



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Οργάνωση, Λειτουργία, Ανάπτυξη & Διοίκηση Λιμένων»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα:

Διαχείριση Κινδύνων Λιμένων ως Δίοδοι στις Διατροπικές Μεταφορές

Risk Management of Ports as Gateways in Intermodal Transport

Φώτιος Παπαγεωργίου(Α.Μ.: ΔΛΜ-21-008)

Επιβλέπων καθηγητής: Νικόλαος Τσότσολας

Αθήνα

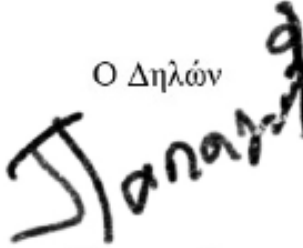
Μάιος 2023

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Φώτιος Παπαγεωργίου του Ιωάννη με αριθμό μητρώου ΔΛΜ-21-008 φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Οργάνωση, Λειτουργία, Ανάπτυξη & Διοίκηση Λιμένων του Τμήματος του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων της Σχολής Διοικητικών, Οικονομικών & Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών

(Υπογραφή)

Μέλη Τριμελούς Επιτροπής

1. Νικόλαος Τσότσολας

2. Φαίδων Κομισόπουλος

3. Μπινιώρης Σπυρίδων

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον Νικόλαο Τσότσολα, για την επίβλεψη και την υποστήριξη κατά τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας μου.

Οι γνώσεις, η εμπειρία και η καθοδήγησή του ήταν ανεκτίμητες κατά τη διάρκεια αυτής της πρόκλησης, και είμαι ευγνώμον που είχα την ευκαιρία να συνεργαστώ μαζί του.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Πανεπιστήμιο για την παροχή μιας εξαιρετικής ακαδημαϊκής πλατφόρμας. Οι πόροι, οι εγκαταστάσεις και οι διδακτικοί στοχασμοί συνέβαλαν στην ουσιαστική εκπαίδευσή μου και με βοήθησαν να αναπτύξω τις γνώσεις και τις ικανότητές μου.

Τέλος, θέλω να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στη σύζυγό μου Αργυρούλα και τα παιδιά μου. Γιώργο και Μαρία Ειρήνη, για τη στήριξη, την κατανόηση και την ανεκτίμητη συμπαράστασή τους κατά τη διάρκεια αυτής της διπλωματικής εργασίας. Η αφοσίωσή τους και η ανιδιοτελής υποστήριξή τους με βοήθησαν να ξεπεράσω τις προκλήσεις και να επιτύχω τους στόχους μου

Εκφράζω τις θερμότερες μου ευχαριστίες για όλους αυτούς που συνέβαλαν στην επιτυχία αυτής της διπλωματικής εργασίας. Η υποστήριξή σας ήταν ζωτικής σημασίας και δεν θα μπορούσα να το επιτύχω χωρίς εσάς.

Με εκτίμηση,

Παπαγεωργίου Φώτης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Η παρούσα εργασία σκοπεύει να αναδείξει τη διαχείριση κινδύνων λιμένων ως δίοδοι στις Διατροφικές Μεταφορές.

Μέθοδος: Η εργασία θεωρείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση με απώτερο στόχο την ανάδειξη της υπάρχουσας γνώσης σχετικά με τη διαχείριση κινδύνων σε λιμάνια τα οποία αποτελούν διόδους στις Διατροφικές Μεταφορές αγαθών και ανθρώπων.

Αποτελέσματα: Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει πέντε κεφάλαια για την ολιστική ανάδειξη της διαχείρισης των κινδύνων που εντοπίζονται σε λιμένες οι οποίοι είναι μέρος του Διατροφικού Εμπορίου και ειδικά αναλύονται οι Διατροφικές Μεταφορές, το λιμάνι ως δίοδος στις Διατροφικές Μεταφορές, οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν οι λιμένες (ανθρώπινα ατυχήματα, μηχανικοί κίνδυνοι, περιβαλλοντικοί κίνδυνοι, φυσικές καταστροφές θέματα ασφαλείας), η διαδικασία διαχείρισης των κινδύνων στους λιμένες, την αντιμετώπιση αυτών (διεθνείς οργανισμοί – συνθήκες – κώδικες), τα συστήματα διαχείρισης κινδύνων λιμένων και τα μέτρα αντιμετώπισης / πρόληψης των κινδύνων λιμένων ενώ στο τελευταίο κεφάλαιο αναλύεται η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου στο λιμάνι του Rotterdam.

Συμπεράσματα: Οι Διατροφικές Μεταφορές δια θαλάσσης αποτελούν έναν σημαντικό παράγοντα για την επιχειρηματικότητα με αξιοσημείωτη αναπτυξιακή δυναμική που θέτουν τους λιμένες σε μια εξαιρετικά στρατηγική θέση. Η διαχείριση των κινδύνων που είναι δυνατό να επιφέρουν δυσμενείς συνέπειες σε ένα λιμένα αποτελεί μια σημαντική διεργασία που μπορεί να διασφαλίσει την εύρυθμη και αδιάλειπτη λειτουργία της ροής αγαθών και ανθρώπων σε ένα Διατροφικό Δίκτυο Μεταφορών. Το Διατροφικό εμπόριο έχει μόνο να κερδίσει από την εμπλοκή των λιμένων καθώς μπορεί να προσδώσει ένα εξαιρετικά σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ως ένας ισχυρός κρίκος που διασυνδέει οδικές, σιδηροδρομικές και αεροδρομικές μεταφορές.

Λέξεις Κλειδιά: *Λιμένας, Διατροφικές Μεταφορές, Κίνδυνοι, Διαχείριση Κινδύνων*

ABSTRACT

Purpose: This paper intends to highlight the risk management of ports as channels in Intermodal Transport.

Method: The work is considered a bibliographic review with the ultimate goal of highlighting the existing knowledge about risk management in ports that are passages in the Intermodal Transport of goods and people.

Results: The present work includes five chapters for the holistic presentation of risk management found in ports that are part of Intermodal Trade and specifically analyzes Intermodal Transport, the port as a passage-gateway in Intermodal Transport, the risks faced by ports (human accidents, mechanical risks, environmental risks, natural disasters security issues), the risk management process in ports, their response (international organizations – treaties – codes), port risk management systems and port risk management / prevention measures and the last chapter analyses the risk management process in the port of Rotterdam.

Conclusions: Intermodal transport by sea is an important factor for entrepreneurship with remarkable growth dynamics that place ports in a highly strategic position. The management of risks that may have adverse consequences in a port is an important process that can ensure the smooth and uninterrupted operation of the flow of goods and people in an Intermodal Transport Network. Intermodal trade has only to gain from the involvement of ports as it can provide an extremely important competitive advantage as a strong link connecting road, rail and air transport.

Keywords: Port, Intermodal Transport, Risks, Risk Management

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2
Ευχαριστίες	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
Ιστορικό της μελέτης	9
Ερευνητικό πρόβλημα.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΟΙ ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	12
1.1. Διατροφικότητα Στις Μεταφορές.....	12
1.2. Διατροφικές Μεταφορές	13
1.2.1. Ορισμός – Χαρακτηριστικά Διατροφικών Μεταφορών	13
1.2.3. Ιστορική Απόδοση Διατροφικών Μεταφορών	15
1.2.4. Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα Διατροφικών Μεταφορών	16
1.2.5. Κατηγοριοποίηση Διατροφικών Μεταφορών	18
1.2.6. Λειτουργία Διατροφικών Μεταφορών.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΩΣ ΔΙΟΔΟΣ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	23
2.1. Το Λιμάνι Ως Δίοδος Στις Διατροφικές Μεταφορές	23
2.2. Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων (TEN – T Network)	26
Εικόνα 1. Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών – 9 Άξονες.....	27
Εικόνα 2: Θαλάσσιες Δίοδοι Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών.....	28
Εικόνα 3. Ελλάδα TEN-T ports.....	30
2.3. Το Ελληνικό «Λιμάνι» ως Δίοδος Στις Διατροφικές Μεταφορές	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ	33
3.1. Ανθρώπινα Ατυχήματα.....	33
3.2. Μηχανικοί Κίνδυνοι	34
3.3. Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι.....	35
3.4. Φυσικές Καταστροφές	36
3.5. Θέματα Ασφαλείας (Security) στους Λιμένες	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ	39
4.1. Ορισμός της διαχείρισης κινδύνων.....	39
4.2. Σημασία της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες	40
4.3. Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων Λιμένων	41
4.4. Αντιμετώπιση Κινδύνων στα Λιμάνια: Οργανισμοί – Συνθήκες & Κώδικες	43
4.5. Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες.....	49
4.6. Συστήματα Διαχείρισης Κινδύνου Λιμένων	51
4.7. Βέλτιστες πρακτικές -Μέτρα Αντιμετώπισης / Διαχείρισης & Πρόληψης Κινδύνου στους λιμένες.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΟΥ ROTTERDAM	64
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	71

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών – 9 Άξονες	27
Εικόνα 2: Θαλάσσιες Δίοδοι Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών.....	28
Εικόνα 3. Ελλάδα TEN-T ports	30

Η εξέλιξη του διεθνούς εμπορίου και των διεθνών μεταφορών αποτελούν σημαντικούς παράγοντες της επιτυχίας των σύγχρονων οικονομιών. Ο εκσυγχρονισμός των μεταφορών έφερε στο προσκήνιο τις Διατροφικές Μεταφορές οι οποίες αποτελούν μια συνδυαστική μορφή μεταφορών με περισσότερα από δύο μέσα μεταφορών. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδείξει τη Διαχείριση Κινδύνων σε Λιμένες που αποτελούν δίοδους στις Διατροφικές Μεταφορές και ειδικότερα να σκιαγραφήσει τους τύπους των κινδύνων που ελλοχεύουν στους λιμένες και ειδικότερα την διαδικασία διαχείρισης και αντιμετώπισης αυτών. Η διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού απαιτούσε πάντα τη διαφύλαξη των συστημάτων συνδυασμένων μεταφορών τους, των ολοκληρωμένων συνδέσεων που επιτρέπουν στα αγαθά να μετακινούνται αποτελεσματικά στους παραγωγούς και από εκεί στους πελάτες. Όμως, όπως αποκάλυψε ο Covid-19, τα υπάρχοντα παγκόσμια συστήματα Διαχείριση Κινδύνων Λιμένων και οι διατροφικές υποδομές τους περιέχουν πολυάριθμα τρωτά σημεία που έχουν συμβάλει σε εκτεταμένες συμφορήσεις λιμένων, εκτεταμένες ελλείψεις αγαθών και ενισχυμένες εγκληματικές δραστηριότητες (Szyliowicz, 2022).

Η παρούσα εργασία διακρίνεται από πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο «Οι Διατροφικές Μεταφορές» είναι αφιερωμένο στον ορισμό της διατροφικότητας στις μεταφορές και στην ανάλυση αυτών με αναφορά στα χαρακτηριστικά, στην ιστορική απόδοση, στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, στην κατηγοριοποίηση και στη λειτουργία της αλυσίδας μεταφορών. Το δεύτερο κεφάλαιο «Το Λιμάνι Ως Δίοδος Στις Διατροφικές Μεταφορές» είναι αφιερωμένο στην ανάλυση ενός λιμένα ως δίοδο στις διατροφικές μεταφορές. Στο τρίτο κεφάλαιο «Οι Κίνδυνοι Των Λιμένων» αναλύονται στοιχεία σχετικά με τα Ανθρώπινα Ατυχήματα, τους Μηχανικούς Κινδύνους, τους Περιβαλλοντικούς Κινδύνους (Περιβάλλον και Πολιτικές, Περιβάλλον και Ατυχήματα), τις Φυσικές Καταστροφές και τα Θέματα Ασφαλείας (Security) στους Λιμένες. Ακολουθεί το τέταρτο κεφάλαιο «Η Διαχείριση Κινδύνων Των Λιμένων» με τον ορισμό της διαχείρισης κινδύνων αλλά και τη σημασία της, την ανάλυση της διαδικασίας Διαχείρισης

Κινδύνων Λιμένων, την Αντιμετώπιση Κινδύνων στα Λιμάνια (Διεθνείς Οργανισμοί – Συνθήκες & Κώδικες), τις Στρατηγικές Διαχείρισης, τα Συστήματα Διαχείρισης Κινδύνων Λιμένων και τα Βέλτιστες πρακτικές-μέτρα Αντιμετώπισης / Πρόληψης Κινδύνων Λιμένων. Στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζεται ως μελέτη περίπτωσης η διαδικασία διαχείρισης κινδύνου στο λιμάνι του Rotterdam. Η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση Συμπερασμάτων και Προτάσεων.

Ιστορικό της μελέτης

Τα λιμάνια λειτουργούν ως πύλες για τη διέλευση προϊόντων και ανθρώπων μέσω πολλών μορφών διαμετακόμισης, γεγονός που τα καθιστά ουσιώδες στοιχείο του διεθνούς εμπορίου και των επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη (UNCTAD, 2019), περίπου το 80% του παγκόσμιου εμπορίου σε όγκο και πάνω από το 70% του παγκόσμιου εμπορίου σε αξία μεταφέρεται δια θαλάσσης ενώ το μερίδιο των εμπορευματοκιβωτίων στο παγκόσμιο εμπόριο αυξάνεται σταθερά κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Η τάση αυτή έχει οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του όγκου και της πολυπλοκότητας των λιμενικών εργασιών, η οποία με τη σειρά της εγκυμονεί ποικίλους κινδύνους για την ασφάλεια και την προστασία των λιμενικών δραστηριοτήτων, καθώς και για τη συνολική αποτελεσματικότητά τους.

Οι λιμενικές δραστηριότητες είναι ευάλωτες σε διάφορους τύπους κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκαλούνται από φυσικές καταστροφές, όπως τυφώνες, πλημμύρες και σεισμούς, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν φυσική βλάβη στις λιμενικές υποδομές και να παρεμποδίσουν τις λιμενικές δραστηριότητες. Επίσης, οι απειλές για την ασφάλεια, όπως η πειρατεία, η τρομοκρατία και οι επιθέσεις στον κυβερνοχώρο, μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια και την προστασία των λιμενεργατών και των υποδομών. Επιπλέον, η αξιοπιστία και η αποτελεσματικότητα των λιμενικών εργασιών μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από λειτουργικούς κινδύνους, όπως η βλάβη του εξοπλισμού, τα λάθη που γίνονται από ανθρώπους και οι διακοπές στην αλυσίδα εφοδιασμού, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε καθυστερήσεις, συμφόρηση και απώλεια εισοδήματος.

Οι λιμένες πρέπει να εφαρμόζουν αποτελεσματικές μεθόδους διαχείρισης κινδύνων προκειμένου να αντιμετωπίσουν αυτούς τους κινδύνους. Οι στρατηγικές αυτές θα πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζουν, να αναλύουν και να μετριάζουν τους πιθανούς κινδύνους, καθώς και να βελτιώνουν την ανθεκτικότητα των λιμενικών υποδομών και λειτουργιών. Κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των λιμενικών κινδύνων έχουν αναπτυχθεί από τη Διεθνή Ένωση Λιμένων . Οι εν λόγω κατευθυντήριες γραμμές υπογραμμίζουν την ανάγκη για μια συστηματική και προληπτική προσέγγιση της διαχείρισης κινδύνων και ζητούν τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών της λιμενικής κοινότητας.

Ωστόσο, παρά τη σημασία της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες, υπάρχει έλλειψη ολοκληρωμένων πλαισίων που μπορούν να καθοδηγήσουν τους φορείς εκμετάλλευσης λιμένων και τις ρυθμιστικές αρχές στην ανάπτυξη και εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών διαχείρισης κινδύνων. Αυτό επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι υπάρχει ευρεία συμφωνία πως η διαχείριση κινδύνων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των λιμενικών δραστηριοτήτων. Ως εκ τούτου, ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνου των λιμένων ως πύλες διατροφικών μεταφορών. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη θα επικεντρωθεί στον προσδιορισμό των διαφορετικών τύπων κινδύνων στους οποίους εκτίθενται οι λιμένες, καθώς και των στρατηγικών διαχείρισης κινδύνων και των βέλτιστων πρακτικών που έχουν εφαρμόσει οι λιμένες, καθώς και των δυσκολιών και των πιθανών οφελών από την ενσωμάτωση της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές λειτουργίες.

Ερευνητικό πρόβλημα

Η ευαλωτότητα των λιμένων μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια, την προστασία ή την αποτελεσματικότητα των λιμενικών δραστηριοτήτων. Αυτό ισχύει παρά το γεγονός ότι οι λιμένες αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία ως πύλες πολυτροπικής διαμετακόμισης. Οι λιμένες πρέπει να εφαρμόζουν αποτελεσματικές μεθόδους διαχείρισης κινδύνων προκειμένου να αντιμετωπίσουν αυτούς τους κινδύνους

Η πλειονότητα των ερευνών που έχουν διεξαχθεί σχετικά με τη διαχείριση κινδύνων στους λιμένες έχει επικεντρωθεί σε ορισμένα είδη κινδύνων, όπως οι φυσικές καταστροφές

(Djuki & Ivanoni, 2019), οι ανησυχίες για την ασφάλεια (Kull & Naim, 2017) ή οι διακοπές στις αλυσίδες εφοδιασμού (Jin & Panayides, 2017). Οι μελέτες αυτές δεν προσφέρουν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που να μπορεί να ανταπεξέλθει στους πολλαπλούς και αλληλένδετους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι λιμένες ως πύλες διατροφικών μεταφορών, ενώ πολύ σημαντικές είναι οι πολύτιμες πληροφορίες που παρέχουν για τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνων των λιμένων.

Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη εμπειρικών ερευνών σχετικά με τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες στην εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες και τις αναδύμενες αγορές, όπου οι λιμενικές υποδομές και λειτουργίες μπορεί να είναι λιγότερο ανεπτυγμένες και πιο ευάλωτες στους κινδύνους. Ως εκ τούτου, ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να προσπαθήσει να αντιμετωπίσει αυτά τα κενά, διερευνώντας τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνου των λιμένων ως πύλες διατροφικών μεταφορών. Συγκεκριμένα, η μελέτη θα επικεντρωθεί στον εντοπισμό των διαφόρων τύπων κινδύνων στους οποίους εκτίθενται οι λιμένες, καθώς και στις στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων και τις βέλτιστες πρακτικές που έχουν υιοθετήσει οι λιμένες, αλλά και στις δυσκολίες και τα πιθανά οφέλη από την εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες.

1.1. Διατροπικότητα Στις Μεταφορές

Οι μεταφορές αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της προμηθευτικής αλυσίδας της εφοδιαστικής των εμπορευματικών μεταφορών και καλύπτει όλους τους τρόπους μεταφορών. Η προσέγγιση περιλαμβάνει ευρεία ποικιλία τομέων, όπως η καθαρά τροπική εφοδιαστική και η διατροπική εφοδιαστική, και δίνει έμφαση στην ανάγκη βέλτιστης συμπληρωματικότητας των τρόπων μεταφοράς σε ένα αποδοτικό και αδιάλειπτο σύστημα μεταφορών, ικανό να παρέχει τις βέλτιστες δυνατές υπηρεσίες στους χρήστες των μεταφορών. Η πραγματική συμπληρωματικότητα των τρόπων μεταφοράς και οι προηγμένες λύσεις εφοδιαστικής επιτρέπουν τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, διαχείριση, έλεγχο και αξιοποίηση των μονοτροπικών και των πολυτροπικών αλυσίδων μεταφορών. **Διατροπική** ως είδος μεταφοράς θεωρείται αυτή που χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δύο διαφορετικοί τρόποι μεταφοράς. Ο συνδυασμός μπορεί να αποτελέσει έναν ιδιαίτερο τύπο διατροπικών μεταφορών που χρησιμοποιεί την ίδια μονάδα φόρτωσης (π.χ. ένα TEU). Η **Διατροπική Μεταφορά** αποτελείται από ένα υποσύνολο μεταφορών διακριτών μεταξύ τους ανάλογα με το είδος του μεταφερόμενου είδους (άτομα, εμπορεύματα), των σημείων φόρτωσης, αποθήκευσης, και τελικής μεταφοράς (Nitsenko et al., 2020).

Με την πάροδο των ετών δημιουργήθηκαν διάφοροι όροι σχετικά με την ιδέα των συνδυασμένων μεταφορών που διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους ενώ αντίθετα όλοι εμπεριέχουν την έννοια της χρήσης περισσότερων του ενός μέσου για μία μετακίνηση. Ο όρος **Διατροπικότητα** (Intermodality or Intermodalism) εμπεριέχει το πρόθεμα **-δια** για να υπογραμμίσει την ύπαρξη πολυάριθμων διαφορετικών μέσων περισσότερων των δύο (Ιορδανόπουλος, 2010). Με άλλα λόγια, το πρωταρχικό συστατικό ενός **Διατροπικού Συστήματος Μεταφορών** είναι το **Διατροπικό Δίκτυο ή Αλυσίδα Μεταφορών** που αποτελείται από επιμέρους διακριτά δίκτυα και υπηρεσίες μεταφορών που συνθέτουν ένα πλέγμα **Διατροπικών Μεταφορών** που ευνοεί τις επιβατικές και εμπορευματικές

μεταφορές συμπεριλαμβανομένων και των δυνατοτήτων μεταφοράς μεταξύ αυτών (VanNes, 2002).

1.2. Διατροπικές Μεταφορές

1.2.1. Ορισμός – Χαρακτηριστικά Διατροπικών Μεταφορών

Οι **Διατροπικές Μεταφορές** αναφέρονται στη χρήση δύο τουλάχιστον μεταφορικών μέσων, ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα κατά τη μεταφορά εμπορευμάτων, μέχρι τον τελικό τους προορισμό (Rodrigue, 2013). Οι **Διατροπικές Εμπορευματικές Μεταφορές (Intermodal Freight Transport)** παρουσιάζονται με πολλαπλούς όρους όπως **Διατροπικός Τερματικός Σταθμός (Intermodal Terminal)** ή **Πολυτροπικές Μεταφορές** ή **Πολυτροπικές Εμπορευματικές Μεταφορές (Multimodal Freight Transport)** που ουσιαστικά όλες κατευθύνονται στο να περιγράψουν την μεταφορά εμπορευμάτων με τουλάχιστον δύο διαφορετικούς τρόπους (Bectas & Crainic, 2017, Crainic & Kim, 2017).

