



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

**ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: «Ασφάλεια στις εγκαταστάσεις
του λιμένα»**



**Επιμέλεια: Χαντζίκου Βασιλική, Βαρυτιμίδου
Αναστασία, Ζιάκας Αναστάσιος**

Καθηγήτρια: ΜΑΡΙΑ-ΠΟΥΛΙΑ ΜΠΟΪΛΕ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2020

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μεγάλη σημασία στο διεθνές εμπόριο και την ομαλή διεξαγωγή του παρουσιάζει η ύπαρξη ασφάλειας τόσο στις εγκαταστάσεις του λιμανιού όσο και στο ίδιο το πλοίο. Σε όλα αυτά (ειδικά τα τελευταία χρόνια) προστίθενται και περιβαλλοντικοί παράγοντες οι οποίοι για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα είχαν αγνοηθεί, προκαλώντας τεράστια ρύπανση κυρίως στα ύδατα και την ατμόσφαιρα.

Στατιστικά τα περισσότερα ατυχήματα λαμβάνουν χώρα κατά την προσέγγιση του πλοίου στο λιμάνι αλλά και έπειτα από την είσοδο του. Το ποσοστό αυτό αγγίζει νούμερα άνω του 50%.

Το παρακάτω άρθρο εστιάζει κυρίως στο χώρο του εκάστοτε λιμένα και στα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται. Στην ουσία θέτουμε το εξής απλό ερώτημα. Ποια τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται ώστε να επιτευχθεί ασφάλεια με ταυτόχρονη ομαλή διεξαγωγή εμπορίου; Το ερώτημα αφορά τις εγκαταστάσεις-εξοπλισμό, τον τρόπο δραστηριοποίησης του εργατικού δυναμικού αλλά και την ασφάλεια και προστασία του περιβάλλοντος.

Αρχικά η αναφορά θα επικεντρωθεί στα συνήθη προβλήματα ασφάλειας που παρατηρούνται και έπειτα θα εστιάσει σε νόμους και κανονισμούς που πρέπει να εφαρμόζονται. Ξεχωριστή αναφορά θα γίνει στον ISPS code (μόνο σε ότι αφορά τον λιμένα). Το άρθρο θα ολοκληρωθεί με την παρουσίαση όσων μπορεί να πετύχει ένα λιμάνι (προσέλκυση πελατών κτλ) λαμβάνοντάς το ως μία οικονομική μονάδα. Άλλωστε οι ευχαριστημένοι χρήστες είναι η καλύτερη διαφήμιση.

Κίνδυνοι στην περιοχή του λιμένα

Ανθρώπινος παράγοντας και φυσικές καταστροφές

Οι πολυσύνθετες εργασίες των λιμανιών απαιτούνται για την καλύτερη εξυπηρέτηση της αυξανόμενης λιμενικής δραστηριότητας. Η πολυπλοκότητα κάθε φορτίου που φέρει ένα πλοίο, αποζητά και την καταλληλότητα του τερματικού σταθμού, ώστε να διεκπεραιωθούν με ασφάλεια όλες οι διαδικασίες χειρισμού του. Έρευνα για θανατηφόρα και μη ατυχήματα έδειξε ότι ο μεγαλύτερος αριθμός ατυχημάτων παρατηρείται όταν το πλοίο είναι αγκυροβολημένο παρά εν πλω [McCarthy & Talley (2000)].



Το σημαντικότερο μέλημα στα ατυχήματα είναι οπωσδήποτε η αποφυγή απώλειας ανθρώπινης ζωής, γεγονός που έχει ήδη καταγραφεί σε πολλές περιπτώσεις που αφορούν κυρίως εύφλεκτα υλικά όπως το αργό πετρέλαιο, πυρομαχικά (Havana, Cuba '60) και ο

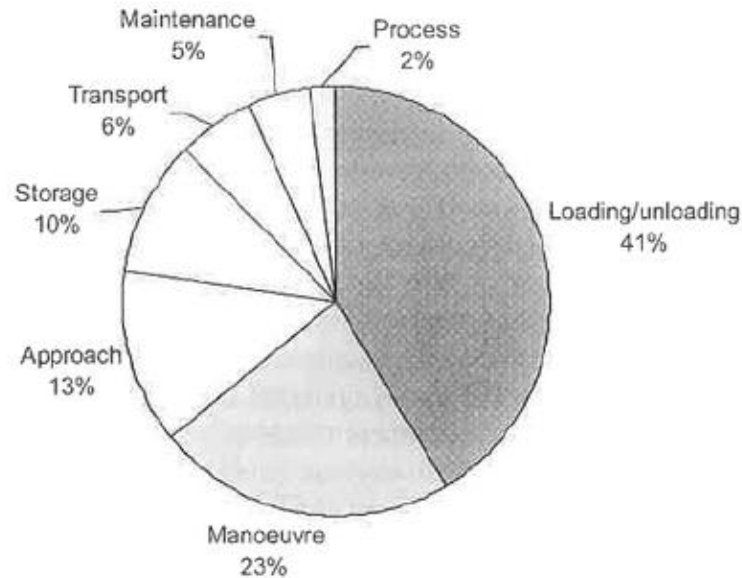
Worst accidents in port areas in terms of number of deaths

MHIDAS accident number	Year	Location	Number of deaths	Description	Substance(s) involved
2091	1944	Bombay (India)	1377	A fire of unknown origin started in ships hold, containing mixed cargo of cotton, scrap metal, fish manure, and ammunitions. After 2 days, a massive explosion devastated the dock, damaged hundreds of buildings and sent pieces of scrap metal flying into the city.	dynamite
2408	1960	Havana (Cuba)	100	The unloading of ammunition ship "La Coubre" was nearly completed when an explosion ignited the remaining cargo.	ammunitions
8721	1997	Visakhapatnam (India)	56	A vessel was unloading LPG into a storage tank when a leaking pipe caught fire. The fire spread to other storage tanks containing kerosene, crude oil and petroleum products.	crude oil; kerosene; LPG; petroleum products

Πηγή: Andea Ronza, 2007

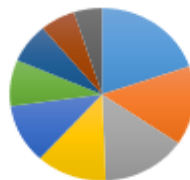
δυναμίτης (Bombay, Ινδία '44).

Ωστόσο, σύμφωνα με το πρόγραμμα MHIDAS, μια βάση δεδομένων που καταγράφει ατυχήματα από 95 χώρες παγκοσμίως, τα υψηλότερα ποσοστά ατυχημάτων που εμφανίζουν οι λιμενικές λειτουργίες σχετίζονται με τις εργασίες της φορτοεκφόρτωσης (41%). Ακολουθούν με εξίσου υψηλό ποσοστό οι ελιγμοί (23%) που κάνει ένα πλοίο για την προσέγγιση (13%) του στο λιμάνι.



Συμπεραίνουμε από τα παραπάνω, πως η συσσώρευση μικρών ανθρώπινων λαθών, που μπορεί να είναι μια λάθος απόφαση ή έλλειψη επαρκών πληροφοριών, σε συνδυασμό με διάφορες συγκυρίες μπορεί να παράγουν συνέπειες μεγάλης καταστροφικής κλίμακας.

Ποσοστιαία κατανομή Ανθρωπίνων κινδύνων σε λιμενικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων



- Η Πτώση ενός Εμπορευματοκιβωτίου
- Σφάλμα στο Χειρισμό και την Αποθήκευση Φορτίων
- Κακή Συντήρηση
- Σφάλμα Πλεύσης
- Η Πτώση του Γερανού
- Συγκρούσεις Πλοίων
- Βύθιση

Η λιμενική βιομηχανία πλήττεται συχνά και από απρόβλεπτους παράγοντες, τα φυσικά φαινόμενα. Λόγω του ότι ο άνθρωπος αδυνατεί

να προγραμματίσει τέτοιου είδους καταστροφές ή δεν κατέχει το κατάλληλο σύστημα διαχείρισης έκτακτων αναγκών, οδηγούμαστε σε οικονομικές, δομικές και ανθρώπινες απώλειες.

