρέχοντας τη δυνατότητα συμμετοχής μεγάλου τμήματος του πληθυσμού και ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Για την καλύτερη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων της έρευνας, το ερωτηματολόγιο ως εργαλείο απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στο σχεδιασμό του, περιλαμβάνοντας ερωτήσεις βατές και μη χρονοβόρες για το δείγμα της έρευνας. Ακόμη περισσότερο, πρέπει να είναι άρτιο στη παρουσίαση από τεχνικής πλευράς, διότι η εμφάνιση του ερωτηματολογίου επηρεάζει σημαντικά το βαθμό ανταπόκρισης του κοινού και να περιλαμβάνει βασικές οδηγίες συμπλήρωσης και εννοιολογικές επεξηγήσεις, για να έχει ο ερευνητής πιο ορθές απαντήσεις και να υποβοηθείται ο ερωτώμενος με θετική ανταπόκριση (Παπάνης & Ρόντος, 2007).

Τα στάδια της έρευνας με ερωτηματολόγιο είναι τα εξής (Παπάνης & Ρόντος, 2007):

- 1<sup>ο</sup> Στάδιο: Προσδιορισμός του αντικειμένου της έρευνας
- 2<sup>ο</sup> Στάδιο: Εξερεύνηση και επιλογή των υλικών μέσων που θα διατεθούν για τους ερευνητές
- 3<sup>ο</sup> Στάδιο: Προηγούμενες έρευνες
- 4<sup>ο</sup> Στάδιο: Καθορισμός του αντικειμενικού σκοπού της έρευνας και των υποθέσεων εργασίας
- 5<sup>ο</sup> Στάδιο: Καθορισμός του πληθυσμού ή του πεδίου της έρευνας
- 6<sup>ο</sup> Στάδιο: Κατασκευή του δείγματος
- 7<sup>ο</sup> Στάδιο: Σύνταξη του πλάνου του ερωτηματολογίου
- 8<sup>ο</sup> Στάδιο: Δοκιμή του πλάνου του ερωτηματολογίου
- 9<sup>ο</sup> Στάδιο: Σύνταξη του οριστικού ερωτηματολογίου
- 10<sup>ο</sup> Στάδιο: Εκπαίδευση των ερευνητών ή συντακτών
- 11<sup>ο</sup> Στάδιο: Υλοποίηση της έρευνας
- 12<sup>ο</sup> Στάδιο: Κωδικοποίηση του ερωτηματολογίου
- 13<sup>ο</sup> Στάδιο: Ανίχνευση του ερωτηματολογίου
- 14<sup>ο</sup> Στάδιο: Εγκυρότητα του δείγματος και ανάλυση δεδομένων
- 15<sup>ο</sup> Στάδιο: Τελική σύνταξη της έκθεσης της έρευνας



### 1.3.2 Διαμόρφωση ερωτηματολογίου

Στη παρούσα ερευνητική μελέτη, το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται από τα υποκείμενα της έρευνας και εξασφαλίζει την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητά του. Αφού, λοιπόν, αποφασίστηκε με τον επιβλέποντα καθηγητή το εργαλείο που θα υλοποιηθεί η έρευνα, δημιουργήθηκε το ερωτηματολόγιο που διαμορφώθηκε σύμφωνα με τις ανάγκες της έρευνας. Έπειτα, αφού προσδιορίστηκαν ο σκοπός και οι στόχοι της παρούσας ερευνητικής μελέτης, αποφασίστηκαν και οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

Δόθηκε ιδιαίτερη σημασία οι ερωτήσεις να είναι οι κατάλληλες επί του θέματος που αναλύεται, για να διεξαχθούν τα συμπεράσματα από τους στόχους που έχουν τεθεί για τη παρούσα ερευνητική μελέτη. Ακόμη, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην εμφάνιση του ερωτηματολογίου, στη δομή του, στο τρόπο διατύπωσης των ερωτήσεων και στο τρόπο υλοποίησης της έρευνας με την αποστολή και λήψη ερωτηματολογίων. Τα ερωτηματολόγια φτιάχτηκαν σε μορφή ηλεκτρονικού υπολογιστή, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η απόλυτη σωστή εμφάνιση του ερωτηματολογίου που θα προσελκύσει τα υποκείμενα του δείγματος για να το συμπληρώσουν. Επιπλέον, ιδιαίτερη σημασία δόθηκε από τον ερευνητή στο εισαγωγικό σημείωμα που καταγράφηκε στην αρχή του ερωτηματολογίου και περιγράφει με λίγα λόγια το θέμα της παρούσας ερευνητικής μελέτης, προσπαθώντας να εξασφαλίσει την αξιοπιστία των υποκειμένων, τονίζοντας ότι οι απαντήσεις θα αξιοποιηθούν μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Πριν τις ερωτήσεις ερωτηματολογίου έχει συμπεριληφθεί ένας πίνακας στο ερωτηματολόγιο, όπου καλούνται τα υποκείμενα του δείγματος να συμπληρώσουν την ονομασία του λιμένα, το ονοματεπώνυμο του Προέδρου ή του Διευθύνοντος Συμβούλου, τη Διεύθυνση του λιμένα, το τηλέφωνο επικοινωνίας του λιμένα και τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Email) του λιμένα. Το υπόλοιπο μέρος του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει τα κυρίως ερωτήματα, τα οποία αποτελούνται από 7 ερωτήσεις κλειστού τύπου (ΝΑΙ/ΟΧΙ), οι οποίες δε ζητούν τίποτα άλλο παρά μόνο ένα «σημάδι» σε έναν ειδικά σχεδιασμένο χώρο (διαμορφωμένο κουτάκι) και 3 ερωτήσεις κλειστού τύπου, στις οποίες χρειάζεται μόνο ένας αριθμός σε ειδικά σχεδιασμένους χώρους (διαμορφωμένα κουτάκια).

Στη παρούσα έρευνα, τα ερωτηματολόγια αποστάλθηκαν μέσω μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) από τον ερευνητή στους αρμόδιους επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων. Με τη συγκεκριμένη μέθοδο, μέσω της αποστολής και λήψης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να συνοδεύεται από επιστολή στην οποία θα καταγράφεται το αντικείμενο της έρευνας, η ιδιότητα του υπεύθυνου, η διαδικασία επιλογής των υποκειμένων και διευκρίνιση για την επιστροφή του ερωτηματολογίου με e-mail. Τα υποκείμενα που λαμβάνουν το ερωτηματολόγιο, θα πρέπει να καλύπτουν μεγάλο εύρος και δυνατότητα επικοινωνίας με τον ερευνητή για διευκρινήσεις εάν χρειαστεί. Τα προβλήματα που μπορεί να συναντήσει ο ερευνητής είναι εάν το υποκείμενο θα έχει ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για να αποσταλεί το ερωτηματολόγιο, ποιο άτομο θα το συμπληρώσει, τη περίοδο της αποστολής και την επιστροφή του στον ερευνητή, καθώς και τη μη ανταπόκριση εξαιτίας αγνόησης του ηλεκτρονικού μηνύματος ή έλλειψης χρόνου από τους συμμετέχοντες.

Πριν την υλοποίηση της έρευνας και την αποστολή των ερωτηματολογίων στο δείγμα της έρευνας, διεξήχθη μία πιλοτική έρευνα με τα ερωτηματολόγια σε κάποια λιμάνια της χώρας και αφού διαπιστώθηκε ότι το ερευνητικό εργαλείο που αποφασίστηκε από τον ερευνητή να χρησιμοποιηθεί για τη περισυλλογή των δεδομένων ήταν κατάλληλο για το θέμα που αναλύεται, το ερωτηματολόγιο ήταν σύντομο και μπορούσαν να διαθέσουν χρόνο οι ερωτώμενοι για να το συμπληρώσουν και τα ερωτήματα ήταν τα κατάλληλα για το θέμα και το σκοπό της ερευνητικής μελέτης, έπειτα κρίθηκε ότι το εργαλείο ήταν κατάλληλο για να διεξαχθεί η τελική έρευνα και στη συνέχεια ξεκίνησε η διαδικασία της ηλεκτρονικής αποστολής των ερωτηματολογίων στα υποκείμενα του δείγματος και συγκεκριμένα στα 25 λιμάνια του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών της χώρας.

Οι βασικοί άξονες των ερωτημάτων που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο στους 25 επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των ελληνικών λιμένων ήταν:

- Κατά πόσο βελτιώνεται η εφοδιαστική αλυσίδα του λιμένα και οι λειτουργίες του με τη χρήση της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών
- Εάν έχουν διαμορφωθεί οι υποδομές του λιμένα και ο τρόπος διαχείρισής του με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

- Εάν ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του λιμανιού συμβαδίζει με τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκομένων
- Η εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την ασφάλεια της περιοχής του λιμένα, την Κυβερνασφάλεια και η ανταπόκριση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety and Security)
- Απαρίθμηση των ανθρώπινων ατυχημάτων, των ατυχημάτων από φυσικούς παράγοντες, των περιβαλλοντικών ατυχημάτων, καθώς και των υλικών ζημιών και βλαβών στον εξοπλισμό και στα περιουσιακά στοιχεία του λιμένα που έχουν συμβεί τη τελευταία δεκαετία σε κάθε λιμάνι
- Αξιολόγηση της σημασίας των μέτρων πρόληψης κινδύνων για κάθε επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των λιμένων (προληπτική συντήρηση εξοπλισμού, προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού, εκπαίδευση εργαζομένων, έλεγχος/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων, συναγερμοί ασφαλείας, φύλακες, εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας, άλλο – αναφέρατε)
- Ιεράρχηση του αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος για τις εξής λειτουργίες του λιμένα την τελευταία τριετία: φόρτωση/εκφόρτωση, ελιγμοί πλοίων, προσέγγιση πλοίων, αποθήκευση φορτίων, μεταφορά φορτίων, συντήρηση υποδομών/ανωδομών, άλλη λειτουργία.

Κρίνεται αναγκαίο να τονιστεί πως από το σύνολο των 25 λιμένων που ανήκουν στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών και τους απεστάλη το ερωτηματολόγιο για την υλοποίηση της έρευνας, τα 13 λιμάνια από αυτά ανταποκρίθηκαν στη συμμετοχή τους στην έρευνα και αποδέχτηκαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο και να το αποστείλουν συμπληρωμένο στον ερευνητή. Από τα 13 αυτά λιμάνια που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα, κάποια αποτελούν Οργανισμούς (κύρια λιμάνια) και κάποια Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία (δευτερεύοντα λιμάνια). Από Οργανισμούς, δηλαδή κύρια λιμάνια, ανταποκρίθηκαν οι λιμένες του Βόλου, της Ελευσίνας, της Ηγουμενίτσας, της Καβάλας, της Κέρκυρας, του Λαυρίου και της Πάτρας. Από Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία, δηλαδή δευτερεύοντα λιμάνια, ανταποκρίθηκαν οι λιμένες της Καλαμάτας, της Κυλλήνης, της Ρόδου, της Σάμου, των Χανίων, και της Χίου.

