



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΝΑΥΤΙΚΩΝ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ (ΕΛΥΔΝΑ)**

ΕΚΘΕΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ 09/2014

ΘΕΜΑ:

ΕΚΡΗΞΗ ΣΤΟΝ ΠΛΩΤΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑ «ΤΑΣΟΣ ΙΙ» Ν.Θ.217



ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2019

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	6
2.1 Χαρακτηριστικά πλοίου	6
2.2 Στοιχεία ελλιμενισμού	6
2.3 Πληροφορίες ναυτικού ατυχήματος	6
2.4 Εμπλοκή Αρμοδίων Αρχών και μέτρα έκτακτης ανάγκης.....	7
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	8
3.1 Γενικά στοιχεία	8
3.2 Περιγραφή του ναυτικού ατυχήματος	8
3.3 Συνέπειες του ναυτικού ατυχήματος	10
3.4 Ενέργειες αντιμετώπισης της έκτακτης ανάγκης	10
4. ΑΝΑΛΥΣΗ.....	11
4.1 Διάταξη του αντλιοστασίου	11
4.2 Αερισμός / εξαερισμός του αντλιοστασίου.....	13
4.3.1 Ανάλυση της έκρηξης	16
4.3 Αίτια της έκρηξης.....	16
4.3.2 Ύπαρξη εκρηκτικής ατμόσφαιρας	16
4.3.3 Αίτια ανάφλεξης.....	17
4.4 Κατάσβεση της πυρκαϊάς	18
4.5 Τραυματισμός ναύτη – προστατευτικός εξοπλισμός.....	19
4.5.1 Κίνδυνοι από πυρκαϊά ή έκρηξη	19
4.5.2 Συνέπειες από πυρκαϊά ή έκρηξη	19
4.5.3 Ανάλυση τραυματισμού του παρόντος ναυτικού ατυχήματος	19
4.5.4 Προστατευτικός εξοπλισμός	20
4.5.5 Πρότυπα προστατευτικού ρουχισμού	21
ISO 11612:2015	21
4.6 Ανθρώπινος παράγοντας.....	22
4.6.1 Το πλήρωμα του Π/Δ ΤΑΣΟΣ II	22
ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ.....	22
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ.....	22
ΝΑΥΤΗΣ	22
ΝΑΥΤΟΠΑΙΣ	22
ΝΑΥΤΗΣ (παθών)	23
4.6.2 Τήρηση διαδικασιών επί του πλοίου	23
4.6.3 Επίβλεψη	24
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	25
6. Αναληφθείσες ενέργειες.....	26
7. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	27
Προς την εταιρεία του πλοίου.....	27

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

A.E.: Ανώνυμη Εταιρεία
Π/Δ : Πλωτός Διαχωριστήρας
Δ.Α.Ν.: Διεύθυνση Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας
ΔΔΣ: Διεθνές Διακριτικό Σήμα
Δ.Ν.ΕΡ.: Διεύθυνση Ναυτικής Εργασίας
Ε.Κ.Α.Β.: Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας
ΕΛ.Υ.Δ.Ν.Α.: Ελληνική Υπηρεσία Διερεύνησης Ναυτικών Ατυχημάτων και Συμβάντων
Ε.Μ.Υ.: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
Κ.Ε.Π.: Κλάδος Ελέγχου Πλοίων
Κ.Λ. Θεσσαλονίκης: Κεντρικό Λιμεναρχείο Θεσσαλονίκης
κ.ο.χ.: Κόροι ολικής χωρητικότητας
Λ.Σ – ΕΛ. ΑΚΤ.: Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή
Μ.Ε.Κ.: Μηχανή Εσωτερικής Καύσης
Ν.: Νόμος
Ν. Θεσσαλονίκης : Νηολόγιο Θεσσαλονίκης
Π.Γ.Ε.: Πρωτόκολλο Γενικής Επιθεώρησης
Π.Δ.: Προεδρικό Διάταγμα
Σ.ΕΠ.Ε.: Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας
Υ.ΝΑ.Ν.Π.: Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
Φ.Ε.Κ.: Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
Bft: Beaufort (μονάδα μέτρησης έντασης ανέμου)
BHP: Brake Horse Power (μονάδα μέτρησης Ισχύος)
C.L.P.: Classification Labeling Packaging
EMCIP: European Marine Casualty Information Platform
EMSA: European Maritime Safety Agency
I.L.O.: International Labour Organization (Διεθνής Οργανισμός Εργασίας)
I.M.O.: International Maritime Organization (Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Ελληνική Υπηρεσία Διερεύνησης Ναυτικών Ατυχημάτων και Συμβάντων (ΕΛΥΔΝΑ) συστάθηκε με τον Ν.4033/2011 (ΦΕΚ Α' 264/22-12-2011), στο πλαίσιο εφαρμογής της Κοινοτικής Οδηγίας 2009/18/ΕΚ.

Η ΕΛΥΔΝΑ διεξάγει τεχνικές διερευνήσεις μετά από ναυτικά ατυχήματα ή ναυτικά συμβάντα με κύριο έργο, μέσω της ανάλυσης του εξεταζόμενου περιστατικού, τον προσδιορισμό των συντελεστικών παραγόντων (contributing factors) που οδήγησαν σε αυτό, την εξαγωγή συμπερασμάτων και στις περιπτώσεις που απαιτείται, την έκδοση συστάσεων ασφαλείας (safety recommendations) προς τα εμπλεκόμενα με το ναυτικό ατύχημα μέρη, με απώτερο στόχο την αποφυγή παρόμοιων ναυτικών ατυχημάτων στο μέλλον.

Σκοπός της διερεύνησης ναυτικών ατυχημάτων και συμβάντων δεν είναι ο καθορισμός ή η απόδοση υπαιτιότητας ή ευθύνης.

Η παρούσα έκθεση έχει συνταχθεί χωρίς να λαμβάνεται υπόψη οποιαδήποτε διαδικασία διοικητική, πειθαρχική, δικαστική, (αστική ή ποινική). Επιδιώκει την κατανόηση της αλληλουχίας των γεγονότων τα οποία εξελίχθηκαν την 17 Ιουνίου 2014 και οδήγησαν στο εξεταζόμενο ναυτικό ατύχημα και σκοπό έχει την πρόληψη και την αποτροπή επανάληψής του.

Η αποσπασματική ή τμηματική διάθεση του περιεχομένου της παρούσας έκθεσης, πέραν των σκοπών για τους οποίους έχει συνταχθεί, ενδεχομένως να οδηγήσει στην εξαγωγή παραπλανητικών συμπερασμάτων.

Η έκθεση διερεύνησης έχει συνταχθεί σύμφωνα με το μορφότυπο του Παρατήματος Ι του σχετικού νόμου και οι αναφορές σε χρόνους αφορούν τοπική ώρα (UTC +3).

Υπ' αυτό το πρίσμα εξετάζεται το ναυτικό ατύχημα του τραυματισμού ενός μέλους πληρώματος επί του Πλωτού Διαχωριστήρα ΤΑΣΟΣ II την 17 Ιουνίου 2014, στο λιμένα Θεσσαλονίκης.