Συγκεκριμένα, τα φυσικά φαινόμενα που αντιμετωπίζουν οι λιμένες είναι τα εξής :

- πλημμύρες και παλίρροιες από τις εκβολές και τα δέλτα των ποταμών, από τα νερά εδάφους ή από ένα συνδυασμό αυτών.
- θυελλώδεις άνεμοι και θύελλες.
- χιόνια και πάγοι που δημιουργούν ολισθηρές επιφάνειες για την μετακίνηση ανθρώπων, μηχανημάτων και πραγματοποίησης διαφόρων εργασιών.
- σεισμοί καθώς προκαλούν υλικές καταστροφές όπως στο κρηπίδωμα, στην προβλήτα, στους γερανούς κ.α.
- ακραίες θερμοκρασίες που δημιουργούν επιπτώσεις στην υγεία και στην ικανότητα των εργαζομένων να συνεχίσουν με ασφάλεια την εργασία τους.

Ποσοστιαία κατανομή Φυσικών κινδύνων σε
λιμενικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων



- Σεισμοί
- Υψηλή Θερμοκρασία κατά τη Διάρκεια των Ωρών Εργασίας
- Δυνατοί Άνεμοι
- Δυνατή Βροχή
- Πλημμύρες
- Κυματώδης Θάλασσα

Οι ζημιές στις δομές των λιμένων μειώνουν τη λειτουργικότητά τους, περιορίζουν τη χωρητικότητά τους για την υποδοχή πλοίων, τα οποία

έχουν ως αποτέλεσμα τις νομισματικές ζημίες που αποδίδονται στο κόστος αντικατάστασης των δομών, και κατά συνέπεια της διακοπής λειτουργίας του λιμένα για την αποκατάσταση αυτών.

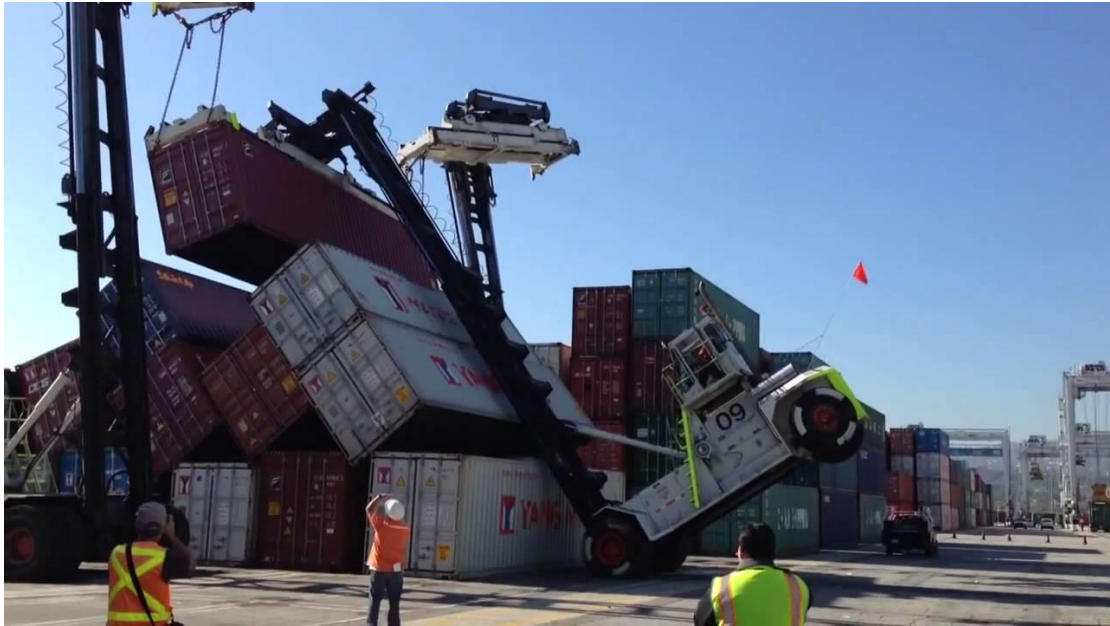
Συγκεκριμένα, μπορούμε να δούμε τις επιπτώσεις αυτές από τον σεισμό της Loma Prieta στις ΗΠΑ '89 στο λιμάνι του Oakland, το οποίο έπρεπε να κλείσει για έξι μήνες για επισκευές αμέσως μετά τον σεισμό. Το λιμάνι του Oakland υπέστη τις μεγαλύτερες βλάβες κόστους ≈ 75 εκατ. δολάρια. Βλάβες σημειώθηκαν σε γερανούς, αγωγούς ύδρευσης και δεξαμενές με αποτέλεσμα την διαρροή επικίνδυνων υλικών. [Pachakis and Kiremidjian (2004)].

Μηχανικοί κίνδυνοι

Συνεχίζοντας, λοιπόν, την κατηγοριοποίηση των λιμενικών κινδύνων, γίνεται σαφές πως η μηχανική λειτουργικότητα είναι προϋπόθεση για κάθε δραστηριότητα.

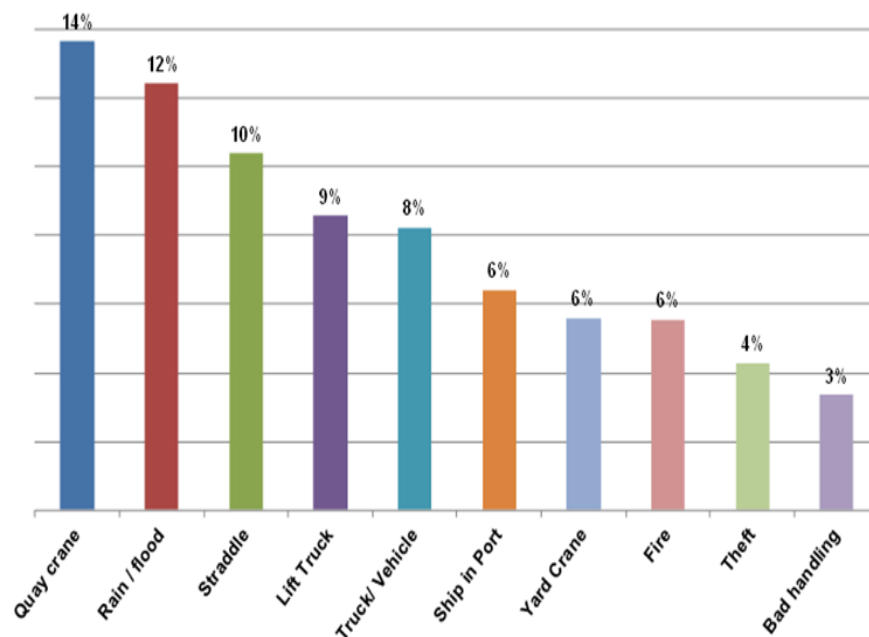
Ο Νο1 βασικός κίνδυνος είναι η σύγκρουση των πλοίων μέσα στο λιμάνι. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται σε πληθώρα παραγόντων, όπως για παράδειγμα ορισμένες βλάβες εξοπλισμού ελιγμών και πλοήγησης. Εκεί εστιάζονται τα περισσότερα συστήματα αποφυγής αυτών των συγκρούσεων. Τα δύο συνηθέστερα είναι τα συστήματα CAS και ARPA. Οι ανησυχίες όμως δεν σταματούν εκεί.