Η Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη των Ηνωμένων Εθνών (ΟΕΕ/ΗΕ) στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας για τις κύριες Διεθνείς Γραμμές Συνδυασμένων Μεταφορών και Συναφών Εγκαταστάσεων (AGTC) ορίζει την **Διατροπική Μεταφορά**, στην Γενεύη τον Φεβρουάριο του 1991, ως την μεταφορά εμπορευμάτων με μια και την αυτή μεταφορική μονάδα με την χρήση δύο και παραπάνω μέσων μεταφοράς. Η Ευρωπαϊκή Διάσκεψη Υπουργών Μεταφορών και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2001) όρισε τις **Διατροπικές Μεταφορές** ως «*διακίνηση εμπορευμάτων σε μία και ίδια μονάδα φόρτωσης ή όχημα, που χρησιμοποιεί διαδοχικά δύο ή περισσότερους τρόπους μεταφοράς χωρίς να χειρίζεται τα ίδια τα εμπορεύματα σε αλλαγή τρόπου μεταφοράς*» (Gharehgozli, de Vries & Decrauw, 2019).

Σύμφωνα με την Οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 92/106/ΕΟΚ που πραγματοποιήθηκε στις 7 Δεκέμβρη του 1992, τα χαρακτηριστικά που μια **Διατροφική Μεταφορά** θα πρέπει να ικανοποιεί είναι τα ακόλουθα: «...α) τα αγαθά διακινούνται μέσα σε μια μονάδα φόρτωσης που είναι μεγαλύτερη των 20 ποδών (ή 6 μέτρων) σε μήκος, β) τα αγαθά μεταφέρονται σιδηροδρομικώς ή μέσω οδών εσωτερικής ναυσιπλοΐας ή θαλασσίως, σε σκέλος της συνολικής διαδρομής το οποίο υπερβαίνει τα 100 χλμ. και γ) τα αγαθά διακινούνται οδικώς στο αρχικό και το τελικό σκέλος της μεταφοράς, είτε μεταξύ σημείων όπου γίνεται η φόρτωση και/ή η εκφόρτωση και τον πλησιέστερο σιδηροδρομικό σταθμό, ή εντός μιας ακτίνας 150 χλμ. από τον λιμένα φόρτωσης ή εκφόρτωσης...» (Frémont & Franc, 2010).

Επεκτείνοντας αυτόν τον ορισμό με ορισμένα σημαντικά χαρακτηριστικά των **Διατροφικών Μεταφορών**, οι Bontekoning, Macharis και Trip (2004) δίνουν τον ακόλουθο ορισμό της **Διατροφικής Μεταφοράς**: «*Η (ευρωπαϊκή) διακίνηση εμπορευμάτων στην ίδια, τυποποιημένη, μονάδα φόρτωσης, η οποία διαδοχικά (με μεταφόρτωση) χρησιμοποιεί σιδηροδρομική ή φορτηγίδα μεταφοράς για μεγάλες αποστάσεις και οδική μεταφορά για το σκέλος μικρών αποστάσεων σε ένα ενιαίο απρόσκοπτο ταξίδι, χωρίς διακίνηση ιδίων των εμπορευμάτων σε αλλαγές του τρόπου μεταφοράς ή μεταφορικού μέσου. Επιπλέον, το ταξίδι χαρακτηρίζεται από αποκεντρωμένο έλεγχο λόγω των πολλαπλών παραγόντων στην αλυσίδα*».

Οι συνδυασμένες μεταφορές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην πολιτική της ΕΕ για το μελλοντικό δίκτυο μεταφορών της Ευρώπης. Τα τελευταία 30 έτη, οι οδικές μεταφορές έχουν αποκτήσει κυρίαρχη θέση στις ευρωπαϊκές μεταφορές εμπορευμάτων. Για τις 27 χώρες της ΕΕ, η τρέχουσα διαίρεση φορτηγού/φορτηγίδας/σιδηροδρόμου είναι 75/7/18, η οποία δεν έχει αλλάξει σημαντικά κατά την τελευταία δεκαετία. Εκτός από την Ολλανδία με 33 τοις εκατό μεταφορά φορτηγίδων, η οποία οφείλεται σε ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο δίκτυο εσωτερικής ναυσιπλοΐας, η μεταφορά με φορτηγά κυριαρχεί μεταξύ όλων των άλλων χωρών. (Gharehgozli, de Vries & Decrauw, 2019; Delbart et al., 2021).

1.2.3. Ιστορική Απόδοση Διατροφικών Μεταφορών

Το έναυσμα για την ανάπτυξη και την περαιτέρω εξέλιξη των Διατροφικών Μεταφορών αποτέλεσε η εμφάνιση των θαλάσσιων εμπορευματοκιβωτίων (containers), όταν για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου για στρατιωτικούς σκοπούς. Μετέπειτα, κατασκευάστηκε το ατσάλινο εμπορευματοκιβώτιο, το οποίο δημιουργήθηκε για συνδυαστική μεταφορά (οδικό – σιδηροδρομικό – οδικό δίκτυο), γεγονός που ωφελούσε την παροχή υπηρεσιών από πόρτα σε πόρτα. Πρώτα οι ΗΠΑ και έπειτα η Ευρώπη υιοθέτησαν με επιτυχία τον νέο τρόπο μεταφοράς. Στη συνέχεια αναπτύχθηκαν νέες υπηρεσίες «πόρτα – πόρτα» και οι εταιρείες προέβησαν σε συνεργασίες με άλλα μέσα μεταφορών (Zgonc, et al., 2019).

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960 που εισήλθαν τα Containers στον ευρωπαϊκό σιδηρόδρομο, ιδρύθηκαν οι πρώτοι τερματικοί σταθμοί και πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες συνεργασίες μεταξύ εταιρειών Containers και κρατικών σιδηρόδρομων. Η αλυσίδα του θαλάσσιου – σιδηροδρομικού δικτύου αποτελούσε μονοπώλιο μέχρι την δεκαετία του 1990, όπου με την ενοποίηση της ευρωπαϊκής αγοράς εισήλθαν και άλλες εταιρείες στον τομέα αυτόν, με την συμμετοχή του σιδηρόδρομου στις Διατροφικές Μεταφορές να είναι αυξημένη. Κατά τη διάρκεια 1980 – 1990, η συμμετοχή της εσωτερικής ναυσιπλοΐας στις Διατροφικές Μεταφορές αυξανόταν σταθερά, με πρωτεύουσα θέση να κατέχει μέχρι και σήμερα, στην ΕΕ ο ποταμός Ρήνος. Από τις ευρωπαϊκές χώρες που δραστηριοποιούνται στις συνδυασμένες μεταφορές μέσω σιδηροδρόμου, μόνο η Γερμανία και η Γαλλία μεταφέρουν σημαντικές ποσότητες εντός των συνόρων τους. Στις υπόλοιπες χώρες, οι Διατροφικές Μεταφορές χρησιμοποιούνται για διεθνείς μεταφορές (Eurostat, 2022).

1.2.4. Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα Διατροφικών Μεταφορών

Η χρήση των **Διατροφικών Μεταφορών**, προέκυψε ως αναγκαιότητα λόγω της συμφόρησης των οδικών δικτύων η οποία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ρύπανση του περιβάλλοντος και των αυξημένων κοστών διακίνησης των εμπορευμάτων (Falk & Danielsson, 2018). Μάλιστα σημειώθηκε αύξηση του μεταφορικού έργου των **Διατροφικών Μεταφορών** κατά 3% σε ετήσιο βαθμό, που ξεπέρασε το ρυθμό οικονομικής ανάπτυξη της ΕΕ (Mohammadi et al., 2021).

Οι διατροφικές εμπορευματικές μεταφορές παρέχουν την ευελιξία για την επιλογή του τρόπου μεταφοράς των εμπορευμάτων. Επιπλέον, ο αποστολέας έχει την ευκαιρία να είναι δημιουργικός στην εύρεση του πιο αποτελεσματικού τρόπου μετακίνησης εμπορευμάτων. Γενικά, αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο τρόπους μεταφοράς. Όσο πιο αποτελεσματικά σχεδιάζεται, τόσο περισσότερα χρήματα μπορούν να εξοικονομηθούν. Οι συνδυασμένες μεταφορές προσφέρουν το πλεονέκτημα του σχετικά χαμηλού κόστους σε σύγκριση με άλλες μεθόδους (Kubáňová, Otáhalová & Senko, 2020).

Ειδικότερα, τα **πλεονεκτήματα** των **Διατροφικών Μεταφορών** είναι τα εξής (Sahin et al., 2014; Mommens et al., 2020; Oudani, 2020; Cambra-Fierro & Ruiz-Benitez, 2019):

1. Αποτελεσματικός τρόπος μείωσης κόστους μεταφοράς
2. Αυξημένη ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης ή και της χώρας γενικότερα
3. Αυξημένος όγκος δυνητικών μεταφορών
4. Αύξηση αποδοτικότητας με ταυτόχρονη μείωση κόστους
5. Μείωση σφαλμάτων που οδηγούν σε μακροπρόθεσμη μείωση του κόστους φόρτωσης
6. Μικρό διαχειριστικό κόστος

7. Οργάνωση των διατροφικών συστημάτων μεταφορών που διασφαλίζει την επιτυχία τους
8. Περιβαλλοντική ευαισθησία – χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας και καυσίμων
9. Πληρότητα στις μεταφορές εξαιτίας του ολιστικού πλαισίου λειτουργίας των μεταφορών
10. Συγκεντρώνει τα πλεονεκτήματα του κάθε μέσου μεταφοράς που χρησιμοποιεί
11. Ταχύτητα, αξιοπιστία και ασφάλεια στις μεταφορές

Τα **μειονεκτήματα** των **Διατροφικών Μεταφορών** είναι τα εξής (Σαμπράκος, 2013; Sahin et al., 2014; Mommens et al., 2020; Oudani, 2020):

1. Ανθρώπινα λάθη κατά τις μεταφορές
2. Ατυχήματα
3. Δύσκολη η ευελιξία που απαιτείται
4. Δύσκολη η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μέσων μεταφοράς
5. Έλλειψη συντονισμού των συνδυασμένων μεταφορών
6. Μη φιλικό φορολογικό και νομοθετικό πλαίσιο
7. Οργανωτικά προβλήματα με προσκόλληση στο διαχειριστικό κομμάτι του έργου, ασαφείς ρόλοι και αρμοδιότητες.
8. Ροπή μεταφορικών μονάδων στην τυποποίηση ενιαίων προδιαγραφών
9. Ρύπανση περιβάλλοντος
10. Συνεχής έλεγχος τήρησης των αναγκαίων διαδικασιών σε όλες τις φάσεις της μεταφοράς ενός φορτίου, αλλά και κατά την φόρτωση και την εκφόρτωση

11. Υποβάθμιση στρατηγικού ρόλου διατροφικών μεταφορών
12. Υψηλό κόστος μηχανογραφικών εφαρμογών διακίνησης εμπορευμάτων
13. Υψηλό πραγματικό κόστος των δραστηριοτήτων
14. Υψηλός ανταγωνισμός
15. Υψηλός βαθμός συστηματοποίησης, αυτοματοποίησης και οργάνωσης
16. Υψηλός συνολικός χρόνος μεταφοράς
17. Φόβοι για αυξημένες καθυστερήσεις

1.2.5. Κατηγοριοποίηση Διατροφικών Μεταφορών

Οι **Διατροφικές Μεταφορές** λειτουργούν αλληλοσυμπληρωματικά και χρησιμοποιούν διάφορα είδη μέσων μεταφοράς όπως ο σιδηρόδρομος, οι θαλάσσιες οδοί και χερσαίες μεταφορές σε οδικά δίκτυα. καλούνται να συνδράμουν στη βελτιστοποίηση του συνολικού δικτύου. Επιπλέον, η **Διατροφική Μεταφορά** ως κύριο μέρος της μεταφοράς χρησιμοποιεί πολλαπλούς τρόπους όπως σιδηρόδρομο, πλοίο, φορτηγό, αεροπλάνο κ.ά. για τη μεταφορά εμπορευμάτων (Fattahi & Behnamian, 2021). Εξαιτίας της διαφορετικής χωρητικότητας και αποτελεσματικότητας των μέσων μεταφοράς, ένα σύστημα των **Διατροφικών Μεταφορών** εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα του κάθε μέσου μεταφοράς που χρησιμοποιεί και είναι δυνατό να κατηγοριοποιηθεί στα εξής είδη (Σαμπράκος, 2008; Μαλινδρέτος, 2015; Ruziyev & Bakhriddinova, 2022):

1. Road – Rail transport (Piggyback). Το ρυμουλκούμενο φορτίο και container αναφέρεται σαν υπηρεσία «piggy back» και αφορά την μεταφορά του φορτίου – container οδικώς, με φορτηγό μέχρι ενός σημείου και έπειτα την τοποθέτηση του σε βαγόνα τρένου. Με τον τρόπο αυτό συνδυάζεται το χαμηλό κόστος της

σιδηροδρομικής μεταφοράς με την ευελιξία και ευκολία μεταφοράς με φορτηγά.

2. Αυτοκινητάμαξες (Roadrailleurs). Χαρακτηριστικό τους είναι ότι συνδυάζουν την οδική και τη σιδηροδρομική μεταφορά με ένα μόνο μεταφορικό μέσο. Δηλαδή, στον αυτοκινητόδρομο ταξιδεύουν χρησιμοποιώντας τροχούς όπως τα αυτοκίνητα, όμως κατά τη μετέπειτα σιδηροδρομική μεταφορά, αντικαθίστανται οι τροχοί με άλλους, οι οποίοι επιτρέπουν την κίνηση στις σιδηροδρομικές γραμμές.
3. Συνοδευόμενη (Accompanied). Είναι η μεταφορά στην οποία ένα ολόκληρο φορτηγό όχημα μεταφέρεται συνοδευόμενο από τον οδηγό χρησιμοποιώντας ένα άλλο είδος μεταφοράς όπως τρένο ή πλοίο.
4. Ασυνοδευτη (Unaccompanied). Είναι η μεταφορά ενός ολόκληρου φορτηγού οχήματος δίχως την συνοδεία από τον οδηγό χρησιμοποιώντας άλλου είδους μεταφορά όπως τρένο ή πλοίο.
5. RO – ON – ROLL – OF (RO – RO). Είναι η φόρτωση και εκφόρτωση οδικού οχήματος ή βαγονιού εντός ή εκτός πλοίου με την χρησιμοποίηση δικών του τροχών ή τροχών που συνδέονται με αυτό για το συγκεκριμένο σκοπό.
6. LIFT – ON – LIFT – OFF (LO – LO). Είναι η φόρτωση και εκφόρτωση μια διατροπικής εμπορευματικής μονάδας με την χρήση ανυψωτικού μηχανισμού.

1.2.6. Λειτουργία Διατροπικών Μεταφορών

Σύμφωνα με την Οδηγία 92/106/ΕΟΚ και το Π.Δ. 431/1995 οι **Διατροπικές Μεταφορές** αφορούν εμπορευματικές μεταφορές κατά τις οποίες το φορτηγό, το ρυμουλκούμενο, το ημιρυμουλκούμενο, με ή χωρίς ρυμουλκό, το κινητό αμάξωμα ή το εμπορευματοκιβώτιο 20 πόδων και άνω χρησιμοποιούν το οδικό δίκτυο για το αρχικό ή τελικό τμήμα της διαδρομής και, για το υπόλοιπο τμήμα, το σιδηροδρομικό δίκτυο ή τις

εσωτερικές πλωτές οδούς ή μία διαδρομή δια θαλάσσης, όταν η διαδρομή αυτή υπερβαίνει τα 100 χιλιόμετρα σε ευθεία γραμμή, και διανύουν την αρχική ή τελική οδική διαδρομή είτε ανάμεσα στο σημείο φόρτωσης του εμπορεύματος και τον πλησιέστερο κατάλληλο σιδηροδρομικό σταθμό εκφόρτωσης και το σημείο εκφόρτωσης του εμπορεύματος για την τελική διαδρομή είτε μέσα σε ακτίνα που δεν υπερβαίνει τα 150 χιλιόμετρα σε ευθεία γραμμή, από το ποτάμιο ή θαλάσσιο λιμένα φόρτωσης ή εκφόρτωσης.

Η Αλυσίδα των **Διατροπικών Μεταφορών** λειτουργεί σε φάσεις (Σαμπράκος, 2013). Σε πρώτη φάση πραγματοποιείται η μεταφορά του φορτίου από τον **αρχικό μεταφορέα**, στον σταθμό αποστολής της μεταφερόμενης ποσότητας. Στο **διακομιστικό κέντρο**, οι μοναδοποιημένες ποσότητες του φορτίου, προετοιμάζονται ώστε να **μεταφερθούν** είτε μέσω της θαλάσσιας οδού (περιλαμβανομένης της εσωτερικής ναυσιπλοΐας) είτε μέσω σιδηροδρομικής **στον τελικό προορισμό**. Όταν φτάσουν εκεί οι μονάδες φορτίου, **εκφορτώνονται και φορτώνονται σε φορτηγά**, ώστε να μεταφερθούν οδικώς στον **τελικό παραλήπτη**. Οι πάροχοι **Διατροπικών Μεταφορών** έχουν την ευθύνη για την ορθή οργάνωση όλης αυτής της διαδικασίας (Σαμπράκος, 2017) και στοχεύουν σε παροχή ποιοτικών υπηρεσιών οι οποίες να αποδίδουν και οικονομικά. Επίσης, αντιμετωπίζουν έντονο ανταγωνισμό, καθώς η αγορά των μεταφορών στην ΕΕ έχει απελευθερωθεί, ακολουθώντας τις αρχές του ελεύθερου ανταγωνισμού (Mommens et al., 2020).

Πέρα από αυτές τις συνθήκες ανταγωνισμού, οι οποίες επηρεάζουν την οργάνωση και τη λειτουργία των **Διατροπικών Μεταφορών**, η καταλληλότητα των τερματικών σταθμών κατέχει εξέχουσα σημασία. Ειδικότερα οι τερματικοί σταθμοί διακρίνονται σε (Σαμπράκος, 2017; Διονυσοπούλου, et al., 2015):

1. Οδικού - Σιδηροδρομικού Δικτύου
2. Οδικού Δικτύου - Εσωτερικής Ναυσιπλοΐας
3. Οδικού Δικτύου – Θαλάσσιων Μεταφορών
4. Οδικού - Σιδηροδρομικού Δικτύου - Εσωτερικής Ναυσιπλοΐας
5. Οδικού - Σιδηροδρομικού Δικτύου - Θαλάσσιων Μεταφορών

6. Οδικού Δικτύου - Εσωτερικής Ναυσιπλοΐας - Θαλασσιών Μεταφορών
7. Οδικού - Σιδηροδρομικού Δικτύου - Εσωτερικής Ναυσιπλοΐας - Θαλασσιών Μεταφορών

Πιο συγκεκριμένα, ο σχεδιασμός των τερματικών εγκαταστάσεων θα πρέπει να λάβει υπ' όψη την ύπαρξη εξοπλισμού κατάλληλου για τη φορτοεκφόρτωση, ή μεταφόρτωση μεγάλων μονάδων φορτίου (E/K, trailers κλπ.), τη δυνατότητα κυκλοφορίας του μηχανικού εξοπλισμού χειρισμού των E/K και μετακίνησης των για προσωρινή αποθήκευση, τους χώρους αποθήκευσης των E/K, ή/και στάθμευσης των τροχοφόρων, που όμως δεν είναι αναγκαίο να είναι καλυπτόμενοι χώροι μια και η προστασία των εμπορευμάτων παρέχεται από τα ίδια τα E/K και την ανάγκη σταθμών ελέγχου της όλης λειτουργίας. Το χαρακτηριστικό των τερματικών εγκαταστάσεων είναι μεγάλοι ελεύθεροι χώροι εύκολα προσπελάσιμοι από τους συγκοινωνιακούς άξονες που συνδέονται στον κόμβο. Έτσι αναγνωρίζονται γενικά στις εγκαταστάσεις λιμένων χώροι όπου προσδέονται τα πλοία, φθάνουν σιδηροδρομικές γραμμές, φθάνουν κλάδοι του αρτηριακού οδικού δικτύου ενώ υπάρχουν και χώροι όπου παραλληλίζονται οι σιδηροδρομικές γραμμές με απολήξεις κλάδων του αρτηριακού οδικού δικτύου. Οι τερματικές εξάλλου εγκαταστάσεις φιλοξενούν και μια σημαντική διοικητική δραστηριότητα κρατικών και ιδιωτικών φορέων, αφού εκεί θα πρέπει να γίνουν τελωνειακοί έλεγχοι και εκτελωνισμός (όταν τα φορτία δεν είναι transit), υγειονομικοί έλεγχοι, έλεγχοι ασφαλείας, διαδικασίες διανομής και παραλαβής – αποστολής κενών E/K (Σαμπράκος, 2008).

Τέλος, υπάρχουν διάφορες κατηγορίες συστημάτων τερματικών σταθμών όπως ανεξάρτητο, δίκτυο τερματικών σταθμών, μονό-επίπεδο και ιεραρχημένο. Από τις κατηγορίες τερματικών σταθμών μεγαλύτερη σπουδαιότητα παρουσιάζουν τα λιμάνια. Ειδικότερα στους λιμένες πρέπει να εξασφαλίζεται και η δυνατότητα εξυπηρέτησης των πλοίων Ro - Ro που σημαίνει χώρους στάθμευσης και κατάλληλα κρηπιδώματα προσπέλασης της πρύμνης (ή πλώρης) του πλοίου, μια και τα περισσότερα έχουν αντίστοιχη προσπέλαση των καταστρωμάτων τους (Montwill, 2014). Οι οδικές και σιδηροδρομικές συνδέσεις κατέχουν από υποδομές και οι εκτάσεις οι οποίες είναι συνήθως κρατικής ιδιοκτησίας ή παραχωρημένα από τα κράτη με Συμβάσεις όπως και εγκαταστάσεις που συνήθως είναι ιδιωτικής πρωτοβουλίας και ιδιοκτησίας. Στην

περίπτωση των σιδηροδρόμων, οι τερματικοί σταθμοί ελέγχονται από τις ίδιες εταιρείες οι οποίες είναι υπεύθυνες και για τη λειτουργία του δικτύου (Keseru et al., 2021).

Η επιλογή μιας **Διατροφικής Μεταφοράς** εμπεριέχει ένα κανονιστικό πλαίσιο ανάλογα με το είδος των εμπορευμάτων προς μεταφορά (Keseru et al., 2021). Η επιλογή του είδους της **Διατροφικής Μεταφοράς** από τον φορτωτή ή το ναυλωτή πραγματοποιείται με βάση ορισμένα κριτήρια, τα εξής (Σαμπράκος, 2013):

1. Εξειδίκευση κατά τη μεταφορά. Επιλογή είδους Διατροφικής Μεταφοράς με κριτήριο τις ειδικές ιδιότητες και την απαίτηση για συγκεκριμένες υποδομές. Παράδειγμα αποτελεί η κατηγορία προϊόντων βαθιάς κατάψυξης.
2. Κόστος. Επιλογή είδους Διατροφικής Μεταφοράς με κριτήριο το μειωμένο κόστος ακόμα και με χαμηλότερη ποιότητα παρεχόμενων υπηρεσιών. Παράδειγμα, οι μεταφορείς της ναυτιλιακής βιομηχανίας που μεταφέρουν φορτία σε μεγάλες ποσότητες δια θαλάσσης.
3. Σχέση ποιότητας – κόστους. Επιλογή είδους Διατροφικής Μεταφοράς με κριτήριο πρώτα την ποιότητα από την πλευρά των χρηστών των υπηρεσιών. Αντικειμενικά κριτήρια που συνδέονται με την ποιότητα συνίστανται στην ασφάλεια, στην ταχύτητα, στην αξιοπιστία των παρεχόμενων υπηρεσιών μεταφοράς.