Αφού παρέλαβε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ο ερευνητής ένα-ένα ερωτηματολόγιο από 13 λιμάνια που αποδέχτηκαν να συμμετέχουν στην έρευνα και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, συγκεντρώθηκαν όλα μαζί και αποφασίστηκε το εργαλείο επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων της έρευνας με στατιστική

ανάλυση με τη χρήση του προγράμματος SPSS. Οι μεταβλητές της έρευνας είναι ποιοτικές.

## 1.4 Παρουσίαση και συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας

### ΕΡΩΤΗΜΑ 1

Πίνακας 1.1: Αξιολόγηση της «ανθεκτικότητας» (resilience) της υποδομής του λιμένα

		A) Βελτιστοποιούνται οι λειτουργίες του λιμένα σας με την βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών;	B) Βελτιστοποιείται η εφοδιαστική αλυσίδα του λιμένα σας με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών;	Γ) Έχετε προβεί σε προσαρμογή των υποδομών του λιμένα σας και της διαχείρισης του για να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής;	Δ) Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του λιμανιού ακολουθεί τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders);
N	Valid	13	13	13	13
	Missing	0	0	0	0

Πίνακας 1.2: A) Βελτιστοποίηση των λειτουργιών του λιμένα με την βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών

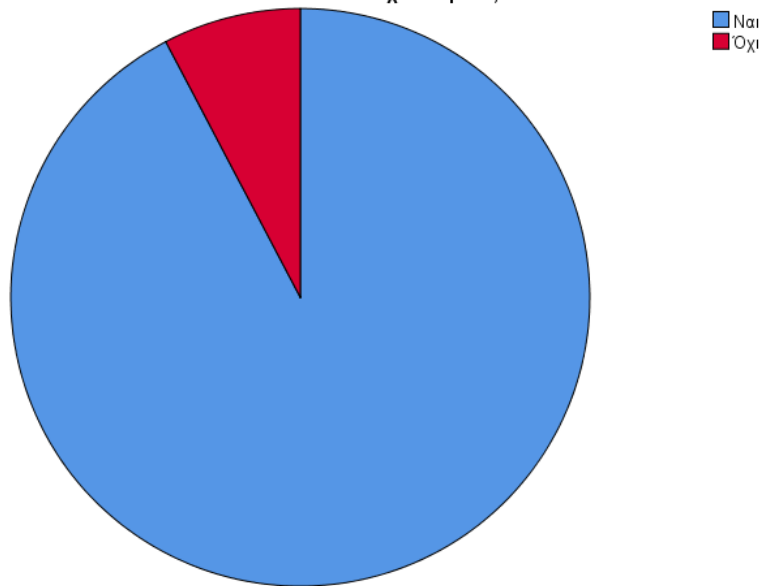
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	13	100.0	100.0	100.0

Παρατηρείται πως όλο το σύνολο των 13 λιμένων απάντησαν θετικά, με ποσοστό 100% στη βελτιστοποίηση των λειτουργιών του λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών. Κανένα από τα υποκείμενα του δείγματος δεν εγκατέλειψε την ερώτηση του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 1.3: B) Βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας του λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	12	92.3	92.3	92.3
	Όχι	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Βελτιστοποιείται η εφοδιαστική αλυσίδα του λιμένα σας με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών;



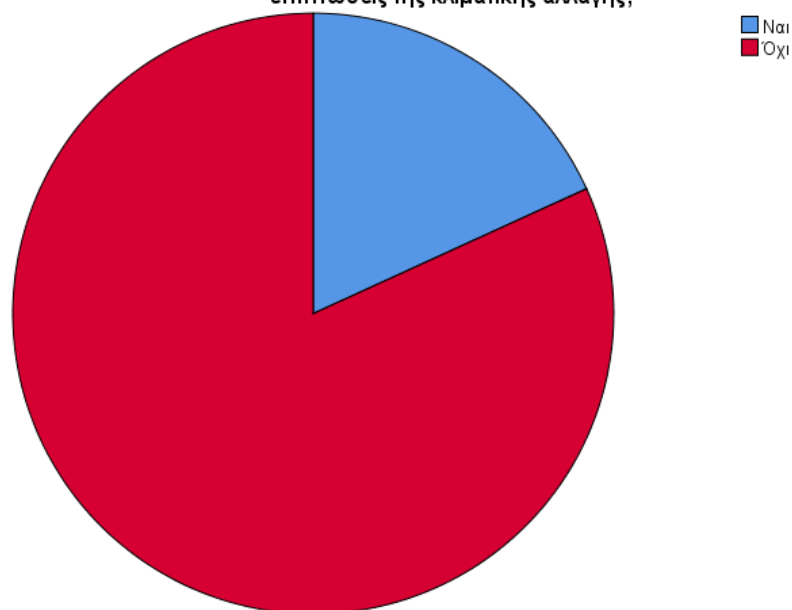
Σχήμα 1.1: Βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας του λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών

Στον πίνακα 1.3 και στο σχήμα 1.1 παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 12 απάντησαν θετικά στη βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας του λιμένα με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών, με ποσοστό 92,3% και το 1 λιμάνι αρνητικά, με ποσοστό 7,7%. Κανένα από τα υποκείμενα του δείγματος δεν εγκατέλειψε την ερώτηση του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 1.4: Γ) Προσαρμογή των υποδομών του λιμένα και της διαχείρισής του για να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	missing	2	15.4	15.4	15.4
	Ναι	2	15.4	15.4	30.8
	Όχι	9	69.2	69.2	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Έχετε προβεί σε προσαρμογή των υποδομών του λιμένα σας και της διαχείρισής του για να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής;



Σχήμα 1.2: Απεικόνιση της προσαρμογής των υποδομών του λιμένα και της διαχείρισής του προκειμένου να ανταποκριθεί στις πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Στον πίνακα 1.4 και στο σχήμα 1.2 παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 από αυτά απάντησαν θετικά στη προσαρμογή των υποδομών του λιμένα και στη διαχείρισή του, με ποσοστό 15,4%, έτσι ώστε να δύναται να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Τα 9 λιμάνια απάντησαν αρνητικά, με ποσοστό 69,2% και τα 2 λιμάνια από το σύνολο των 13 εγκατέλειψαν τη συγκεκριμένη ερώτηση και δεν την απάντησαν καθόλου.

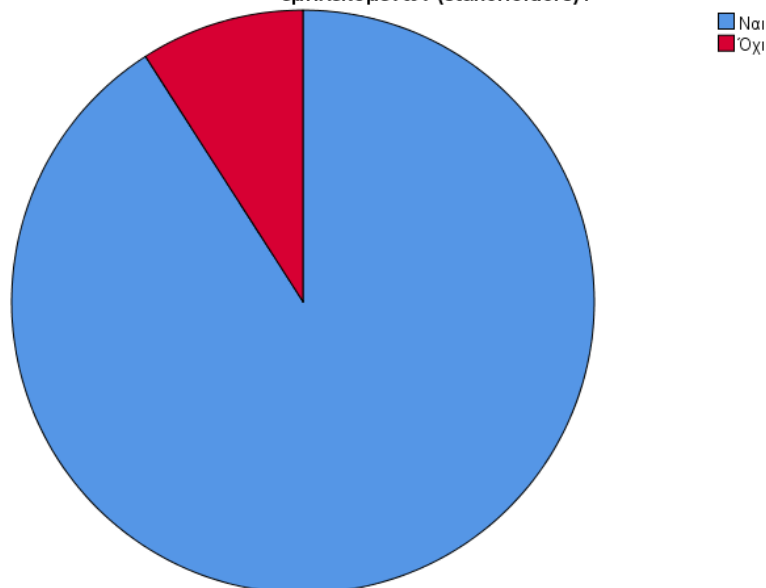
Σε αυτό το σημείο θα ήταν αρκετά χρήσιμο να δοθούν κάποιοι ορισμοί για την «κλιματική αλλαγή». Από την επιστημονική κοινότητα και τους διεθνείς οργανισμούς η κλιματική αλλαγή ορίζεται με ποικίλους τρόπους, με τον πιο διαδεδομένο να είναι αυτός που ορίζεται από την Κυβερνητική Διάσκεψη (IPCC, 2007), στον οποίο επισημαίνεται χαρακτηριστικά πως «η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε μια αλλαγή στην

κατάσταση του κλίματος που μπορεί να εντοπιστεί με μεταβολές στον μέσο όρο ή τη μεταβλητότητα των ιδιοτήτων του και αυτό παραμένει για μια εκτεταμένη περίοδο, συνήθως δεκαετίες ή μακρύτερα. Αναφέρεται σε οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα με την πάροδο του χρόνου, είτε λόγω της φυσικής μεταβλητότητας ή ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας».

Πίνακας 1.5: Δ) Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του λιμανιού ακολουθώντας τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	missing	1	7.7	7.7	7.7
	Ναι	11	84.6	84.6	92.3
	Όχι	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του λιμανιού ακολουθεί τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders)?



Σχήμα 1.3: Απεικόνιση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης του λιμανιού ακολουθώντας τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders)

Στον πίνακα 1.5 και στο σχήμα 1.3 παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 11 από αυτά απάντησαν θετικά στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη του λιμένα ακολουθώντας τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders), με ποσοστό 84,6%. Το 1 λιμάνι απάντησε αρνητικά, με ποσοστό 7,7% και 1 λιμάνι από το σύνολο των 13 εγκατέλειψε τη συγκεκριμένη ερώτηση και δεν την απάντησε καθόλου.



## ΕΡΩΤΗΜΑ 2

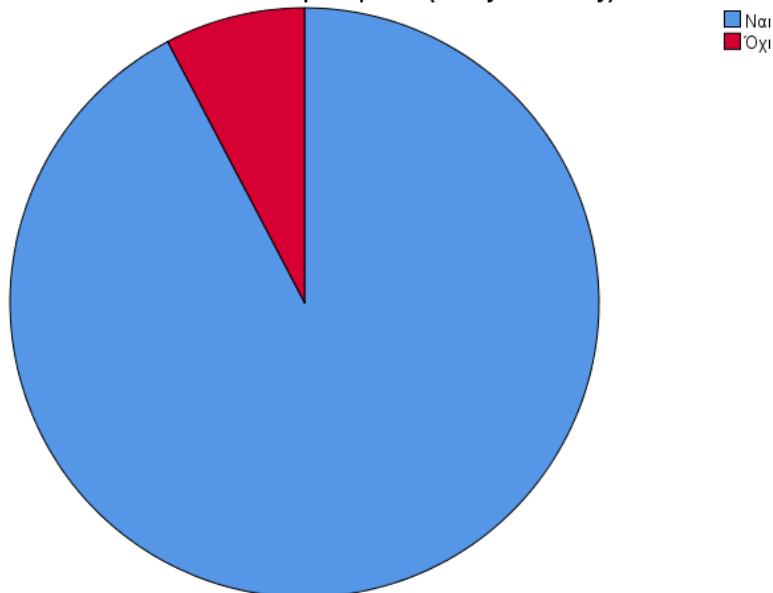
Πίνακας 1.6: Αξιολόγηση των συστημάτων ασφαλείας (Safety & Security) του λιμένα

		A) Βρίσκεστε σε ετοιμότητα και ανταποκρίνεστε άμεσα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security);	B) Εφαρμόζετε κάποιο μέτρο ή διαδικασία για την ασφάλεια (Safety & Security) της περιοχής του λιμένα σας;	Γ) Εφαρμόζετε κάποιο μέτρο ή διαδικασία για την Κυβερνασφάλεια στο λιμένα σας;
N	Valid	13	13	13
	Missing	0	0	0

Πίνακας 1.7: A) Η ετοιμότητα και η άμεση ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	12	92.3	92.3	92.3
	Όχι	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Βρίσκεστε σε ετοιμότητα και ανταποκρίνεστε άμεσα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security)?