Κίνδυνος πυρκαγιάς από ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (π.χ. παροχή ρεύματος σε container-ψυγεία, σε γερανογέφυρες κτλ), κίνδυνος ανατροπής οχήματος φορτοεκφόρτωσης (π.χ. οχήματα βελονοειδούς ιστού), κίνδυνος πτώσης container κατά την ασφάλιση/απασφάλιση, κίνδυνος σύγκρουσης γερανού (dry bulk) ή γερανογέφυρας (containers) με πλοίο, αποκόλληση και πτώση μάζας υλικού κατά τη μεταφορά χύδην φορτίου κ.α.



Πιο συγκεκριμένα και σε ότι αφορά τους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων, σύμφωνα με την Lloyd's οι δέκα βασικοί κίνδυνοι στα container terminals είναι οι εξής:

- Ατυχήματα στο χώρο της γερανογέφυρας (λόγω ταλαντώσεων και κραδασμών)
- Καταστροφή από πλημμύρα
- Ατυχήματα από straddle carriers
- Ατυχήματα από οχήματα μεταφοράς (reach stackers etc)
- Ατυχήματα από φορτηγά και άλλα οχήματα
- Σύγκρουση πλοίου στο λιμάνι
- Γερανοί αποβάθρας
- Φωτιά
- Κλοπή
- Λανθασμένος χειρισμός εξοπλισμού



Γίνεται κατανοητό λοιπόν πως όπου υπάρχει δραστηριότητα, υπάρχει και πιθανότητα ατυχήματος/κινδύνου. Σε επόμενο σκέλος της παρούσας αναφοράς θα αναλυθούν διεξοδικά ορισμένα μέτρα περιορισμού ή ακόμα και εξάλειψης αυτών.

Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι

Πίσω από τη φαινομενικά εύρυθμη λειτουργία ενός λιμένα ελλοχεύουν αρκετοί περιβαλλοντικοί κίνδυνοι οι οποίοι διαταράσσουν το οικοσύστημα κυρίως της περιοχής στην οποία βρίσκονται οι λιμενικές αυτές εγκαταστάσεις. Ορισμένα απ' τα περιβαλλοντικά προβλήματα που δημιουργούνται είναι τα εξής :

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ :

Η κατασκευή λιμενικών εγκαταστάσεων απαιτεί χρήση μεγάλων εκτάσεων χερσαίας και θαλάσσιας επιφάνειας, γεγονός που απειλεί την διατήρηση και προστασία των οικοσυστημάτων. Επιπλέον συνιστά τροχοπέδη για την ανάπτυξη παρακείμενων αστικών περιοχών.



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ :

Οι διάφορες λιμενικές δραστηριότητες αποτελούν μία από τις σοβαρότερες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης καθώς εκπέμπονται τεράστιες ποσότητες αέριων ρύπων όπως διοξείδιο του άνθρακα , οξείδια του αζώτου (NO_x) , οξείδια του θείου (SO_x) , πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και αιωρούμενων σωματιδίων (PMs).

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ :

Η διαδικασία της φορτοεκφόρτωσης είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες ρύπανσης της θαλάσσιας περιοχής κοντά στο λιμάνι. Ουκ ολίγες φορές έχουν καταγραφεί διαρροές πετρελαίου και άλλων υγρών επιβλαβών ουσιών κατά την μεταφορά τους από ή προς τις λιμενικές εγκαταστάσεις. Ρύπανση υδάτων προκαλείται επίσης από την εισβολή μη ιθαγενών μικροοργανισμών σε υδατικά οικοσυστήματα μέσω του θαλάσσιου έρματος των πλοίων.

ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ :

Ένα επιπλέον περιβαλλοντικό ζήτημα αποτελεί η ηχορύπανση η οποία προκαλείται από τις διάφορες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός των λιμενικών εγκαταστάσεων. Η διέλευση οχημάτων για τη μεταφορά φορτίων από ή προς τα πλοία , η χρήση διαφόρων

μηχανημάτων (γερανογέφυρες κλπ) , οι μηχανές των πλοίων , είναι μερικές από τις αιτίες που γεννούν το πρόβλημα της ηχορύπανσης.

Τρόποι αντιμετώπισης και μέτρα περιορισμού των κινδύνων

Διεθνείς κανονισμοί, νόμοι και κώδικες θεσπίζουν μέτρα και τρόπους αντιμετώπισης των ατυχημάτων προεβέοντας την ασφάλεια στην ναυτιλιακή και συνεπώς λιμενική βιομηχανία.



ISPS (International Ship and Port Facility Security)

Ο κώδικας ISPS ασχολείται κυρίως με τις πτυχές ασφαλείας του πλοίου, των ναυτικών, των λιμένων και των λιμενεργατών, προκειμένου να διασφαλιστεί η λήψη προληπτικών μέτρων σε περίπτωση που προσδιοριστεί μια απειλή ασφάλειας.

Από πλευράς λιμενικών εγκαταστάσεων ο κώδικας θέτει τις εξής υποχρεώσεις :

- Port Facility Security Assessment (Αξιολόγηση Ασφάλειας της Λιμενικής Εγκατάστασης) σύμφωνα με το οποίο :

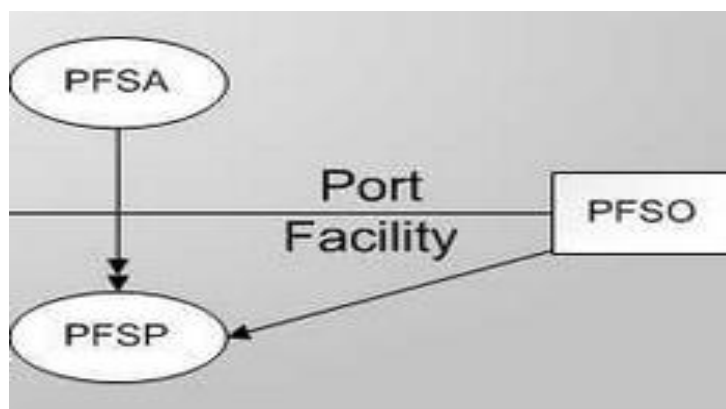
1. Προσδιορίζουμε και αξιολογούμε τα σημαντικά περιουσιακά στοιχεία και τις υποδομές που είναι **κρίσιμα** (critical) για τη λιμενική εγκατάσταση εάν είναι κατεστραμμένα.
 2. Προσδιορίζουμε τις πραγματικές **απειλές** (threat) για τα κρίσιμα στοιχεία ενεργητικού και υποδομής, προκειμένου να δοθεί προτεραιότητα στα μέτρα ασφαλείας.
 3. Προσδιορίζουμε την λιμενική εγκατάσταση σε σχέση με την **ευπάθεια** (vulnerability) και άλλων περιοχών εντός ενός λιμένα που μπορεί να θεωρηθεί πιθανός στόχος.
- Μόλις ολοκληρωθεί αυτή η αξιολόγηση, η συμβαλλόμενη κυβέρνηση μπορεί να αξιολογήσει τον κίνδυνο (risk) :

$$\text{Risk} = C \times T \times V$$

- Port Facility Security Plan (Σχέδιο Ασφάλειας Λιμενικής Εγκατάστασης), με βάση την Αξιολόγηση Ασφαλείας δημιουργείται το ειδικά διαμορφωμένο σχέδιο για τη διασφάλιση της εφαρμογής των μέτρων που έχουν σχεδιαστεί για την προστασία της εγκατάστασης, των προσώπων, των φορτίων και των μονάδων μεταφοράς φορτίου της λιμενικής εγκατάστασης ανάλογα με τα αντίστοιχα επίπεδα ασφαλείας.
 - Επίπεδο ασφαλείας 1 : **Κανονικό**, εφαρμόζεται κάτω από κανονικές συνθήκες και περιλαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα.
 - Επίπεδο ασφαλείας 2 : **Αυξημένο**, εφαρμόζεται σε μικρές περιόδους ιδιαίτερης προσοχής με εντατικοποιημένα μέτρα.
 - Επίπεδο ασφαλείας 3 : **Εξαιρετικό**, εφαρμόζεται σπανιότερα έχοντας όλα τα πιθανά μέτρα προστασίας σε ετοιμότητα.
- Port Facility Security Officer (Υπεύθυνος Ασφαλείας Λιμενικής Εγκατάστασης)