Τα **Εμπορευματικά Κέντρα** αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του συστήματος μεταφορών. Δημιουργούνται κατά κύριο λόγο στις εισόδους και τις εξόδους των χωρών, όπου υπάρχει μεγάλη εμπορική εισροή και εκροή προς και από την εκάστοτε χώρα. Βρίσκονται σε στρατηγικά σημεία, συνήθως κοντά σε λιμένες, η σημασία των οποίων έχει τονιστεί στην εφοδιαστική αλυσίδα (Bichou & Gray, 2005). Σε αυτά τα σημεία, τα οποία μπορεί να εντοπίζονται και στην ενδοχώρα μιας περιφέρειας που υπάρχει σημαντική οικονομική δραστηριότητα. Για να επιτύχουν στο έργο τους διαθέτουν την κατάλληλη πρόσβαση σε πολλαπλά συστήματα μεταφορών, όπως οδικά, σιδηροδρομικά, θαλάσσια κλπ. Αυτό μαζί με την ύπαρξη κατάλληλων υποδομών τα καθιστά ικανά για τη διαχείριση **Διατροφικών Μεταφορών** (Keseru et al., 2021).

2.1. Το Λιμάνι Ως Δίοδος Στις Διατροπικές Μεταφορές

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έδωσε έναν πληρέστερο ορισμό ο οποίος αναφέρει ότι: «Οι λιμένες είναι εμπορικές επιχειρήσεις τοποθετημένες δίπλα σε νερό, το οποίο είναι αρκετά βαθύ ώστε να επιτρέπει την κίνηση πλωτών σκαφών. Σε αυτές τις περιοχές δραστηριοποιούνται λιμενικές επιχειρήσεις οι οποίες αξιοποιούν τη λιμενική υποδομή και ανωδομή, καθώς επίσης παρέχονται συμβατικές οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές. Η λιμενική αγορά ρυθμίζεται ή διοικείται από κάποια Αρχή» (Ανακοίνωση Com, 2001). Σύμφωνα με το Νόμο 3622/2007 – ΦΕΚ 281/Α'/20.12.2007: *Ενίσχυση της ασφάλειας πλοίων, λιμενικών εγκαταστάσεων και λιμένων και άλλες διατάξεις*, ορίζεται ως λιμένας αφορά μια «...προσδιορισμένη περιοχή ξηράς και ύδατος, στην οποία βρίσκονται μία ή περισσότερες λιμενικές εγκαταστάσεις, πλην στρατιωτικών, τα όρια της οποίας καθορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 10 του παρόντος και δεν συμπίπτουν κατ' ανάγκη με τα όρια της ζώνης λιμένα, κατά την έννοια των διατάξεων του Ν. 2971/2001».

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ναυσιπλοΐας (International Maritime Organization, IMO) ως Λιμενική Εγκατάσταση θεωρείται η περιοχή όπου και πραγματοποιείται η διασύνδεση πλοίου - λιμένα και εμπεριέχει αγκυροβόλια, θέσεις αναμονής και προσέγγισης από τη θάλασσα, περιοχές φόρτωσης / εκφόρτωσης, αποθήκευσης εμπορευμάτων και διακίνησης επιβατών (IMO, World Maritime Day, 2005). Οι σύγχρονες λιμενικές εγκαταστάσεις έχουν αλλάξει μορφή αποτελώντας πλέον μια ελκυστική επένδυση. Οι λιμενικές εγκαταστάσεις αποτελούν σύγχρονα τερματικά τα οποία διαχειρίζονται έναν τεράστιο όγκο εμπορευματοκιβωτίων και αποτελούν έναν από τους κρίκους της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επίσης, είναι υπεύθυνες για τη διακίνηση εισαγωγικών και εξαγωγικών αγαθών σε όλο τον κόσμο, παρέχοντας υπηρεσίες logistics μέσω των οποίων πραγματοποιείται η μέγιστη θαλάσσια εκμετάλλευση. Η λειτουργική αποτελεσματικότητα των λιμενικών εγκαταστάσεων αυξάνεται σε σχέση με τις αλλαγές

στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού με τη στρατηγική εστίαση των εργασιών των λιμενικών εγκαταστάσεων στην αύξηση της ετήσιας διακίνησης φορτίων των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων (Sheng & Kim, 2021).

Οι θαλάσσιες μεταφορές υποστηρίζουν το παγκόσμιο εμπόριο και συνήργησαν στην διεθνή οικονομική ανάπτυξη. Οι λιμένες ενισχύουν την δια θαλάσσης διακίνηση διασυνδέοντας τις θαλάσσιες με τις χερσαίες μεταφορές. Η ζήτηση για λιμενικές υπηρεσίες ως μέρος διατροφικών μεταφορών προέρχεται από την ανάγκη για διακίνηση αγαθών από τον τόπο προέλευσης σε έναν τελικό προορισμό, ωστόσο συνήθως οι ίδιοι οι λιμένες δεν αποτελούν ούτε τον τόπο προέλευσης ούτε τον τελικό προορισμό τους. Ως εκ τούτου, οι λιμένες αποτελούν μόνο ένα μέρος μιας αλυσίδας υπηρεσιών που έχουν ως αποτέλεσμα της μετακίνησης ανθρώπων και αγαθών. Οι βασικότερες δραστηριότητες που επιτελούνται στο πλαίσιο ενός λιμένα ως μέρος μιας διατροφικής αλυσίδας είναι οι εξής (Παρδάλη, 2001):

1. *Αποθήκευση Εμπορευματοκιβωτίων*
2. *Αποθήκευση Εμπορευμάτων*
3. *Διακίνηση Επιβατών*
4. *Διοίκηση και Διαχείριση Λιμένα*
5. *Ελλιμενισμός Πλοίων*
6. *Κυκλοφορία Πεζών Οχημάτων & Μηχανημάτων*
7. *Φορτοεκφόρτωση Εμπορευματοκιβωτίων Με Ανυψωτικά Μέσα*
8. *Φορτοεκφόρτωση Χύδην Φορτίων*

Μάλιστα, το λιμάνι έχει να αποκομίσει πολλαπλά οφέλη ως μέρος της διατροφικής αλυσίδας μεταφορών. Το λιμάνι έχει να καρπωθεί και να επιτύχει μια αυξημένη οικονομική απόδοση μέσα από την θαλάσσια εφοδιαστική αλυσίδα. Το λιμάνι επιτυγχάνει συνδεσιμότητα με άλλους λιμένες και αποτελεί τη δίοδο ώστε να υπάρξει ενσωμάτωση με τις χερσαίες μεταφορές και την πρόσβαση σε τελικούς προορισμούς στην ενδοχώρα, οι

επιχειρησιακές λειτουργίες του εκάστοτε λιμένα αυξάνονται με καλύτερη και βελτιωμένη αποδοτικότητα, παραγωγικότητα και υψηλή ταχύτητα ανταπόκρισης στις ανάγκες του εμπορίου, η δυναμικότητα με διακινούμενων όγκων εμπορευματοκιβωτίων αυξάνεται με αποτέλεσμα την υψηλή κερδοφορία των λιμένων από τα αυξημένα λιμενικά έσοδα, από τα μεταφορικά κόστη των logistics. Επίσης, οι λιμένες πρωταγωνιστούν ως συνδεδετικός κρίκος στις μεταφορές μεταξύ θάλασσας και στεριάς, αναπτύσσουν στρατηγικό πλεονέκτημα, καθώς εντοπίζουν τις αγορές στις οποίες θα αναπτυχθούν τα νέα **Διατροπικά Συστήματα Μεταφορών**, προσφέρουν το έδαφος για την επικοινωνία των μερών και τον συντονισμό αυτών για να γίνει πράξη η διακίνηση φορτίων και ανθρώπων. Σύμφωνα με όλα αυτά οι λιμένες μπορούν να χαρακτηριστούν ως «δίοδοι μεταφοράς» (Tadini & Borruso, 2022). Οι αποτελεσματικές και ψηφιοποιημένες ροές επικοινωνίας μεταξύ των φορέων μπορούν να οδηγήσουν σε βελτιωμένη ευελιξία και αξιοπιστία, συμβάλλοντας έτσι σε μια πιο ανταγωνιστική υπηρεσία και μεγαλύτερη χρήση των συνδυασμένων μεταφορών (Luiga & Wulfsberg, 2022). Επιπλέον, οι διατροπικές μεταφορές άνοιξαν τον δρόμο των επενδύσεων και την στρατηγική εκμετάλλευση των λιμενικών εγκαταστάσεων, αλλά και ανέδειξαν θέματα όπως η ασφάλεια και η προστασία των λιμένων (Sunitiyoso et al., 2022).

Οι **Διατροπικές Μεταφορές**, αποτελούν στρατηγική πρωτοβουλία των φορέων διαχείρισης λιμένων ώστε να επιτύχουν τους στόχους της παγκόσμιας και ευρωπαϊκής Λιμενικής κοινότητας για το μέλλον. Η αποτελεσματικότητα του συστήματος μεταφορών θα είναι ένας σημαντικός στόχος με το 75% των εσωτερικών εμπορευματικών μεταφορών που σήμερα γίνεται οδικώς να μεταφερθεί σε θαλάσσιες μεταφορές. Έτσι, οι διατροπικές μεταφορές μπορούν να ενσωματωθούν στις λειτουργίες ενός λιμένα και με την συνεισφορά του προσωπικού και της Διοίκησης αυτού, να επιτύχουν ένα εξαιρετικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Notteboom, Pallis & Rodrigue, 2022).

2.2. Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων (TEN – T Network)

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο διαμόρφωσε τον θεσμό του Διευρωπαϊκού Δικτύου Λιμένων (TEN – T Network), με σκοπό την δημιουργία ενός αδιαίρετου δικτύου μεταφορών στην Ευρωπαϊκή Ένωση που θα συνδέει όλα τα εθνικά δίκτυα μεταφορών (χερσαίων, εναέριων και θαλάσσιων) ώστε να υποστηρίζεται μια ισότιμη ανάπτυξη όλων των ευρωπαϊκών περιοχών και οικονομική, κοινωνική και εδαφική συνοχή στις **Διατροπικές Μεταφορές** εντός της ΕΕ. Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Λιμένων αποτελείται από 9 Διαδρόμους (Corridors) ως κύριοι άξονες που στηρίζουν το δίκτυο και κάθε διάδρομος περιλαμβάνει 3 Είδη Μεταφοράς, 3 Κράτη Μέλη και 2 Διασυνοριακά Τμήματα. Οι υποδομές θαλάσσιων μεταφορών του δικτύου και ειδικά οι λιμένες αποτελούν σημεία εισόδου στη χερσαία υποδομή του δικτύου και εξόδου, και υπάρχει απαραίτητη προϋπόθεση να πληρούν τα εξής κριτήρια (Chlomoudis, Pallis & Platias, 2022):

1. Ο θαλάσσιος λιμένας να βρίσκεται πλησίον νησιού και να θεωρείται μοναδικό σημείο πρόσβασης σε περιοχή NUTS 3 του Δικτύου.
2. Ο θαλάσσιος λιμένας να βρίσκεται σε απόκεντρη ή περιφερειακή περιοχή, πλέον 200 χιλ. από τον πλησιέστερο λιμένα του εκτεταμένου δικτύου.
3. Συνολικός Ετήσιος Όγκος Εμπορευμάτων - Διακίνησης Φορτίου Χύδην ή Μη > 0,1% αντίστοιχου Συνολικού Ετήσιου Όγκου Εμπορευμάτων που διακινούνται σε όλους τους θαλάσσιους λιμένες της ΕΕ.
4. Συνολικός Ετήσιος Όγκος Επιβατικής Κίνησης > 0,1 % συνολικού ετήσιου όγκου επιβατικής κίνησης όλων των θαλάσσιων λιμένων της ΕΕ

Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών αποτελείται από 9 κεντρικούς άξονες όπου είναι οι εξής (Παναγιωτοπούλου, 2018):

1. Άξονας Βαλτικής – Αδριατικής
2. Άξονας Βόρειας Θάλασσας – Βαλτικής
3. Άξονας Μεσογείου

4. Ανατολικός Άξονας – Άξονας Ανατολικής Μεσογείου
5. Άξονας Σκανδιναβίας – Μεσογείου
6. Άξονας Ρήνου – Άλπεων
7. Άξονας Ατλαντικού
8. Άξονας Βόρειας Θάλασσας – Μεσογείου
9. Άξονας Ρήνου – Δούναβη



Εικόνα 1. Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών – 9 Άξονες

(www.portnews.it/wp-content/uploads/2018/05/BBT-TEN-T-Korridore-Nov_2017_EN.jpg)

Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών ορίζει τις θαλάσσιες αρτηρίες του TEN-T Ευρωπαϊκού θαλάσσιου χώρου (Εικόνα 2). Οι θαλάσσιες δίοδοι προκύπτουν από τις θαλάσσιες διαδρομές, τα λιμάνια, τις λιμενικές υποδομές, τον εξοπλισμό, τις εγκαταστάσεις logistics και τις διοικητικές διεργασίες, με σκοπό να ενισχύσουν τους εμπορικούς δρόμους της Ευρώπης και τη διακίνηση εμπορευμάτων και επιβατών στο εσωτερικό της, να αποσυμφωρήσουν τους οδικούς δρόμους για τη διακίνηση

εμπορευμάτων εντός της Ευρώπης και να ενισχύσουν την εφοδιαστική αλυσίδα και την ένωσή της με τη διακίνηση δια θαλάσσης. Οι τέσσερις **Ευρωπαϊκές Θαλάσσιες Δίοδοι** είναι (Ανδρέου, 2020):

1. Θαλάσσια δίοδος Βαλτικής Θάλασσας που ενώνει τα κράτη μέλη της Βαλτικής Θάλασσας με τα κράτη μέλη της Κεντρικής και Δυτικής Ευρώπης και περιλαμβάνει το διάυλο προς τη Βόρεια Θάλασσα.
2. Θαλάσσια δίοδος Δυτικής Ευρώπης που εσωκλείει το δυτικό μέρος της Ευρώπης εκείνο στην περιοχή του Ατλαντικού, από την Ισπανία έως και τη Βόρεια και Ιρλανδική θάλασσα.
3. Θαλάσσια δίοδος Νοτιοανατολικής Ευρώπης που διασυνδέει την Αδριατική θάλασσα με το Ιόνιο Πέλαγος και την Ανατολική Μεσόγειο, έως την Κύπρο.
4. Θαλάσσια δίοδος Νοτιοδυτικής Ευρώπης που περιλαμβάνει τη Δυτική Μεσόγειο, διασυνδέοντας Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία και Μάλτα, και τη θαλάσσια δίοδο της Ανατολικής Μεσογείου.



Εικόνα 2: Θαλάσσιες Δίοδοι Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών

(https://wayback.archive-it.org/12090/20221124190548/https://ec.europa.eu/inea/sites/default/files/styles/map_big/public/taxonomy/pp/maps/pp21.png?itok=oGX7hjFB)

Αναφορικά με τον Ελλαδικό χώρο, το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών TEN-T, ορίζει πως ανήκει στον Άξονα Orient / East Med (Εικόνα 3), ο οποίος περιλαμβάνει τη Βορειοδυτική στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και ενώνει την Κεντρική Ευρώπη με τις θαλάσσιες περιοχές της Μεσογείου, της Μαύρης θάλασσας, της Βαλτικής και της Βόρειας Θάλασσας. Αναφορικά με τα ελληνικά λιμάνια που ανήκουν το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών, τα 5, ήτοι οι λιμένες Ηρακλείου, Ηγουμενίτσας, Πάτρας, Πειραιά και Θεσσαλονίκης ανήκουν στο ελληνικό τμήμα του «Orient / East Med Corridor» και συνεπώς υπάγονται στο «Core ports TEN-T». Τα 5 λιμάνια είναι τα σημαντικότερα λιμάνια της Ελλάδας από πλευράς κίνησης και όγκου επιβατών και κρίνονται «διεθνούς ενδιαφέροντος ή εθνικής σημασίας» με την υπ' αριθμ. 8315.2/02/07 Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ, Τεύχος Β 202/16 Φεβρουαρίου 2007). Τα εναπομείναντα 20 λιμάνια - Χαλκίδα, Χανιά (Σούδα), Χίος, Κέρκυρα, Ελευσίνα, Καλαμάτα, Κατάκολο, Καβάλα, Κυλλήνη, Λαύριο, Μύκονος, Μυτιλήνη, Νάξος, Πάρος, Ραφήνα, Ρόδος, Σαντορίνη, Σκιάθος, Σύρος και Βόλος - ανήκουν στο «Comprehensive TEN-T ports». Δεν παραβλέπεται το γεγονός της ετερογένειας των λιμένων ΔΕΔ-Μ της Ελλάδας καθώς έχουν διαφορετικά φυσικά, τεχνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά, όπως γεωγραφική θέση, χωροταξία, διασυνδέσεις μεταφορών και ιδιοκτησιακό/εταιρικό καθεστώς. Για παράδειγμα, όλα τα βασικά λιμάνια ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα λειτουργούν ως Ανώνυμες Εταιρείες ενώ περισσότερα από τα μισά από τα 25 λιμάνια λειτουργούν ως Δημοτικές Λιμενικές Αρχές (Vaggelas & Pallis, 2016; Chlomoudis, Pallis & Platias, 2022).



Εικόνα 3. Ελλάδα TEN-T ports

(<https://www.researchgate.net/profile/Petros-Pallis/publication/358226748/figure/fig1/AS:1117965177098241@1643555077835/Scheme-1-TEN-T-ports-in-Greece-Source-European-Commission-TENTec-Public-Portal-2021.png>)

2.3. Το Ελληνικό «Λιμάνι» ως Δίοδος Στις Διατροφικές Μεταφορές

Το Ελληνικό Σύστημα Μεταφορών βρίσκεται σε μειονεκτική θέση έναντι άλλων χωρών παγκοσμίως, κατέχοντας, με βάση το δείκτη LPI - Logistics Performance Index την 42^η θέση στον κόσμο (World Bank, 2018). Τα τελευταία χρόνια το σύστημα των μεταφορών στην Ελλάδα έχει ακολουθήσει ανοδική πορεία. Αναλυτικότερα, η διακίνηση των εμπορευμάτων στην χώρα πραγματοποιείται κυρίως μέσω του οδικού δικτύου, διότι η χρήση φορτηγών οχημάτων έχει μικρότερο κόστος από κάθε άλλο μέσο. Η Ελλάδα επίσης, διαθέτει τον λιμένα του Πειραιά που είναι ένα από τα μεγαλύτερα στην Ευρώπη, με αποτέλεσμα ένα μεγάλο μέρος των μεταφερόμενων εμπορευμάτων να διακινείται μέσω θαλάσσης σε όλο τον κόσμο. Όσον αφορά τις σιδηροδρομικές μεταφορές, το εύρος της χώρας δεν είναι τόσο μεγάλο για να υποστηρίξει κατάλληλο δίκτυο, όμως γίνονται

προσπάθειες για σύνδεση με το ευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο. Ενώ οι αεροπορικές μεταφορές είναι αρκετά περιορισμένες λόγω του μεγάλου κόστους (ΥΥΜ, 2022).

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα, τα σημαντικότερα προβλήματα που εντοπίζονται στην Ελλάδα είναι η πολυνομία στην **Διατροφική Αλυσίδα Μεταφορών** που έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών γκρίζων ζωνών, που επιδέχονται διαφορετική ερμηνεία μεταξύ των υπηρεσιών και των δημόσιων λειτουργιών. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζει και ο χαμηλός βαθμός outsourcing αφού ένα πολύ μικρό ποσοστό από τις εμπορευματικές μεταφορές μεταφέρονται με δημόσιας χρήσης φορτηγά (The World Bank, 2018).

Το ισχυρό σημείο των ελληνικών θαλασσιών μεταφορών, είναι η μεταφορά εμπορευμάτων. Το λιμάνι του Πειραιά βρίσκεται στην 6^η θέση στην ΕΕ με 8,2 εκ. επιβάτες. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην κίνηση φορτίων της ΕΕ, ο Πειραιάς ήταν στη 18^η θέση στην κίνηση των containers το 2010, με 850.000 TEU. Στη συνέχεια και μετά τη δραστηριοποίηση της COSCO, η κίνηση αυξήθηκε σημαντικά (3.736.000 TEU), με αποτέλεσμα το 2017 ο Πειραιάς να κατατάσσεται στην 8^η θέση εντός της ΕΕ, ενώ το 2019 ανέβηκε στην 4^η θέση με 5.650.000 διακινηθέντα εμπορευματοκιβώτια, ενώ ένα χρόνο νωρίτερα (2018) βρισκόταν στην 6^η θέση με 4.908.00 διακινηθέντα εμπορευματοκιβώτια, σημειώνοντας αύξηση κατά 15,1% (Porteconomics, 2020). Σε παγκόσμια κατάταξη, βάσει της χωρητικότητας του στόλου για το 2019, η Ελλάδα κατέχει την πρωτιά τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας το 2019 να διαθέτει το 17,8% το συνολικού στόλου παγκοσμίως, αποδεικνύοντας ότι είναι σημαντικός παράγοντας στην παγκόσμια ναυτιλία, με συνολικό Ελληνόκτητο στόλο 4.536 πλοία συνολικής χωρητικότητας 349 εκ. τόνους (DWT) (UNCTAD, 2020).

Συγκεκριμένα, ο Ελληνόκτητος στόλος διακινεί κυρίως εμπορεύματα εξωτερικού, όπου την περίοδο 2012 - 2019 το βάρος των εκφορτωθέντων εμπορευμάτων κατά μέσο όρο ήταν 64,2 εκ. τόνοι, ενώ το βάρος των εκφορτωθέντων εμπορευμάτων ακτοπλοΐας κατά μέσο όρο ήταν 31,6 εκ. τόνοι. Όσον αφορά τα φορτωθέντα εμπορεύματα εξωτερικού, την ίδια περίοδο, το μέσο βάρος ανήλθε στους 48,4 εκ. τόνους, ενώ το μέσο βάρος των φορτωθέντων εμπορευμάτων ακτοπλοΐας ανήλθε στους 31,6 εκ. τόνους. Το μεγαλύτερο ποσοστό (48,5%) των συνολικών φορτωθέντων και εκφορτωθέντων εμπορευμάτων, ως

προς το βάρος, ανήκει σε υγρό φορτίο χύδην, ενώ ακολουθούν τα εμπορευματοκιβώτια (containers) με ποσοστό 32,7%. Άλλα μεταφερθέντα εμπορεύματα είναι το ξηρό φορτίο χύδην (10,9%), η μεταφορά οχημάτων (Ro/Ro) (4,7%) και άλλα γενικά φορτία (3,2%) (ΕΛΣΤΑΤ, 2019).