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Την 17^η Ιουνίου 2014 ο Πλωτός Διαχωριστήρας «ΤΑΣΟΣ II» Νηολόγιο Θεσσαλονίκης 217 βρισκόταν προσδεδεμένος στον λιμένα Θεσσαλονίκης. Ο καιρός ήταν καλός, με ανέμους ΒΔ εντάσεως 3-4 Bfs, ενώ το πλήρωμα, λόγω μη εκτέλεσης κάποιας προγραμματισμένης διαδικασίας (παραλαβή καταλοίπων – διαχωρισμός), βρισκόταν εκτός πλοίου, απασχολούμενοι με τη διευθέτηση εξωτερικού χώρου για την παραλαβή ενός (01) Γερανού, πλην ενός εκ των ναυτών, ο οποίος επρόκειτο να εκτελέσει εργασίες καθαρισμού επί του πλοίου και συγκεκριμένα στον χώρο της υπερκατασκευής του αντλιοστασίου. Περί την 09:30 και ενώ ο εν λόγω ναύτης εκτελούσε εργασίες καθαρισμού εντός του ανωτέρω χώρου, σημειώθηκε έκρηξη με συνέπεια την πρόκληση φωτιάς και το σοβαρό τραυματισμό του. Στην προσπάθειά του να σβήσει την φωτιά, η οποία είχε εξαπλωθεί στα ενδύματά του, πήδηξε έχοντας τις αισθήσεις του στην θάλασσα. Ένα άλλο μέλος πληρώματος με ειδικότητα ναύτης οποίος ευρισκόταν πλησίον του χώρου ατυχήματος, αντιλήφθηκε το γεγονός και πήδηξε και αυτός στην θάλασσα προκειμένου να συνδράμει στη διάσωση. Τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος που αντιλήφθηκαν το περιστατικό, έσπευσαν σε βοήθεια του ναύτη που βρισκόταν σε κίνδυνο, τον ανέσυραν από το νερό και ειδοποίησαν το ΕΚΑΒ. Η φωτιά στο χώρο του αντλιοστασίου κατασβήστηκε από το πλήρωμα του πλοίου με τη χρήση φορητών πυροσβεστήρων. Ο ναύτης μεταφέρθηκε στο νοσοκομείο όπου διαπιστώθηκε ότι έφερε εγκαύματα σε ποσοστό 65% του σώματός του από τα οποία σχεδόν το 45% ήταν Γ' Βαθμού.

2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

2.1 Χαρακτηριστικά πλοίου

Όνομα πλοίου	ΤΑΣΟΣ II
Τύπος πλοίου	Πλωτή Ευκολία Υποδοχής Καταλοίπων Πετρελαιοειδών
Σημαία	Ελληνική
Νηολόγιο	Θεσσαλονίκης 217
Αριθμός IMO	8663652
ΔΔΣ	SX3845
Πλόες	Εντός Λιμένα και Αγκυροβολίου Θεσσαλονίκης για εξυπηρέτηση πλοίων
Φορέας Κυβερνητικής Πιστοποίησης	Λιμενική Αρχή Θεσσαλονίκης
Μήκος ολικό	41,10m
Μήκος μεταξύ καθέτων / νηολόγησης	40,10m
Πλάτος ολικό / νηολόγησης	6,50m
Έτος ναυπήγησης	1959 – μετασκ. 1994
Ολική χωρητικότητα	218,86ΚΟΧ
Υλικό κατασκευής	Χάλυβας
Αριθμός και τύπος προωστήριων μηχανών	(01) MTU V8183T/612 BHP
Ιδιοκτήτης / Διαχειριστής	ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ ΘΕΡΜΑΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

2.2 Στοιχεία ελλιμενισμού

Λιμένας	Θεσσαλονίκης
Φορτίο πλοίου	83.900 Κιλά ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΗ ΑΠΟΒΛΗΤΑ & 5.000Λίτρα καύσιμο Dieselκίνησης
Πλήρωμα Πλοίου	05

2.3 Πληροφορίες ναυτικού ατυχήματος

Τύπος ναυτικού ατυχήματος	Σοβαρό ναυτικό ατύχημα
Ημερομηνία / Ώρα ναυτικού ατυχήματος	17 Ιουνίου 2014 / 09:30
Θαλάσσια περιοχή ατυχήματος	Λιμένας Θεσσαλονίκης (Dock 13)
Συνθήκες περιβάλλοντος	Άνεμος 3-4 BFs
Κατάσταση θάλασσας	Καλή

Φωτισμός	Ημέρα
Ορατότητα	Μέτρια
Λειτουργία πλοίου	Εργασίες καθαρισμού στον λιμένα.
Θέση ατυχήματος επί του πλοίου	Εντός της υπερκατασκευής του χώρου Αντλιοστασίου
Επιπτώσεις	Πρόκληση εγκαυμάτων στο ναύτη του Π/Δ

2.4 Εμπλοκή Αρμοδίων Αρχών και μέτρα έκτακτης ανάγκης

Το ΕΚΑΒ ειδοποιήθηκε από μέλη πληρώματος του πλοίου, με το ασθενοφόρο να φτάνει στο χώρο του ατυχήματος μετά από περίπου 30 λεπτά. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία κατόπιν ενημέρωσης από την Λιμενική Αρχή Θεσσαλονίκης, έσπευσε στο σημείο με υπηρεσιακό όχημα για την κατάσβεση της πυρκαϊάς, καθώς στο σημείο προσήλθαν προς συνδρομή και στελέχη της Λιμενικής Αρχής. Ο άτυχος ναυτικός μεταφέρθηκε σε νοσοκομείο της Θεσσαλονίκης όπου νοσηλεύτηκε για αρκετό χρονικό διάστημα, ένεκα της έκτασης των εγκαυμάτων που είχε υποστεί. Μετά τη σταθεροποίηση της κατάστασής του και την υποβολή σε σειρά πλαστικών επεμβάσεων εξήλθε από το νοσοκομείο.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