Είναι το πρόσωπο που έχει οριστεί υπεύθυνο για την ανάπτυξη, την εφαρμογή, την αναθεώρηση και τη συντήρηση του σχεδίου

ασφάλειας λιμενικής εγκατάστασης και για το λιμενικό έργο με τις λιμενικές αρχές και τους αξιωματικούς ασφάλειας πλοίων.



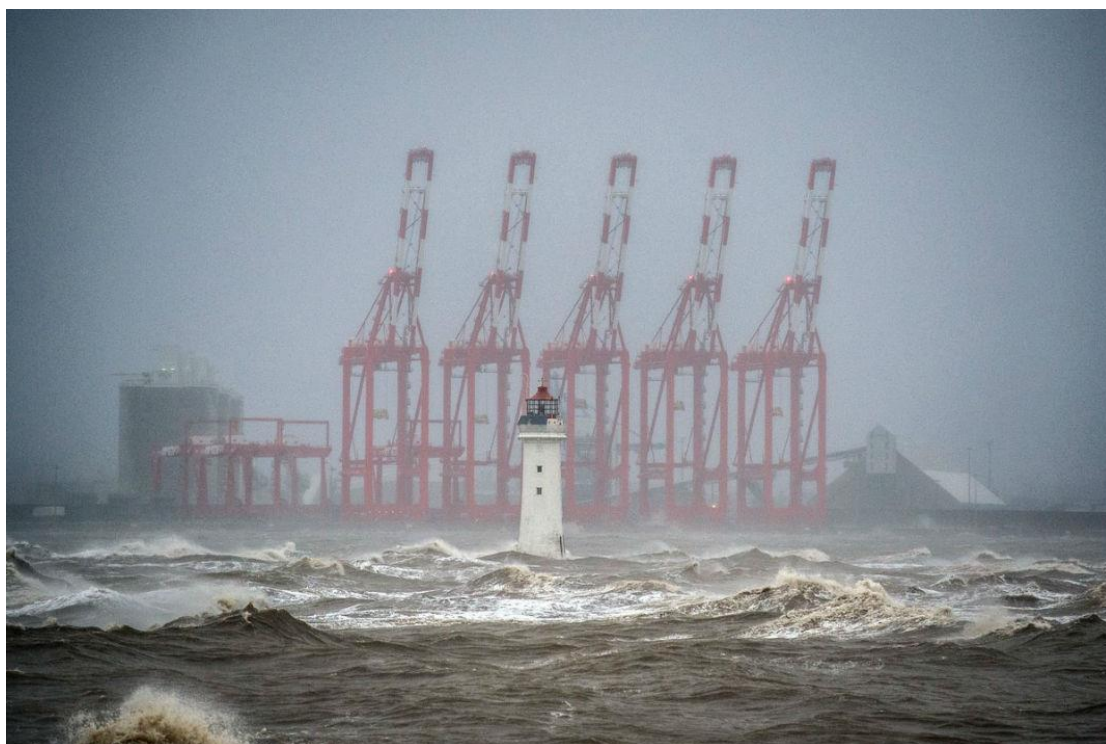
ILO (International Labour Organization)

Ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας προστατεύει την ασφάλεια και την υγεία όλων όσων συνδέονται με τις λιμενικές εργασίες καθώς συνάδουν με διαφόρους κινδύνους λόγω τις ιδιαιτερότητάς τους. Για την ασφάλεια των εργαζομένων απαραίτητη είναι λήψη μέτρων σχετικά με τους τομείς της **υγείας** όσο αναφορά τις ασθένειες, την κόπωση, τον θόρυβο, τις επικίνδυνες ουσίες και της **εργασίας** όπου υπάρχει ο διαχωρισμός του ανθρώπου και των μηχανημάτων στην διαχείριση φορτίου, την πυρασφάλεια, στον εξοπλισμό ατομικής προστασίας.

Το νομικό πλαίσιο ασφάλειας εργασίας λιμένα στην χώρα μας περιλαμβάνει τον Ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» (ΦΕΚ Α΄ 117) και το Π.Δ. 17/96 «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ». (ΦΕΚ Α΄ 11) τα οποία αποτελούν το βασικό θεσμικό πλαίσιο ασφάλειας εργασίας. Ωστόσο, το Π.Δ. 294/1988 «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεως και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν. 1568/1985 "Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων"» (ΦΕΚ 138/Α/21-6-1988), το Π.Δ. 159/1999 «Τροποποίηση του Π.Δ. 17/96 και του Π.Δ. 70α/88 "Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε

αμianto κατά την εργασία"» (ΦΕΚ 157/Α/3-8-1999) και ο Ν.2874/2000 «Πρώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 286/Α/29-12-00) λειτουργούν είτε συμπληρωματικά είτε τροποποιητικά. (Μυλωνόπουλος, 2006)

Ασφάλεια από τα Φυσικά Φαινόμενα



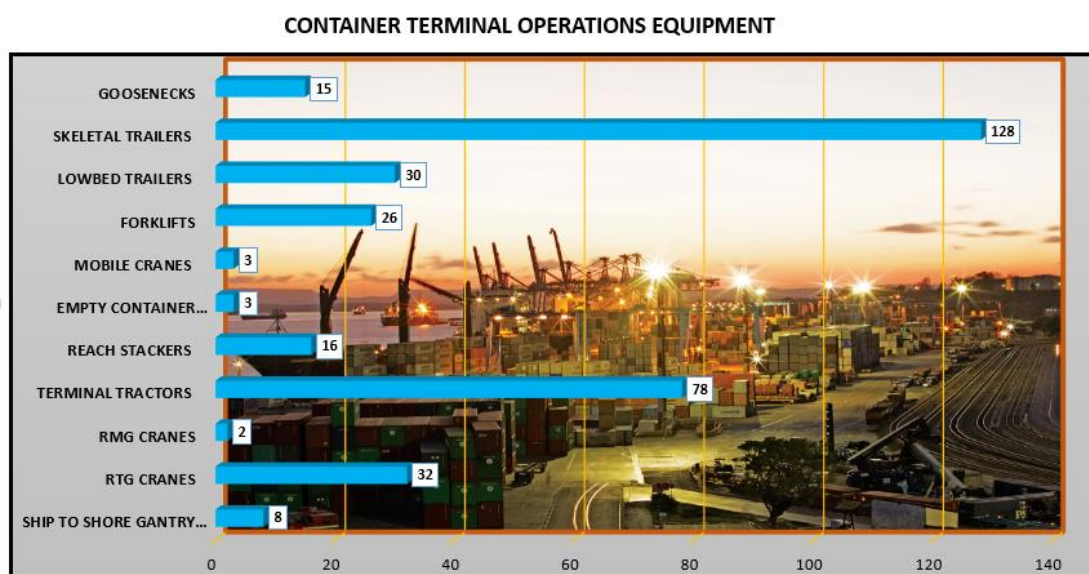
Το νομικό πλαίσιο που καλύπτει την ασφάλεια από τα φυσικά φαινόμενα στην Ελλάδα στηρίζεται στους Ν. 2344/95 και Ν. 3013/02 με αρμόδιο φορέα την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας. Η Γ.Γ.Π.Π. έχει εκπονήσει το Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας γνωστό ως «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» (ΥΑ 1299/2003, ΦΕΚ 423/Β). Με το σχέδιο αυτό επιδιώκεται η διαμόρφωση ενός συστήματος αποτελεσματικής αντιμετώπισης καταστροφικών φαινομένων και ως εκ τούτου, στα πλαίσια του δυναμικού, της προστασίας της ζωής, της υγείας και της περιουσίας των πολιτών και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Παρέχονται ουσιώδη στοιχεία στις αρμόδιες υπηρεσίες για την εκτίμηση καταστάσεων, αξιολόγηση κινδύνων, επισήμανση ευπαθών