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι μεταφορές που πραγματοποιούνται συνδυασμένα με φορτηγό και πλοίο μεταξύ των νομών της Ελλάδος είναι πολύ χαμηλές με 3.920 (χιλ. τόνους). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το 34% των διακινούμενων φορτίων γίνεται στην Αττική και το 39% πραγματοποιείται στους νομούς της δυτικής ηπειρωτικής Ελλάδος (Ηλεία, Αχαΐα, Αιτωλοακαρνανίας και Θεσπρωτίας). Από τα χαμηλά ποσοστά των συνδυασμένων μεταφορών φορτίου εσωτερικού αποδεικνύεται ότι ο συγκεκριμένος τρόπος μεταφοράς των αγαθών είναι αρκετά περιορισμένος ειδικά στις περιοχές που βρίσκονται στην βόρεια Ελλάδα. Στην αντίθετη πλευρά, το μερίδιο των συνδυασμένων μεταφορών στις διεθνείς εμπορευματικές μεταφορές και συγκεκριμένα στις εισαγωγές και στις εξαγωγές για την Ελλάδα είναι ιδιαίτερα σημαντικό, που έφτασε το 68,5%. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο συνδυασμός μεταξύ θαλάσσιων και χερσαίων μεταφορών για την διακίνηση αγαθών από/εις την Ελλάδα πραγματοποιείται αποκλειστικά με την φόρτωση /εκφόρτωση φορτηγών σε πλοία (RO-RO) σε λιμένες της χώρας (Τσεκέρης, 2016).

Οι Διατροπικές μεταφορές προϊόντων στο εξωτερικό είναι διαχρονικά πιο αποδοτικές περίπου κατά 1,5 φορά σε σχέση με τις οδικές ως προς την ποσότητα που μεταφέρεται ανά μονάδα απόστασης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά το εξαγωγικό κόστος. Έτσι, οι αποστολές εμπορευματοκιβωτίων σε μεγάλες αποστάσεις με την χρήση συνδυασμένων μεταφορών (χερσαίων – θαλάσσιων) μπορούν να μειώσουν έως και 7 φορές το κόστος μεταφοράς ανά μονάδα απόστασης σε σχέση με το κόστος μεταφοράς αποκλειστικά με χερσαία μεταφορά (Limao & Venables, 2001).

3.1. Ανθρώπινα Ατυχήματα

Κίνδυνοι είναι δυνατό να παρουσιαστούν σε λιμενικές εγκαταστάσεις με κυριότερο εκείνο του ανθρώπινου ατυχήματος και δυστυχήματος, από ένα τραυματισμό μέχρι την απώλεια της ανθρώπινης ζωής. Ο ανθρώπινος παράγοντας είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες υποκίνησης λιμενικών ατυχημάτων. Οι λιμένες διαθέτουν πολλαπλές διεργασίες που είναι δυνατό να εκθέσουν τους εργαζομένους και τους χρήστες τους σε επικίνδυνες καταστάσεις προκειμένου να εξυπηρετηθεί η λιμενική δραστηριότητα στις διατροφικές μεταφορές. Διάφορες μπορεί να είναι οι αιτίες πρόκλησης ανθρωπίνων ατυχημάτων στα λιμάνια, όπως (Khan et al., 2022):

1. Φορτοεκφόρτωση. Η διαδικασία της φορτοεκφόρτωσης είναι μια επικίνδυνη εργασία με το φορτίο να πρέπει να μεταφερθεί στον τερματικό σταθμό και διακινηθεί εκ νέου προς την ενδοχώρα. Οι λειτουργίες της φόρτωσης/εκφόρτωσης είναι ανθρωποκεντρικές, μιας και ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει καθοριστικό ρόλο στην εκτέλεση και στην ολοκλήρωση αυτών των λειτουργιών.
2. Ελιγμοί, προσεγγίσεις και προσαράξεις πλοίων
3. Ατυχήματα σε πλοία όπως πυρκαγιά, έκρηξη, βλάβες, αγκυροβόληση
4. Ανθρώπινο λάθος σε ενέργειες και αποφάσεις χειρισμού πλοίων
5. Εκτέλεση επικίνδυνων λιμενικών εργασιών πχ. διακίνηση επικίνδυνου φορτίου σε λιμενικό περιβάλλον
6. Φυσικές καταστροφές (σεισμοί, πλημμύρες, τσουνάμι)
7. Εργατικά ατυχήματα πχ. κακός σχεδιασμός εργασίας, έλλειψη αυτοματισμών, κακές συνθήκες εργασίας, κακή εργονομία, κακή επίβλεψη, παραβιάσεις

8. Έλλειψη εξειδικευμένης γνώσης και εμπειρίας από εργαζομένους σε λιμενικές εργασίες και δραστηριότητες logistics πχ. φορτοεκφόρτωση και μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων.
9. Έκθεση εργαζομένων και χρηστών λιμένων σε βλαπτικούς χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες επικίνδυνων για την υγεία

3.2. Μηχανικοί Κίνδυνοι

Με τη συνεχή αύξηση του διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου, έχουμε δει μια ταχεία ανάπτυξη της ναυτιλιακής βιομηχανίας τις τελευταίες δεκαετίες. Οι ναυτιλιακές δραστηριότητες γίνονται ολοένα και πιο συχνές και κατά συνέπεια προκαλούν συμφόρηση σε ορισμένα ύδατα ναυσιπλοΐας. Οι εντατικές ναυτιλιακές δραστηριότητες αναπόφευκτα συνεπάγονται μεγάλη πιθανότητα ατυχημάτων πλοίου, συμπεριλαμβανομένης της σύγκρουσης πλοίου, της επαφής και της προσάραξης. Τα ατυχήματα πλοίων θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε διάφορες καταστροφικές συνέπειες όσον αφορά την απώλεια ανθρώπινων ζωών, τη ζημιά φορτίου και τη ζημιά στο περιβάλλον (Zhang et al., 2019).

Πιο συγκεκριμένα μηχανικοί κίνδυνοι είναι δυνατό να παρουσιαστούν σε λιμενικές εγκαταστάσεις κατά την πλοήγηση ή ελιγμούς των πλοίων και να προκαλέσουν κυκλοφοριακά ατυχήματα αλλά και να επηρεάσουν την ομαλή ροή των διατροφικών μεταφορών. Επίσης, κίνδυνοι ελλοχεύουν από τη διαχείριση της θαλάσσια κυκλοφορίας στον λιμένα, τη διαχείριση των υψηλών κυκλοφοριακών φόρτων του λιμένα, την παλαιότητα των πλοίων, από βλάβες λόγω κακοκαιρίας ή από άλλα αίτια θαλάσσια ατυχήματα και από συγκρούσεις πλοίων μέσα στο λιμάνι. Κίνδυνοι οι οποίοι οφείλονται σε (Bellsolà Olba et al., 2019):

1. Αστοχία λιμενικής αρχής να επιβάλει τους κανονισμούς για ασφαλή πλοήγηση, αγκυροβόληση, φορτοεκφόρτωση και παροχή ακριβών στοιχείων των πλοίων που παρέχονται στο λιμάνι πριν από την πλοήγηση

2. Αστοχία ρυμουλκών
3. Αστοχία του προσωπικού του πλοίου ή / και του προσωπικού του λιμένα να συνεργαστεί
4. Βλάβες, κακή ετοιμότητα και αναποτελεσματικότητα εξοπλισμού
5. Διαχείριση πλοίου σε πιεστικές συνθήκες που επιβάλλει το εμπόριο και η ταχύτητα της διακίνησης των εμπορευμάτων / επιβατών
6. Κακές διευθετήσεις επιβίβασης
7. Λανθασμένη λειτουργία πλοίων εφοδιασμού

3.3. Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι

Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι είναι σημαντικοί λαμβάνονται υπόψη από τους φορείς των Θαλάσσιων Διατροφικών Μεταφορών. Οι επακόλουθες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των εργασιών εμπορευματικών μεταφορών έχουν γίνει μια σημαντική αιτία ανησυχίας. Περιβαλλοντικά ατυχήματα προκαλούνται εξαιτίας της αύξησης της δραστηριότητας των λιμένων που συμμετέχουν σε διατροφικές μεταφορές και ειδικότερα (Hanaoka & Regmi, 2011; Fattahi & Behnamian, 2021):

1. Ανάπτυξη λιμένα για την κάλυψη της υψηλής έντασης κυκλοφορίας πλοίων
2. Απόβλητα
3. Ατμοσφαιρική ρύπανση (τοξικά αέρια)
4. Εκβάθυνση
5. Επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος
6. Ηχορύπανση
7. Θαλάσσιες μεταφορές επικίνδυνων φορτίων
8. Κλιματική αλλαγή
9. Περιβαλλοντικά ατυχήματα από μεταφορά επικίνδυνων φορτίων πχ. πυρκαγιά, έκρηξη
10. Πετρελαϊκή και χημική ρύπανση θάλασσας

3.4. Φυσικές Καταστροφές

Οι λιμένες ενδέχεται να πληγούν από ποικίλα φυσικά φαινόμενα, επικίνδυνα για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων και των χρηστών αλλά και την ασφάλεια στις μεταφορές και στα πλοία, όπως (Abdelfattah, Elsayeh & Abdelkader, 2022):

1. Ακραίες θερμοκρασίες κάτω από -40°C και πάνω από $+40^{\circ}\text{C}$
2. Ηφαιστειακές εκρήξεις
3. Θυελλώδεις ανέμους και θύελλες
4. Καύσωνες
5. Κυματισμοί
6. Ξηρασία
7. Πλημμύρες από παλίρροιες, από τα νερά ποταμών, εδάφους ή συνδυασμό τους
8. Σεισμοί
9. Τσουνάμι
10. Χιόνια / πάγοι

Οι φυσικές καταστροφές είναι κίνδυνοι που παρουσιάζονται πολύ συχνά στις Διατροφικές Μεταφορές. Οι καταστροφές από φυσικά φαινόμενα έχουν πολλαπλές επιπτώσεις στο δίκτυο των διατροφικών μεταφορών καθώς αν ένα λιμάνι πληγεί και υποστεί ζημιές (κρηπίδωμα, προβλήτα, ηλεκτροδότηση, γερανοί εμπορευματοκιβωτίων κ.ά.) διακόπτεται η επικοινωνία και η δίοδος μεταφοράς των προϊόντων ή ατόμων με παράπλευρες απώλειες όπως κλιματικές, οικονομικές και εμπορικές «καταστροφές».

3.5. Θέματα Ασφαλείας (Security) στους Λιμένες

Η ασφάλεια που αποδίδεται με τον αγγλικό όρο «security» άπτεται στην αποφυγή διάπραξης παράνομων πράξεων στον ευρύτερο χώρο ενός λιμένα, αναφορικά με το λιμάνι, τις λιμενικές εγκαταστάσεις, το ναυτικό και διοικητικό προσωπικό, τους επιβάτες, τα πλοία και τα εμπορεύματα - φορτία (ILO-IMO, 2004). Σύμφωνα με τους Parra, Ayman και Wolfgang (2018) ένας κίνδυνος είναι μια υπάρχουσα κατάσταση που προκαλεί βλάβη ή οδηγεί σε ένα ανεπιθύμητο γεγονός που δημιουργεί κινδύνους για άτομα, περιβάλλον ή επιχειρήσεις (Cameron et al., 2017; Wiley & Short Gianotti, 2017). Από την άλλη πλευρά, η απειλή είναι μια κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει μια επικίνδυνη πηγή και να αυξήσει την πιθανότητα κινδύνου σε ένα σύστημα ή περιουσιακά στοιχεία (Singh, 2019). Επίσης, ένα συμβάν είναι ένα συμβάν που περιλαμβάνει σχετικές αιτίες και επιπτώσεις (Aven, 2016).

Οι πιθανές εκφάνσεις του κινδύνου κατά της ασφάλειας των λιμένων αφορούν σε (Stavrou, Ventikos & Yang, 2018):

1. Απάτες / Κλοπές. Χρήση της ταυτότητας του πληρώματος για εισαγωγή τρομοκρατών.
2. Ασφάλεια στον χώρο του λιμένα και ειδικά στην περίμετρο ασφάλειας, στην κυκλοφορία, στα φορτία, στην εσωτερική ασφάλεια και στους ελέγχους (αυτοματοποιημένα συστήματα ελέγχου), στα συστήματα επικοινωνίας, λειτουργίας, υποστήριξης αποφάσεων, διαχείρισης και πρόληψης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
3. Δολιοφθορά / Πλαστά έγγραφα
4. Μη εξουσιοδοτημένη χρήση ή πρόσβαση σε απαγορευμένες ζώνες των λιμενικών εγκαταστάσεων
5. Παραβίαση / Εισβολή / Λαθρεμπόριο στο φορτίο – λαθραία διακίνηση ανθρώπων (λαθρεπιβάτες – λαθρομετανάστες) και αγαθών πχ. όπλων (συμβατικών, πυρηνικών, χημικών ή βιολογικών)

6. Πειρατεία. Παράνομες πράξεις βίας, ομηρίας, λεηλασίας, επιθέσεις στο πλοίο για να προξενήσουν απώλεια ανθρώπινων ζωών
7. Τοποθέτηση εκρηκτικών μηχανισμών ή χημικών, βιολογικών ή πυρηνικών υλικών
8. Τρομοκρατία σε πλοία ή και χρήση αυτών για εκκίνηση μιας επίθεσης η ακόμα και σύγκρουση του πλοίου στις λιμενικές εγκαταστάσεις

4.1. Ορισμός της διαχείρισης κινδύνων

Η διαδικασία ανακάλυψης, αξιολόγησης και κατάταξης των πιθανών απειλών, καθώς και η ανάπτυξη σχεδίων για την εξάλειψη, τη μετατόπιση ή την αποδοχή ορισμένων από αυτές τις απειλές, αναφέρεται ως διαχείριση κινδύνου (ISO, 2018). Η διαχείριση κινδύνου ορίζεται από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) ως "οργανωμένες προσπάθειες για την καθοδήγηση και τη διακυβέρνηση ενός οργανισμού σε σχέση με τον κίνδυνο" (ISO, 2018, σ. 3). Μια μεθοδική στρατηγική που λαμβάνει υπόψη τον εντοπισμό των κινδύνων, την αξιολόγηση των κινδύνων, την ιεράρχηση των κινδύνων, τον μετριασμό των κινδύνων, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των κινδύνων είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων (ISO, 2018).

Η διαχείριση των κινδύνων αποτελεί ουσιαστική δραστηριότητα σε μια ευρεία ποικιλία τομέων, όπως η μεταποιητική βιομηχανία, ο τομέας των μεταφορών, ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης και ο χρηματοπιστωτικός τομέας (Dolgui et al., 2018). Είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας, της προστασίας και της αξιοπιστίας των λειτουργιών, καθώς και για τον περιορισμό των επιπτώσεων που μπορεί να έχουν οι κίνδυνοι στα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων, των πελατών και των μετόχων (ISO, 2018). Επιπλέον, η διαχείριση κινδύνων μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να αναγνωρίσουν τις ευκαιρίες για καινοτομία και επέκταση, ενθαρρύνοντας τους οργανισμούς να αναλαμβάνουν υπολογισμένους κινδύνους (Dolgui et al., 2018).

Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, η διαχείριση κινδύνου έχει εξελιχθεί ώστε να περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία διακριτών μεθόδων και τεχνικών. Οι συμβατικές μέθοδοι διαχείρισης κινδύνου δίνουν έμφαση στη μείωση της έκθεσης σε πιθανούς κινδύνους μέσω προληπτικών δράσεων, όπως οι τυποποιημένες διαδικασίες λειτουργίας και οι αξιολογήσεις κινδύνου (Rajhans et al., 2017). Σε πιο πρόσφατες εποχές, η διαχείριση κινδύνων έχει μετακινηθεί προς μια στρατηγική που είναι πιο προληπτική και ολοκληρωμένη και περιλαμβάνει πλέον τον εντοπισμό των κινδύνων, τη διενέργεια

εκτιμήσεων κινδύνου, την επικοινωνία των κινδύνων και τη συμμετοχή των σχετικών ενδιαφερόμενων μερών (Kaplan & Garrick, 2014).

Σε γενικές γραμμές, η διαχείριση κινδύνων είναι μια σημαντική εργασία που συνεπάγεται τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων, προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια, η προστασία και η αξιοπιστία των λειτουργιών και να εντοπιστούν ευκαιρίες για καινοτομία και επέκταση.

4.2. Σημασία της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες

Τα λιμάνια είναι εξαιρετικά σημαντικές πύλες για το παγκόσμιο εμπόριο και τις επιχειρήσεις, επειδή συνδέουν γεωγραφικές περιοχές και διευκολύνουν τη μεταφορά εμπορευμάτων και ανθρώπων. Όμως, οι λιμενικές λειτουργίες είναι περίπλοκες και διαρκώς μεταβαλλόμενες και περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία κινδύνων που μπορεί να έχουν επιπτώσεις όχι μόνο στην ασφάλεια αλλά και στην αποτελεσματικότητα. Ως εκ τούτου, η διαχείριση κινδύνων είναι πολύ αναγκαία προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματική και μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των λιμενικών δραστηριοτήτων (Li et al., 2020).

Η διαχείριση κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες περιλαμβάνει τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον μετριασμό των κινδύνων που μπορεί να προκύψουν από διάφορους παράγοντες, όπως φυσικές καταστροφές, απειλές για την ασφάλεια, διαταραχές της αλυσίδας εφοδιασμού και κανονιστικές αλλαγές (Kuznetsov & Kharina, 2017). Οι φορείς εκμετάλλευσης λιμένων μπορούν να επωφεληθούν από την αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων, διότι τους επιτρέπει να μειώσουν τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν οι κίνδυνοι στις λειτουργίες, προστατεύοντας παράλληλα τους εργαζόμενους, τους πελάτες και το περιβάλλον (Li et al., 2020).

Η σημασία της διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες επηρεάζεται και εστιάζει σε ορισμένα πρόσφατα περιστατικά, τα οποία έφεραν στο φως τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από την ανεπαρκή διαχείριση πιθανών κινδύνων. Για παράδειγμα, η αποτυχία διαχείρισης των κινδύνων που συνδέονται με την αποθήκευση επικίνδυνων υλικών ήταν ένας από τους παράγοντες που συνέβαλαν στην έκρηξη που

σημειώθηκε στο λιμάνι της Βηρυτού τον Αύγουστο του 2020, η οποία είχε ως αποτέλεσμα το θάνατο περισσότερων από 200 ανθρώπων και εκτεταμένες ζημιές στο λιμάνι καθώς και στις περιοχές που το περιβάλλουν (BBC News, 2020). Σε παρόμοιο πνεύμα, η επίθεση στον κυβερνοχώρο που σημειώθηκε στο λιμάνι της Βαρκελώνης το 2018, η οποία είχε ως αποτέλεσμα σοβαρές διαταραχές στις λειτουργίες καθώς και σημαντικές οικονομικές απώλειες, λειτούργησε ως μια τρανταχτή υπενθύμιση της αυξανόμενης σημασίας της κυβερνοασφάλειας στις λιμενικές λειτουργίες (Port Technology, 2018).

Η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων μπορεί να βοηθήσει τους φορείς εκμετάλλευσης λιμένων στον εντοπισμό δυνατοτήτων ανάπτυξης και καινοτομίας, εκτός από τη μείωση της πιθανότητας πιθανών αρνητικών αποτελεσμάτων. Οι φορείς εκμετάλλευσης λιμένων μπορούν να αυξήσουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, να εξοικονομήσουν κόστος και να προσφέρουν καλύτερη εμπειρία στους πελάτες τους, εάν αναγνωρίσουν και διαχειριστούν τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν (Li et al., 2020).

Όταν πρόκειται για τη συνολική λειτουργία ενός λιμένα, η σημασία της διαχείρισης κινδύνων δεν μπορεί να υποτιμηθεί. Είναι απαραίτητο να υπάρχει αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια, η προστασία και η βιωσιμότητα των λιμενικών δραστηριοτήτων, καθώς και να εντοπιστούν ευκαιρίες για ανάπτυξη και καινοτομία.

4.3. Διαδικασία Διαχείρισης Κινδύνων Λιμένων

Η Μέθοδος ή το Πλαίσιο Διαχείρισης Κινδύνων για την αντιμετώπιση των κινδύνων ασφαλείας των λιμένων αποτελεί μια διαδικασία η οποία προτείνεται από το IMO και το Formal Safety Assessment (FSA) ένα έγγραφο για την αξιολόγηση κινδύνου σε τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων (Sihem & Robert, 2020). Η διαχείριση κινδύνων παρέχει μια αποτελεσματική μέθοδο για τη διασφάλιση της ασφάλειας και την πρόληψη ατυχημάτων για την επίτευξη βιωσιμότητας των λιμένων.