3.1 Γενικά στοιχεία

Ο Π/Δ ΤΑΣΟΣ II κατασκευάστηκε στην Οδησό το 1959 και έχοντας υποστεί μετασκευή το 1994 λειτουργεί ως πλωτή εγκατάσταση υποδοχής πετρελαιοειδών καταλοίπων¹, εντασσόμενη στο σύστημα ευκολιών υποδοχής του λιμένα Θεσσαλονίκης, η οποία διέπεται από ειδική κανονιστική διάταξη (ΥΑ 3231.8/1/1989, ΦΕΚ 573 Β). Παραλαμβάνει, διαχωρίζει και αποθηκεύει πετρελαιοειδή κατάλοιπα από τους υδροσυλλέκτες του μηχανοστασίου και τους λοιπούς χώρους των πλοίων, συμπεριλαμβανομένων των χώρων φορτίου των πετρελαιοφόρων, που ναυλοχούν στο λιμένα ή στο αγκυροβόλιο του λιμένα (ράδα). Η συλλογή των καταλοίπων διενεργείται είτε μέσω των αντλιών του εξυπηρετούμενου πλοίου είτε μέσω των αντλιών της πλωτής ευκολίας και μπορεί να γίνει είτε στο εξωτερικό αγκυροβόλιο είτε σε θέση παραβολής του εξυπηρετούμενου πλοίου στα κρηπιδώματα του λιμένα. Το σύστημα μεταφοράς και διάθεσης πετρελαιοειδών μιγμάτων αποτελείται από τις δεξαμενές αποθήκευσης (φορτίου), τη δεξαμενή κατακάθισης/διαχωρισμού (slop tank), τις αντλίες φορτίου, το δίκτυο σωλήνων φορτοεκφόρτωσης και τις μάνικες φορτοεκφόρτωσης. Μετά την παραλαβή, τα πετρελαιοειδή κατάλοιπα που συγκεντρώνονται υφίστανται διαχωρισμό² και στην συνέχεια η διαχωρισθείσα ποσότητα των πετρελαιοειδών καταλοίπων, η οποία πιστοποιείται από το Τελωνείο Θεσσαλονίκης, μεταφορτώνεται είτε σε βυτιοφόρα οχήματα της εταιρείας με αντλία της πλωτής ευκολίας είτε μέσω υπόγειου αγωγού μεταφοράς με τη χρήση εξωτερικής αντλίας, σε εγκαταστάσεις ξηράς (δεξαμενές) της εταιρείας οι οποίες βρίσκονται στον προβλήτα του Λιμένα Θεσσαλονίκης.

3.2 Περιγραφή του ναυτικού ατυχήματος

Την 17^η Ιουνίου 2014 και περί την 08:00, ο Π/Δ «ΤΑΣΟΣ II» ήταν προσδεμένος στον προβλήτα του Λιμένα Θεσσαλονίκης. Το πλοίο ήταν έμφορτο με ποσότητα 83.900 κιλά πετρελαιοειδή απόβλητα και 5.000 λίτρα καύσιμο DIESEL κίνησης. Περί την 09:00 ώρα ο Πλοίαρχος του πλοίου απεχώρησε από το σκάφος και μετέβη στην Λιμενική αρχή Θεσσαλονίκης για την πράξη θεώρησης κατάπλου-απόπλου. Το ημερήσιο πρόγραμμα εργασιών του πλοίου δεν περιελάμβανε απόπλου για παράδοση ή παραλαβή καταλοίπων. Ένας ναύτης, ειδικότητας λοστρόμου, βρισκόταν εντός του πλοίου προς εκτέλεση εργασιών καθαρισμού στο χώρο της υπερκατασκευής του αντλιοστασίου. Σημειώνεται ότι στο πλοίο είχαν γίνει εργασίες συντήρησης σε ναυπηγείο κατά το χρονικό διάστημα 5 με 20/5/2014. Επιπρόσθετα στον χώρο του αντλιοστασίου την προηγούμενη ημέρα του ατυχήματος είχαν χυθεί κατάλοιπα λαδιού από ένα κουβά που χρησιμοποιούσαν μέλη του πληρώματος. Ο καθαρισμός του αντλιοστασίου αποτελούσε μέρος των καθηκόντων ανωτέρω ναύτη, κάτι το οποίο είχε ξανακάνει πολλές φορές στο παρελθόν, χωρίς να παρουσιασθεί κάποιο πρόβλημα. Λόγω της πολυετούς υπηρεσίας του και εμπειρίας στο συγκεκριμένο πλοίο, έπαιρνε συχνά την πρωτοβουλία μόνος του για να καθαρίσει το χώρο του αντλιοστασίου, χωρίς να ενημερώνει τον Πλοίαρχο. Τα υπόλοιπα μέλη πληρώματος (Α' Μηχανικός –

¹ Είναι οποιαδήποτε ποσότητα αποστραγγίσεων ή εκπλυμάτων δεξαμενών φορτίου και άλλων μιγμάτων με οποιαδήποτε περιεκτικότητα πετρελαίου.

² Το σύστημα διαχωρισμού πετρελαιοειδών μιγμάτων έχει ως σκοπό τον διαχωρισμό του νερού από τα πετρελαιοειδή κατάλοιπα, το οποίο επιτυγχάνει μέσω κατακάθισης στην ομώνυμη δεξαμενή και φιλτραρίσματος στον διαχωριστήρα, έτσι ώστε το νερό που τελικά απορρίπτεται στη θάλασσα να περιέχει πετρελαιοειδή κατάλοιπα σε ποσοστό μικρότερο των πέντε (5) ppm (parts per million) –μέρη στο εκατομμύριο. Τα βαρέα κατάλοιπα τα οποία προκύπτουν μετά το διαχωρισμό παραδίδονται σε εγκαταστάσεις πετρελαιοειδών της ξηράς.