χώρων και δίδονται κατευθυντήριες γραμμές για τη χάραξη στρατηγικών και τακτικών, την ορθή οργάνωση και εξοπλισμό των υπηρεσιών για την έγκαιρη κινητοποίηση, δραστηριοποίηση, διεύθυνση και συντονισμό του ανθρωπίνου δυναμικού και των μέσων.

Μέτρα πρόληψης ατυχήματος και ειδικότερα σε container terminal

Γίνεται σαφές πως πρότυπα ασφαλείας εφαρμόζονται σε όλα τα λιμάνια του πλανήτη. Τονίσαμε ότι όπου υπάρχει ανθρώπινη δραστηριότητα, υπάρχει κίνδυνος/πιθανότητα ατυχήματος ή μη αποτελεσματικής λειτουργίας. Τόσο ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) όσο και οι υπόλοιποι συναφείς θεσμοί έχουν ορίσει το πλαίσιο του port safety μέσω διαφόρων νόμων και συμβάσεων.

Ωστόσο, ιδιαίτερη σημασία έχει το πώς επιτυγχάνεται ασφάλεια σε container terminals. Αρκεί να σκεφτεί κανείς ότι είναι ένα είδος τερματικού με μέσα φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς εντός του λιμένα, στοιβασίας, παράδοσης, παραλαβής κτλ. Για την τέλεια λειτουργία αυτού απαιτείται μεγάλος όγκος μηχανολογικού εξοπλισμού και άριστη συντήρησή του.



Βασική, λοιπόν, ανησυχία του terminal operator είναι η πρόληψη τέτοιου είδους μηχανικών κινδύνων. Πώς είναι δυνατόν να επιτευχθεί αυτό όταν το στοιχείο του ανθρώπινου παράγοντα είναι τόσο έντονο;

Ένας τερματικός σταθμός διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων λειτουργεί με το συγκερασμό της τεχνολογίας και των εργαζομένων. Αφενός ένα λιμάνι πρέπει να στελεχώνεται από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό, αφετέρου η συνεχής εκπαίδευση αυτού αποτελεί τη λύση για ελαχιστοποίηση των κινδύνων και μείωση των ατυχημάτων στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο.

Σε ότι αφορά το κομμάτι του εξοπλισμού το σπουδαιότερο μέτρο είναι η πρόληψη. Φυσικά, αναφερόμαστε στην τακτική συντήρηση και επισκευή, ή ακόμα και αντικατάσταση, των μηχανικών υποδομών (είτε εξ' ολοκλήρου είτε μερικώς). Οι γερανογέφυρες, πιο συγκεκριμένα, κατέχουν την πρώτη θέση, με 14% των λιμενικών ατυχημάτων, στους top 10 κινδύνους. Είναι επίσης το βασικό σύστημα φορτοεκφόρτωσης πλοίων. Το γεγονός αυτό γεννά την υποχρέωση συντήρησής της αλλά και τον έλεγχο ευστάθειας του container κατά τη μεταφορά.

Ωστόσο ο εξοπλισμός ενός τέτοιου «απαιτητικού» τερματικού προϋποθέτει και την ύπαρξη μηχανημάτων μεταφοράς και στοιβασίας. Straddle/Shuttle Carriers, Reach Stackers και Terminal Tractors είναι απαραίτητα συστατικά της ομαλής λειτουργίας. Αθροιστικά αποτελούν την αιτία για το 27% των ατυχημάτων στον χώρο.

Επομένως, το 41% των ατυχημάτων στον λιμένα (27%+14%) αποτελεί ένα στατιστικό που προκαλεί τρομερή ανησυχία αλλά και ανάγκη αυστηροποίησης των μέτρων συντήρησης.



Όπως έχει αναφερθεί και στο κεφάλαιο της παρουσίασης κινδύνων, κάθε λιμάνι είναι υποχρεωμένο να διαθέτει ολοκληρωμένο σχέδιο πυρασφάλειας καθώς το 6% των λιμενικών ατυχημάτων προκαλούνται από πυρκαγιά. Ποιες ενέργειες ακολουθούνται κατά τη χρησιμοποίηση αυτού του σχεδίου; Σήμανση συναγερμού, διακοπή εργασιών, εκκένωση χώρων πλησίον της εστίας πυρκαγιάς, διακοπή μηχανημάτων πλησίον της εστίας πυρκαγιάς, διακοπή εξαερισμού πλησίον της εστίας πυρκαγιάς, απομόνωση καυσίμων πλησίον της εστίας πυρκαγιάς, ενημέρωση πυροσβεστικής και λιμενικής αρχής.

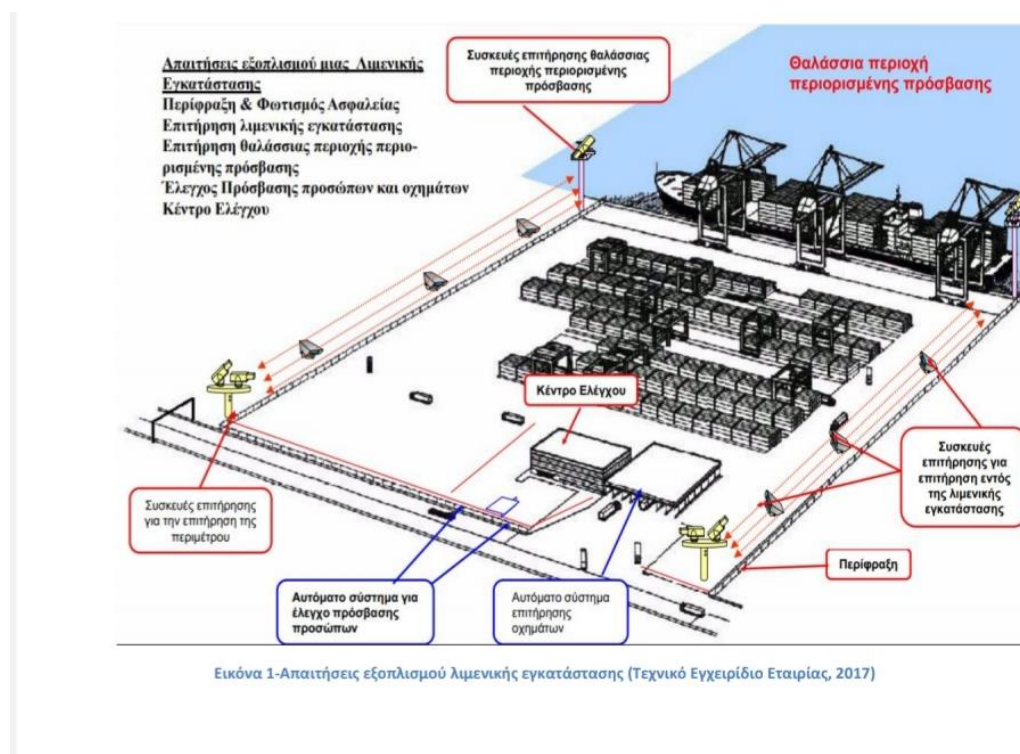


Συμπληρωματικά, να αναφερθεί ότι κάθε λιμάνι, ανεξαρτήτου φορτίου, είναι υποχρεωμένο να εγκαταστήσει αντιηλεκτροπληξιακό διακόπτη RCD προκειμένου να αποφευχθούν βραχυκυκλώματα.

Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση του πλάνου προστασίας των λιμενικών εγκαταστάσεων να τονισθεί ότι βασικό μέτρο αποτελεί ο ISPS code. Φυσικά περιλαμβάνει και τα container terminals. Όπως ήδη αναφέρθηκε και ανωτέρω ο κώδικας αυτός απαιτεί σαν ελάχιστα μέτρα διασφάλισης τα εξής:

- Port Facility Security Plan
- Port Facility Security Officer
- Drills & Exercises
- Security Related Equipment

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μία απεικόνιση σχετικά με τις απαιτήσεις εξοπλισμού σε έναν τέτοιο terminal.



Το safety σε λιμάνια και τερματικούς είναι ότι ακριβώς η υγεία για τον άνθρωπο. Χωρίς αυτό δεν είναι λειτουργικά, αποδοτικά, παραγωγικά. Στηριζόμενοι λοιπόν στην βασική οικονομική θεωρία, θέτουμε

πρωταρχικό στόχο την ύπαρξη ασφάλειας ώστε να μπορέσει αυτό το σύνολο των επιχειρήσεων που ονομάζεται λιμάνι να είναι βιώσιμο.

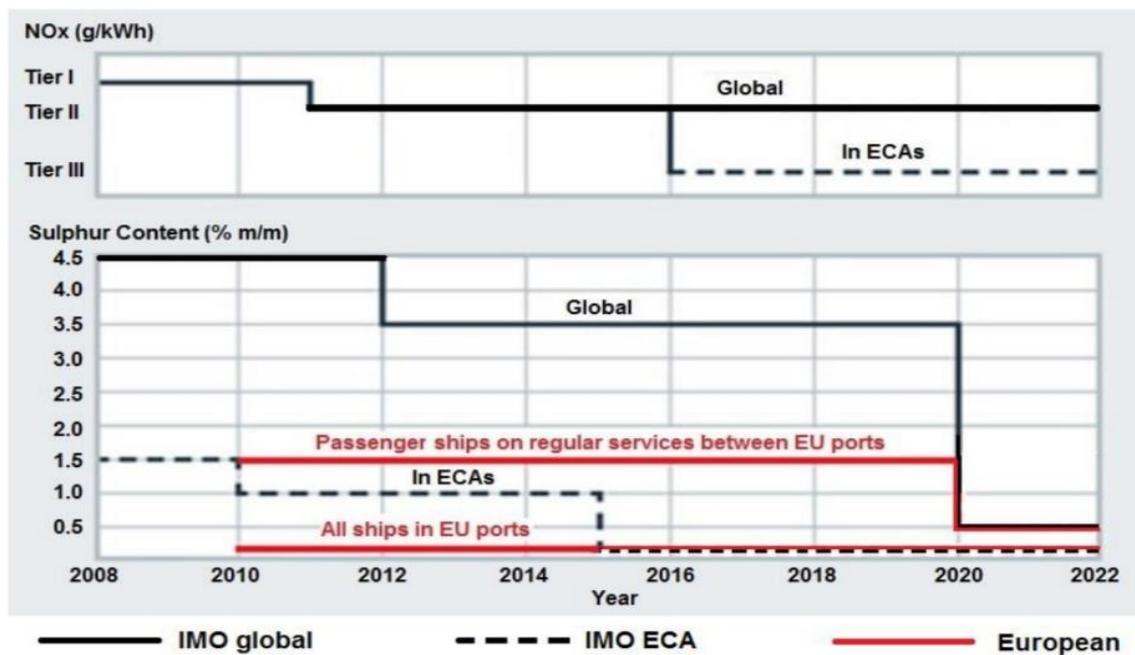
Μέτρα πρόληψης περιβαλλοντικών κινδύνων

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα του περιβάλλοντος που προκαλούν οι λιμενικές υπηρεσίες είναι η θαλάσσια ρύπανση. Η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος αποτελεί μείζον θέμα τόσο για την διατήρηση των οικοσυστημάτων όσο και για την ανθρώπινη ζωή η οποία επηρεάζεται άμεσα από αυτά. Βασική αιτία μόλυνσης των υδάτων γύρω από το λιμένα είναι οι πιθανές διαρροές πετρελαίου και παραγώγων του κατά τη διαδικασία φορτοεκφόρτωσης. Στις περιπτώσεις αυτές λαμβάνεται υπόψη το Παράρτημα Ι της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78 το οποίο περιλαμβάνει Κανονισμούς για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο. Επιπλέον ο χειρισμός των εν λόγω φορτίων θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Συστηματικός θα πρέπει να είναι και ο έλεγχος της σύνδεσης του πετρελαιαγωγού αλλά και του πλοίου με την ξηρά. Η επαρκής συντήρηση των δεξαμενών αποθήκευσης αποτελεί ένα επιπλέον μέτρο για την προστασία των υδάτων από διαρροές πετρελαίου. Αιτία ρύπανσης και απειλής των υδατικών οικοσυστημάτων αποτελεί επίσης η εισβολή τοξικών – μη ιθαγενών μικροοργανισμών μέσω του έρματος. Για την αποφυγή τέτοιων περιπτώσεων έχει οριστεί από τη MARPOL η ύπαρξη Σταθμών Υποδοχής Καταλοίπων . Οι εγκαταστάσεις αυτές διακρίνονται σε πλωτές και μόνιμες οι οποίες χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση καταλοίπων και κυρίως ακάθαρτου έρματος του πλοίου.

Στο επίκεντρο της ναυτιλιακής βιομηχανίας βρίσκεται η αντιμετώπιση ενός από τους βασικότερους κινδύνους που απειλούν την προστασία του περιβάλλοντος. Ο λόγος για την ατμοσφαιρική ρύπανση, η οποία προκαλείται από τις συνεχείς εκπομπές τοξικών ρύπων (SO₂, NO_x, PM κλπ.) από τις μηχανές εσωτερικής καύσης των πλοίων. Σύμφωνα με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) από 1/1/2020 ξεκίνησε να εφαρμόζεται ο κανόνας IMO 2020 με βάση τον οποίο το παγκόσμιο όριο εκπομπής θείου μειώθηκε από 3,5% σε 0,5% .