Η Διαδικασία Διαχείρισης των Κινδύνων στα Λιμάνια (Port Risk Assessment, PRA) είναι μια διεργασία με σκοπό τον έλεγχο, την αποτύπωση και την απομείωση αυτών και περιλαμβάνει (Pallis, 2017):

1. **Αναγνώριση συστήματος:** ορισμός των δυνατών και αδύναμων σημείων του λιμένα, του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων
2. **Επιλογές ελέγχου κινδύνου:** Μέτρα για τον μετριασμό των πιο σημαντικών κινδύνων λιμένων και μέτρα για την αποκατάσταση λειτουργιών/δυνατοτήτων λιμένα
3. **Αναγνώριση κινδύνου:** Εδώ αξιολογείται τι μπορεί να πηγε στραβά και ποιες λειτουργίες/δυνατότητες πρέπει να προστατεύονται. Ειδικότερα, είναι το σημείο που αξιολογούνται όλοι οι κίνδυνοι όπως ανθρώπινοι, μηχανικοί, περιβαλλοντικοί, φυσικοί και ασφάλειας
4. **Αξιολόγηση κινδύνου:** Διερεύνηση/ποσοτικοποίηση των σημαντικότερων κινδύνων λιμένων, τον αποχαρακτηρισμό και την αξιολόγηση των απειλητικών καταστάσεων για την ασφάλεια του λιμένα, την αξιολόγηση της ευπάθειας στις απειλές, τον σαφή προσδιορισμό των κινδύνων και την αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων αυτών,
5. **Εκτίμηση κόστους/οφέλους:** Εκτίμηση κόστους/οφέλους των μέτρων ελέγχου του κινδύνου λιμένα
6. **Λήψη απόφασης:** Σύσταση και ανατροφοδότηση για την αξιολόγηση – Δείκτης Κινδύνου Λιμένα (Port Risk Index)
7. **Καθορισμός μέτρων αντιμετώπισης των κινδύνων και τον προσδιορισμό προληπτικών μέτρων για το μέλλον.**

Το παγκόσμιο διατροφικό εμπόριο στηρίζεται ολοένα και περισσότερο σε μεγαλύτερα, μεγαλύτερα και πιο σύνθετα λιμενικά συστήματα, όπου οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν ζωτικής σημασίας συνεργατικά μέρη. Η διαχείριση κινδύνου στη λιμενική βιομηχανία, συγκροτεί μια σημαίνουσα διαδικασία, αναγκαία για την

ελαχιστοποίηση των συνεπειών της διατάραξης της ασφάλειας των λιμένων. Η διαδικασία ενός Συστήματος Διαχείρισης Κινδύνου Λιμένων περιλαμβάνει (Chlomoudis, et al., 2013):

1. Διαμόρφωση μεθόδων αξιολόγησης των απειλητικών καταστάσεων για τον λιμένα που θα αποτελούν την βάση ενός Συστήματος Διαχείρισης Κινδύνου για την διερεύνηση των κρίσιμων περιστατικών αλλά και την εκπαίδευση του προσωπικού και η περάτωση υπηρεσιών και υπεύθυνων ατόμων για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών.
2. Μελέτη και διαμόρφωση του Συστήματος Διαχείρισης Κινδύνου ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε λιμένα που να πιστοποιεί την ολοσχερή διαχείριση και αντιμετώπιση κρίσεων.
3. Εφαρμογή, αναθεώρηση, επικαιροποίηση και επαλήθευση Συστήματος Διαχείρισης Κινδύνου για τον έλεγχο των ανακλαστικών σε κρίσιμες καταστάσεις και την ταχύτατη και αποδοτική ανταπόκρισή του σε κινδύνους.
4. Έλεγχος και αξιολόγηση του Συστήματος Διαχείρισης Κινδύνου και των Σχεδίων Δράσης για τυχόν τροποποιήσεις και βελτιώσεις αυτού.

4.4. Αντιμετώπιση Κινδύνων στα Λιμάνια: Οργανισμοί – Συνθήκες & Κώδικες

Η αντιμετώπιση των κινδύνων ασφαλείας στα λιμάνια είναι μια σημαντική συνιστώσα για την διατήρηση της εύρυθμης λειτουργίας των Διατροφικών Μεταφορών και περιφρουρείται από πρωτοβουλίες όπως των Αμερικανικών Τελωνείων για την ασφάλεια των εμπορευματοκιβωτίων (U.S. Custom Service's Container Security Initiative, CSI), την Τελωνειακή – Εμπορική Σύμπραξη κατά της Τρομοκρατίας (Customs – Trade Partnership Against Terrorism, CTPAT), τη Διεθνή Σύμβαση του Διεθνή Ναυτιλιακού Οργανισμού για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) και τον Διεθνή Κώδικα για την Ασφάλεια των Πλοίων και των Λιμενικών Εγκαταστάσεων (International Ship and Port facility Security Code, ISPS Code). Ο ISPS απαιτεί ότι τα σχέδια ασφαλείας του πλοίου και των λιμενικών εγκαταστάσεων (SSPs και

PFSPs) που να προσδιορίζουν μέτρα ασφαλείας που τηρούνται από τα πλοία και τις λιμενικές εγκαταστάσεις (Alises et al., 2014).

Παρακάτω, αναφέρονται οι κυριότεροι οργανισμοί, συνθήκες και κώδικες για την ασφάλεια στο Διατροφικό εμπόριο δια θαλάσσης, πιο ειδικά:

1. **Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΔΝΟ) / International Maritime Organization (IMO) & SOLAS (Safety of Life at Sea).** Η ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων διαμορφώθηκε από το 2002 και έπειτα, ειδικότερα μετά την κρίση στις Ηνωμένες Πολιτείες και την πτώση των δίδυμων πύργων, όπου τα αρμόδια όργανα του ΔΝΟ θεώρησαν πως πρέπει να υπάρχουν κάποιοι διεθνείς κανόνες ασφαλείας για τις θαλάσσιες μεταφορές οι οποίες θα εγγυώνται την ασφάλεια τόσο στη θάλασσα όσο και στις λιμενικές εγκαταστάσεις από εγκληματικές τις πράξεις ή απειλές τρομοκρατίας. Ο αρμόδιος ΔΝΟ, έκρινε σημαντική την επικαιροποίηση αντίμετρων και διεργασιών για τον μετριασμό των απειλητικών ενεργειών κατά της ασφάλειας πλοίων, φορτίων, επιβατών, πληρωμάτων και λιμενικών υποδομών. Επίσης, αποφάσισε να υιοθετηθούν, νέα μέτρα για την επικαιροποίηση της Διεθνούς Σύμβασης του ΔΝΟ για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS). Η Διπλωματική Διάσκεψη, στις 9-13 Δεκεμβρίου 2002, αποφάσισε να διαμορφώσει εκ νέου το Κεφάλαιο V για την Ασφάλεια της Ναυσιπλοΐας (Safety of Navigation) και του Κεφάλαιο XI της Διεθνούς Σύμβασης (SOLAS 1974) που το Κεφάλαιο XI-1 «*Ειδικά Μέτρα Για Τη Βελτίωση Της Ασφάλειας Στη Θάλασσα*» το οποίο περιλαμβάνει την δεσμευτική του Διεθνούς Κώδικα για την Ασφάλεια των Πλοίων και των Λιμενικών Εγκαταστάσεων (International Ship and Port Facility Security Code / ISPS Code) για πλοία και λιμενικές εγκαταστάσεις, αλλά και στις προϋποθέσεις οπλισμού ασφαλείας για πλοία και λιμενικές εγκαταστάσεις. Ο ΔΝΟ διαμόρφωσε ένα συνολικό πρότυπο ασφαλείας το οποίο δεν περιορίζεται στην ασφάλεια των θαλάσσιων μεταφορών αλλά επιπλέον, η τροποποίηση SOLAS 74 και ο Κώδικας ISPS, επικαιροποιούν νέα δεδομένα αναφορικά με την αλληλοσύνδεση της

ναυσιπλοΐας και των λιμενικών εγκαταστάσεων, σε όρους ασφάλειας (Alam & Rahman, 2018).

2. **Διεθνής Κώδικας για την Ασφάλεια των Πλοίων και των Λιμενικών Εγκαταστάσεων (International Ship and Port Facility Security Code, ISPS Code).** Ο ΔΝΟ αποφάσισε μέσα από τον ISPS Code να υιοθετηθούν, νέα ειδικά μέτρα και κανονισμούς θαλάσσιας ασφάλειας για την αντιμετώπιση επικίνδυνων καταστάσεων κατά της τρομοκρατίας. Η στοχοθεσία του ISPS συστήνεται σε τέσσερις άξονες αναφορικά με την επίτευξη δράσεων σχετικά με την υιοθέτηση της κουλτούρας της ασφάλειας, τη λήψη προληπτικών αντίμετρων για την προστασία της ασφάλειας, την καταστολή κινδύνων και την περαιτέρω διαχείριση τόσο κρίσιμων περιστατικών όπως και αρνητικών συνεπειών (Arof, & Khadzi, 2018). Ουσιαστικά, διαμόρφωσε ένα συλλογικό πλαίσιο δράσεων και απαιτήσεων εξοπλισμού ασφαλείας για την προστασία της ασφάλειας όλων των εμπλεκόμενων στο θαλάσσιο δίκτυο: πλοίων, φορτίων, επιβατών, πληρωμάτων, λιμανιών, λιμενικών εγκαταστάσεων και προσωπικού. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση συμφώνησε πλήρως με το περιεχόμενο του ISPS και τον ενσωμάτωσε σε ευρωπαϊκούς κανονισμούς. Ειδικά:

- i. *Κανονισμός (ΕΚ) αριθ.725/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 2004 για την ενίσχυση της ασφάλειας στα πλοία και στις λιμενικές εγκαταστάσεις.*
- ii. *Οδηγία 2005/65/ΕΚ για με την ενίσχυση της ασφάλειας των λιμένων (Directive 2005/65/EC)*
- iii. *Οδηγία 2010/65/ΕΕ (Directive 2010/65/EU) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Οκτωβρίου 2010, σχετικά με τις διατυπώσεις υποβολής δηλώσεων για τα πλοία κατά τον κατάπλου ή/και απόπλου από λιμένες των κρατών μελών και για την κατάργηση της οδηγίας 2002/6/ΕΚ*

- iv. *Οδηγία 96/98/ΕΚ για με τον εξοπλισμό των πλοίων (Directive 96/98/EC)*
- v. *Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 324/2008 για με τις διαδικασίες για τη διενέργεια των επιθεωρήσεων της Επιτροπής στο πεδίο της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας (Regulation 324/2008/EC)*

3. **Σύμβαση MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships).** Η MARPOL αποτελεί ένα σύνολο διεθνών κανονισμών για τη πρόληψη θαλάσσιας ρύπανσης από πλοία. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια Διεθνή Σύμβαση του 1973 για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από Πλοία και ένα Πρωτόκολλο του 1978 σχετικά με την Διεθνή Σύμβαση του 1973 για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από Πλοία που περιλαμβάνει 20 άρθρα και δύο πρωτόκολλα σχετικά με την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από πλοία και πρόβλεψη σχετικά με αναφορές για ατυχήματα που περιλαμβάνουν επιβλαβείς ουσίες (πετρελαιοειδή απόβλητα, επιβλαβείς ουσίες χύδην, επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασμένη μορφή, λύματα, στερεά απόβλητα και ουσίες που καταστρέφουν το όζον), διαιτησία, τεχνικά παραρτήματα για την πρόληψη και του έλεγχου της θαλάσσιας ρύπανσης. Τα κράτη που αποδέχονται και εκτελούν τις διατάξεις της Σύμβασης. Η ΕΕ μετά την έκδοση της Σύμβασης MARPOL έλαβε αντίστοιχες αποφάσεις και εξέδωσε την Οδηγία (ΕΕ) 2019/883 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 17ης Απριλίου 2019, σχετικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής για την παράδοση αποβλήτων από πλοία, για την τροποποίηση της οδηγίας 2010/65/ΕΕ και την κατάργηση της οδηγίας 2000/59/ΕΚ. Η θαλάσσια πολιτική της Ένωσης στόχευε στη διασφάλιση υψηλού επιπέδου ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός έπρεπε να περιλαμβάνει τη συμμόρφωση προς τις διεθνείς συμβάσεις, κώδικες και αποφάσεις με ταυτόχρονη διατήρηση της ελεύθερης ναυσιπλοΐας, όπως προέβλεπε από τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας («UNCLOS») (Abdullah Sani, elvarasah & Md Arof, 2022; Fitzmaurice, 2023).

4. **Port State Control (PSC).** Η βασική ιδέα του PSC είναι ότι οι λιμένες μπορούν να έχουν το δικαίωμα να επιθεωρούν τα επερχόμενα ξένα πλοία για να διασφαλίσουν ότι είναι ασφαλή και ότι δεν διατρέχουν κάποιον κίνδυνο. Με την υποστήριξη του ΔΝΟ και της **Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας (International Labour Organization, ILO)**, η κλίμακα αυξάνεται και ο αριθμός των Μνημονίων συμφωνίας PSC σε ολόκληρο τον κόσμο αυξάνεται. Σήμερα, υπάρχουν συνολικά εννέα μνημόνια συμφωνίας PSC με στόχο την εξάλειψη των κινδύνων στη ναυτιλία (Yan & Wang, 2019).

5. **Oil Pollution Act (OPA).** Ο OPA αποτελεί ένα αντιρρυπαντικό αμερικανικό νομοθέτημα του 1990 που διαμόρφωσε το πλαίσιο για τη σχεδίαση, λειτουργία και την οικονομική διαχείριση των θαλάσσιων διακινούμενων φορτίων πετρελαίου παγκοσμίως. Παρείχε μια ισχυρή απάντηση στην προστασία των διατροφικών μεταφορών και στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα, αύξησε την ευθύνη των ρυπαίνων και προέβλεπε αποζημίωση σε όσους υπέστησαν έξοδα και ζημιές ως αποτέλεσμα αυτών των διαρροών (Atkins, 2021).

Στην Ελλάδα το νομικό πλαίσιο για την περιφρούρηση της ασφάλειας των λιμένων βασίζεται στον Κώδικα ISPS και αποτελεί μέρος του εθνικού νομικού πλαισίου με ισχύ του Π.Δ. 56/2004 (ΦΕΚ 47/Α 11.2.2004) «*Κύρωση των τροποποιήσεων της Διεθνούς Σύμβασης «περί ασφαλείας της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα, (ΙΑΑΖΕΘ- SOLAS), 74» που υιοθετήθηκαν στην Διάσκεψη των συμβαλλομένων κυβερνήσεων της διεθνούς σύμβασης την 21^η Δεκεμβρίου 2002 και του Νόμου 3622/2007 «Ενίσχυση της ασφάλειας πλοίων, λιμενικών εγκαταστάσεων και λιμένων και άλλες διατάξεις» ο οποίος εγγυάται την επίτευξη της ασφάλειας στη θάλασσα διαφυλάσσοντας τους ανθρώπους, του εξοπλισμούς, τις υποδομές και τα πάγια των λιμενικών εγκαταστάσεων (Gunawan et al., 2018). Σύμφωνα με τις διεθνείς και τις κοινοτικές διατάξεις, τη Σύμβαση SOLAS, Κεφάλαιο XI - 2 Κανόνας 3, 7, 9, 11, 12 και 13, τον Κώδικα ISPS Code/Μέρος Α και Β, τον Κανονισμό 725/2004/ΕΚ και την Οδηγία 2005/65/ΕΚ, η Ελλάδα ως ευρωπαϊκό κράτος μέλος και μέλος του ΔΝΟ, δεσμεύεται στο να προστατεύει την ασφάλεια των λιμενικών*

εγκαταστάσεων σε όλη την ελληνική επικράτεια. Οι αρμόδιες εθνικές Αρχές προστασίας εφαρμογής των κανόνων ασφάλειας στους λιμένες είναι οι εξής (Code, I. S. P. S., 2016):

1. **Ενιαία Αρμόδια Αρχή ή Αρμόδια Εθνική Αρχή.** Ορίζει την αρτιότητα του Υπεύθυνου Ασφαλείας Εγκατάστασης της Λιμενικής Εγκατάστασης και συντονίζει, εποπτεύει και ελέγχει την εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας σε αυτή.
2. **Αρχή Ασφάλειας Λιμένα.** Συντάσσει και υλοποιεί Σχέδιο Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων, προτείνει τον Υπεύθυνο Ασφάλειας και του αναπληρωτή του και εφαρμόζει τα οριζόμενα μέτρα ασφαλείας.
3. **Συμβουλευτική Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας (Σ.Ε.Ν.Α.).** Προτείνει στο Υπουργείο την πιθανή διαφοροποίηση του επιπέδου ασφάλειας στις λιμενικές εγκαταστάσεις και τη αποδοχή επιπλέον μέτρων ασφάλειας για εκείνες.
4. **Συντονιστικό Κέντρο ή Διεύθυνση Ελέγχου Διαχείρισης Ασφάλειας Πλοίων Και Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ΔΕΔΑΠΛΕ).** Αποτελεί τον δίαυλο επικοινωνίας με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και προσδιορίζει, ελέγχει, εφαρμόζει και παρέχει πληροφόρηση για σωστή εκτέλεση μέτρων ενίσχυσης ασφάλειας των λιμενικών εγκαταστάσεων.
5. **Κέντρο Αναφορών Ασφάλειας των Πλοίων, Λιμένων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων.** Το Κέντρο αποτελεί μια Υπηρεσία του Υπουργείου το οποίο έχει την υπευθυνότητα λήψης συναγερμών και αναφορών σε περίπτωση έκτακτων περιστατικών απειλών της ασφάλειας των πλοίων (Ship Security Alert) αλλά και των λιμενικών εγκαταστάσεων.
6. **Αναγνωρισμένοι Οργανισμοί Ασφαλείας.** Ένας Αναγνωρισμένος Οργανισμός Ασφαλείας (ΑΟΑ) πραγματοποιεί την επεξεργασία και δημιουργία ή επικαιροποίηση Μελετών Αξιολόγησης της Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων όπως επιπρόσθετα να εργαστεί σε συμβουλευτικό επίπεδο σχετικά εκπόνηση του Σχεδίου Ασφαλείας ή / και της Αξιολόγησης της Ασφαλείας τους.

Στην Ελλάδα απαιτούνται οι ελάχιστες λειτουργικές απαιτήσεις ασφάλειας, βάση του κώδικα για τις λιμενικές εγκαταστάσεις είναι (Μαυρομμάτης, 2013; Pardali, Spyridon & Paraschou, 2020):

- 1. Αξιολόγηση της Ασφάλειας των Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ΑΑΛΕ) (Port Facility Security Assessment, PFSA)**
- 2. Σχέδιο Ασφαλείας της Λιμενικής Εγκατάστασης (ΣΑΛΕ) (Port Facility Security Plan, PSFP)**
- 3. Ορισμός Υπεύθυνου Ασφαλείας Λιμενικής Εγκατάστασης (ΥΑΛΕ) (Port Facility Security Officer – PFSO)**

4.5. Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες

Για την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες απαιτείται η χρήση ποικίλων λύσεων διαχείρισης κινδύνων που μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον μετριασμό των κινδύνων. Οι τακτικές διαχείρισης κινδύνου που παρατίθενται παρακάτω είναι μερικές από τις πιο συχνές που χρησιμοποιούνται σε λιμενικές επιχειρήσεις:

Η διαδικασία εντοπισμού και αξιολόγησης των πιθανών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένου του πόσο πιθανό είναι να συμβούν και τι είδους ζημιά μπορεί να προκαλέσουν, είναι γνωστή ως εκτίμηση κινδύνου. Η διαδικασία της εκτίμησης κινδύνου μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση διαφόρων προσεγγίσεων, όπως η ανάλυση σεναρίων, ο εντοπισμός κινδύνων και η χαρτογράφηση κινδύνων (Kuznetsov & Kharina, 2017).

Ο μετριασμός του κινδύνου αναφέρεται στη διαδικασία της εφαρμογής μέτρων που μειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης κινδύνων ή τη ζημιά που μπορεί να προκαλέσουν εάν συμβούν. Τα μέτρα φυσικής ασφάλειας, τα προγράμματα αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης, τα σχέδια έκτακτης ανάγκης και η ασφαλιστική κάλυψη αποτελούν παραδείγματα τακτικών μετριασμού κινδύνου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν (Li et al., 2020).

Η αγορά ασφάλισης ή άλλων μέσων μεταφοράς κινδύνου είναι ένα παράδειγμα μεταφοράς κινδύνου, η οποία αναφέρεται στην πρακτική της μεταφοράς των κινδύνων κάποιου σε ένα άλλο μέρος, συχνά ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα με τη μορφή ενός ασφαλιστικού φορέα (Kuznetsov & Kharina, 2017).

Η αποφυγή κινδύνου συνεπάγεται την αποφυγή ανάληψης προσπαθειών ή εκτέλεσης καθηκόντων που κρίνονται ότι έχουν απαράδεκτο βαθμό επικινδυνότητας. Η μετεγκατάσταση εγκαταστάσεων, η υιοθέτηση εναλλακτικών μεθόδων μεταφοράς ή η παύση συγκεκριμένων εργασιών αποτελούν παραδείγματα τεχνικών αποφυγής κινδύνου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν (Li et al., 2020).

Η αποδοχή του κινδύνου είναι η αναγνώριση της ύπαρξης ενός κινδύνου και η προθυμία να ζήσει κανείς με τις συνέπειές του, ενώ ταυτόχρονα λαμβάνει μέτρα για τον μετριασμό των αρνητικών συνεπειών του κινδύνου. Η αξιοποίηση συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης, συνεχής παρακολούθησης και επιτήρησης, καθώς και οι τακτικές εκπαίδευσης και εξάσκησης αποτελούν παραδείγματα τακτικών αποδοχής του κινδύνου (Kuznetsov & Kharina, 2017).

Είναι σημαντικό να έχουμε κατά νου ότι οι λύσεις διαχείρισης κινδύνου που εφαρμόζονται στις λιμενικές επιχειρήσεις πρέπει να προσαρμόζονται στις μοναδικές συνθήκες και τους κινδύνους που εγκυμονεί κάθε μεμονωμένος λιμένας. Επιπλέον, οι στρατηγικές πρέπει να αξιολογούνται και να αναθεωρούνται σε συνεχή βάση, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι παραμένουν επιτυχείς (Li et al., 2020).

Για την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων στις λιμενικές δραστηριότητες απαιτείται, εκτός από τα μέτρα που συζητήθηκαν, μια ισχυρή κουλτούρα διαχείρισης κινδύνων που δίνει έμφαση στην ασφάλεια, την προστασία και τη συμμόρφωση. Αυτή η κουλτούρα απαιτεί την εφαρμογή κατάλληλων κανόνων, διαδικασιών και προγραμμάτων κατάρτισης προκειμένου να ευδοκιμήσει (Kuznetsov & Kharina, 2017).

Σε γενικές γραμμές, η εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών διαχείρισης κινδύνων στις λιμενικές λειτουργίες είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ασφάλειας, της προστασίας και της βιωσιμότητας των λιμενικών λειτουργιών και για τον μετριασμό των

πιθανών επιπτώσεων των κινδύνων. Αυτό ισχύει και για τον σκοπό της μείωσης της πιθανότητας να έχουν οι κίνδυνοι δυσμενείς επιπτώσεις.

4.6. Συστήματα Διαχείρισης Κινδύνου Λιμένων

Πλήθος λιμανιών ανά τον κόσμο έχουν υιοθετήσει σύγχρονα συστήματα για τη διαχείριση κινδύνων. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Κινδύνου διαμορφώνει ένα ολιστικό πλαίσιο ώστε να συνδυάζει την προετοιμασία για την διαχείριση κινδύνων (κατάρτιση, ο προγραμματισμός, επικοινωνία, συστήματα προειδοποίησης), τα αντανακλαστικά σε έκτακτα περιστατικά και το σύνολο των κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει ένας λιμένας, τη διαχείριση της κρίσιμης κατάστασης και την λειτουργική αποκατάσταση του λιμένα μετά από το πέρας της κρίσης αλλά και την ετοιμότητα των παραγόντων του λιμένα να μετριάσουν τους κινδύνους και να ανακάμψουν μετά από διακοπές κατά μήκος του διατροφικού δικτύου ναυτιλιακής εφοδιαστικής αλυσίδας (Kwesi – Buor, Menachof & Talas, 2019).