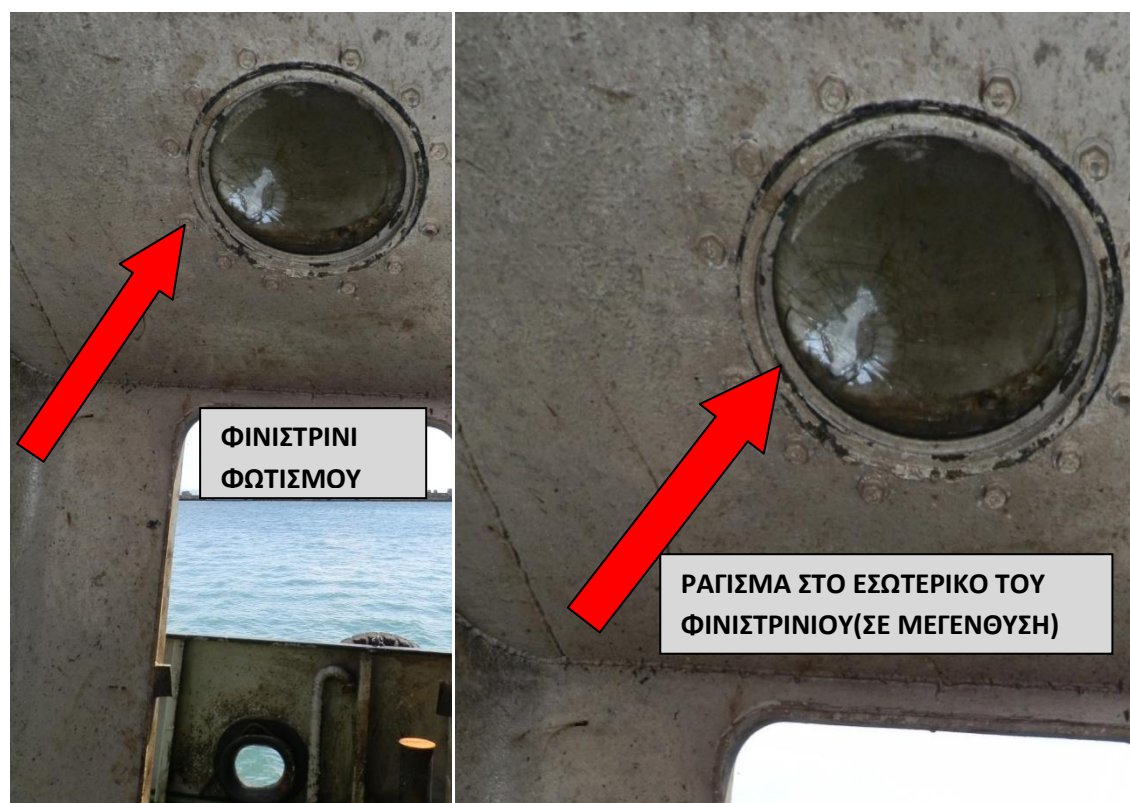
Ναύτης) βρισκότουσαν σε παρακείμενη θέση εκτός του πλοίου, προς εκτέλεση εργασιών καθαρισμού σε χώρο παραλαβής ενός (01) Γερανού, ο οποίος αναμενόταν για λογαριασμό της ναυλώτριας εταιρείας του Π/Δ ΤΑΣΟΣ II. Ο προαναφερόμενος ναύτης αφού πήρε πανί και διαλυτικό χρώματος (thinner) από την αποθήκη του πλοίου μετέβη στο χώρο του αντλιοστασίου προς εκτέλεση εργασιών καθαρισμού. Ξεκίνησε να καθαρίζει την πόρτα του αντλιοστασίου και συνέχισε με την αριστερή εσωτερική πλευρά (εγκάρσια φρακτή) του συγκεκριμένου χώρου, στην κάθοδο της κλίμακας του αντλιοστασίου (**Εικόνα 1**). Περί την 09:30 και ενώ καθάριζε, σημειώθηκε έκρηξη εντός του αντλιοστασίου, με αποτέλεσμα να ξεσπάσει πυρκαϊά η οποία επέφερε και τον τραυματισμό του. Συγκεκριμένα, από την έκρηξη που έλαβε χώρα στο αντλιοστάσιο, το ωστικό κύμα που δημιουργήθηκε συνέβαλε στην απώλεια της ισορροπίας του ναύτη με αποτέλεσμα το διαλυτικό χρώματος (thinner) που κρατούσε στο αριστερό του χέρι σε μεταλλικό ανοξείδωτο σκεύος (τύπου πιάτο), να πέσει πάνω του και να αναφλεγούν τα ενδύματά του (παντελόνι εργασίας και κοντομάνικη μπλούζα).



Εικόνα 1: Η κάθοδος της κλίμακας προς το πάτωμα του αντλιοστασίου

3.3 Συνέπειες του ναυτικού ατυχήματος

Εκτός από το σοβαρό τραυματισμό του ναυτικού όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, από τα ευρήματα στο χώρο εισόδου του αντλιοστασίου κατά την διενέργεια αυτοψίας παρατηρήθηκε ένα ραγίσμα στο εσωτερικό του τζαμιού που βρίσκεται στο φινιστρίνι, άνωθεν της πόρτας εισόδου του αντλιοστασίου, το οποίο πιθανόν να δημιουργήθηκε από την εκτίναξη μεταλλικού αντικειμένου κατά την διάρκεια της έκρηξης (Εικόνα 2). Σύμφωνα με στοιχεία που έχουν αντληθεί από την τεχνική έκθεση πραγματογνωμοσύνης³ που διεξήχθη για την προανακριτική διαδικασία, εξωτερικά της εισόδου του αντλιοστασίου υπήρχαν στοίβες πανιών, ελαστικών και καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος εν μέρει καμένα, τα οποία πιθανόν αρχικά να βρίσκονταν εσωτερικά του χώρου του αντλιοστασίου και να πήραν φωτιά κατά την έκρηξη.



Εικόνα 2: Το φινιστρίνι άνωθεν της πόρτας εισόδου του αντλιοστασίου (με το ραγισμένο σημείο του)

3.4 Ενέργειες αντιμετώπισης της έκτακτης ανάγκης

Ο ήχος της έκρηξης έγινε άμεσα αντιληπτός από τα μέλη του πληρώματος που βρίσκονταν πλησίον του πλοίου (Ναύτης-Α΄ Μηχανικός), οι οποίοι έσπευσαν να κατασβήσουν την πυρκαϊά και να παράσχουν τις πρώτες βοήθειες στον τραυματία. Αρχικά ο ναύτης έσπευσε προς το πλοίο, αντικρίζοντας τον έτερο ναύτη που βρισκόταν εντός του αντλιοστασίου όρθιο στο κατάστρωμα και έμφλογο. Ο παθών δεν εδύνατο να σβήσει την φωτιά και ο ναύτης τον προέτρεψε να πέσει στη θάλασσα. Ακολούθως, στη θάλασσα βούτηξε και ο ίδιος προκειμένου να συνδράμει τον συνάδελφό του. Ο Α΄ Μηχανικός αντιλαμβανόμενος

³ Τα στοιχεία της παρούσης παραγράφου έχουν αντληθεί από την 17/06/2014 έκθεση πραγματογνωμοσύνης που σχηματίστηκε στο πλαίσιο της προανάκρισης, μετά από άδεια της εκπονούντος πραγματογνώμονα και έχουν χρησιμοποιηθεί για τους σκοπούς του παρόντος σύμφωνα με το Άρθρο 10. Παρ.γ του Ν.4033/2011.

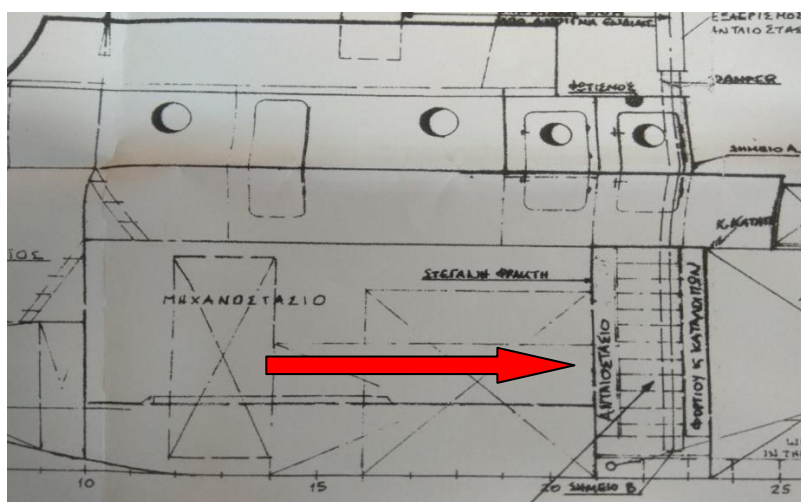
και αυτός τον ήχο της έκρηξης, αντιλήφθηκε την πυρκαϊά στη δεξιά πλευρά του πλοίου, στον χώρο του αντλιοστασίου. Άμεσα κατευθύνθηκε μαζί με άλλα άτομα που ευρίσκονταν πλησίον του πλοίου, προς το συγκεκριμένο χώρο με σκοπό την κατάσβεση της πυρκαϊάς, με τη χρήση φορητού πυροσβεστήρα που πήρε από το μηχανοστάσιο. Η πυρκαϊά έσβησε αλλά λόγω καπνού και σκότους εντός του αντλιοστασίου δεν μπόρεσε να διακρίνει εάν κάποιος βρισκόταν εντός του συγκεκριμένου χώρου. Εκείνη την στιγμή και σε κατάσταση πανικού άκουσε φωνές από την θάλασσα, οι οποίες προέρχονταν από τους δύο ναυτικούς. Ο ένας κολυπούσε, με τα ρούχα του σκισμένα και με εμφανή εγκαύματα πάνω του και ο έτερος προσπαθούσε να τον βοηθήσει. Ο τραυματίας ανασύρθηκε από την θάλασσα με τη συνδρομή ανωτέρω μελών πληρώματος μέσω της μόνιμης σκάλας του προβλήτα. Στο σημείο προσήλθαν ασθενοφόρο του ΕΚΑΒ κατόπιν ενημέρωσης από το πλήρωμα, κλιμάκιο της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας το οποίο ενημερώθηκε από την Λιμενική Αρχή Θεσσαλονίκης, στελέχη της Λιμενικής Αρχής Θεσσαλονίκης και ο Πλοίαρχος, ο οποίος ενημερώθηκε από τη Λιμενική Αρχή.