Σχήμα 1.4: Απεικόνιση της ετοιμότητας και της άμεσης ανταπόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security)

Στον πίνακα 1.7 και στο σχήμα 1.4 παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 12 λιμάνια, με ποσοστό 92,3% απάντησαν θετικά στη πλήρη ετοιμότητα και άμεση ανταπόκρισή τους σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης αναφορικά με την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security), ενώ 1 λιμάνι

απάντησε αρνητικά, με ποσοστό 7,7%. Κανένα λιμάνι δεν εγκατέλειψε τη συγκεκριμένη ερώτηση.

Πίνακας 1.8: Β) Εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την ασφάλεια (Safety & Security) της περιοχής του λιμένα

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	13	100.0	100.0	100.0

Παρατηρείται πως όλο το σύνολο των 13 λιμένων απάντησαν θετικά στην εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την ασφάλεια (Safety & Security) της περιοχής του λιμένα. Από κανένα λιμάνι δεν υπήρξε εγκατάλειψη της συγκεκριμένης ερώτησης.

Πίνακας 1.9: Γ) Εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την Κυβερناسφάλεια στο λιμένα

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	9	69.2	69.2	69.2
	Όχι	4	30.8	30.8	100.0
	Total	13	100.0	100.0	



Σχήμα 1.5: Παρουσίαση κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την Κυβερناسφάλεια στο λιμένα σας

Στον πίνακα 1.9 και στο σχήμα 1.5. παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 9 λιμάνια, με ποσοστό 69,2% απάντησαν θετικά στην εφαρμογή κάποιου μέτρου ή διαδικασίας για την Κυβερνασφάλεια στο λιμένα, σε αντίθεση με 4 λιμάνια, με ποσοστό 30,8% που απάντησαν αρνητικά. Από κανένα λιμάνι δεν υπήρξε εγκατάλειψη της συγκεκριμένης ερώτησης.

### **ΕΡΩΤΗΜΑ 3**

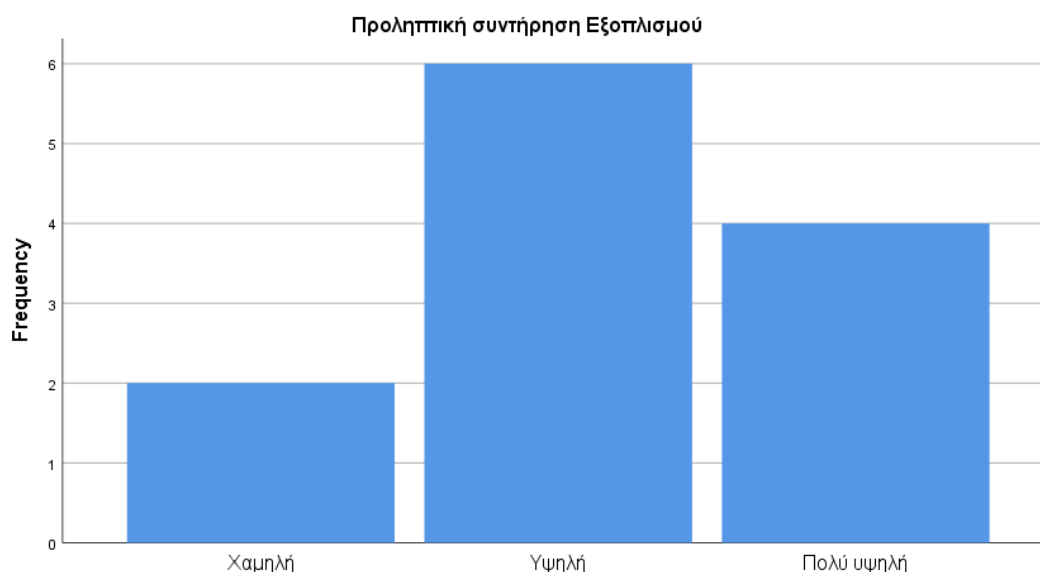
Σε αυτή την ερώτηση του ερωτηματολογίου περιλαμβάνονται 7 κατηγορίες για την αξιολόγηση της σημασίας που έχουν τα ακόλουθα μέτρα πρόληψης κινδύνων: προληπτική συντήρηση εξοπλισμού, προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού, εκπαίδευση εργαζομένων, έλεγχος/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων, συναγερμοί ασφαλείας, φύλακες, εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας. Οι κατηγορίες αυτές θα αναλυθούν διεξοδικά μία-μία ξεχωριστά με παρουσίαση πινάκων, αποτελούμενων από τις συγκεντρωτικές απαντήσεις των επικεφαλών των φορέων διαχείρισης των λιμένων και τα ποσοστά των απαντήσεων αυτών.

Πίνακας 1.10: Αξιολόγηση της σημασίας που έχουν τα ακόλουθα μέτρα πρόληψης κινδύνων

		Προληπτική συντήρηση Εξοπλισμού	Προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού	Εκπαίδευση εργαζομένων	Έλεγχος / Παρακολούθηση πλοίων / φορτίων	Συναγερμοί ασφαλείας	Φύλακες	Εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας / ασφάλειας
N	Valid	13	13	13	13	13	13	13
	Missing	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 1.11: Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χαμηλή	2	15.4	16.7	16.7
	Υψηλή	6	46.2	50.0	66.7
	Πολύ υψηλή	4	30.8	33.3	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		

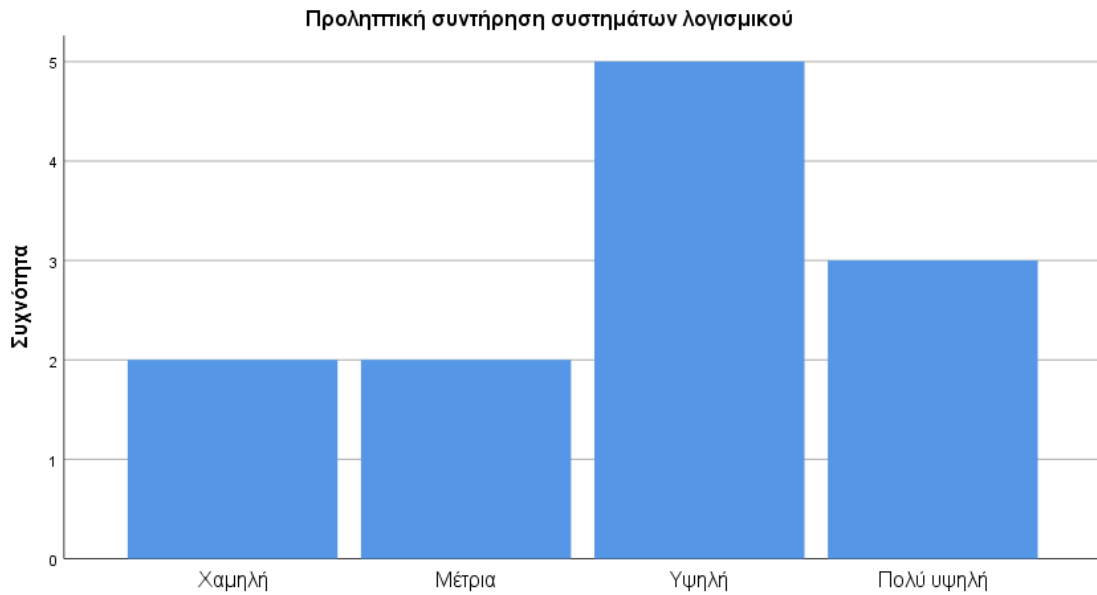


Διάγραμμα 1.1: Απεικόνιση της προληπτικής συντήρησης του εξοπλισμού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων

Σχετικά με τη προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού, στον πίνακα 1.11 και στο διάγραμμα 1.1 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% απάντησαν ότι κρίνουν χαμηλής σημασίας τη προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, τα 6 λιμάνια, με ποσοστό 46,2% απάντησαν ότι κρίνουν υψηλής σημασίας τη προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, ενώ 4 λιμάνια, με ποσοστό 30,8% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.12: Προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χαμηλή	2	15.4	16.7	16.7
	Μέτρια	2	15.4	16.7	33.3
	Υψηλή	5	38.5	41.7	75.0
	Πολύ υψηλή	3	23.1	25.0	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		

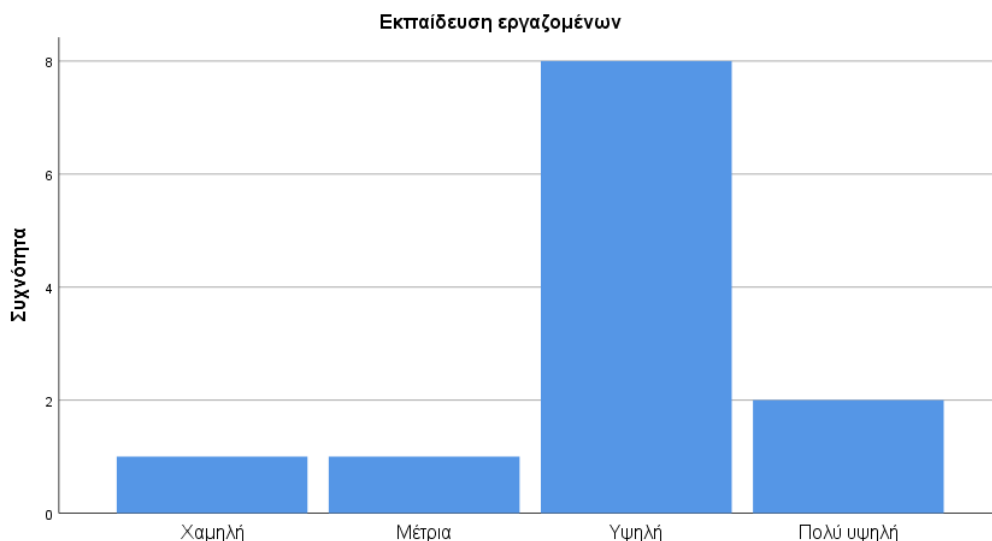


*Διάγραμμα 1.2: Απεικόνιση της προληπτικής συντήρησης των συστημάτων λογισμικού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων*