Ορισμένα σημαντικά σύγχρονα συστήματα Διαχείρισης Κινδύνου Λιμένων είναι τα εξής:

1. **Automatic Identification System (AIS).** Το AIS αποτελεί ένα σύστημα αναμετάδοσης στη θαλάσσια ζώνη VHF, με 4.500 καταγραφές / λεπτό. Το AIS είναι ένα σημαντικό σύστημα διαχείρισης κυκλοφοριακών συμφορήσεων στα λιμάνια, καθώς κάθε πλοίο δίνει το στίγμα του και την ταχύτητα με την οποία κινείται οπότε προβλέπει και το ίδιο το λιμάνι την αναμενόμενη ώρα άφιξης και δρομολογούνται οι ανάλογες ενέργειες. Η εφαρμογή των δεδομένων AIS έχει αναπτυχθεί από μια απλά καταγραφή της πλοήγησης και περιλαμβάνει πλέον την εκτίμηση της ροής του εμπορίου, τη λογιστική εκπομπών και την παρακολούθηση της απόδοσης των σκαφών. Το AIS παρέχει πλέον πληροφόρηση εντοπισμού θέσης πλοίων υψηλής συχνότητας, σε πραγματικό χρόνο για σχεδόν ολόκληρο τον εμπορικό στόλο του κόσμου, και ως εκ

τούτου, σε συνδυασμό με συμπληρωματικές βάσεις δεδομένων και αναλύσεις, τα δεδομένα του AIS έχουν αναμφισβήτητα ενισχύσει την εποχή της ψηφιοποίησης στη ναυτιλιακή βιομηχανία (Yang et al., 2019).

2. **Ballast Water Management (BWM).** Το BWM αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης θαλάσσιων ερμάτων που ευθύνονται για τη ρύπανση των λιμένων που βοηθά στον εντοπισμό πλοίων υψηλού κινδύνου στα σύνορά τους και επιπλέον ενισχύει την αποτελεσματική εφαρμογή και επιβολή της Σύμβασης Διαχείρισης Υδάτων Έρματος (Ballast Water Management Convention, BWMC) που τέθηκε σε ισχύ τον Σεπτέμβριο του 2017 και προέβλεπε τη χρήση αξιολογήσεων κινδύνου για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων των επιβλαβών υδρόβιων οργανισμών και παθογόνων (Harmful Aquatic Organisms and Pathogens, HAOP) (Cheng et al., 2019).
3. **EcoPort - Ευρωπαϊκό Σύστημα Διαχείρισης Περιβαλλοντικού Συστήματος.** Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Θαλάσσιων Λιμένων (European Seaport Organization, ESPO) προτείνει το Ευρωπαϊκό Σύστημα Διαχείρισης Περιβαλλοντικού Συστήματος EcoPort για την επίτευξη συμμόρφωσης προς περιβαλλοντικά πρότυπα και κανόνες και βιωσιμότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων. Στόχος είναι η συνεργασία των λιμανιών που είναι μέλη του δικτύου TEN-T της ΕΕ ώστε να ανταλλάσσουν πληροφορίες και τεχνογνωσίας για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών κινδύνων (Darbra Roman et al., 2021).
4. **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme).** Το σύστημα EMAS (Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου) αποτελεί ένα σχήμα περιβαλλοντικής διαχείρισης οι απαιτήσεις του οποίου καθορίζονται στον ευρωπαϊκό κανονισμό 1221/2009/ΕΕΚ και περιλαμβάνουν τις απαιτήσεις του προτύπου ISO14001:2015 δίνοντας έμφαση στη διεξαγωγή αυτοελέγχων και στη δημοσιοποίηση στο κοινό της περιβαλλοντικής επίδοσης των λιμένων μέσα από τις Περιβαλλοντικές Δηλώσεις. Επίσης, με τον Κανονισμό 761/2001 καθορίζεται η δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού στόλου με

πλοία απορρύπανσης σε πιθανό περιβαλλοντικό πρόβλημα (Housni et al., 2022).

5. **ISPS Code στην ασφάλεια λιμένων.** Ο ISPS κώδικας επιβάλλει στις λιμενικές εγκαταστάσεις να πραγματοποιήσουν επιπλέον μέτρα για την αντιμετώπιση απειλών που τυχόν δύνανται να διαφοροποιήσουν το επίπεδο της ασφάλειας. Ο ISPS CODE εμπεριέχει το Μέρος Α και το Μέρος Β και περιλαμβάνει (Smelikova & Penza, 2022):

- i. *Διαμόρφωση λειτουργίας Λιμενικής Εγκατάστασης σύμφωνα με τα επίπεδα ασφαλείας που ορίζει το συμβαλλόμενο κράτος¹*
- ii. *Προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπιση συμβάντων που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια*
- iii. *Διασφάλιση επιτέλεσης καθηκόντων σχετικών με την ασφάλεια στη Λιμενική Εγκατάσταση*
- iv. *Έλεγχος πρόσβασης στη Λιμενική Εγκατάσταση*
- v. *Παρακολούθηση της Λιμενικής Εγκατάστασης και χώρων αγκυροβολιάς / προσόρμισης*
- vi. *Παρακολούθηση των ζωνών περιορισμένης πρόσβασης για να διασφαλίζεται ότι έχουν πρόσβαση σε αυτές μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα*
- vii. *Επίβλεψη χειρισμού φορτίου / εφοδίων πλοίου*
- viii. *Διασφάλιση της επικοινωνίας ασφαλείας*

¹ Τα επίπεδα ασφαλείας είναι τα εξής (Dalgaard, 2021):

1. Κανονικό Επίπεδο Ασφαλείας = Ελάχιστα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας
2. Αυξημένο Επίπεδο Ασφαλείας = Πρόσθετα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας
3. Εξαιρετικό Επίπεδο Ασφαλείας = Προστατευτικά μέτρα ασφαλείας για επικείμενη απειλή

- ix. *Ανταπόκριση στο επίπεδο ασφαλείας 1, 2 ή και 3 από τις λιμενικές εγκαταστάσεις στις σχετικές με την ασφάλεια και εφαρμόζουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα*
- x. *Αξιολόγηση Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων ως διεργασία αναβάθμισης που ανατίθεται σε Αναγνωρισμένο Οργανισμό Ασφαλείας την εκπόνηση, έγκριση / πιστοποίηση και επικαιροποίηση αυτής όπως και η έκδοση πιστοποιητικών ασφαλείας. Η Αξιολόγηση Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων περιλαμβάνει*
- ✓ *ανάλυση επιμέρους στοιχείων όπως η ασφάλεια των ενσώματων παγίων, η αρτιότητα των υποδομών και παροχών, τα συστήματα ατομικής προστασίας, περιφράξεων, ραδιοεπικοινωνιών, τηλεπικοινωνιών, υπολογιστικών συστημάτων, δικτύων και παρακολούθησης αλλά και οι τεχνικές, μέθοδοι, διαδικασίες, επιχειρηματικές κινήσεις και πολιτικές που μπορούν να απειλήσουν την ασφάλεια των λιμενικών εγκαταστάσεων.*
 - ✓ *εκτίμηση δυνητικών επικίνδυνων καταστάσεων οι οποίες ίσως φέρουν μια επικινδυνότητα κατά της ασφάλειας, όπως: Ζημία ή καταστροφή, πειρατεία, παραβίαση φορτίου / εξοπλισμού, λαθρεμπόριο, όπλα, ουσίες, εκρηκτικοί μηχανισμοί.*
 - ✓ *επεξήγηση, εκλογή και ταξινόμηση εξισορροπητικών μέτρων και προσδιορισμός σημείων αδυναμίας*
- xi. *Σχέδιο Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων από Αναγνωρισμένο Οργανισμό Ασφαλείας που περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την διασφάλιση της μη πρόσβασης από μη εξουσιοδοτημένα άτομα / πλοία / φορτία / εξοπλισμών και της πρόληψης ή και εισόδου ουσιών / μηχανισμών στις εγκαταστάσεις και ειδικά σε ζώνες περιορισμένης πρόσβασης εντός της λιμενικής εγκατάστασης, τον χειρισμό και τον έλεγχο των φορτίων, τα μέτρα ασφαλείας για τη μεταφορά φορτίων και εφοδίων,*

την μεταφορά ασυνόδευτων αποσκευών, τις διαδικασίες αντιμετώπισης απειλών για την ασφάλεια ή παραβιάσεων της ασφάλειας, εκκενώσεις, συστήματα παρακολούθησης και προειδοποίησης απειλών, καθήκοντα προσωπικού ασφαλείας, έλεγχοι από το προσωπικό ασφαλείας, διαδικασίες για την περιοδική αναθεώρηση του Σχεδίου και η διατήρηση του απορρήτου χαρακτήρα του Σχεδίου.

- xii. *Υπεύθυνος Ασφάλειας Λιμενικής Εγκατάστασης (ΥΑΛΕ). Ο Υπεύθυνος επιφορτίζεται με την αρχική επιθεώρηση ασφάλειας της Λιμενικής Εγκατάστασης, εκπονεί / διατηρεί / ελέγχει / εφαρμόζει / συντονίζει / εγκρίνει / αναθεωρεί το Σχέδιο Ασφαλείας, υποβάλλει προτάσεις ενίσχυσης μέτρων ασφάλειας, παρακινεί και ελέγχει το προσωπικό ασφαλείας.*
 - xiii. *Εκπαίδευση, γυμνάσια και ασκήσεις για την Ασφάλεια Λιμενικής Εγκατάστασης. Το προσωπικό της Λιμενικής Εγκατάστασης είναι επιφορτισμένα με καθήκοντα για την ασφάλεια. Οι ασκήσεις (προσομοιώσεις, σενάριο) περιλαμβάνουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αναφορικά με τις επικοινωνίες, τον συντονισμό και την ανταπόκριση σε κρίσιμα περιστατικά.*
6. **Vessel Traffic System (VTS).** Το VTS είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Θαλάσσιας Κυκλοφορίας Κέντρο VTS είναι η υπηρεσία που αναπτύσσεται σε συγκεκριμένα γεωγραφικά πεδία με σκοπό την περιφρούρηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, του διατροφικού εμπορίου και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Κάθε κέντρο VTS έχει μπορεί να επικοινωνεί απευθείας, να αλληλοεπιδρά με τα πλοία και να επιλύει προβλήματα ασφάλειας ναυσιπλοΐας στην περιοχή ευθύνης του. Τα κέντρα VTS εγκαθίστανται σε χώρους των Λιμενικών Αρχών της και επιθεωρούν την εφαρμογή των κανόνων διαχείρισης της θαλάσσιας κυκλοφορίας.

4.7. Βέλτιστες πρακτικές -Μέτρα Αντιμετώπισης / Διαχείρισης & Πρόληψης Κινδύνου στους λιμένες

Για την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων στους λιμένες απαιτείται η χρήση βέλτιστων πρακτικών που μπορούν να συμβάλουν στην ασφάλεια και την προστασία των λιμενικών εργασιών. Ορισμένες από τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους διαχείρισης κινδύνων στους λιμένες είναι οι ακόλουθες:

Η διενέργεια ενδεδειγμένης εκτίμησης κινδύνου και χαρτογράφησης του λιμένα και του περιβάλλοντος χώρου που τον περιβάλλει μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό πιθανών κινδύνων και αδύναμων σημείων στην υποδομή. Με την εφαρμογή αυτής της γνώσης, οι προσπάθειες διαχείρισης κινδύνων μπορούν να ιεραρχηθούν (UNCTAD, 2019).

Η καθιέρωση ενός συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας, συχνά γνωστού ως σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας, μπορεί να βοηθήσει στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τη διεθνή νομοθεσία και τα πρότυπα ασφάλειας. Τα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας απαιτούν τη λήψη μιας μεθοδικής, οργανωμένης προσέγγισης της ασφάλειας, η οποία περιλαμβάνει την αξιολόγηση των κινδύνων, τον σχεδιασμό της ασφάλειας, την παρακολούθηση και τη βελτίωση της (IMO, 2018).

Η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο καθίσταται ολοένα και πιο σημαντική συνιστώσα της διαχείρισης κινδύνων, ως άμεσο αποτέλεσμα της αυξανόμενης ψηφιοποίησης των λιμενικών δραστηριοτήτων. Οι λιμενικές δραστηριότητες μπορούν να προστατευθούν καλύτερα από πιθανές κυβερνοεπιθέσεις, εάν εφαρμοστούν αποτελεσματικά μέτρα κυβερνοασφάλειας (UNCTAD, 2019).

Σχεδιασμός και αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης Η δημιουργία και η εκτέλεση στρατηγικών σχεδιασμού και αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης μπορεί να βοηθήσει στον μετριασμό των επιπτώσεων μελλοντικών καταστροφών, όπως φυσικές καταστροφές, πυρκαγιές ή τρομοκρατικές επιθέσεις. Οι στρατηγικές αυτές θα πρέπει να αξιολογούνται και να αναθεωρούνται σε συνεχή βάση, προκειμένου να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητά τους (IMO, 2018).

Εκπαίδευση και κατάρτιση: Η παροχή τακτικής κατάρτισης και εκπαίδευσης σχετικά με τις τεχνικές και τις διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων στο προσωπικό των λιμένων είναι

έναν τρόπο για να συμβάλει κανείς στην ανάπτυξη μιας ισχυρής κουλτούρας διαχείρισης κινδύνων και να διασφαλίσει τη συμμόρφωση με τους νόμους περί ασφάλειας και προστασίας (UNCTAD, 2019).

Είναι σημαντικό να έχουμε κατά νου ότι αυτές οι βέλτιστες πρακτικές πρέπει να τροποποιούνται στις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε λιμένα, καθώς και να εξετάζονται και να επικαιροποιούνται τακτικά, προκειμένου να διασφαλιστεί η επιτυχία τους. Επιπλέον, υπάρχει ανάγκη για κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες προκειμένου να δημιουργηθεί μια ισχυρή κουλτούρα διαχείρισης κινδύνων. Η κουλτούρα αυτή θα πρέπει να δίνει έμφαση στη συμμόρφωση, την ασφάλεια και την προστασία (IMO, 2018).

Σε γενικές γραμμές, η εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης κινδύνων στους λιμένες είναι κρίσιμη για τη διασφάλιση της ασφάλειας, της προστασίας και της βιωσιμότητας των λιμενικών δραστηριοτήτων και για τον μετριασμό των πιθανών επιπτώσεων των κινδύνων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι βέλτιστες πρακτικές συμβάλλουν στη μείωση της πιθανότητας οι κίνδυνοι να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις.

Τα μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης κινδύνων είναι σημαντικό να υπάρχουν και να εφαρμόζονται ώστε να επιτυγχάνεται η εύρυθμη λειτουργία των διατροφικών μεταφορών δια θαλάσσης. Ειδικότερα:

1. **Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή:** Τα μέτρα προστασίας υπέρ της διαφύλαξης της ανθρώπινης υγείας και ζωής. Παραβιάσεις ασφάλειας, περιορισμένη υπευθυνότητα στην εκτέλεση εργασιών εντός των λιμένων και των πλοίων, μη κατάλληλη επίβλεψη και ανεπαρκής κουλτούρα ασφάλειας αποτελούν εξέχοντες παράγοντες που εμπλέκονται σε επικίνδυνα ατυχήματα με σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη ζωή. Έτσι, η καλλιέργεια της σημαντικότητας της ασφάλειας, της επίβλεψης των εργασιών, της συντήρησης και σωστής χρήσης των μηχανημάτων και των εξοπλισμών από τους εργαζομένους αλλά και η εξειδικευμένη γνώση και η επικαιροποίηση αυτής σε θέματα ασφάλειας της ανθρώπινης ζωής στα λιμάνια αλλά και η αδιάλειπτη τήρηση των κανονισμών ασφαλείας από τις λιμενικές αρχές (Khan et al., 2022).

2. **Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης κινδύνων από φυσικές καταστροφές:**
Τα λιμάνια βρίσκονται σε παράκτιες και παραποτάμιες περιοχές, καθιστώντας τα επιρρεπή στις επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών. Οι επακόλουθες επιπτώσεις μετά από μια φυσική καταστροφή, όπως σεισμός, πλημμύρα, τσουνάμι κ.ά. μπορούν ενδεχομένως να διαδοθούν μέσω των αλυσίδων εφοδιασμού, με αποτέλεσμα εκτεταμένες οικονομικές απώλειες για το Διατροφικό εμπόριο. Επομένως, ένα Σχέδιο Αντιμετώπισης Επικίνδυνων Φυσικών Φαινομένων είναι σημαντικό να υπάρχει σε κάθε λιμένα (Verschuur, Koks & Hall, 2020).
3. **Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης περιβαλλοντικών κινδύνων:**
- i. **Ατμοσφαιρική Ρύπανση.** Είναι σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα πρόληψης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης όπως να υπάρχει πρόβλεψη για τις εκπομπές τοξικών και επικίνδυνων αερίων στην ατμόσφαιρα. Μάλιστα, έχουν οριστεί Ειδικές Περιοχές Εκπομπών (Emission Control Areas) από τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία (MARPOL) Παράρτημα 6, Κανονισμός 14, που καθορίζει τις εκπομπές οξειδίων του θείου, αζώτου και σωματιδίων από τα πλοία. Οι ECAs αφορούν τη Βαλτική Θάλασσα, τη Βόρεια Θάλασσα, τη Βόρεια Αμερική, τη Καραϊβική Θάλασσα, τις ΗΠΑ, τον Καναδά και τη Χαβάη, και περιοχές με εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς όπως το Χονγκ Κονγκ και η Κίνα (Δέλτα ποταμού Γιανγκ Τζε) (Yu et al., 2022).
- ii. **Θαλάσσια Ρύπανση.** Το διατοπικό εμπόριο επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον με την ρύπανση να πρέπει να προβλέπεται από Ευρωπαϊκούς και Διεθνείς κανονισμούς. Μια σημαντική πρωτοβουλία είναι οι Σταθμοί Υποδοχής Καταλοίπων στα λιμάνια ώστε να μην υπάρχουν εκτεταμένες απορρίψεις αποβλήτων² των

² Σύμφωνα με τη Μελέτη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια στη Θάλασσα (European Maritime Safety Agency, EMSA) τα απόβλητα που προκύπτουν πάνω σε ένα πλοίο είναι τα εξής (EMSA, 2017):

1. Κατάλοιπα Πετρελαιοειδών (Sludge)
2. Ελαιώδη Υπολείμματα (Ιλύς)
3. Κατάλοιπα Καθαρισμών (Εκλυσης) Δεξαμενών Φορτίου (Slops)

πλοίων, στην θάλασσα (ΠΔ 55/1998 Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος) και να συγκεντρώνονται στις Λιμενικές Εγκαταστάσεις Υποδοχής (PRF) (EMSA, 2017).

iii. **Ηχορύπανση.** Η Διατροφική μεταφορά αγαθών και ατόμων επιφέρει ηχορύπανση και η πρωτοβουλία NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe) είναι σημαντική ως μέτρο πρόληψης και αντιμετώπισης της ακουστικής όχλησης. Η Οδηγία 2002/49 σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου διαμορφώνει ένα πλαίσιο για την πρόληψη και αντιμετώπιση της ηχορύπανσης, με μέτρα μείωσης του θορύβου από τα διατροφικά μέσα μεταφορών και ειδικά των λιμένων της Ευρώπης (Casazza et al., 2018; Schenone et al., 2019).

4. **Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης κινδύνων από την χρήση και τις τεχνικές βλάβες στον μηχανολογικό εξοπλισμό του λιμένα (Budiyanto & Fernanda, 2020):**

- i. Συχνές επιθεωρήσεις τυχόν φθορών, βλαβών μηχανημάτων και εξοπλισμού
- ii. Σχέδιο ασφάλειας με σαφώς καθορισμένα μέτρα προστασίας από φυσικές καταστροφές, τεχνικές βλάβες κ.ά.

-
4. Αποχέτευση – Λύματα
 5. Πλαστικά
 6. Απορρίμματα Τροφίμων
 7. Οικιακά απόβλητα (μεταλλικά δοχεία, γυαλί, απορρίμματα συσκευασίας, καπάκια, λαμπτήρες, χαρτί)
 8. Χρησιμοποιημένα Ορυκτέλαια
 9. Τέφρα Αποτεφρωτηρών
 10. Λειτουργικά απόβλητα που προέρχονται από τη διαχείριση φορτίου, τη τροφοδοσία, τη συντήρηση, και τη διαμονή.
 11. Κατάλοιπα φορτίου κατά την φόρτωση ή την εκφόρτωση
 12. Ουσίες που καταστρέφουν το όζον
 13. Άλλα απόβλητα (πτώματα ζώων, αλιευτικός εξοπλισμός)

- iii. Τακτική συντήρηση εξοπλισμού (μηχανημάτων, γερανοί φορτοεκφόρτωσης) για σωστή ασφαλή λειτουργία τους και την αποφυγή τεχνικών βλαβών
 - iv. Υπεύθυνος ασφαλείας
 - v. Χρήση και λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού από εξειδικευμένο προσωπικό
 - vi. Υπηρεσίες επιδιόρθωσης και αντικατάστασης εξοπλισμού και επαναφορά στην ομαλή και διαρκή λειτουργία του
5. **Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης κινδύνων από πυρκαγιά σε λιμένες (Saeed et al., 2018):**
- i. Εκπαίδευση προσωπικού
 - ii. Μέτρα πυρασφάλειας κατά την διάρκεια των φορτοεκφορτώσεων
 - iii. Περιπολίες ασφάλειας για άμεση αντίδραση σε περίπτωση εμφάνισης πυρκαγιάς από τον υπεύθυνο ασφαλείας
 - iv. Συντήρηση μηχανολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και των μέσων πυρόσβεσης
 - v. Σχέδιο πυρασφάλειας και πυρανίχνευσης σε κάθε λιμάνι που να περιλαμβάνει σήμανση συναγερμού, εκκένωση χώρων, διακοπή λειτουργίας μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και μηχανημάτων, παύση εξαερισμού, ενημέρωση λιμενικών και πυροσβεστικών αρχών
 - vi. Τακτικοί έλεγχοι και οι επιθεωρήσεις για τη τήρηση των κανόνων πυρασφάλειας
6. **Μέτρα αντιμετώπισης – πρόληψης κινδύνων ασφάλειας λιμένων:** Ο ISPS κώδικας θέτει ένα ολιστικό πλαίσιο περιφρούρησης της ασφάλειας των

λιμένων καθώς ορίζει την ύπαρξη Σχεδίου Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων (Port Facility Security Plan) με σαφώς ορισμένα πρόληψης και αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων στα λιμάνια όπως των Υπευθύνων Ασφαλείας (Port Facility Security Officer), την εκπαίδευση του προσωπικού για απόκτηση εξειδίκευσης σε θέμα ασφάλειας και στην αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων αλλά και στη χρήση ειδικού εξοπλισμού (Security Related Equipment). Επιπλέον, ερευνητές όπως οι Ramsaroor (2016) και οι Abd Aziz (2014) σημείωσαν πως ο Κώδικας ISPS υποχρεώνει τα λιμάνια, τα πλοία και τις λιμενικές εγκαταστάσεις και κατά κύριο λόγο τους Οργανισμούς διαχείρισής τους να εφαρμόζουν κανόνες ασφάλειας και μάλιστα αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο το οποίο περιφρουρεί τις διεργασίες και τη λήψη αποφάσεων και μέτρων για τη διαφύλαξη της ασφάλειας. Τα θετικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του Κώδικα αναδεικνύουν την αύξηση του επιπέδου ασφάλειας, της αποδοτικότητας, της αποτελεσματικότητας και της ανταγωνιστικότητας των λιμενικών εγκαταστάσεων και στις αρνητικές επιπτώσεις συγκαταλέγουν την αύξηση του ετήσιου οικονομικού κόστους για την ασφάλεια, οι αυξημένες σε όγκο διοικητικές εργασίες και η επάνδρωση με εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό με γνώσεις και εμπειρία τον Κώδικα.