4. ΑΝΑΛΥΣΗ

Η ανάλυση του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος στοχεύει στον εντοπισμό και προσδιορισμό των παραγόντων και αιτιών που συνετέλεσαν στην επέλευση του συμβάντος, λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική αλληλουχία των γεγονότων και τη συγκέντρωση των στοιχείων της διερεύνησης, εστιάζοντας τόσο σε συγκεκριμένα σημεία της χρονικής εξέλιξης των γεγονότων, όσο και στις γενεσιουργές αιτίες αυτών με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και διδαγμάτων και τη διατύπωση συστάσεων ασφαλείας.

4.1 Διάταξη του αντλιοστασίου

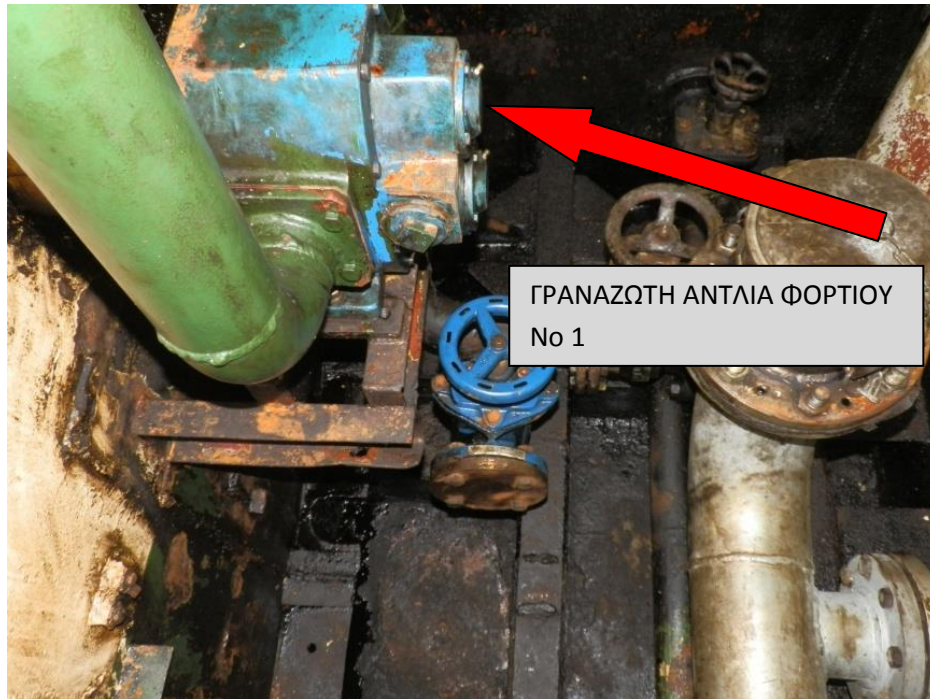
Ο χώρος του αντλιοστασίου βρίσκεται στο πρυμναίο τμήμα του πλοίου και διαχωρίζεται από τον χώρο του μηχανοστασίου με μια στεγανή φρακτή, όπως απεικονίζεται διαγραμματικά στην **εικόνα 3**.



Εικόνα 3: Ενδεικτική απεικόνιση της στεγανής φρακτής που διαχωρίζει το μηχανοστάσιο από το αντλιοστάσιο σε μεγέθυνση (πηγή: σχέδιο γενικής διάταξης πλοίου)

Στο χώρο του αντλιοστασίου βρίσκονται οι αντλίες του φορτίου (**Εικόνες 4 και 5**), οι οποίες κινούνται είτε από κινητήρες εσωτερικής καύσης (diesel), είτε από ηλεκτροκινητήρες,

βρισκόμενοι εντός του μηχανοστασίου. Η μετάδοση της κίνησης γίνεται μέσω αξόνων, οι οποίοι διαπερνούν την φρακτή μηχανοστασίου-αντλιοστασίου, στις σπές της οποίας βρίσκονται εγκατεστημένοι ειδικοί αεροστεγείςτυπιοθλίπτες για την αποφυγή διαρροής ατμών του φορτίου από το αντλιοστάσιο προς το μηχανοστάσιο.