Exhaust Emission Regulations – NO_x and SO₂



Ορισμένα επιπρόσθετα μέτρα που θα ενισχύσουν τις προσπάθειες μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και βελτίωσης του αέρα στο χώρο των λιμενικών εγκαταστάσεων αλλά και των παρακείμενων αστικών περιοχών είναι τα εξής :

- Χρήση ειδικών συστημάτων καθαρισμού των καυσίμων στις εξατμίσεις (scrubbers)
- Χρήση εναλλακτικών καυσίμων (πχ βιοκαύσιμα , φυσικό αέριο LNG)
- Παροχή ενέργειας από την ξηρά για τις ηλεκτρομηχανές των πλοίων (πρόγραμμα ELEMED λιμάνι Κυλλήνης)

Είναι προφανές πως η δημιουργία ή η επέκταση των λιμενικών εγκαταστάσεων όπως προαναφέρθηκε απαιτεί την εκμετάλλευση μεγάλων τμημάτων θαλάσσιας και χερσαίας επιφάνειας. Οι δραστηριότητες αυτές προκαλούν προβληματισμούς αλλά και εντάσεις σχετικά με την ανάγκη για προστασία ενδιαιτήματος τοπικών ειδών που απειλούνται για εξαφάνιση, αλλά και προστασία του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων που κατοικούν κοντά στις λιμενικές εγκαταστάσεις. Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε μετεγκατάσταση ορισμένων λιμανιών σε τοποθεσίες μακριά από τις πόλεις ή επέκτασή τους προς τη θάλασσα και όχι προς τις κατοικημένες περιοχές. Ένα επιπλέον μέτρο αποτελεί ο υπολογισμός ρύπανσης του θαλάσσιου και χερσαίου τμήματος από τις λιμενικές δραστηριότητες, καθώς και η απόδοση των περιοχών αυτών σε κάποια συμβατή χρήση μόνο μετά από καθαρισμό και αποκατάσταση.

Σε ότι αφορά το ζήτημα της ηχορύπανσης, έχουν ληφθεί μέτρα και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση της, έχει ιδρυθεί η υπηρεσία NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe). Η λειτουργία της συνεπάγεται την συλλογή και δημοσιοποίηση στοιχείων γεωγραφικών περιοχών που έχουν πληγεί από τα δίκτυα μεταφορών και τις βιομηχανικές πηγές θορύβου. Κοινά στοιχεία παρατηρούνται και με ένα ακόμα πρόγραμμα της Ε.Ε., το MRV (Monitory Report and Verification) το οποίο εξειδικεύεται στις εκπομπές των πλοίων. Συμπληρωματικά με την NOISE, έχει ψηφιστεί η Οδηγία 2002/49 η οποία δημιουργεί ένα πλαίσιο για την αποφυγή, την πρόληψη ή τον περιορισμό των επιπτώσεων της ηχορύπανσης. Επιπροσθέτως, επιβάλλει μέτρα για τον περιορισμό του θορύβου από μείζονες πηγές όπως ο σιδηρόδρομος, τα αεροσκάφη ο υπαίθριος και

βιομηχανικός εξοπλισμός (λιμάνια και άλλες βιομηχανίες) και τα κινητά μηχανήματα.

Γίνεται σαφές πως η προστασία του περιβάλλοντος παίρνει ολοένα και ευρύτερες διαστάσεις και δεν σταματά στην ρύπανση του αέρα (με τη μορφή καυσαερίων) , της γης ή των υδάτων.

Ευρωπαϊκό Έργο SAURON

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να γίνει μία ιδιαίτερη αναφορά στο Ευρωπαϊκό έργο SAURON, το οποίο σε μεγάλο βαθμό ενσωματώνει αρκετά από τα μέτρα που ήδη έχουν παρουσιαστεί.

Το έργο SAURON ασχολείται με το θέμα Προστασίας Κρίσιμων Υποδομών (CIP-01-2016-2017): Πρόληψη, ανίχνευση, αντιμετώπιση και μετριασμός του συνδυασμού των απειλών (φυσικών και κυβερνοχώρου) στις κρίσιμες υποδομές της Ευρώπης με εστίαση στην προστασία των Υποδομών Μεταφορών τόσο των λιμένων της ΕΕ όσο και των μέσων μεταφοράς. Το SAURON προτείνει να διασφαλιστεί ένα επαρκές επίπεδο προστασίας και ανθεκτικότητας έναντι των φυσικών απειλών, ή απειλών κυβερνοχώρου, ή και συνδυασμένων απειλών για τους λιμένες της ΕΕ και να περιοριστούν, στο μέτρο του δυνατού, οι επιζήμιες επιπτώσεις για την κοινωνία και τους πολίτες μιας ενδεχόμενης επίθεσης. Το όραμα του SAURON είναι να παρέχει μια πλατφόρμα πολυδιάστατης "Κατανόησης της Κατάστασης",

προκειμένου να βοηθήσει τους χρήστες του Λιμένα να προβλέψουν και να αντεπεξέλθουν σε ενδεχόμενες απειλές κυβερνοχώρου, φυσικές ή συνδυασμένες απειλές για τις εμπορευματικές και ναυτιλιακές τους δραστηριότητες για την ασφάλεια των εργαζομένων, των επισκεπτών, των επιβατών και των πολιτών της περιοχής.

Όπως ανέφερε ο κος Ιωάννης Παπαγιαννόπουλος, υπεύθυνος του έργου SAURON, ΥΑΛΕ του ΟΛΠ, η νέα τάση αντιμετώπισης της τρομοκρατίας είναι η εισαγωγή έξυπνων συστημάτων υβριδικής τεχνολογίας όπου ο συνδυασμός της φυσικής ασφάλειας και της κυβερνοασφάλειας θα έχει σαν αποτέλεσμα την καλύτερη πρόβλεψη και αποτροπή μιας τρομοκρατικής επίθεσης στον χώρο του Λιμένα. Η σωστή, έγκυρη και έγκαιρη μετάδοση της πληροφορίας μέσω των ανωτέρω συστημάτων εκτός της διάσωσης των ανθρώπων επιτρέπει την συνέχιση της λειτουργίας των λιμενικών εγκαταστάσεων. Η λειτουργία της πλατφόρμας SAURON δοκιμάστηκε στο πλαίσιο ενός σεναρίου τρομοκρατικής επίθεσης σε ένα κρουαζιερόπλοιο που είναι ελλιμενισμένο στο λιμάνι του Πειραιά.

Συμπεράσματα

Πόσο σημαντική είναι, λοιπόν ,η ασφάλεια (με τη μορφή του safety) σε ένα λιμάνι; Τι μπορεί να πετύχει ένα ασφαλές λιμάνι πέραν της ελαχιστοποίησης των ατυχημάτων; Πώς εμπλέκεται το marketing στην προσπάθεια για υψηλά επίπεδα ασφάλειας στο εργατικό δυναμικό , τον εξοπλισμό και το περιβάλλον;

Στην περίπτωση των επιχειρήσεων αναφερόμαστε συχνά στον καταναλωτή και στο γεγονός ότι η συμπεριφορά του, οι συνήθειές του και ο τρόπος που καταναλώνει τα διάφορα αγαθά αποτελούν το επίκεντρο των δραστηριοτήτων τους. Στην περίπτωση των λιμανιών τη θέση του καταναλωτή παίρνει ο χρήστης και πιθανώς να αναφερόμαστε στον ίδιο άνθρωπο, με τις ίδιες ακριβώς συνήθειες, ο οποίος θέλει να

απολαμβάνει τις λιμενικές υπηρεσίες όπως ακριβώς καταναλώνει τα διάφορα άλλα αγαθά.