7. **Μέτρα κυβερνοασφάλειας.** Ο Senarak αναφέρει πως οι περισσότερες λιμενικές εγκαταστάσεις έχουν ενσωματώσει την κυβερνοτεχνολογία στις λιμενικές δραστηριότητές τους για να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Δυστυχώς, αυτή η ψηφιοποίηση γίνεται η κύρια ευπάθειά τους αναφορικά με τις αναδυόμενες κυβερνοαπειλές. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής ασφάλειας αναπτύσσουν μέτρα κυβερνοασφάλειας ώστε να διασφαλίζουν τις λιμενικές υπηρεσίες από τις επιθέσεις μέσω υπολογιστών κατά συστημάτων πληροφοριών, το χάκινγκ, τον χακτιβισμό, τον κυβερνοπόλεμο, την διαδικτυακή απάτη και πλαστογραφία και το παράνομο διαδικτυακό περιεχόμενο (βία, κατασκοπεία, τρομοκρατία κ.ά.). Οι λιμενικές εγκαταστάσεις είναι ευάλωτες στην εγκληματικότητα στον κυβερνοχώρο αλλά ο Κώδικας μέσα από κατάρτιση και εκπαίδευση σε όλους τους λιμενικούς εργαζόμενους, συμπεριλαμβανομένων των ανώτατων στελεχών, των

διευθυντών και των εποπτών, μπορεί να διασφαλίσει μια κουλτούρα ευαισθητοποίησης για αυτές τις απειλές και την αντιμετώπισή τους σε όλα τα επίπεδα. Επίσης, η βελτίωση του εξοπλισμού ασφάλειας για την αντιμετώπιση των κυβερνοαπειλών θα αποτρέψει τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε δεδομένα των λιμενικών εγκαταστάσεων και θα διατηρήσει ασφαλείς σημαντικές απόρρητες πληροφορίες, ενώ οι διαδικασίες που βασίζονται στον κώδικα ISPS και άλλα προληπτικά μέτρα θα πρέπει να εφαρμόζονται αυστηρά για τη μείωση του κινδύνου κυβερνοαπειλών (Senarak, 2021).

8. **Μέτρα κατά της τρομοκρατίας, της πειρατείας, του οργανωμένου εγκλήματος, των κλοπών και της διακίνησης ναρκωτικών:** Ο δομημένος Κώδικας ISPS δίδει το υπόβαθρο για την αντιμετώπιση των κινδύνων και την ενίσχυση της θαλάσσιας ασφάλειας, διαμορφώνοντας ένα σύστημα διαχείρισης που υποστηρίζει την λιμενική εγκατάσταση να διαμορφώσει ένα πλαίσιο επισκόπησης για την πρόληψη και την ελαχιστοποίηση των απειλών από τρομοκράτες, πειρατικές επιθέσεις και άλλες εγκληματικές δραστηριότητες. Εδώ, το Σχέδιο Ασφαλείας προτείνει τους τρόπους ανάπτυξης αντιμέτρων για την εξουδετέρωση τρωτών σημείων για εγκληματικές ενέργειες στο λιμάνι και αντιμετώπιση της τρομοκρατίας και του οργανωμένου εγκλήματος (Singh, 2019; Şeker, 2018), της θαλάσσιας πειρατείας (Hong & Ng, 2020), οι κλοπές και τα ναρκωτικά. Ο ISPS δίδει καθορίζει πως οι λιμένες να αντιμετωπίσουν τα φαινόμενα μέσω του εντοπισμού των εμπορευματοκιβωτίων θαλάσσιας μεταφοράς ώστε να αυξήσει τα επίπεδα ασφάλειας (Martin, 2012).

Η υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών που έχουν επιτύχει σε άλλους τομείς ή λιμένες μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση των κινδύνων στα λιμάνια. Η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης της επιχειρησιακής συνέχειας (BCM) που εγγυάται τη συνέχιση της εκτέλεσης κρίσιμων λιμενικών εργασιών σε περίπτωση διαταραχών είναι μια βέλτιστη πρακτική. Για να μειωθούν οι επιπτώσεις των διαταραχών στις λιμενικές λειτουργίες και τους πελάτες, το σύστημα αυτό μπορεί να περιλαμβάνει εκτιμήσεις κινδύνου, σχέδια έκτακτης ανάγκης, πρωτόκολλα αντίδρασης έκτακτης ανάγκης και πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Η εγκαθίδρυση μιας κουλτούρας ασφάλειας που τονίζει τη σημασία της ασφάλειας σε όλες τις πτυχές των λιμενικών εργασιών είναι μια άλλη βέλτιστη πρακτική. Η τακτική εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας, η αναφορά και διερεύνηση περιστατικών ασφάλειας και η αναγνώριση των επιτευγμάτων ασφάλειας μπορούν να αποτελέσουν μέρος αυτής της νοοτροπίας. Οι λιμένες μπορούν να βελτιώσουν την ασφάλεια των εργαζομένων, των πελατών και του περιβάλλοντος, μειώνοντας παράλληλα την πιθανότητα ατυχημάτων και τραυματισμών, προωθώντας τη νοοτροπία της ασφάλειας.

Οι λιμένες μπορούν να χρησιμοποιούν βασικούς δείκτες απόδοσης (KPIs), οι οποίοι παρακολουθούν την απόδοση των ενεργειών και των αποτελεσμάτων της διαχείρισης κινδύνων, για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων που εφαρμόζουν. Η ποσότητα και η σοβαρότητα των συμβάντων ασφαλείας, η διάρκεια και ο αντίκτυπος των διαταραχών, ο βαθμός συμμόρφωσης με τους κανόνες και τα πρότυπα, το επίπεδο συμμετοχής των ενδιαφερομένων μερών και το ύψος των επενδύσεων στη διαχείριση κινδύνων είναι ορισμένοι τυπικοί δείκτες ΚΔΕ για τη διαχείριση κινδύνων σε λιμένες.

Προκειμένου να παραμείνουν ανθεκτικοί και βιώσιμοι ως κόμβοι διατροφικών μεταφορών, η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνων είναι απαραίτητη. Έτσι μπορούν να εντοπίσουν και να μετριάσουν τους κινδύνους, να βελτιώσουν τις επιχειρησιακές τους επιδόσεις και να διατηρήσουν την πίστη και την εμπιστοσύνη των ενδιαφερομένων μερών τους εφαρμόζοντας στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων, βέλτιστες πρακτικές και KPIs. Ωστόσο, η διαχείριση κινδύνων είναι μια συνεχής διαδικασία που πρέπει να βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου και να προσαρμόζεται στις νέες απειλές και συνθήκες. Οι λιμένες θα πρέπει, επομένως, να εργάζονται για τη βελτίωση των πρακτικών και των ικανοτήτων διαχείρισης κινδύνων, μαθαίνοντας από τις δικές τους εμπειρίες, καθώς και από εκείνες άλλων λιμένων και τομέων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΟΥ ROTTERDAM

Το λιμάνι του Ρότερνταμ είναι ένα από τα πιο επιβαρυνμένα και μεγαλύτερα στον κόσμο. Διακινεί εκατομμύρια τόνους φορτίου κάθε χρόνο και λειτουργεί ως βασικός κόμβος στα διεθνή δίκτυα εφοδιασμού. Ως εκ τούτου, το λιμάνι είναι ευάλωτο σε πολλούς διαφορετικούς τύπους απειλών, όπως αυτές που σχετίζονται με τις λειτουργίες, την ασφάλεια και την προστασία, το περιβάλλον και την αγορά. Η ολοκληρωμένη προσέγγιση του Ρότερνταμ για τη διαχείριση κινδύνων ενσωματώνει τεχνολογίες αιχμής, ανάλυση δεδομένων και συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους φορείς για τη μείωση αυτών των κινδύνων και τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας του λιμανιού. Σε αυτό το έγγραφο, αναλύουμε το σύστημα διαχείρισης κινδύνων του λιμανιού του Ρότερνταμ και κατανοούμε πώς λειτουργεί για να διατηρήσει το λιμάνι ανθεκτικό απέναντι σε ένα ευρύ φάσμα ζητημάτων.

Ο συγκεκριμένος λιμένας είναι ένα περίπλοκο δίκτυο που πρέπει να προστατεύεται από ένα ευρύ φάσμα απειλών, εάν πρόκειται να συνεχίσει να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον τομέα της διεθνούς ναυτιλίας. Στην μελέτη περίπτωσης αναλύεται η ολοκληρωμένη προσέγγιση του Ρότερνταμ στη διαχείριση κινδύνων και ο τρόπος με τον οποίο βοήθησε το λιμάνι να μειωθεί η ευπάθεια, αυξάνοντας παράλληλα την παραγωγικότητα. Η μελέτη αυτή εξετάζει επίσης πώς άλλα λιμάνια και ναυτιλιακοί οργανισμοί θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν το παράδειγμα του Ρότερνταμ στη διαχείριση κινδύνων για να βελτιώσουν τις δικές τους λειτουργίες.

Η στρατηγική του Ρότερνταμ για τη διαχείριση της αβεβαιότητας:

Η αξιολόγηση κινδύνων, η διάθεση ανάληψης κινδύνων, η υποβολή εκθέσεων και η παρακολούθηση κινδύνων και η διακυβέρνηση κινδύνων αποτελούν τους τέσσερις πυλώνες της ενοποιημένης στρατηγικής του Ρότερνταμ για τη διαχείριση των κινδύνων.

Η ασφάλεια και η προστασία, ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος και οι μεταβολές της αγοράς είναι μόνο μερικοί από τους κινδύνους που εξετάζονται στη διεξοδική διαδικασία

αξιολόγησης κινδύνων του Ρότερνταμ. Για την πλήρη κατανόηση των κινδύνων που αντιμετωπίζει το λιμάνι, το λιμάνι χρησιμοποιεί τεχνολογία αιχμής και ανάλυση δεδομένων για τον εντοπισμό και την αξιολόγησή τους και αλληλεπιδρά με τα ενδιαφερόμενα μέρη για τον σκοπό αυτό.

Η διάθεση ανάληψης κινδύνου του Ρότερνταμ έχει καθοριστεί λεπτομερώς, επιτρέποντας στο λιμάνι να εξακριβώσει το επίπεδο κινδύνου που είναι διατεθειμένο να αναλάβει προκειμένου να επιτύχει τους μακροπρόθεσμους στόχους του. Αυτή η διάθεση ανάληψης κινδύνων παρακολουθείται και αναθεωρείται σε τακτική βάση, ώστε να διασφαλίζεται ότι παραμένει συνεπής με το τρέχον επιχειρηματικό κλίμα και τις κορυφαίες προτεραιότητες του λιμένα.

Η έκθεση του Ρότερνταμ σε κινδύνους, οι στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων και η πρόοδος μείωσης των κινδύνων ενημερώνονται τακτικά χάρη σε ένα υπερσύγχρονο σύστημα αναφοράς και παρακολούθησης κινδύνων. Τα μέτρα που λαμβάνονται για τον μετριασμό των κινδύνων παρακολουθούνται και αξιολογούνται με τη χρήση των ενσωματωμένων στο σύστημα βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs).

Η οργάνωση διαχείρισης κινδύνων του Ρότερνταμ είναι σαφώς καθορισμένη και περιλαμβάνει μια επιτροπή κινδύνων, έναν διαχειριστή κινδύνων και υπεύθυνους κινδύνων. Οι διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων του λιμένα παρακολουθούνται από την επιτροπή κινδύνων, η οποία γνωμοδοτεί για σημαντικές αποφάσεις που σχετίζονται με πιθανούς κινδύνους. Το πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων του λιμανιού πρέπει να εφαρμόζεται και να ενσωματώνεται στο συνολικό επιχειρηματικό σχέδιο του λιμανιού και αυτό αποτελεί ευθύνη του διαχειριστή κινδύνων και των υπευθύνων διαχείρισης κινδύνων.

Στο παρόν κείμενο παρουσιάζονται παραδείγματα περιπτώσεων που καταδεικνύουν την πρακτική εφαρμογή της ολοκληρωμένης προσέγγισης του Ρότερνταμ για τη διαχείριση κινδύνων. Οι τέσσερις κύριοι τύποι κινδύνων που εξετάζονται στα περιπτωσιολογικά παραδείγματα είναι αυτοί που σχετίζονται με τις λειτουργίες, με την ασφάλεια και την προστασία, με το περιβάλλον και με τις αγορές.

- Έχουν ληφθεί πολυάριθμα μέτρα για την μείωση των επιπτώσεων των λειτουργικών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένης της αγοράς τεχνολογιών και εξοπλισμού αιχμής, της ανάπτυξης εφεδρικών σχεδίων σε περίπτωση καταστροφικών δυσλειτουργιών-

διακοπών και της βελτίωσης της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ όλων των σχετικών μερών.

- Το Ρότερνταμ έχει λάβει κάθε προφύλαξη για να διασφαλίσει την ασφάλεια του κοινού, συμπεριλαμβανομένης της εγκατάστασης εξοπλισμού επιτήρησης τελευταίας τεχνολογίας, του προγραμματισμού ελέγχων ασφαλείας ρουτίνας και του συντονισμού των προσπαθειών με τις τοπικές αρχές επιβολής του νόμου.

- Για τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων έχουν υιοθετηθεί μέτρα όπως, η υιοθέτηση πράσινων τεχνολογιών, η παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη για τη διάδοση των βιώσιμων μεθόδων διαβίωσης.

- Έχει δημιουργήσει μια σειρά από σχέδια για την αντιμετώπιση των κινδύνων της αγοράς, συμπεριλαμβανομένης της επέκτασης της πελατειακής του βάσης, της προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και της συνεργασίας με άλλα λιμάνια και ενδιαφερόμενα μέρη για τη συγκέντρωση γνώσεων της αγοράς.

Ο λιμένας του Ρότερνταμ έχει επιτύχει να ελέγξει τη μεγάλη ποικιλομορφία και την πολυπλοκότητα των κινδύνων που αντιμετωπίζει λόγω της ολοκληρωμένης προσέγγισής του στη διαχείριση των κινδύνων. Δημιούργησε ένα σύστημα διαχείρισης κινδύνων που είναι αποτελεσματικό, προληπτικό και ευέλικτο, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αιχμής, ανάλυση δεδομένων και δέσμευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Οι εμπειρίες του Ρότερνταμ μπορούν να χρησιμεύσουν ως πρότυπο για άλλα λιμάνια και ναυτιλιακές επιχειρήσεις, καθώς δημιουργούν ολοκληρωμένες στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων προσαρμοσμένες στο ατομικό προφίλ κινδύνου και τις επιχειρησιακές τους συνθήκες. Καταλήγοντας μπορούμε να πούμε πως υπογραμμίζεται η ανάγκη και τα οφέλη μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής για τη διαχείριση των κινδύνων σε πολύπλοκα και δυναμικά περιβάλλοντα στη ναυτιλιακή βιομηχανία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα εργασία ανάδειξε τη διαχείριση των κινδύνων που είναι δυνατό να παρουσιαστούν σε λιμένες ως δίοδοι στις Διατροφικές Μεταφορές. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έδωσε ένα στίγμα για τη σημαντικότητα της διαχείρισης των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι λιμένες ώστε να είναι σε θέση να διασφαλίσουν την εύρυθμη και αδιάλειπτη λειτουργία της ροής αγαθών και ανθρώπων στο Διατροφικό Δίκτυο Μεταφορών.

Οι Διατροφικές Μεταφορές αποτελούν έναν σημαντικό κλάδο του διεθνούς εμπορίου με πολλαπλές προοπτικές εξέλιξης οι οποίες ενισχύονται από τον ισχυρό κρίκο των λιμένων, οι οποίοι είναι εκείνοι που διασυνδέουν τις οδικές, σιδηροδρομικές και αεροδρομικές μεταφορές. Οι στρατηγικές συμφωνίες και συνεργασίες ενισχύουν τις Διατροφικές Μεταφορές, αλλά και τον ανταγωνισμό, την κερδοφορία και τη βελτιστοποίηση των μεταφορών. Τα πληροφοριακά συστήματα, τα συστήματα επικοινωνίας, η αυτοματοποίηση στα λιμάνια και η ψηφιοποίηση στις μεταφορές δημιουργούν ευκαιρίες και προοπτικές για υψηλά χρηματοοικονομικά οφέλη. Η θέση των λιμένων ως πύλη εισόδου στην ενδοχώρα προωθεί την ανάπτυξη της αλυσίδα μεταφορών και την εξάπλωση των εύκολων και ταχύτατων διατροφικών διακινήσεων αγαθών και ανθρώπων.

Οι Διατροφικές Μεταφορές έχουν να κερδίσουν από τα λιμάνια ως κόμβοι, τα οποία «φιλτράρουν» τους κρίσιμους παράγοντες επικινδυνότητας από φυσικούς, περιβαλλοντικούς και μηχανικούς κινδύνους και κινδύνους για την ανθρώπινη ζωή και την ασφάλεια. Η διαχείριση των κινδύνων καθιστούν απαραίτητη την λήψη μέτρων αντιμετώπισης / πρόληψης για τη διασφάλιση της ελεύθερης διακίνησης προσώπων και αγαθών που θα βελτιώσει τη διαλειτουργικότητα των μεταφορών και θα συμβάλει στη δημιουργία ολοκληρωμένων Διατροφικών εμπορευματικών μεταφορών.

Επιπλέον, η περιφρούρηση της ασφάλειας των λιμένων ως δίοδοι στις Διατροφικές Μεταφορές έχει να προσδώσει προοπτικές ανάπτυξης όπως: επενδύσεις σε κόμβους και

εναλλακτικές εμπορευματικές διαδρομές, υπερκέραση της συμφόρησης που θα βελτιώσει τη διαλειτουργικότητα των μεταφορών και θα συμβάλει στη δημιουργία ολοκληρωμένων διατροφικών εμπορευματικών μεταφορών και ανοικτό όλο το δίκτυο της εφοδιαστικής από την αδιάλειπτη λειτουργία των τελωνιακών αρχών με το μη κλείσιμο συνόρων για λόγους μεταναστευτικών ροών και τρομοκρατικών απειλών. Μελλοντικά, κρίνεται σημαντική η υιοθέτηση συστημάτων διαχείρισης κινδύνων με βάση την ψηφιοποίηση ώστε να ενισχυθεί ακόμη περισσότερο η ασφάλεια των λιμένων και κατ' επέκταση των Διατροφικών Μεταφορών. Η ανάπτυξη συστημάτων ηλεκτρονικής ανταλλαγής πληροφοριών και επικοινωνιών, ηλεκτρονικών εγγράφων μεταφοράς, συστημάτων κατά της απάτης, ψηφιακές και αυτοματοποιημένες τεχνολογίες, συστημάτων ασφάλειας στον κυβερνοχώρο και δορυφορικά συστήματα αποτελούν ορισμένα εργαλεία προσανατολισμένα στην αποτελεσματικότητα των Διατροφικών Μεταφορών.

Τέλος, η διαχείριση κινδύνων των λιμένων αποτελεί ένα δίκτυ προστασίας των Διατροφικών Μεταφορών. Προτείνεται στο μέλλον οι λιμένες να υιοθετούν εργαλεία και να αναπτύσσουν υποδομές τέτοιες ώστε να διασφαλίζουν την προστασία των αγαθών και των ανθρώπων που θα τους επιφέρουν μια υψηλή αναπτυξιακή δυναμική και επαύξηση της επιχειρηματικότητάς τους. Το Διατροφικό εμπόριο έχει να αποκομίσει πολλαπλά οφέλη από την εμπλοκή των λιμένων καθώς μπορεί να αναβαθμίσει τις στρατηγικές του για την εμπορευματική εφοδιαστική αλυσίδα, να αναπτύξει Διατροφικές πλατφόρμες επικοινωνίας, να βελτιώσει την ποιότητα των μεταφορικών κόμβων και των συνδέσεων τελικής διανομής, να βελτιώσει τη σιδηροδρομική διασύνδεση και την ελεύθερη διακίνηση εμπορευμάτων και ανθρώπων.

Προτάσεις

Τα λιμάνια είναι απαραίτητα ως σημεία εισόδου για τις συνδυασμένες μεταφορές, συνδέοντας πλοία, σιδηροδρόμους, φορτηγά και φορτηγίδες για την προώθηση του διεθνούς εμπορίου και των επιχειρήσεων. Ωστόσο, είναι εκτεθειμένα σε διάφορους κινδύνους που θα μπορούσαν να απειλήσουν την παραγωγικότητα, την ασφάλεια, όπως φυσικές καταστροφές, επιθέσεις στον κυβερνοχώρο, κλοπή φορτίου, περιβαλλοντική ρύπανση και λειτουργικές διαταραχές. Προκειμένου να διατηρηθεί η ανθεκτικότητα και η βιωσιμότητα των λιμένων ως κόμβων διατροφικών μεταφορών, η αποτελεσματική

διαχείριση των κινδύνων είναι απαραίτητη. Για να μειωθούν οι κίνδυνοι και να βελτιωθούν οι επιχειρησιακές επιδόσεις, παρατίθενται κάποιες προτάσεις που αφορούν την ενίσχυση των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων στα λιμάνια.