Εικόνα 5: Αντλία φορτίου εντός του αντλιοστασίου του πλοίου

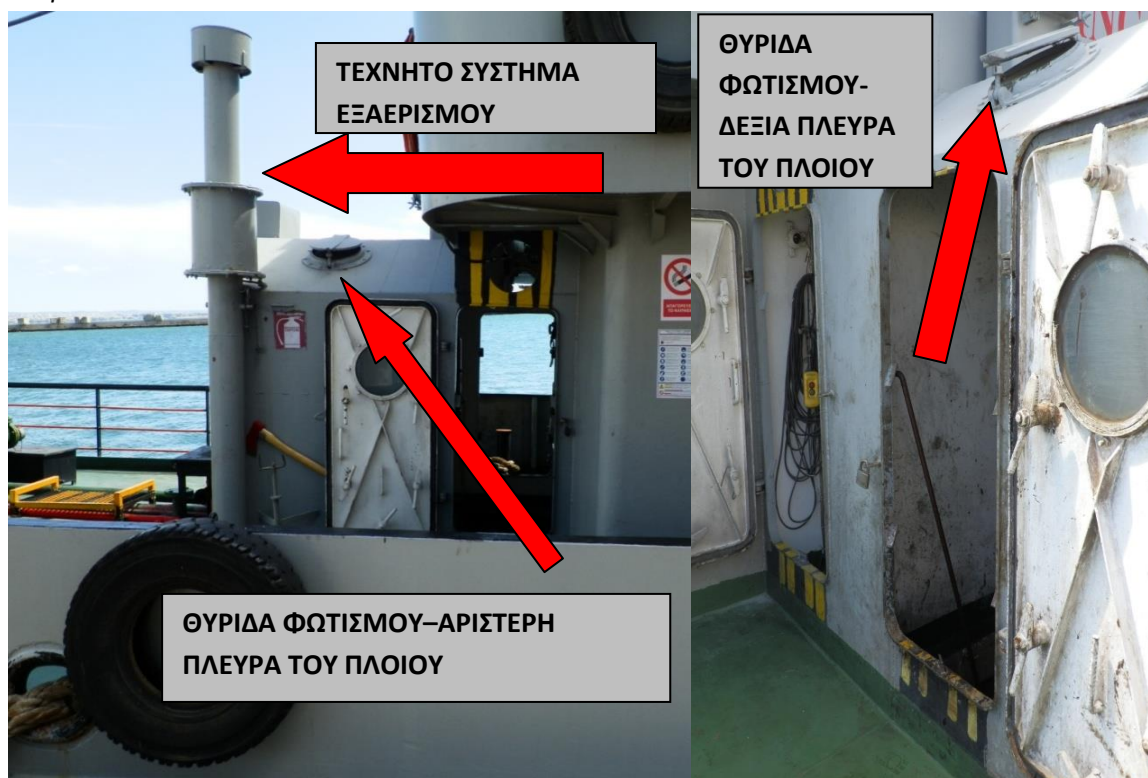


Εικόνα 4: Αντλία φορτίου εντός του αντλιοστασίου του πλοίου

4.2 Αερισμός / εξαερισμός του αντλιοστασίου

Στο χώρο του αντλιοστασίου υπάρχει (μηχανικό) σύστημα εξαερισμού αντεκρηκτικού τύπου, το οποίο κατεβαίνει μέχρι την περιοχή των σεντινών του αντλιοστασίου αλλά την ημέρα του ατυχήματος δεν χρησιμοποιήθηκε (Εικόνα 6). Τα φινιστρίνια φωτισμού του αντλιοστασίου (Εικόνες 6,7) ήταν πακτωμένα και δεν υπήρχε δυνατότητα φυσικού αερισμού του χώρου μέσω αυτών.

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6 του εγχειριδίου λειτουργίας της Π/Δ ΤΑΣΟΣ II, το σύστημα εξαερισμού του αντλιοστασίου θα πρέπει να είναι σε λειτουργία για την ασφαλή είσοδο σε αυτό. Η πρόβλεψη αυτή περιορίζεται βέβαια μόνο για εργασίες που σχετίζονται με την παραλαβή πετρελαιοειδών καταλοίπων και το διάστημα προ της εν λόγω εργασίας, αλλά είναι ενδεικτική του κινδύνου που υπάρχει όταν εκτελούνται εργασίες στο αντλιοστάσιο. Δεν υπήρχε στο εγχειρίδιο εντούτοις, πρόβλεψη για λειτουργία του αερισμού για είσοδο ή εκτέλεση άλλων εργασιών στο αντλιοστάσιο, όπως επί παραδείγματι του καθαρισμού. Όμως, σύμφωνα με έκδοση⁴ του I.L.O κατά την εκτέλεση εργασιών σε αντλιοστάσια θα πρέπει: «Σε κάθε αντλιοστάσιο πρέπει να προβλέπεται και να διατηρείται σε καλή κατάσταση επαρκές σύστημα αερισμού και φωτισμού εγκεκριμένο για χρήση σε εύφλεκτες συνθήκες» [...] «Πριν επιτραπεί σε οποιονδήποτε ναυτικό η είσοδος σε αντλιοστάσιο,, πρέπει να τεθεί σε λειτουργία το σύστημα αερισμού για αρκετή ώρα, ώστε να απομακρυνθεί κάθε εύφλεκτο αέριο που μπορεί να υπήρχε μέσα και πρέπει να συνεχίσει να λειτουργεί όση ώρα γίνονται χειρισμοί φορτίου ή έρματος ή παραμένουν άτομα σε αυτό».



Εικόνα 6: διατάξεις εξαερισμού αντλιοστασίου

Εικόνα 7: διατάξεις εξαερισμού αντλιοστασίου

⁴ Παρ.11.1.14, σελ. 131, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ-ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ «ΕΝ ΠΛΩ» ΚΑΙ «ΕΝ ΟΡΜΩ», ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ, ΑΘΗΝΑ 1997.

Ταυτόχρονα, σύμφωνα με το άρθρο 6 του Π.Δ.1349/1981 (ΦΕΚ 336 Α) «Κανονισμός προλήψεως εργατικών ατυχημάτων στα πλοία», οι χώροι του πλοίου όπου δύνανται να διέλθουν ή να εργαστούν άνθρωποι, πρέπει να αερίζονται και να φωτίζονται διαρκώς. Σύμφωνα πάλι με το άρθρο 13 του ίδιου Π.Δ., στους χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος (μεταξύ των κινδύνων λογίζεται και ο κίνδυνος έκρηξης ή ανάφλεξης) πρέπει να τοποθετούνται ενδεικτικά σήματα, τα οποία εφιστούν την προσοχή στους εργαζόμενους για τα μέτρα προφύλαξης που πρέπει να λάβουν. Στην είσοδο του αντλιοστασίου δεν είχε τοποθετηθεί ενδεικτική σήμανση η οποία να επισήμανε τα μέτρα προφύλαξης που πρέπει να τηρούνται πριν την είσοδο σε κλειστούς χώρους. Η μόνη σήμανση που υπήρχε βρισκόταν από την αριστερή πλευρά του πλοίου πλησίον της πόρτας του μηχανοστασίου. Οπως ήδη έχει αναφερθεί τα μέτρα αυτά δεν τηρήθηκαν από τον ναύτη που βρισκόταν επί του πλοίου.



Εικόνα8: Ενδεικτική σήμανση για τα μέτρα προφύλαξης πριν την είσοδο σε κλειστούς χώρους, η οποία βρισκόταν στη αριστερή πλευρά του πλοίου πλησίον της πόρτας του μηχανοστασίου.

Σημειώνεται ότι για να χαρακτηριστεί ένας χώρος εντός του πλοίου ως κλειστός θα πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις σύμφωνα με την απόφαση IMO Res.A.1050(27) της 30^{ης} Νοεμβρίου 2011.

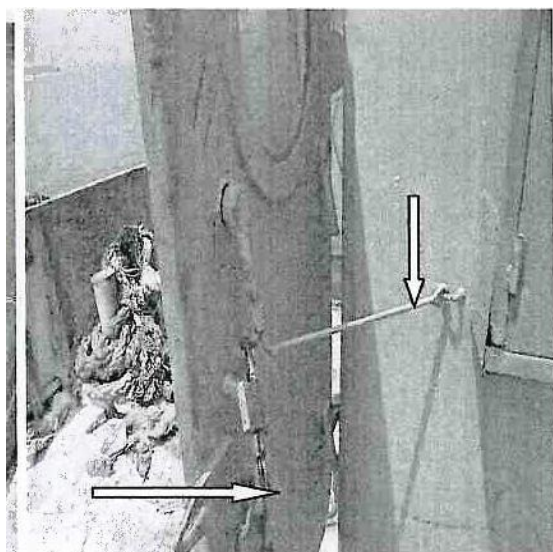
- Περιορισμένα ανοίγματα για είσοδο και έξοδο
- Ανεπαρκής αερισμός
- Ο χώρος να μην είναι σχεδιασμένος για συνεχή απασχόληση των εργαζομένων.