Η πολυπλοκότητα που διέπει τις λειτουργίες των λιμένων εγκυμονεί πολλούς και αρκετές φορές κρίσιμους κινδύνους. Ο προσδιορισμός και η κατηγοριοποίηση των κινδύνων αποτελούν τα πιο σημαντικά βήματα για την ασφαλή λειτουργία του κάθε λιμένα. Σύμφωνα με όσα έχουμε αναφέρει, οι κίνδυνοι ομαδοποιούνται και ιεραρχούνται με την σειρά του βαθμού σημαντικότητάς τους, όπως παρακάτω :

- Κίνδυνοι που οφείλονται στον ανθρώπινο παράγοντα
- Κίνδυνοι για τον μηχανικό εξοπλισμό και τις υποδομές του λιμένα
- Κίνδυνοι για το περιβάλλον
- Κίνδυνοι από φυσικές καταστροφές

Ένα λιμάνι που έχει επενδύσει στα αυστηρά πρότυπα ασφαλείας που αναλύθηκαν ανωτέρω, εμπνέει εμπιστοσύνη και σιγουριά. Αυτό ενσωματώνεται στις επιθυμίες του κάθε πλοιοκτήτη και ναυλωτή. Οι μεν θέλουν το πλοίο τους σε λειτουργική κατάσταση, χωρίς ατυχήματα , προκειμένου να είναι ανταγωνιστικοί. Οι δε, ανησυχούν για την κατάσταση του μεταφερόμενου φορτίου. Συμπερασματικά, ένα λιμάνι που ενδιαφέρεται πραγματικά για την ασφάλεια στο χώρο του, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί πελατοκεντρικό λιμάνι και αυτό είναι marketing που δεν μπορεί να αντικαταστήσει καμία διαφήμιση. Ένα ασφαλές λιμάνι προσελκύει χρήστες.

Αυτό, φυσικά, δε θα μπορούσε ουδέποτε να συμβεί εάν ο ανθρώπινος παράγοντας δεν ήταν εξασφαλισμένος ότι μπορεί να εργάζεται χωρίς ρίσκο για τη σωματική του ακεραιότητα όπως και στην περίπτωση που το ίδιο το λιμάνι, με την πληθώρα των δραστηριοτήτων του, δεν σεβόταν το φυσικό περιβάλλον (έδαφος, θάλασσα, ατμόσφαιρα).

Σε ότι, λοιπόν, αφορά τους περιβαλλοντικούς κινδύνους που γεννώνται από τις διάφορες λιμενικές δραστηριότητες, αντιλαμβανόμαστε την επιτακτική ανάγκη τήρησης ή λήψης των προαναφερθέντων μέτρων από την εκάστοτε λιμενική αρχή. Θα πρέπει να διεξάγονται περιβαλλοντικές μελέτες στα υφιστάμενα ή νέα λιμάνια, με πρωταρχικό στόχο τον περιορισμό των οχλήσεων που προκαλούνται από τις διάφορες δραστηριότητες. Κρίνεται σκόπιμο , να αναγνωρισθεί η ανάγκη για συλλογική συμμόρφωση στους κανόνες που έχουν θεσπιστεί σε εθνικό , ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Πέραν των κανονισμών πυλώνων για τη ναυτιλιακή βιομηχανία του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού IMO, θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η ύπαρξη ολοένα και περισσότερων συστημάτων πιστοποίησης, μέσω των οποίων προτείνονται βέλτιστες πρακτικές, θέτοντας παράλληλα κριτήρια προστασίας του περιβάλλοντος. Τέτοια συστήματα πιστοποίησης είναι το κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου ΕΜΑΣ, όπως επίσης και τα διεθνή Πρότυπα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της σειράς ISO 14000. Η ευαισθητοποίηση και η συμβολή όλων των φορέων που εμπλέκονται στη Ναυτιλιακή και Λιμενική βιομηχανία καθώς και η περιβαλλοντική διαχείριση μέσω προσεγγίσεων της επιστήμης, θα οδηγήσουν στην ύπαρξη ολοένα και περισσότερων πράσινων λιμανιών «green ports» , μέσω των οποίων η τοπική κοινωνία αποκομίζει και οικονομικά οφέλη εκτός από περιβαλλοντικά λόγω της αύξησης των εξειδικευμένων θέσεων που απαιτούνται για την λειτουργία τέτοιων λιμένων.

Παρατηρούμε πως η διεθνής κοινότητα έχει μεριμνήσει επισταμένως για τους κινδύνους που προκαλούνται από τον ανθρώπινο παράγοντα και συγκεκριμένα την εργασία και την υγεία όσων δραστηριοποιούνται στα πλαίσια του με αρωγό τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας. Ωστόσο, όσον αναφορά την πρόληψη και τον μετριασμό των απειλών από φυσικές καταστροφές διαπιστώνεται ένα έλλειμμα καθώς δεν υπάρχει ειδική εστίαση στους λιμένες και τις λιμενικές εγκαταστάσεις παρά μόνο γενικής φύσεως φυσικές απειλές.

Το λιμάνι της σύγχρονης εποχής λειτουργεί και αναπτύσσεται ως μία οικονομική μονάδα σε άμεση σχέση με το κοινωνικό σύνολο και το

περιβάλλον. Η ασφάλεια είναι πιο σημαντική από ποτέ και αυτό το επιβεβαιώνουν καθημερινά τα πολλά ατυχή γεγονότα ανά τα λιμάνια του πλανήτη.

Βιβλιογραφία

- Lloyd's
- Διδακτορική Διατριβή ΠαΠει «Ελαχιστοποίηση των κινδύνων στη Λιμενική Βιομηχανία μέσω της μεθοδολογίας 'Αποτίμηση των Λιμενικών Κινδύνων'»
- Οδηγός Καλής Πρακτικής ΑΥΕ για τις λιμενικές εργασίες του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (2008)
- Διπλωματική εργασία «ΟΙ «ΚΙΝΔΥΝΟΙ» ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ MANAGEMENT ΣΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΛΙΜΑΝΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ»
- Διπλωματική Εργασία Δημητρίου Σταμάτη
- Google images
- «ISPS Εφαρμογή και αντίκτυπος στη Ναυτιλία»
- Σούρα Μαρία-Διπλωματική εργασία με θέμα το Formal Safety Assessment
- Διπλωματική Εργασία «Ασφάλεια και Λιμένες. Η εφαρμογή του ISPS code.»
- [http://www.imo.org/en/OurWork/Security/Guide to Maritime Security/Documents/ILOIMOCODEofPracticeEnglish.pdf](http://www.imo.org/en/OurWork/Security/Guide%20to%20Maritime%20Security/Documents/ILOIMOCODEofPracticeEnglish.pdf)
- http://e-jst.teiath.gr/issues/issue_3_2006/milopoulos_3.pdf
- https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_162328.pdf
- http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/8430/Soura_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <https://www.icheme.org/media/12093/xiii-paper-05.pdf>
- https://www.researchgate.net/scientific-contributions/11224840_A_Ronza
- Διπλωματική εργασία «Ρύπανση θαλάσσιου περιβάλλοντος λιμένων»
- Πτυχιακή εργασία «Σύνδεση λιμένα - πόλης στην Ευρώπη»
- Εργασία μεταπτυχιακού «ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΕ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΠΕ»
- Διπλωματική εργασία «Οι επιδράσεις λειτουργίας των λιμένων στο περιβάλλον και η περιβαντολλογική τους διαχείριση: τα διεθνή παραδείγματα και τα διδάγματα για τα ελληνικά λιμάνια»
- https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/5483/3/02_chapter_7.pdf
- <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>
-

[%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF-%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C-%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1-elemed-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%80%CE%AD%CE%BC%CF%80%CF%84%CE%B7.html](#)

- https://www.economia.gr/gr/journal2/blog/post?journal_blog_post_id=1748
- Διπλωματική εργασία «Ecological Standards and Environmental Management of Thessaloniki Port»
- <https://www.euro2day.gr/news/enterprises/article/2008309/olp-paroysiasthke-to-eyropaiko-ergo-sauron.html>