1. Ενίσχυση της δέσμευσης των ενδιαφερομένων μερών με τη δημιουργία ανοικτών διαύλων επικοινωνίας και τη διεξαγωγή τακτικών συναντήσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη από το κράτος υποδοχής. Τα εμπλεκόμενα μέρη του κράτος υποδοχής μπορεί να περιλαμβάνουν κυβερνητικούς αξιωματούχους, λιμενικές αρχές και τοπικές επιχειρήσεις. Αυτό θα βοηθήσει στον εντοπισμό πιθανών κινδύνων, στη συλλογή πολύτιμων πληροφοριών και στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των διαφόρων εμπλεκόμενων μερών.
2. Εφαρμογή μιας ευέλικτης προσέγγισης: Προσαρμογή της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων στις ιδιαίτερες προκλήσεις και τα χαρακτηριστικά κάθε χώρας υποδοχής, λαμβάνοντας υπόψη τις πολιτιστικές, πολιτικές και οικονομικές διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των χωρών.
3. Δημιουργία εφεδρικών σχεδίων: Πρόβλεψη πιθανών κινδύνων και δημιουργία εφεδρικών σχεδίων για την άμεση αντιμετώπισή τους. Αυτό θα εξασφαλίσει την ελάχιστη δυνατή διαταραχή του χρονοδιαγράμματος του έργου, ενώ θα προστατεύσει τα συμφέροντα όλων των εμπλεκόμενων μερών.
4. Ενθάρρυνση της συνεχούς βελτίωσης, πραγματοποιώντας τακτικές αναθεωρήσεις και επικαιροποιήσεις της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων, προκειμένου να ενσωματωθούν προηγούμενες εμπειρίες, και να αυξηθεί η προσαρμοστικότητα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς ή στις νέες πληροφορίες.
5. Προώθηση κουλτούρας συνειδητοποίησης των κινδύνων και προληπτικής διαχείρισης κινδύνων εντός του οργανισμού και ενθάρρυνση των εργαζομένων να αναγνωρίζουν και να αναφέρουν πιθανούς κινδύνους όταν αυτοί εμφανίζονται. Αυτό θα συμβάλει στην καλλιέργεια μιας νοοτροπίας συνειδητοποίησης των κινδύνων σε όλο το εργατικό δυναμικό.
6. Αξιοποίηση της τεχνολογίας: Η αξιοποίηση της τεχνολογίας και των εργαλείων ανάλυσης δεδομένων για την παρακολούθηση των κινδύνων, την παρακολούθηση της προόδου του έργου και τη δημιουργία αξιοποιήσιμων πληροφοριών, θα επιτρέψει τη λήψη πιο τεκμηριωμένων αποφάσεων.

7. Ανάπτυξη μετρήσιμων δεικτών απόδοσης για τη μέτρηση της επιτυχίας της διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων και τον εντοπισμό τομέων προς βελτίωση. Ο καθορισμός σαφών δεικτών απόδοσης αποτελεί σημαντικό βήμα στη διαδικασία.
8. Συμμετοχή στην ανταλλαγή πληροφοριών και στη συνεργασία με άλλους οργανισμούς του κλάδου για την απόκτηση γνώσεων σχετικών με τις βέλτιστες πρακτικές και τις αναδυόμενες τάσεις στη διαχείριση κινδύνων.
9. Δημιουργία Τεχνικών ελέγχου κινδύνων: Οι λιμένες μπορούν να χρησιμοποιούν διάφορες τεχνικές διαχείρισης κινδύνου για την αναγνώριση, την αξιολόγηση, την ιεράρχηση και τη μείωση των κινδύνων. Η καθιέρωση ενός πλαισίου διαχείρισης κινδύνων με πολιτικές, διαδικασίες, κατευθυντήριες γραμμές και εργαλεία για τη διαχείριση κινδύνων είναι μια αποτελεσματική στρατηγική. Για να εξασφαλιστεί μια συντονισμένη και ολοκληρωμένη στρατηγική διαχείρισης κινδύνων, το πλαίσιο αυτό μπορεί να ενσωματώνει όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των λιμενικών αρχών, των φορέων εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών, των ναυτιλιακών γραμμών, των εταιρειών μεταφοράς φορτηγών και των κυβερνητικών οργανισμών. Για τον εντοπισμό των πιθανών κινδύνων, της πιθανότητάς τους και των επιπτώσεών τους στις λιμενικές λειτουργίες, οι αξιολογήσεις κινδύνων είναι μια άλλη τακτική. Οι αναλύσεις αυτές μπορούν να ιεραρχήσουν τους κινδύνους και να κατανεύουν τους πόρους για τον μετριασμό των κινδύνων χρησιμοποιώντας ποσοτικές ή ποιοτικές μεθόδους, όπως ο εντοπισμός κινδύνων, η κατάταξη των κινδύνων, ο σχεδιασμός σεναρίων και η γνώμη εμπειρογνομόνων. Για παράδειγμα, μια αξιολόγηση κινδύνου μπορεί να δείξει ότι υπάρχει υψηλός κίνδυνος επιθέσεων στον κυβερνοχώρο σε λιμενικά συστήματα και ότι ο κίνδυνος αυτός μπορεί να μειωθεί με την εφαρμογή μέτρων κυβερνοασφάλειας, όπως τείχη προστασίας, λογισμικό προστασίας από ιούς και εκπαίδευση των εργαζομένων.

BIBΛIOΓPAΦIA

1. Abd Aziz, M. I. B. (2014). The Effectiveness Of International Ship And Port Facilities Security (ISPS) Code At Northport, Klang, Selangor.
2. Abdelfattah, M., Elsayeh, M. E., & Abdelkader, S. (2022). A proposed port security risk assessment approach, with application to a hypothetical port. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, 14(1), 21-38.
3. Abdullah Sani, N., Selvarasah, K., & Md Arof, A. (2022). Issues on Palm Oil Shipment with Regard to the Revised MARPOL Annex II: A Review. *Design in Maritime Engineering: Contributions from the ICMAT 2021*, 109-127.
4. Alam, M. A., & Rahman, M. (2018). Legal regime of ISPS Code: Maritime Security in Bangladesh. *BMJ Volume-1, Issue-1 ISSN 2519, 5972*, 70-82.
5. Arof, A. M., & Khadzi, A. F. A. (2018). A Delphi study to identify important factors for determining the level of adherence to ISPS Code implementation. *Int. J Sup. Chain. Mgt*, 7(4), 279.
6. Atkins, M. (2021). Analysis: The Oil Pollution Act of 1990. *ONE J*, 7, 835.
7. Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253(1), 1-13.
8. Bectas, T. & Crainic, T., (2007). A brief overview of intermodal transportation, Montreal: Cirrelt.
9. Bellsolà Olba, X., Daamen, W., Vellinga, T., & Hoogendoorn, S. P. (2019). Risk assessment methodology for vessel traffic in ports by defining the nautical port risk index. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(1), 10.
10. Berdiyoroova, I. (2022). The History of Intelligent Transport Systems. *International Journal of Formal Education*, 1(12), 78-84.

11. Bichou, K., & Gray, R. (2005). A logistics and supply chain approach to seaport efficiency—an inquiry based on action research methodology. In *Research methodologies in supply chain management* (pp. 413-428). Physica-Verlag HD.
12. Bontekoning, Y. M., Macharis, C., & Trip, J. J. (2004). Is a new applied transportation research field emerging?—A review of intermodal rail–truck freight transport literature. *Transportation Research Part A: Policy And Practice*, 38(1), 1-34.
13. Budiyanto, M. A., & Fernanda, H. (2020). Risk assessment of work accident in container terminals using the fault tree analysis method. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(6), 466.
14. Cambra-Fierro, J., & Ruiz-Benitez, R. (2009). Advantages of intermodal logistics platforms: insights from a Spanish platform. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(6), 418-421.
15. Cameron, I., Mannan, S., Németh, E., Park, S., Pasman, H., Rogers, W., & Seligmann, B. (2017). Process hazard analysis, hazard identification and scenario definition: Are the conventional tools sufficient, or should and can we do much better?. *Process Safety and Environmental Protection*, 110, 53-70.
16. Casazza, M., Boggia, F., Serafino, G., Severino, V., & Lega, M. (2018). Environmental impact assessment of an urban port: noise pollution survey in the port area of Napoli (S Italy). *J. Environ. Account. Manag*, 6(2).
17. Cheng, M., Liu, T. K., Olenin, S., & Su, P. X. (2019). Risk assessment model based on expert's perspective for ballast water management. *Ocean & coastal management*, 171, 80-86.
18. Chlomoudis, C., Pallis, P., & Platias, C. (2022). Environmental mainstreaming in Greek TEN-T ports. *Sustainability*, 14(3), 1634.
19. Code, I. S. P. S. (2016). *International Ship and Port Facility Security Code*.

20. Crainic, T. & Kim, K., (2007). *Intermodal Transportation*, Amsterdam: Elsevier.
21. Dalgaard, J. (2021). ISPS Code Implementation: Overkill and Off-Target. In *Sustainability in the Maritime Domain: Towards Ocean Governance and Beyond* (pp. 131-153). Cham: Springer International Publishing.
22. Darbra Roman, R. M., Wooldridge, C., Puig Duran, M., & Selén, V. (2021). Port environmental management insights 2020. In *Proceedings CEST 2021*.
23. Delbart, T., Molenbruch, Y., Braekers, K., & Caris, A. (2021). Uncertainty in intermodal and synchromodal transport: Review and future research directions. *Sustainability*, *13*(7), 3980.
24. EMSA. (2017). *The Management of Ship-Generated Waste On-board Ships*. EMSA/OP/02/2016.
25. Falk, M., & Danielsson, J. (2018). Intention and reality of ‘combined transportation’ – insights from Sweden. Swedish Transport Workers Union.
26. Fattahi, Z., & Behnamian, J. (2021). Hazardous Materials Transportation With Focusing On Intermodal Transportation: A State-Of-The-Art Review. *International Journal of Industrial Engineering*, *28*(4), 390-411.
27. Fitzmaurice, M. (2023). The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). In *Research Handbook on Ocean Governance Law* (pp. 91-108). Edward Elgar Publishing.
28. Frémont, A., Franc, P. (2010). Hinterland transportation in Europe: Combined transport versus road transport. *Journal of Transport Geography*, *18* (4), 548-556.
29. Gharehgozli, A., de Vries, H., & Decrauw, S. (2019). The role of standardisation in European intermodal transportation. *Maritime Business Review*, *4*(2), 151-168.

30. Gunawan, E., Zauhar, S., Sarwono, S., & Bambang, S. (2018). The implementation of ship and port facility security policy based on ISPS code at PT Pelindo II (Cirebon branch). *Journal of Management History*, 25(1), 67-96.
31. Hanaoka, S., & Regmi, M. B. (2011). Promoting intermodal freight transport through the development of dry ports in Asia: An environmental perspective. *Iatss Research*, 35(1), 16-23.
32. Hong, N., & Ng, A. K. (2020). The international legal instruments in addressing piracy and maritime terrorism: A critical review. *Research in Transportation Economics*, 27(1), 51-60.
33. Keseru, I., Coosemans, T., Macharis, C. (2021). Stakeholders' preferences for the future of transport in Europe: Participatory evaluation of scenarios combining scenario planning and the multi-actor multi-criteria analysis, *Futures*, 127(1), 102-690.
34. Khan, R. U., Yin, J., Mustafa, F. S., & Farea, A. O. A. (2022). A data centered human factor analysis approach for hazardous cargo accidents in a port environment. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 75, 104711.
35. Khan, R. U., Yin, J., Mustafa, F. S., & Wang, S. (2022). Analyzing human factor involvement in sustainable hazardous cargo port operations. *Ocean Engineering*, 250 (2), 111028.
36. Kubáňová, J., Otáhalová, Z., & Senko, Š. (2020). Advantages and disadvantages of intermodal freight transportation. In *Research and the Future of Telematics: 20th International Conference on Transport Systems Telematics, TST 2020, Kraków, Poland, October 27-30, 2020, Selected Papers 20* (pp. 285-295). Springer International Publishing.
37. Kwesi-Buor, J., Menachof, D. A., & Talas, R. (2019). Scenario analysis and disaster preparedness for port and maritime logistics risk management. *Accident Analysis & Prevention*, 123(1), 433-447.

38. Limao, N., & Venables, A. J. (2001). Infrastructure, geographical disadvantage, transport costs, and trade. *The World Bank Economic Review*, 15(3), 451-479.
39. Luiga, N., & Wulfsberg, A. (2022). A Gateway to Intermodal Communication Flows: A case study on implications following digitalized communication flows within ports. Master of Science Thesis, Stockholm: KTH Royal Institute of Technology.
40. Martin, T. A. (2012). Organised crime in ports and the isps code: where to now?. *Strategic insights*, 1(40), 4-8.
41. Mohammadi, M., Shahparvari, S., Soleimani, H. (2021). Multi-modal cargo logistics distribution problem: Decomposition of the stochastic risk-averse models. *Computers & Operations Research*, 131(1), 105-280.
42. Nitsenko, V., Kotenko, S., Hanzhurenko, I., Mardani, A., Stashkevych, I., & Karakai, M. (2020). Mathematical Modeling of Multimodal Transportation Risks. In International Conference on Soft Computing and Data Mining (pp. 439-447). Springer, Cham.
43. Oudani, M. (2020). Intermodal Terminal Location Problem under fuzzy restrictions. In 2020 IEEE 13th International Colloquium of Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA) (pp. 1-5). IEEE.
44. Pardali, A., Spyridon, G., & Paraschou, V. (2020). Implementation of the ISPS Code at Marinas: The Greek Case. *International Journal of Research in Tourism and Hospitality (IJRTH)*, 6 (2), 9-20.
45. Parra, M., N. Ayman, & Wolfgang, K. (Risk Assessment in Seaports, A Liter). A Literature Review. HAZARD Project Turku School of Economics University of Turku, Finland.
46. Porteconomics, (2020). Κατάταξη λιμένων Ευρώπης για το 2019, βάσει διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων. Διαθέσιμο: <https://www.porteconomics.eu/2020/02/21/top-15-containerports-in-europe-in-2019-teu-volumes-and-growth-rates/>, Ημερομηνία Προσπέλασης 05/01/2023

47. Ramsaroop, S. (2016). Understanding the international ship and port facility security (ISPS) code: an examination of the implementation and effectiveness of the ISPS code (Doctoral dissertation).
48. Rodrigue J.P (2013), *The Geography of Transport Systems*, Routledge, USA
49. Ruziyev, B., & Bakhridinova, Y. (2022). Logistics: Types Of Transport. *Scientific Progress*, 3(2), 456-462.
50. Saeed, F., Paul, A., Rehman, A., Hong, W. H., & Seo, H. (2018). IoT-based intelligent modeling of smart home environment for fire prevention and safety. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 7(1), 11.
51. Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A. F., Gulsun, B., & Turan, E. (2014). An approach for economic analysis of intermodal transportation. *The Scientific World Journal*, 2014, 11-10.
52. Schenone, C., Borelli, D., Pallavidino, E., Yousseu, A., Gaggero, T., & Waffo, E. (2019). The port noise analysis and control in Interreg Italy-France maritime programme. *Institute of Noise Control Engineering*. 259 (4), 5781-5792.
53. Şeker, B. Ş. (2018). Maritime Security: Prevention Of Maritime Terrorism By International Ship And Port Security (ISPS) Code. *Electronic Turkish Studies*, 13(2), 675-690.
54. Senarak, C. (2021). Port cybersecurity and threat: A structural model for prevention and policy development. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 37(1), 20-36.
55. Sheng, Y. P., & Kim, Y. J. (2021). An Analysis on the Logistics Efficiency of Shanghai Port for Global Supply Chain. *Journal of Distribution Science*, 19(7), 29-39.
56. Sihem, S., & Robert, N. (2020). Port risk assessment in container terminals: The case of Tunisia. *International Journal of Transport Development and Integration*, 4(1), 42-50.

57. Singh, A. B. H. I. J. I. T. (2019). Maritime Terrorism in Asia: An Assessment. *ORF Occasional Paper*, 1(215),1-3.
58. Smelikova, V., & Penza, I. (2022). Implementation of the ISPS Code provisions in maritime English course for future navigators. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, 1(1), 1-15.
59. Stavrou, D. I., Ventikos, N. P., & Yang, Z. L. (2018). Benchmarking container port security risks by applying a FIS methodology. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 10(4), 377-405.
60. Sullivan-Wiley, K. A., & Gianotti, A. G. S. (2017). Risk perception in a multi-hazard environment. *World Development*, 97(1), 138-152.
61. Sunitiyoso, Y., Nuraeni, S., Pambudi, N., Inayati, T., Nurdayat, I., Hadiansyah, F. and Tiara, A., 2022. Port performance factors and their interactions: A systems thinking approach. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 38(2), 107-123.
62. Szyliowicz, J. S. (2022). Intermodalism, supply chains and US security. *Transport Reviews*, 42(6), 801-818.
63. Tadini, M., & Borruso, G. (2022, July). Sea-rail intermodal transport in Italian gateway ports: a sustainable solution? The examples of La Spezia and Trieste. In *Computational Science and Its Applications–ICCSA 2022 Workshops: Malaga, Spain, July 4–7, 2022, Proceedings, Part V* (pp. 156-172). Cham: Springer International Publishing.
64. UNCTAD, (2020). Αριθμός πλοίων Ελληνόκτητου στόλου, όπως έχει καταγραφεί την αρχή κάθε έτους. Διαθέσιμο: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2019_en.pdf, Ημερομηνία Προσπέλασης: 02/02/2023
65. UNCTAD, (2020). Παγκόσμια κατάταξη, βάσει χωρητικότητας στόλου. Διαθέσιμο: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2019_en.pdf, Ημερομηνία Προσπέλασης: 13/02/2023

66. Vaggelas, G. K., & Pallis, A. A. (2016). GREPORT–Report on Greek Ports 2016. *Ports and Shipping Advisory*, 1-82.
67. Van Nes, R. (2002). Design of multimodal transport networks - A hierarchical approach, PhD, TU Delft.
68. Verschuur, J., Koks, E. E., & Hall, J. W. (2020). Port disruptions due to natural disasters: Insights into port and logistics resilience. *Transportation research part D: transport and environment*, 85, 102393.
69. World Bank, (2018). Κατάταξη χωρών με βάση το δείκτη LPI. Διαθέσιμο: <https://lpi.worldbank.org/international/global>,
70. World Bank, (2019). The World Bank. Διαθέσιμο: <https://lpi.worldbank.org/international/global>, Ημερομηνία Προσπέλασης: 10/02/2023
71. Yan, R., & Wang, S. (2019). Ship inspection by port state control-review of current research. *Smart Transportation Systems*, 2019(1), 233-241.
72. Yang, D., Wu, L., Wang, S., Jia, H., & Li, K. X. (2019). How big data enriches maritime research – a critical review of Automatic Identification System (AIS) data applications. *Transport Reviews*, 39(6), 755-773.
73. Yu, Y., Sun, R., Sun, Y., Wu, J., & Zhu, W. (2022). China’s Port Carbon Emission Reduction: A Study of Emission-Driven Factors. *Atmosphere*, 13(4), 550.
74. Zhang, A., Siu Lee Lam, S., Huang, G.Q. (2014). Port strategy in the era of supply chain management: the case of Hong Kong, *Maritime Policy & Management: The flagship. Journal Of International Shipping And Port Research*, 41 (4), 367-383.
75. Zuritah, A. K., Roslina, M., Norazli, O., Astuty, A., Mohd Nabil, M., Siti Hawa, A. B., & Firdaus, M. S. (2020). Risk Management Framework for Handling and Storage of Cargo at Major Ports in Malaysia towards Port Sustainability. *Sustainability*, 12(516), 1-20.

76. Eurostat (2022). Θεματικό Ενημερωτικό Δελτίο Του Ευρωπαϊκού Εξαμήνου: Μεταφορές, Διαθέσιμο: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/file_import/european-semester_thematic-factsheet_transport_el.pdf, Ημερομηνία Προσπέλασης: 02/02/2023
77. ΕΛΣΤΑΤ, (2019). Εκφορτωθέντα εμπορεύματα στους Ελληνικούς λιμένες. Διαθέσιμο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SMA06/->, Ημερομηνία Προσπέλασης: 02/01/2023
78. ΕΛΣΤΑΤ, (2019). Κατανομή συνολικών φορτωθέντων και εκφορτωθέντων εμπορευμάτων ανά είδος φορτίου, με βάση το βάρος. Διαθέσιμο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SMA06/2019>, Ημερομηνία Προσπέλασης: 22/02/2023
79. ΕΛΣΤΑΤ, (2019). Συνολικό ετήσιο βάρος εμπορευμάτων που μεταφέρθηκαν οδικώς και οδικές μεταφορές με βάση τα διανυθέντα τονοχιλιόμετρα. Διαθέσιμο: <https://www.statistics.gr/documents/20181/0511ba7c-3c18-8698-58f7-bddb8a205bb8>, Ημερομηνία Προσπέλασης: 19/02/2023
80. ΕΛΣΤΑΤ, (2019). Φορτωθέντα εμπορεύματα στους Ελληνικούς λιμένες. Διαθέσιμο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SMA06/->, Ημερομηνία Προσπέλασης: 02/02/2023
81. Ιορδανόπουλος, Π. (2010). Σταθμοί μετεπιβίβασης στοιχεία οργάνωσης για καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών. Διπλωματική εργασία. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
82. Μαλινδρέτος, Γ. (2015). Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics & Εξυπηρέτηση Διαθέσιμο: Πελατών <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5391>, Ημερομηνία Προσπέλασης: 02/02/2023
83. Μαυρομάτης, Κ., (2013). Ασφάλεια λιμενικών εγκαταστάσεων και λιμένων. Αθήνα: Σταμούλη.

84. Παρδάλη, Α. (2001). Η Λιμενική Βιομηχανία. Αθήνα: Σταμούλη.
85. Σαμπράκος Ε. (2008), Ο τομέας των Μεταφορών και οι Συνδυασμένες Εμπορευματικές Μεταφορές, Αθήνα: Σταμούλη.
86. Σαμπράκος Ε. (2013). Οικονομική των Μεταφορών. Πειραιάς: Βαρβαρήγου.
87. Τσεκέρης, Θ. (2016). Εμπορευματικές μεταφορές και ανάπτυξη διεθνών εφοδιαστικών κόμβων στην Ελλάδα. Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.
88. International Association of Ports and Harbors. (2017). Guidelines for port risk assessment and management. Retrieved from [https://www.iaphworldports.org/assets/1/7/Guidelines for Port Risk Assessment and Management - 2017 English version.pdf](https://www.iaphworldports.org/assets/1/7/Guidelines_for_Port_Risk_Assessment_and_Management_-_2017_English_version.pdf)
89. UNCTAD. (2019). Review of maritime transport 2019. Retrieved from https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2019_en.pdf
90. Wang, L., & Meng, Q. (2014). Risk analysis and management in port operations. In Handbook of ocean container transport logistics (pp. 363-389). Springer, Berlin, Heidelberg.