Παρά το γεγονός ότι το αντλιοστάσιο δεν θεωρείται σύμφωνα με τις ως άνω προϋποθέσεις ως κλειστός χώρος, δεδομένου ότι υφίστανται επαρκή μέσα πρόσβασης, καθώς και μηχανικός αερισμός και φωτισμός, η διεξαγόμενη διερεύνηση ανέδειξε ότι την στιγμή του ατυχήματος το περιβάλλον εντός του αντλιοστασίου είχε αλλάξει σε επικίνδυνο λόγω της

απουσίας σωστού αερισμού και την ταυτόχρονη παρουσία εκρηκτικής ατμόσφαιρας. Ως αποτέλεσμα αυτής της αλλαγής τα χαρακτηριστικά του αντλιοστασίου αντιστοιχούσαν με αυτά ενός κλειστού χώρου. Επιπρόσθετα στο εγχειρίδιο λειτουργιών του Π/Δ «ΤΑΣΟΣ II» δεν καταγράφονται οι κλειστοί χώροι του πλοίου καθώς και τα μέτρα προφύλαξης που θα πρέπει να λαμβάνονται πριν την είσοδο στους χώρους αυτούς, για εργασίες πέραν της παραλαβής και επεξεργασίας πετρελαιοειδών καταλοίπων.

Η έλλειψη σαφών οδηγιών στο εγχειρίδιο λειτουργίας της πλωτής ευκολίας υποδοχής «ΤΑΣΟΣ II», για τα αναγκαία μέτρα προφύλαξης πριν την είσοδο σε χώρους όπως ο εξεταζόμενος (αντλιοστάσιο) κατά την εκτέλεση συνήθων εργασιών συντήρησης ή/και επισκευής, εκτιμάται ότι αποτέλεσε συντελεστικό παράγοντα που οδήγησε στην επέλευση του ναυτικού ατυχήματος. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας συνεντεύξεων αναφέρθηκε ότι η πόρτα εισόδου στον χώρο του αντλιοστασίου (**Εικόνα 10**), η οποία βρίσκεται από την δεξιά πλευρά του πλοίου, παρέμενε κλειστή όταν το πλήρωμα βρισκόταν εκτός του πλοίου και άνοιγε όταν το πλήρωμα ήταν εντός. Την ημέρα του ατυχήματος η εν λόγω πόρτα ανοίχτηκε από τον ναύτη προκειμένου εκτελέσει εργασίες καθαρισμού, ενώ προ του ατυχήματος παρέμενε κλειστή. Σημειώνεται ότι η συγκεκριμένη πόρτα στη μέγιστη θέση του ανοίγματος ασφαλίζει μέσω γάντζου, η οποία όπως διεπιστώθη κατά τη διαδικασία συλλογής στοιχείων δεν ήταν ασφαλισμένη (**Εικόνα 9**).

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, συνάγεται ότι την ημέρα του ατυχήματος δεν είχε γίνει σωστός αερισμός/εξαερισμός του χώρου του αντλιοστασίου, με αποτέλεσμα οιαδήποτε ποσότητα πτητικών αερίων που υπήρχε εντός του χώρου, να μην απομακρυνθεί, με συνέπεια τη δημιουργία συνθηκών εκρηκτικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 9: Ενδεικτική απεικόνιση της πόρτας εισόδου του αντλιοστασίου όταν είναι ασφαλισμένη στη μέγιστη θέση ανοίγματος⁵



Εικόνα 10: Η πόρτα εισόδου του αντλιοστασίου σε ανοικτή θέση

⁵ Η φωτογραφία έχει αντληθεί από την από 17/06/2014 έκθεση πραγματογνωμοσύνης που σχηματίστηκε στο πλαίσιο της προανάκρισης, μετά από άδεια της εκπονούντος πραγματογνώμονα.

4.3 Αίτια της έκρηξης

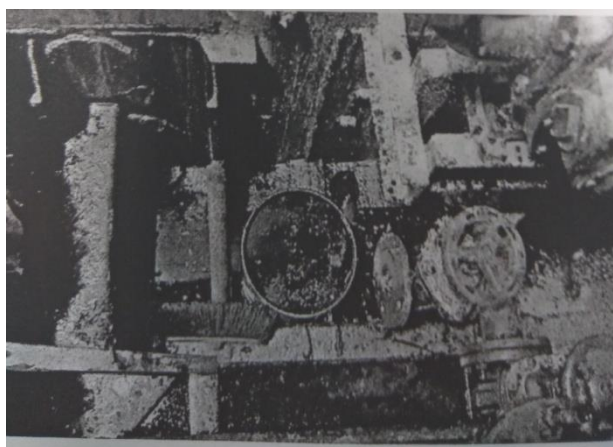
4.3.1 Ανάλυση της έκρηξης

Η ανάλυση της έκρηξης που έλαβε χώρα στον Π/Δ «ΤΑΣΟΣ II», ως προς τον εντοπισμό των αιτιών της προσανατολίζεται στην εξέταση δύο βασικών προϋποθέσεων:

- τη δημιουργία εκρηκτικής ατμόσφαιρας
- την πηγή ανάφλεξης που δίνει έναυσμα στο εκρηκτικό μείγμα.

4.3.2 Ύπαρξη εκρηκτικής ατμόσφαιρας

Η έκρηξη σημειώθηκε στο χώρο του αντλιοστασίου, ο οποίος βρίσκεται στο πίσω μέρος του πλοίου και δίπλα στο χώρο του μηχανοστασίου. Ο χώρος του μηχανοστασίου είναι ερμητικά χωρισμένος με τον χώρο του αντλιοστασίου και επικοινωνεί μόνο μέσω των αξόνων των αντλιών, οι οποίοι είναι μονωμένοι (§4.1). Κατά τη διαδικασία συλλογής στοιχείων προέκυψε μεγάλη συγκέντρωση ατμών πτητικών οργανικών ενώσεων στην οροφή του αντλιοστασίου και κάτω από το πατάρι τα οποία εκτιμώνται ότι προήλθαν από συλλογή υγρών αποβλήτων στο δάπεδο του αντλιοστασίου (**Εικόνα11**). Συγκεκριμένα και σύμφωνα με την εκτίμηση του ιδιοκτήτη του πλοίου όπως αυτή καταγράφεται στην από 17/06/2014 έκθεση τεχνικής πραγματογνωμοσύνης, η σύσταση των υγρών αποβλήτων εκτιμάται ότι περιείχε 90% νερό και 10% diesel βαρέως τύπου. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τον I.L.O «Δεν πρέπει να αφήνεται να συγκεντρώνονται λάδια στους υδροσυλλέκτες (σεντίνες) του αντλιοστασίου ή στα γειτονικά διαχωριστικά στεγανά (cofferdams)»⁶. Επιπρόσθετα το υλικό thinner που χρησιμοποίησε ο ναύτης για τον καθαρισμό του αντλιοστασίου, αποτελεί μια χημική ουσία η οποία λόγω της σύστασής της εξατμίζεται πολύ εύκολα, με αποτέλεσμα η οιαδήποτε ανάπτυξη μορίων προερχόμενη από αυτό στον περιβάλλοντα αέρα του αντλιοστασίου, να συνέβαλε επίσης στην δημιουργία εκρηκτικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 11: Απεικόνιση του δαπέδου του αντλιοστασίου καλυμμένου με πετρελαιοειδή κατάλοιπα⁷ (Η φωτογραφία αυτή λήφθηκε μετά από ρίψη στην περιοχή του περιεχομένου των πυροσβεστήρων καθώς και υγρών κατασβεστικών μέσων)