Αναφορικά με τη προληπτική συντήρηση των συστημάτων λογισμικού, στον πίνακα 1.12 και στο διάγραμμα 1.2 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% απάντησαν ότι κρίνουν χαμηλής σημασίας τη προληπτική συντήρηση των συστημάτων του λογισμικού ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας, τα 5 λιμάνια, με ποσοστό 38,5% κρίνουν ότι είναι υψηλής σημασίας και τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 23,1% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.13: Εκπαίδευση εργαζομένων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χαμηλή	1	7.7	8.3	8.3
	Μέτρια	1	7.7	8.3	16.7
	Υψηλή	8	61.5	66.7	83.3
	Πολύ υψηλή	2	15.4	16.7	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		



Διάγραμμα 1.3: Απεικόνιση της εκπαίδευσης των εργαζομένων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων

Όσον αφορά την εκπαίδευση των εργαζομένων, στον πίνακα 1.13 και στο διάγραμμα 1.3 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% απάντησε ότι κρίνει χαμηλής σημασίας την εκπαίδευση των εργαζομένων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% απάντησε ότι κρίνει μέτριας σημασίας, τα 8 λιμάνια, με ποσοστό 61,5% κρίνουν ότι είναι υψηλής σημασίας και τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.14: Έλεγχος/Παρακολούθηση πλοίων/φορτίων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χαμηλή	6	46.2	50.0	50.0
	Μέτρια	3	23.1	25.0	75.0
	Υψηλή	3	23.1	25.0	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		

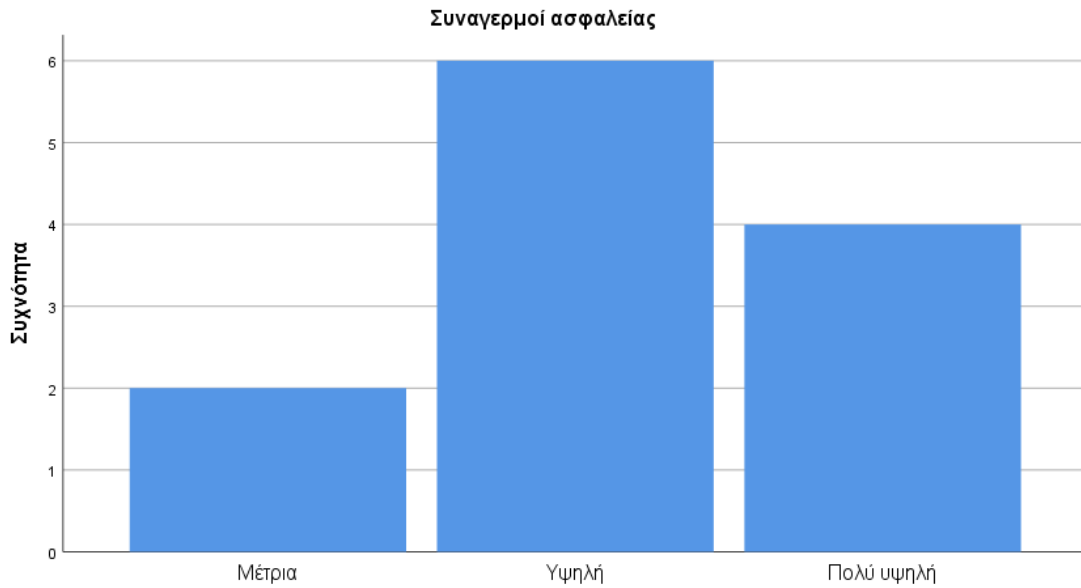


Διάγραμμα 1.4: Απεικόνιση του ελέγχου/παρακολούθησης πλοίων/φορτίων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων

Αναφορικά με τον έλεγχο/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων, στον πίνακα 1.14 και στο διάγραμμα 1.4 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 6 λιμάνια, με ποσοστό 46,2% απάντησε ότι κρίνει χαμηλής σημασίας τον έλεγχο/παρακολούθηση πλοίων/φορτίων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 23,1% απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας και τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 23,1% κρίνουν ότι είναι υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.15: Συναγερμοί ασφαλείας

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	2	15.4	16.7	16.7
	Υψηλή	6	46.2	50.0	66.7
	Πολύ υψηλή	4	30.8	33.3	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		



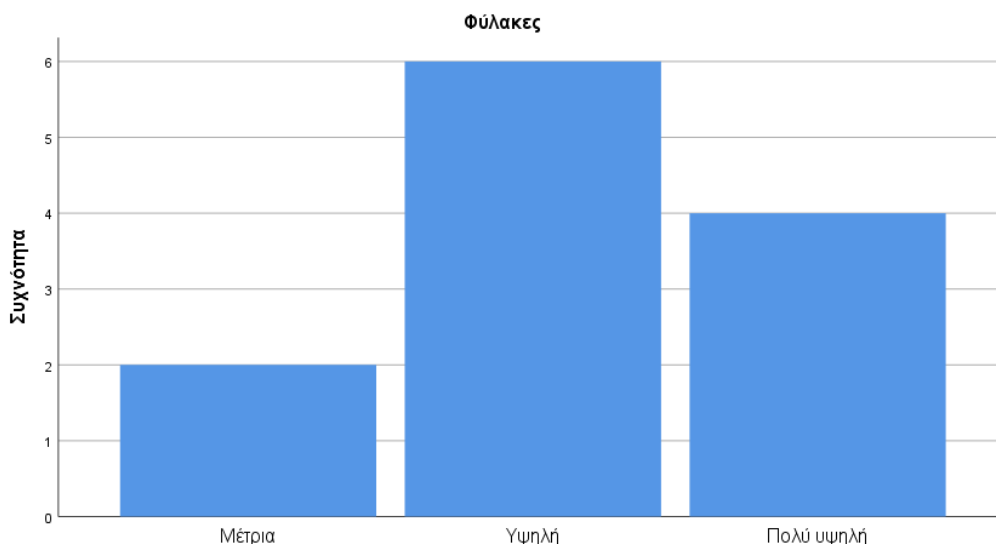
*Διάγραμμα 1.5: Απεικόνιση των συναγερμών ασφαλείας ως μέτρο πρόληψης κινδύνων*

Σχετικά με τους συναγερμούς ασφαλείας, στον πίνακα 1.15 και στο διάγραμμα 1.5 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας τους συναγερμούς ασφαλείας ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, τα 6 λιμάνια, με ποσοστό 46,2% απάντησαν ότι κρίνουν υψηλής σημασίας και τα 4 λιμάνια, με ποσοστό 30,8% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.16: Φύλακες

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	2	15.4	16.7	16.7
	Υψηλή	6	46.2	50.0	66.7
	Πολύ υψηλή	4	30.8	33.3	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		



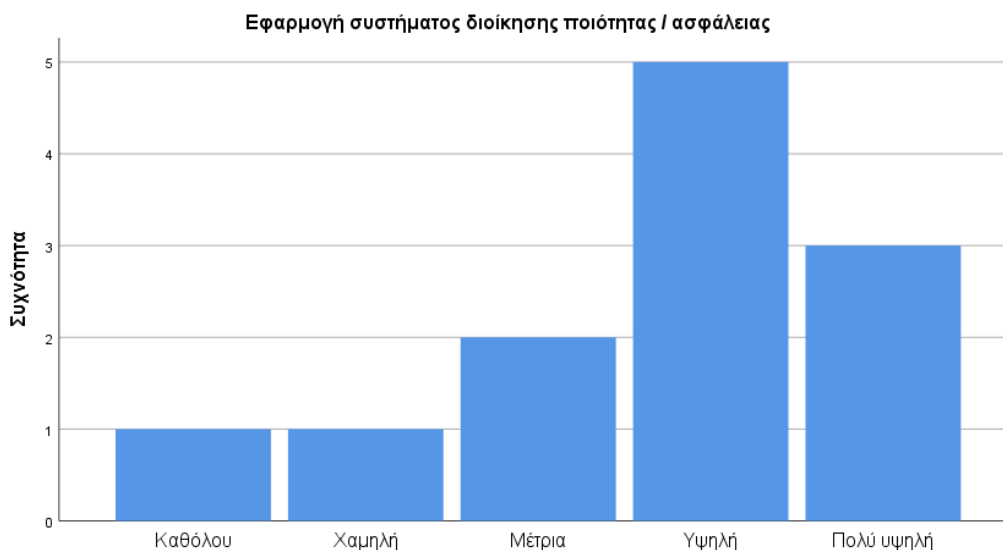


Διάγραμμα 1.6: Απεικόνιση των φύλακων ως μέτρο πρόληψης κινδύνων

Όσον αφορά τους φύλακες, στον πίνακα 1.16 και στο διάγραμμα 1.6 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας τους φύλακες ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, τα 6 λιμάνια, με ποσοστό 46,2% απάντησαν ότι κρίνουν υψηλής σημασίας και τα 4 λιμάνια, με ποσοστό 30,8% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.17: Εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	7.7	8.3	8.3
	Χαμηλή	1	7.7	8.3	16.7
	Μέτρια	2	15.4	16.7	33.3
	Υψηλή	5	38.5	41.7	75.0
	Πολύ υψηλή	3	23.1	25.0	100.0
	Total	12	92.3	100.0	
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		



*Διάγραμμα 1.7: Απεικόνιση της εφαρμογής του συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας ως μέτρο πρόληψης κινδύνων*

Επιπλέον, αναφορικά με την εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας, στον πίνακα 1.17 και στο διάγραμμα 1.7 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% απάντησε ότι δεν κρίνει καθόλου σημαντική την εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας/ασφάλειας ως μέτρο πρόληψης κινδύνων, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% απάντησε ότι κρίνει χαμηλής σημασίας, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4 απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας, τα 5 λιμάνια, με ποσοστό 38,5% απάντησαν ότι κρίνουν υψηλής σημασίας και τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 23,1% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

#### **ΕΡΩΤΗΜΑ 4**

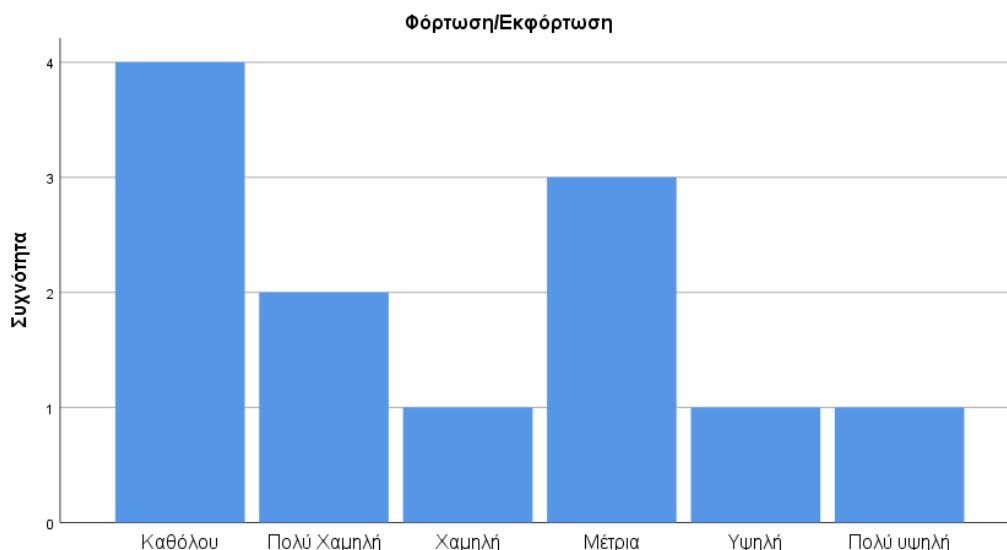
Πίνακας 1.18: Ιεράρχηση (από το 1 έως το 7) του αυξημένου βαθμού πιθανότητας ατυχήματος με βάση την εμπειρία κάθε επικεφαλής στις αναγραφόμενες λειτουργίες του λιμένα την τελευταία 3ετία

		Φόρτωση/Εκφόρτωση	Ελιγμοί πλοίων	Προσέγγιση πλοίων	Αποθήκευση φορτίων	Μεταφορά φορτίων	Συντήρηση υποδομών/αναδομών
N	Valid	12	12	12	12	12	12
	Missing	1	1	1	1	1	1

Το τέταρτο ερώτημα του ερωτηματολογίου αποτελείται από 6 κατηγορίες (φόρτωση–εκφόρτωση, ελιγμοί πλοίων, προσέγγιση πλοίων, αποθήκευση φορτίων, μεταφορά φορτίων, συντήρηση υποδομών-αναδομών) σχετικά με τον αυξημένο βαθμό πιθανότητας ατυχήματος με βάση την εμπειρία κάθε επικεφαλής των φορέων διαχείρισης των 13 λιμένων στις αναγραφόμενες λειτουργίες του λιμένα τη τελευταία δεκαετία.

Πίνακας 1.19: Βαθμός πιθανότητας ατυχήματος κατά την διαδικασία φόρτωσης/εκφόρτωσης

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	4	30.8	33.3	33.3
	Πολύ Χαμηλή	2	15.4	16.7	50.0
	Χαμηλή	1	7.7	8.3	58.3
	Μέτρια	3	23.1	25.0	83.3
	Υψηλή	1	7.7	8.3	91.7
	Πολύ υψηλή	1	7.7	8.3	100.0
	Total		12	92.3	100.0
Missing	System	1	7.7		
Total		13	100.0		

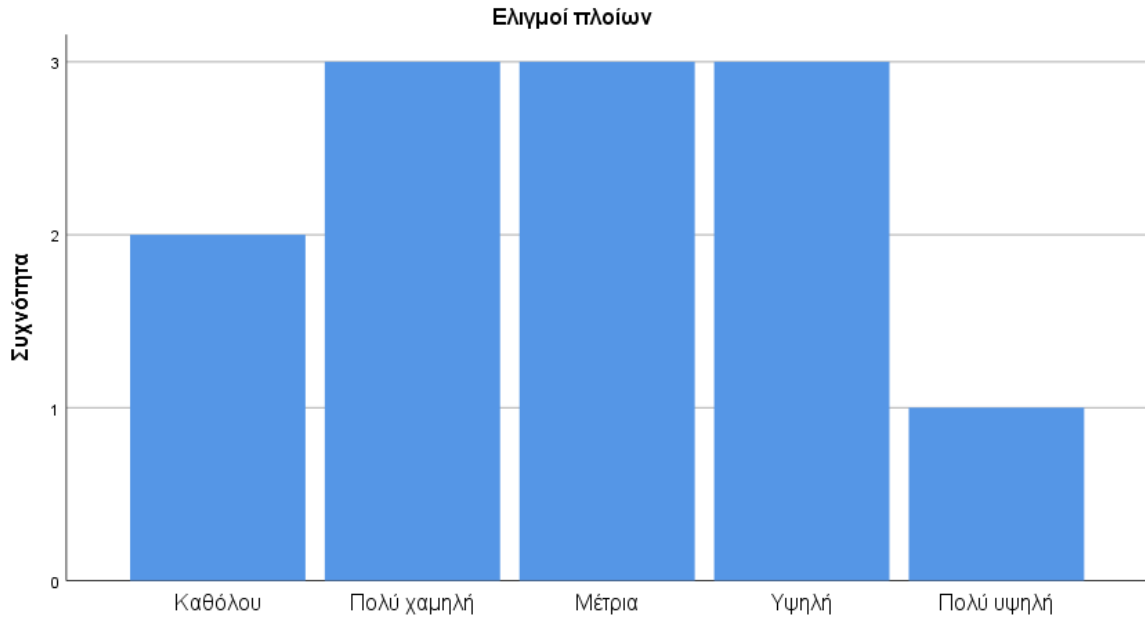


*Διάγραμμα 1.8: Απεικόνιση της φόρτωσης/εκφόρτωσης ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος*

Σχετικά με τη φόρτωση/εκφόρτωση στον πίνακα 1.19 και στο διάγραμμα 1.8 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 4 λιμάνια, με ποσοστό 30,8% απάντησαν ότι δεν κρίνουν καθόλου σημαντική την φόρτωση/εκφόρτωση ως αίτιο αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 15,4% απάντησαν ότι κρίνουν πολύ χαμηλής σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% απάντησε ότι κρίνει χαμηλής σημασίας, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 23,1% απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% κρίνει ότι είναι υψηλής σημασίας και 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% κρίνει ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.20: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία ελιγμών πλοίων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	16.7	16.7	16.7
	Πολύ χαμηλή	3	25.0	25.0	41.7
	Μέτρια	3	25.0	25.0	66.7
	Υψηλή	3	25.0	25.0	91.7
	Πολύ υψηλή	1	8.3	8.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

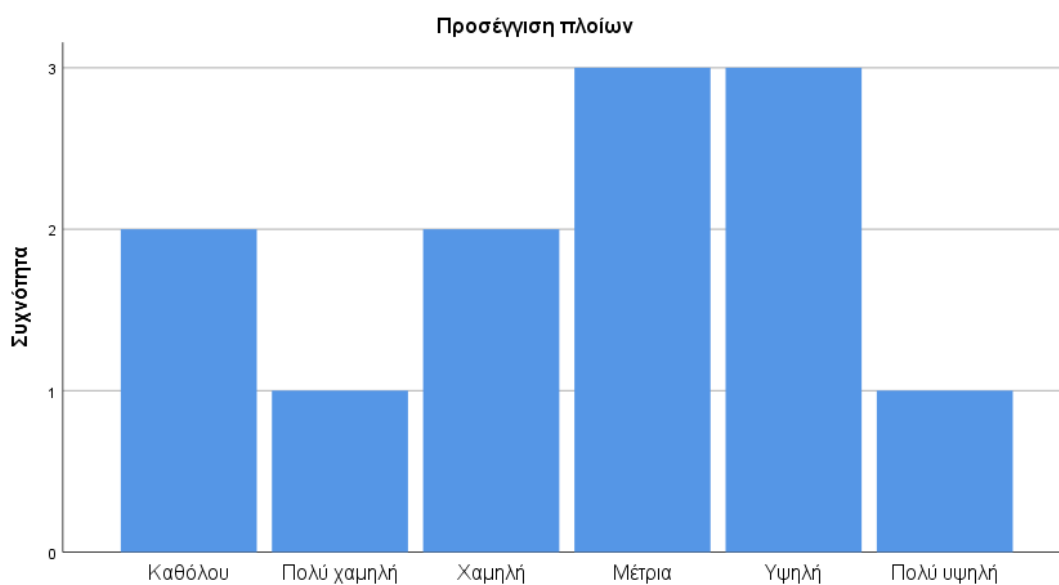


*Διάγραμμα 1.9: Απεικόνιση των ελιγμών των πλοίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος*

Σχετικά με τους ελιγμούς των πλοίων, στον πίνακα 1.20 και στο διάγραμμα 1.9 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 16,7% απάντησαν ότι δεν κρίνουν καθόλου σημαντικούς τους ελιγμούς των πλοίων ως αίτιο αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% απάντησαν ότι κρίνουν πολύ χαμηλής σημασίας, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% απάντησε ότι κρίνει μέτριας σημασίας, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% απάντησαν ότι κρίνουν υψηλής σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% κρίνει ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας και 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7 κρίνει ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.21: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία προσέγγιση πλοίων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	16.7	16.7	16.7
	Πολύ χαμηλή	1	8.3	8.3	25.0
	Χαμηλή	2	16.7	16.7	41.7
	Μέτρια	3	25.0	25.0	66.7
	Υψηλή	3	25.0	25.0	91.7
	Πολύ υψηλή	1	8.3	8.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

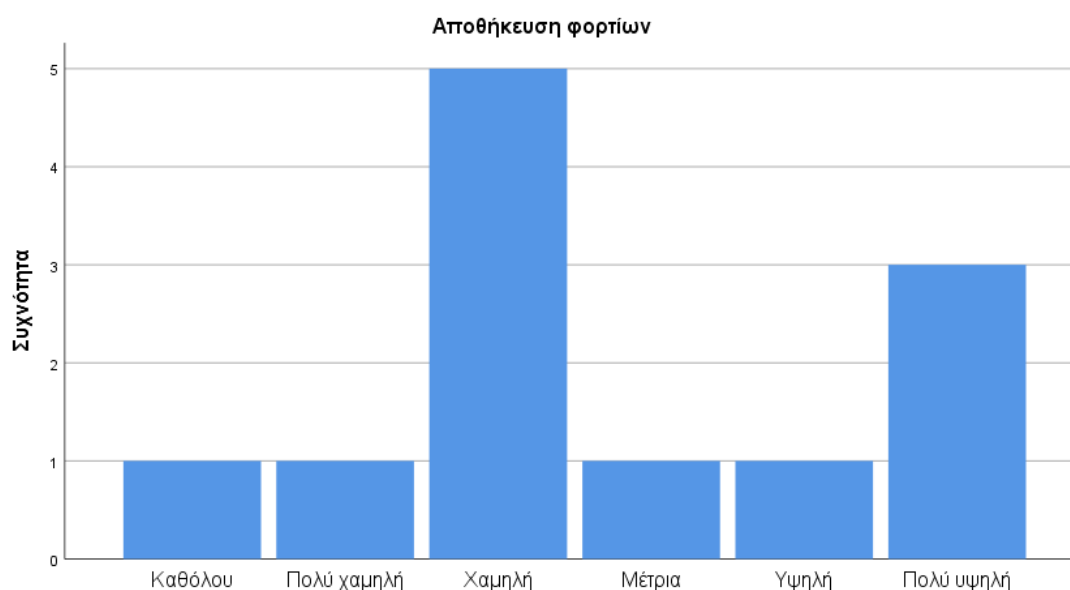


Διάγραμμα 1.10: Απεικόνιση της προσέγγισης των πλοίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος

Σχετικά με τη προσέγγιση των πλοίων, στον πίνακα 1.21 και στο διάγραμμα 1.10 που παρουσιάζονται, φαίνεται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 16,7% απάντησαν ότι δεν κρίνουν καθόλου σημαντική τη προσέγγιση των πλοίων ως αίτιο αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι κρίνει πολύ χαμηλής σημασίας, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 16,7% απάντησαν ότι κρίνουν χαμηλής σημασίας, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% απάντησαν ότι κρίνουν μέτριας σημασίας, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% κρίνουν ότι είναι υψηλής σημασίας και 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3 κρίνει ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου

Πίνακας 1.22: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία αποθήκευσης φορτίων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	8.3	8.3	8.3
	Πολύ χαμηλή	1	8.3	8.3	16.7
	Χαμηλή	5	41.7	41.7	58.3
	Μέτρια	1	8.3	8.3	66.7
	Υψηλή	1	8.3	8.3	75.0
	Πολύ υψηλή	3	25.0	25.0	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

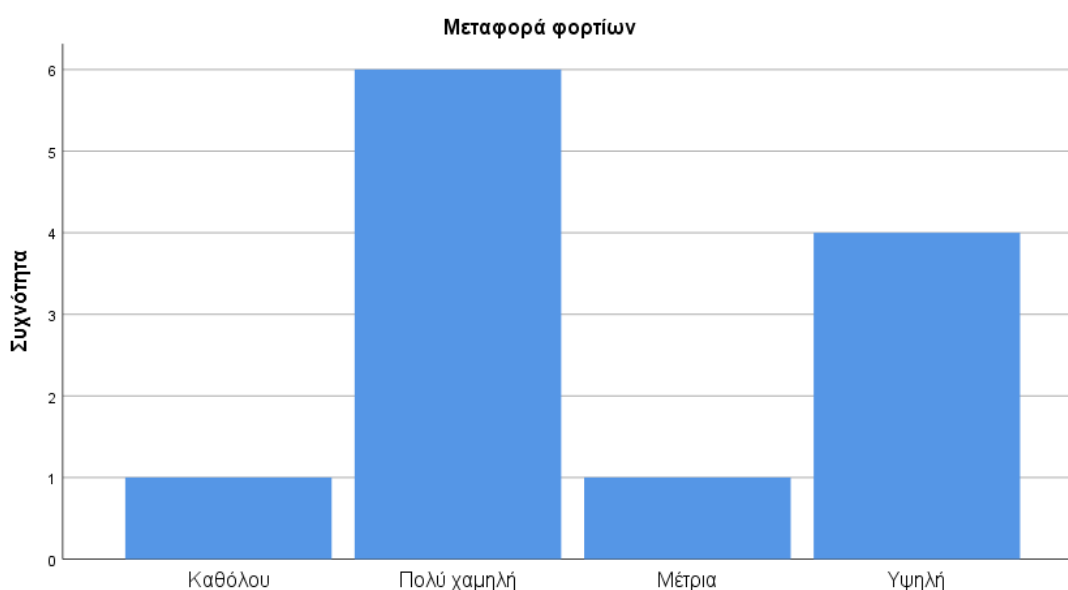


Διάγραμμα 1.11: Απεικόνιση της αποθήκευσης των φορτίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος

Όσον αφορά την αποθήκευση φορτίων, στον πίνακα 1.22 και στο διάγραμμα 1.11 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι δεν κρίνει καθόλου σημαντική την αποθήκευση φορτίων ως αίτιο αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι κρίνει πολύ χαμηλής σημασίας, τα 5 λιμάνια, με ποσοστό 41,7% απάντησαν ότι κρίνουν χαμηλής σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι κρίνει μέτριας σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% κρίνει ότι είναι υψηλής σημασίας και 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

Πίνακας 1.23: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία μεταφοράς φορτίων

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	8.3	8.3	8.3
	Πολύ χαμηλή	6	50.0	50.0	58.3
	Μέτρια	1	8.3	8.3	66.7
	Υψηλή	4	33.3	33.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	



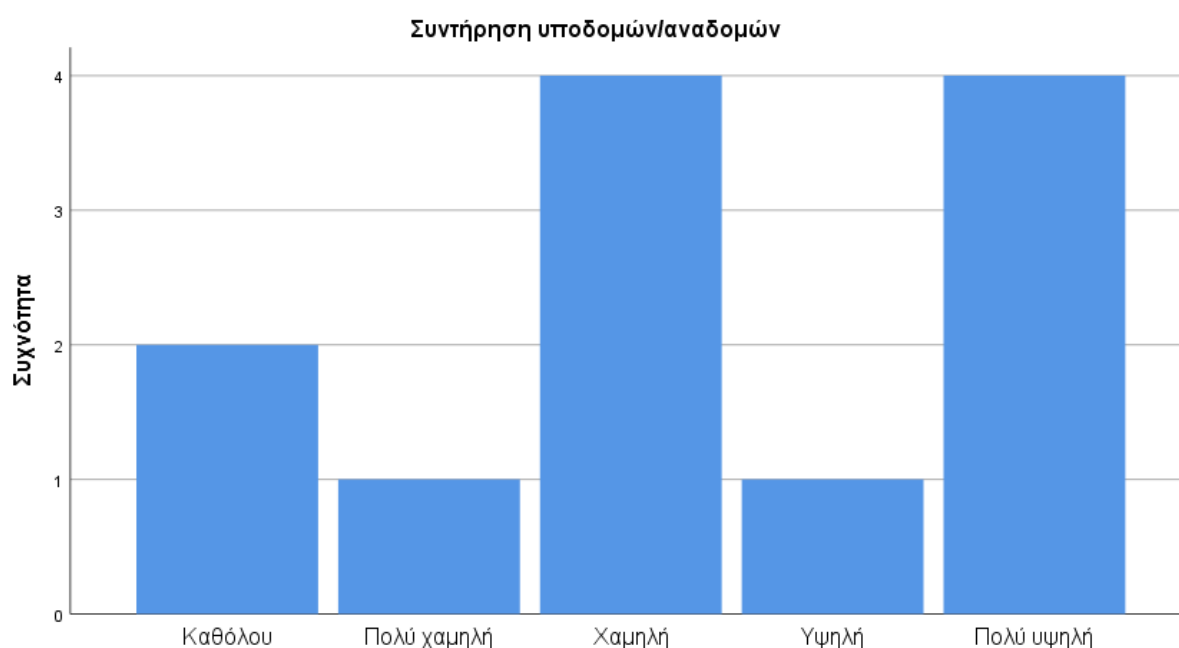
Διάγραμμα 1.12: Απεικόνιση της μεταφοράς των φορτίων ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος

Σχετικά με τη μεταφορά φορτίων, στον πίνακα 1.23 και στο διάγραμμα 1.12 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι δεν κρίνει καθόλου σημαντική τη μεταφορά φορτίων ως αίτιο αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος, τα 6 λιμάνια, με ποσοστό 50,0% απάντησαν ότι κρίνουν πολύ χαμηλής σημασίας, τα 3 λιμάνια, με ποσοστό 25,0% απάντησε ότι κρίνει μέτριας σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι κρίνει μέτριας σημασίας και τα 4 λιμάνια, με ποσοστό 33,3% κρίνουν ότι είναι υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.



Πίνακας 1.24: Βαθμός πιθανοτήτων ατυχήματος κατά την διαδικασία συντήρησης υποδομών/αναδομών

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	2	16.7	16.7	16.7
	Πολύ χαμηλή	1	8.3	8.3	25.0
	Χαμηλή	4	33.3	33.3	58.3
	Υψηλή	1	8.3	8.3	66.7
	Πολύ υψηλή	4	33.3	33.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	



Διάγραμμα 1.13: Απεικόνιση της συντήρησης υποδομών/αναδομών φόρτωσης/εκφόρτωσης ως λειτουργία των λιμένων για πιθανή πρόκληση ατυχήματος

Τέλος, αναφορικά με τη συντήρηση των υποδομών/αναδομών, στον πίνακα 1.24 και στο διάγραμμα 1.13 που παρουσιάζονται, παρατηρείται πως από τα 13 λιμάνια του συνολικού δείγματος που απαντήθηκαν, τα 2 λιμάνια, με ποσοστό 16,7% απάντησαν ότι δεν κρίνουν καθόλου σημαντική τη συντήρηση υποδομών/αναδομών ως αίτιο αυξημένου βαθμού πιθανοτήτων ατυχήματος, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι κρίνει πολύ χαμηλής σημασίας, τα 4 λιμάνια, με ποσοστό 33,3% απάντησαν ότι κρίνουν χαμηλής σημασίας, το 1 λιμάνι, με ποσοστό 8,3% απάντησε ότι κρίνει υψηλής σημασίας και τα 4 λιμάνια, με ποσοστό 33,3% κρίνουν ότι είναι πολύ υψηλής σημασίας. Από 1 λιμάνι, με ποσοστό 7,7% εγκαταλείφθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση και δεν απαντήθηκε καθόλου.

## ΕΡΩΤΗΜΑ 5

Πίνακας 1.25: Συγκεντρωτική απεικόνιση των ατυχημάτων για τα 13 λιμάνια του Διερωπαϊκού δικτύου την περίοδο 2012-2021

Χρονολογία	Αριθμός ανθρώπινων ατυχημάτων	Υλικές ζημιές και βλάβες	Αριθμός Ατυχημάτων από Φυσικούς Παράγοντες	Αριθμός Περιβαλλοντικών Ατυχημάτων
2012	3	0	0	2
2013	4	0	0	2
2014	7	1	0	2
2015	3	1	0	0
2016	6	0	0	1
2017	7	1	0	0
2018	5	0	0	1
2019	3	1	0	1
2020	13	1	0	1
2021	6	4	0	0



Διάγραμμα 1.14: Απεικόνιση του συγκεντρωτικού διαγράμματος αναφορικά με τα 13 λιμάνια του Διερωπαϊκού Δικτύου

Στον πίνακα 1.25 και στο διάγραμμά 1.14 αναδεικνύεται ο αριθμός των ανθρώπινων ατυχημάτων, ο αριθμός των υλικών ζημιών και βλαβών, ο αριθμός των ατυχημάτων από φυσικούς παράγοντες και ο αριθμός των περιβαλλοντικών ατυχημάτων τη τελευταία δεκαετία από το 2012 έως και το 2021 στους 13 λιμένες που ανταποκρίθηκαν στην υλοποίηση της έρευνας. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι ξεκινώντας από το έτος 2012, προκλήθηκαν 3 ανθρώπινα ατυχήματα, 2 περιβαλλοντικά ατυχήματα και καθόλου υλικές ζημιές και βλάβες και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες. Στη συνέχεια, το έτος 2013 προκλήθηκαν 4 ανθρώπινα ατυχήματα, 2 περιβαλλοντικά

ατυχήματα και καθόλου υλικές ζημιές και βλάβες και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες. Το έτος 2014 προκλήθηκαν 7 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 υλική ζημιά και βλάβη, 2 περιβαλλοντικά ατυχήματα και κανένα ατύχημα από φυσικούς παράγοντες. Εν συνεχεία, το έτος 2015 προκλήθηκαν 3 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 υλική ζημιά και βλάβη και καθόλου περιβαλλοντικά ατυχήματα και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες. Το έτος 2016 προκλήθηκαν 6 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 περιβαλλοντικό ατύχημα και καθόλου υλικές ζημιές και βλάβες και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες. Στη συνέχεια, το έτος 2017 έχουν προκληθεί 7 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 υλική ζημιά και βλάβη και καθόλου περιβαλλοντικά ατυχήματα και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες. Το έτος 2018 προκλήθηκαν 5 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 περιβαλλοντικό ατύχημα και καθόλου υλικές ζημιές και βλάβες και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες. Το έτος 2019 προκλήθηκαν 3 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 υλική ζημιά και βλάβη, 1 περιβαλλοντικό ατύχημα και κανένα ατύχημα από φυσικούς παράγοντες. Επιπλέον, το έτος 2020 προκλήθηκαν 13 ανθρώπινα ατυχήματα, 1 υλική ζημιά και βλάβη, 1 περιβαλλοντικό ατύχημα και κανένα ατύχημα από φυσικούς παράγοντες. Τέλος, το έτος 2021 προκλήθηκαν 6 ανθρώπινα ατυχήματα, 4 υλικές ζημιές και βλάβες και καθόλου περιβαλλοντικά ατυχήματα και ατυχήματα από φυσικούς παράγοντες.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2<sup>ο</sup>: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όνομασία Λιμένα	
Όνοματεπώνυμο Προέδρου ή Διευθύνοντος Συμβούλου	
Διεύθυνση	
Τηλέφωνο	
Email	

1) Παρακαλούμε αξιολογήστε την «ανθεκτικότητα» (resilience) της υποδομής του λιμένα σας

*Με τον όρο «Ανθεκτικότητα» αναφέρουμε «την ικανότητα του οργανισμού που επηρεάζεται από ένα συμβάν να αντέχει ή η ικανότητα του να επανακάμπτει σε ένα αποδεκτό επίπεδο επιδόσεων εντός μιας αποδεκτής χρονικής περιόδου μετά την επίδραση του συμβάντος»*

a. Βελτιστοποιούνται οι λειτουργίες του λιμένα σας με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών?

Ναι  Όχι

b. Βελτιστοποιείται η εφοδιαστική αλυσίδα του λιμένα σας με τη βοήθεια της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών?

Ναι  Όχι

c. Έχετε προβεί σε προσαρμογή των υποδομών του λιμένα σας και της διαχείρισης του για να ανταποκριθεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής?

Ναι  Όχι

d. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του λιμανιού ακολουθεί τις απαιτήσεις της αγοράς και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων (stakeholders)?

Ναι  Όχι

2) Παρακαλούμε αξιολογήστε τα συστήματα ασφαλείας (Safety & Security) του λιμένα σας

a. Βρίσκεστε σε ετοιμότητα και ανταποκρίνεστε άμεσα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια (Safety & Security)?

Ναι  Όχι

b. Εφαρμόζετε κάποιο μέτρο ή διαδικασία για την ασφάλεια (Safety & Security) της περιοχής του λιμένα σας?

Ναι  Όχι

c. Εφαρμόζετε κάποιο μέτρο ή διαδικασία για την Κυβερνασφάλεια στο λιμένα σας?

Ναι  Όχι

3) Παρακαλώ αξιολογήστε τη σημασία που έχουν για εσάς τα ακόλουθα μέτρα πρόληψης Κινδύνων

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ	ΣΗΜΑΣΙΑ					ΔΓ/ΔΑ
	ΧΑΜΗΛΗ			ΥΨΗΛΗ		
Προληπτική συντήρηση Εξοπλισμού	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Προληπτική συντήρηση συστημάτων λογισμικού	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Εκπαίδευση εργαζομένων	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Έλεγχος / Παρακολούθηση πλοίων / φορτίων	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Συναγερμού ασφαλείας	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Φύλακες	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Εφαρμογή συστήματος διοίκησης ποιότητας / ασφάλειας	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ
Άλλο, Αναφέρατε.....	1	2	3	4	5	ΔΓ/ΔΑ

4) Ιεραρχήσατε (από το 1 έως το 7) τον αυξημένο βαθμό πιθανοτήτων ατυχήματος, με βάση την εμπειρία σας, στις αναγραφόμενες λειτουργίες του λιμένα σας, την τελευταία 3ετία

Λειτουργίες Λιμένα	Σειρά Κατάταξης
Φόρτωση / Εκφόρτωση	
Ελιγμοί Πλοίων	
Προσέγγιση Πλοίων	
Αποθήκευση Φορτίων	
Μεταφορά Φορτίων	
Συντήρηση Υποδομών / Ανωδομών	
Άλλη Λειτουργία	

- 5) Παρακαλούμε αριθμήστε μας τα περιστατικά ατυχημάτων που έχουν συμβεί τη τελευταία δεκαετία στο λιμένα σας

Χρονολογία	Αριθμός Ανθρώπινων Ατυχημάτων*	Αριθμός Υλικών Ζημιών και Βλαβών στον Εξοπλισμό και στα περιουσιακά Στοιχεία του Λιμένα*	Αριθμός Ατυχημάτων από Φυσικούς Παράγοντες*	Αριθμός Περιβαλλοντικών Ατυχημάτων*
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				
2020				
2021				

**Επεξήγηση\*:**

**Αριθμός Ανθρώπινων Ατυχημάτων:** π.χ.: Ανθρώπινα ατυχήματα που συνέβησαν σε ανθρώπους στο χώρο των λιμένων από Συγκρούσεις πλοίων, Βύθιση πλοίων, Σφάλμα Πλεύσης πλοίων, Σφάλμα πλοήγησης πλοίων, Κακή συντήρηση Υποδομών, Κακή συντήρηση Ανωδομών, Κακή συντήρηση Εξοπλισμού, Κακή συντήρηση συστημάτων λογισμικού, Πτώση γερανού, Πτώση ενός εμπορευματοκιβωτίου, Σφάλμα στο χειρισμό και στην αποθήκευση φορτίων, Σύγκρουση οχημάτων, Σφάλμα κατά την μεταφορά φορτίων κ.α

**Αριθμός Υλικών Ζημιών και Βλαβών στον Εξοπλισμό και στα περιουσιακά Στοιχεία του Λιμένα:** π.χ.: Υλικές ζημιές από πυρκαγιά / έκρηξη, Βλάβη στον εξοπλισμό, Βλάβη μηχανημάτων, Βλάβη συστημάτων λογισμικού, κ.α)

**Αριθμός Ατυχημάτων από Φυσικούς Παράγοντες:** π.χ.: Ατυχήματα σε ανθρώπους ή ζημιές σε εξοπλισμό και σε περιουσιακά στοιχεία του Λιμένα από αιτίες που προέρχονται από Σεισμούς, Ηφαιστειακές εκρήξεις, Τυφώνες, Ισχυρούς ανέμους, Κυματόδης Θάλασσα, Πλημμύρες, Υψηλή θερμοκρασία κατά τη διάρκεια των ωρών εργασίας, Δυνατή βροχή, κ.α)

**Αριθμός Περιβαλλοντικών Ατυχημάτων:** π.χ.: Περιστατικά με περιβαλλοντικά ατυχήματα όπως Αυξημένες εκπομπές αερίων ρύπων πλοίων (πάνω των ορίων), από Προσάραξη πλοίου σε αβαθή, από Πετρελαιοκηλίδες, από Χημικούς Ρύπους / Ουσίες, από Νερά έρματος, από Δραστηριότητες διάσωσης πλοίων, από Δραστηριότητες διάλυσης πλοίων, από Τοξικά αέρια, από Ηχορύπανση (πάνω των ορίων), από περιστατικά Απώλειας θαλασσίων ειδών, κ.α

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Αθανασοπούλου Α., (2004). «Η θαλάσσια ασφάλεια και ο Διεθνής Κώδικας ασφαλούς Διαχείρισης». Διπλωματική εργασία.

Ανδρέου, Ε. (2020). «Δικτύωση των σύγχρονων λιμένων με dry ports στην ενδοχώρα. Μελέτη περίπτωσης: Διερεύνηση της δικτύωσης του λιμένα Θεσσαλονίκης με dry ports στα Βαλκάνια». Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Επιστήμη και Τεχνολογία Υδάτινων Πόρων. Αθήνα.

Βλάχος, Γ. (2018). Ναυτιλιακή Οικονομία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Αθήνα: UNIBOOKS

Βλάχος, Γ. (1999). Εμπορική ναυτιλία και θαλάσσιο περιβάλλον. Εκδόσεις Σταμούλης.

Γιαουτζή, Μ (2004). Ζητήματα σχεδιασμού του χώρου. Αθήνα.

Δημητρίου, Σ. (2014). «Οι κίνδυνοι ως παράγοντας του λιμενικού management στα μεγάλα λιμάνια της Ελλάδος. Η περίπτωση του λιμένος Πειραιώς». Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Ναυτιλία. Πειραιάς.

Εφραϊμίδου, Ε. Β. (2021). «Τα ατυχήματα στους ελληνικούς λιμένες». Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιά. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Ναυτιλία. Πειραιάς.

Κιόχος, Π., Παπανικολάου, Γ. & Κιόχος, Α. (2003). «Διαχείριση Χαρτοφυλακίου & Χρηματοοικονομικών Κινδύνων». Αθήνα.

Κόκκαλης Π., (2013). «Ανάλυση και έλεγχος Ανυψωτικών συστημάτων μεταφοράς τύπου γερανογέφυρας». Διπλωματική Εργασία.

Μακρής, Ι. (2013). «Τα βήματα της μεθοδολογίας της Formal Safety Assessment και η δυνατότητα προσαρμογής της στη Λιμενική Βιομηχανία». Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιά. Μεταπτυχιακό Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πειραιάς.

Μαραβάς, Η. (2012). «Θαλάσσιες μεταφορές και ανεφοδιασμός των νησιών». Πτυχιακή εργασία. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Τμήμα Γεωγραφίας. Αθήνα.

Μυλωνόπουλος Δ. (2006). Ο Παράγοντας ασφάλεια στη λειτουργία των λιμένων.

Ξενικάκης, Α. (2020). «Έξυπνα λιμάνια και νέες τεχνολογίες logistics». Πτυχιακή Εργασία για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Σχολή Επιστημών Διοίκησης. Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών. Χίος.

Πάλλης, Π. (2017). «Η ελαχιστοποίηση των κινδύνων στη λιμενική βιομηχανία μέσω της μεθοδολογίας "Αποτίμησης των λιμενικών κινδύνων" (Port Risk Assessment). Η περίπτωση συνεργασίας δημοσίου και ιδιωτικού τομέα στην Ελλάδα». Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Πειραιά. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πειραιάς.

Παναγιωτοπούλου, Β. (2018). «Οι συμβάσεις παραχώρησης στη λιμενική βιομηχανία. Ευρωπαϊκά πρότυπα και ελληνική πραγματικότητα». Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία. Πειραιάς.

Πανοπούλου, Β. (2010). «Διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων στο λιμάνι του Πειραιά. Προβληματισμοί και προοπτικές». Πτυχιακή εργασία. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Τμήμα Γεωγραφίας. Αθήνα.

Παπάνης, Ε. & Ρόντος, Κ. (2007). *Παιδαγωγική, Ψυχολογική και Κοινωνική έρευνα. Στατιστική έρευνα*. Αθήνα.

Παρδάλη, Α. (2007). Οικονομική και Πολιτική των λιμένων – Ανταγωνισμός και ανταγωνιστικότητα στη σύγχρονη λιμενική βιομηχανία. Αθήνα: Σταμούλης.

Παρδάλη, Α. (2001). Η λιμενική βιομηχανία στις προκλήσεις της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και των ολοκληρωμένων μεταφορικών συστημάτων. Αθήνα: Σταμούλη.

Χλωμούδης, Κ. (2011). Τάσεις και εξελίξεις στη λιμενική βιομηχανία. Λιμενικές επιχειρήσεις & συστήματα στην εποχή της οργάνωσης και λειτουργίας ανταγωνιστικών λιμανιών. Αθήνα: Παπαζήση

Ψαραύτης, Ν. (1993). «Ελληνική ακτοπλοΐα: Κατάσταση, προοπτικές και επενδυτικές ευκαιρίες». Αθήνα.



## Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Abdulla, A. & Linden, O., (2008). Maritime traffic effects in biodiversity in mediterranean sea: review of impacts, priority areas and mitigation measures. Malaga, Spain, IUCN Centre for mediterranean cooperation.

Alderton, P., M. (2004). Sea Transport. Springer, London. UK.

Bailey, D., and Solomon, G. (2004). Pollution prevention at ports: clearing the air, Environmental Impact Assessment Review, 24, pp. 749–774.

Bateman, S. (1996). Environmental Issues with Australian Ports, Ocean & Coastal Management, Vol. 33 (1-3), pp. 229-247

Berglund, B., Lindvall, T. & Schwela, D., (1999). Guidelines for community noise, Geneva: World Health Organization (WHO).

Bichou, K. (2008). Security and Risk Based Models in Shipping and Ports: Review and Critical Analysis, Discussion Paper 2008-20, OECD/ITF.

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.

Christou, M., D. (1999). Analysis and Control of Major Accidents from the Intermediate Temporary Storage of Dangerous Substances in Marshalling Yards and Port Areas. Journal of Loss Prevention in The Process Industries, Vol. 12 (1), pp. 109–119.

Cuadrado, M. and Frassetto, M. and Cervera, A. (2004). « *Benchmarking the port services: a customer oriented proposal*», Benchmarking: An International Journal, Vol. 11 No.3, pp 320-330

Darbra, R., M., Crawford, J., F., E., Haleya, C., W., and Morrison, R., J. (2007). Safety Culture and Hazard Risk Perception of Australian and New Zealand Maritime Pilots. Marine Policy, Vol. 31, pp. 736–745.

Darbra, R., M., and Casal, J. (2004). Historical Analysis of Accidents in Seaports. Safety Science, Vol. 42, pp. 85–98.

De Ghosh, P., B. (2003). Causality Between Performance and Traffic: An Investigation with Indian Ports. Maritime Policy And Management, Vol. 30 (1), pp. 5–27

- ESPO, (2013). Port performance dashboard, Brussels: European Seaport Organization.
- Goss, R. (1990d). Economic Policies and Seaports Part 2: The economic functions of seaports». *Maritime Policy & Management*, Vol. 17, No. 3, pp: 207-219.
- 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.
- Hummel, H. et al. (2015). «A comparison of the degree of implementation of marine biodiversity indicators by European countries in relation to the Marine Strategy Framework Directive (MSFD)». *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 95(8): 1519-1531.
- ILO, (2005). «Safety and health in ports». ILO code of practice. International Labour Office/Geneva.
- ILO, (1991). «Prevention of major industrial accidents». ILO code of practice.
- IPCC, 2007: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp
- ISO/IEC Guide 73 Risk Management – Vocabulary – Guidelines for use in Standards” (2009).
- Kitson, N., Smedley, M., Fileman, T., Mcquade, M., Sabeur, Z., and Williams, J. (2004). *Environmental Risk Management*, Abpmer – Waterside House, Town Quay, Southampton, UK.
- Kristiansen, S. (2005). *Maritime Transportation—Safety Management and Risk Analysis*, Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Li, K., X., and Wonham, J. (2001). Maritime Legislation: New Areas for Safety of Life at Sea. *Maritime Policy and Management*, Vol. 28 (3), pp. 331–338.
- Loeb, P., D., Talley, W., K., and Zlatoper, T., J. (1994). *Causes and Deterrents of Transportation Accidents: An Analysis by Mode*, Quorm Books, Westport, CT.
- Maanu, K., and Ora, K. (2004). *Final Guidelines for Port & Harbour Risk Assessment and Safety Management Systems in New Zealand*, Maritime Safety Authority of New Zealand.
- Morretta, M., Iaconi, A. & Dolinich, F., (2008). The port of Livorno noise mapping experience. Paris, 29 June -4 July , Acoustics 08 Conference.

OCIMF (2003), “Guidance for Oil Terminal Operators on the International Maritime Organization (IMO) International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code”, First Edition, Published by OCIMF, p.13-14

Paixao, AC., Marlow PB. (2003). Fourth generation ports – a question of agility? *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 33, No4.

Panayides, P & Song, D. -W. (2012). *Maritime logistics: contemporary issues*.

Planas-Cuchi, E. Montiel, H. Casal J. (1997). A survey of the origin, type and consequences of fire accidents in process plants and in the transportation of hazardous material. *Process Safety and Environmental Protection* 75, 3-8.

Port Technology (2019). *Port Technology*. Retrieved from *Smart Ports of the Future: A Digital Tomorrow*.

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.

Sharma, C., S. (2006). Ports in A Storm, *Environmental Health Perspectives*, Vol.114 (4), pp. 222-231.

Srikanth, S., N., and Venkataraman, R. (2007). Strategic Risk Management in Ports, in: Bichou, K., Bell, M., G., H., and Evans, A. (Eds) (2007) *Risk Management in Port Operations, Logistics and Supply Chain Security*, Informa, pp. 335-345.

Talley, W., K., Jin, D., and Kite-Powell, H. (2006). Determinants of the Severity of Passenger Vessel Accidents, *Maritime Policy and Management*, Vol. 33 (2), pp. 173–186.

Talley, W., K. (2002). *Maritime Safety and Accident Analysis*. in: Grammenos, C.T. (Eds.), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, pp. 426–442 (Chapter 9).

Trbojevic, V.M & Carr B.J. (2000). Risk based methodology for safety improvements in ports. *J Hazard Mater*. 71, 467-80.

Trucco, P., Cagno, E., Ruggeri, F., and Grande O. (2007). A Bayesian Belief Network Modelling of Organisational Factors in Risk Analysis: A Case Study in Maritime Transportation. *Reliable Engineering and System Safety*, Vol. 3, pp. 22-34.

Trujillo, L., Nombela, G. (1999). Privatization and regulation of the seaport industry. World Bank Policy Research Working Paper 2181; 1999.

Ungoma, C. and Ugboma, A. and Cogwude I. (2006). «*An Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach to Port Selection Decisions – Empirical Evidence from Nigerian Ports*», Maritime Economics and Logistics, Vol. 8, pp 251-166

UNCTAD (1992). «Port Marketing and the challenge of the third generation port». TD/B/C4/AC7/14.

UNCTAD (1999). «The fourth – Generation Port». Technical note. Ports Newsletter. November 1999.

Wärtsilä. (2017). Smart ports come of age. Retrieved from Wärtsilä.

World Bank (2007). World Bank Port Reform Toolkit. Alternative Port Management Structures and Ownership Models. Module 3. [www.ppiaf.org](http://www.ppiaf.org).

Xie, M. – Tan, K.C. & Goh, K.H. (2000). Optimum prioritisation and resource allocation based on fault tree analysis. International Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 17 No. 2, 2000, pp. 189-199.

## Ιστοσελίδες από το διαδίκτυο:

- Αθηνόραμαtravel –Σκιάθος. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:  
<https://www.athinorama.gr/travel/greece/destination.aspx?did=474&aid=730606>
- Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Κυλλήνης. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:  
<https://www.killiniport.gr/limani-killinis/istoria-limena-killinis/>
- Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Σκιάθου. Κεντρικό Λιμάνι Σκιάθου. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: <https://skiathosport.gr/kentriko-limani-skiathou/#>
- Ένωση Λιμένων Ελλάδος. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: <https://www.elime.gr/>
- ΟΛΝΕ – Οργανισμός Λιμένων Νομού Ευβοίας Α.Ε. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: <https://olne.gr/el/>
- Σδουκόπουλος, Ε. (2017). «Ευρωπαϊκές θαλάσσιες αρτηρίες – δομή, εξέλιξη και προοπτικές». Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ευρωπαϊκό Κέντρο Αριστείας JEAN MONNET. Αθήνα. Ημερομηνία επίσκεψης στην ιστοσελίδα: 18/12/2021. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: [https://jmce.gr/portal/wp-content/uploads/2018/02/El.-Sdoukopoulos\\_-Europ.-thalassies-artiries.pdf](https://jmce.gr/portal/wp-content/uploads/2018/02/El.-Sdoukopoulos_-Europ.-thalassies-artiries.pdf)
- [Ecozen – Αγαπάμε το περιβάλλον, αποκαλύπτουμε τη ζωή. «Εκσυγχρονίζεται το τουριστικό λιμάνι της Σκιάθου».](https://ecozen.gr/2020/09/eksygychronizetai-to-toyristiko-limani-tis-skiathoy/) Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:  
<https://ecozen.gr/2020/09/eksygychronizetai-to-toyristiko-limani-tis-skiathoy/>
- [Ferryhopper.gr – Κυλλήνη, Δυτική Ελλάδα.](https://www.ferryhopper.com/el/destinations/kyllini) Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:  
<https://www.ferryhopper.com/el/destinations/kyllini>
- Parosin.gr – Ειδήσεις για Πάρο, Αντίπαρο, Κυκλάδες. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: <https://www.parosin.gr/>
- Wikiwand: Κατάλογος Λιμένων της Ελλάδας. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:  
[https://www.wikiwand.com/el/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%BF%CF%82\\_%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CF%89%CE%BD\\_%CF%84%CE%B7%CF%82\\_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82](https://www.wikiwand.com/el/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%BF%CF%82_%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CF%89%CE%BD_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82)
- IMO- International Convention for the safety of life at Sea (SOLAS),  
<http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-%28SOLAS%29,-1974.aspx>