⁶ Παρ.11.1.14, σελ. 131, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ-ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ «ΕΝ ΠΛΩ» ΚΑΙ «ΕΝ ΟΡΜΩ», ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ, ΑΘΗΝΑ 1997.

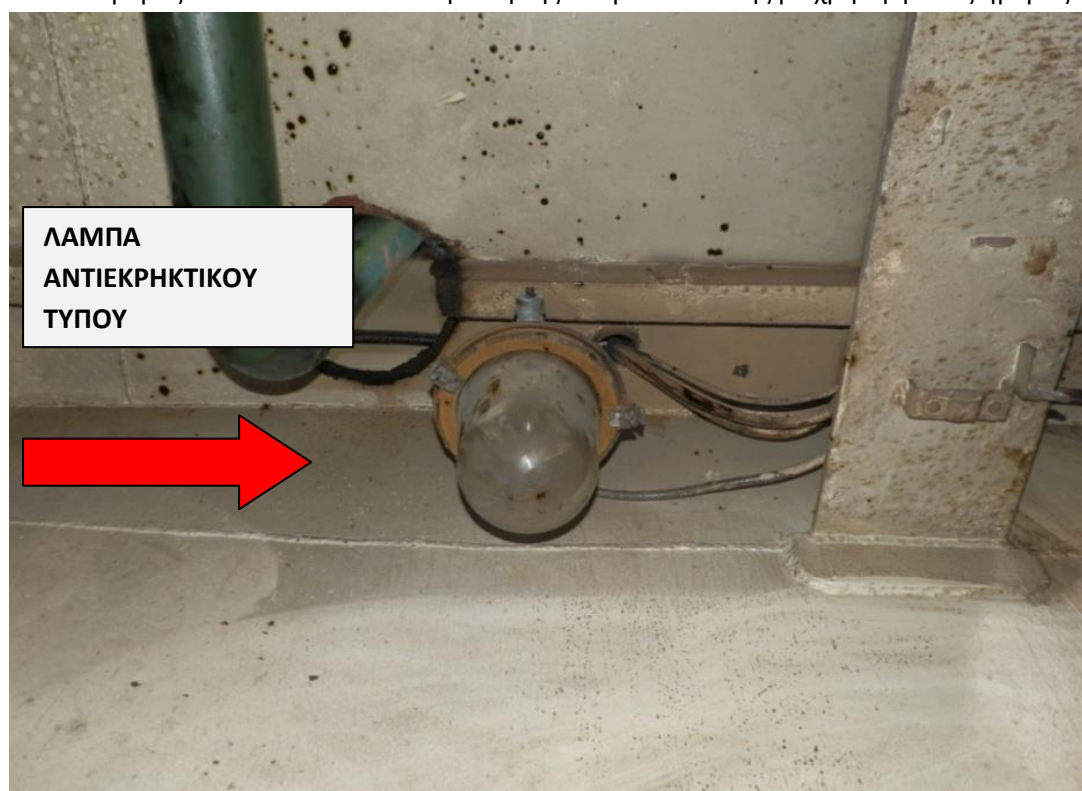
⁷ Η φωτογραφία έχει αντληθεί από την από 17/06/2014 έκθεση πραγματογνωμοσύνης που σχηματίστηκε στο πλαίσιο της προανάκρισης, μετά από άδεια της εκπονούντος πραγματογνώμονα.

Σημειώνεται ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος ευνοεί την αύξηση των πτητικών ενώσεων, οι οποίες περιέχουν ένα μεγάλο πλήθος συστατικών με διαφορετικά σημεία ζέσης(βρασμού), κυρίως υδρογονάνθρακες⁸.

Πρόσθετα το πλοίο φέρει εξοπλισμό ανίχνευσης αερίων σύμφωνα και με το Εγχειρίδιο Λειτουργίας του Πλοίου (§3.6 «*Η Πλωτή ευκολία φέρει μια φορητή συσκευή για την ανίχνευση εύφλεκτων αερίων και ανίχνευσης έλλειψης οξυγόνου*»). Παρόλα αυτά την ημέρα του ατυχήματος δεν είχε γίνει έλεγχος του χώρου του αντλιοστασίου προς διαπίστωση τυχόν ύπαρξης εύφλεκτων αερίων. Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω και σε συνδυασμό με την μη δυνατότητα διαφυγής των αερίων από το χώρο του αντλιοστασίου λόγω μη εκτέλεσης αερισμού/εξαερισμού (§4.1) και λόγω της θερινής περιόδου, έλαβε χώρα μια αύξηση της θερμοκρασίας στο συγκεκριμένο χώρο, τέτοιου βαθμού, η οποία ευνόησε την ανάπτυξη πτητικών αερίων, δημιουργώντας κατά αυτόν τον τρόπο συνθήκες εκρηκτικής ατμόσφαιρας (§4.2).

4.3.3 Αίτια ανάφλεξης

Ο φωτισμός εντός του χώρου του αντλιοστασίου, ο οποίος είναι αντιεκρηκτικού τύπου, (Εικόνα 12) δεν λειτουργούσε την ημέρα του ατυχήματος, αφού διεπιστώθη ότι μετά την έκρηξη ο διακόπτης που έθετε σε λειτουργία τον εν λόγω φωτισμό ήταν κατεβασμένος, δηλ. εκτός λειτουργίας. Από το σημείο αυτό αποφαίνεται ότι όλες οι εργασίες εκτελούνταν στο άνω μέρος του αντλιοστασίου δηλαδή της υπερκατασκευής με χρήση φωτός ημέρας.



Εικόνα 12: λαμπτήρας φωτισμού αντλιοστασίου (αντιεκρηκτικού τύπου)

⁸ Υδρογονάνθρακες ονομάζονται οι χημικές ενώσεις που αποτελούνται κυρίως από άτομα άνθρακα και υδρογόνου. Η κύρια πηγή παραγωγής υδρογονανθράκων είναι το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

Άλλες αιτίες ανάφλεξης μπορεί να είναι η εμφάνιση στατικού ηλεκτρισμού λόγω επαφής ή τριβής (π.χ. μεταλλική επαφή), χρήση συσκευών επικοινωνίας όπως κινητά τηλέφωνα και φορητοί ασύρματοι (VHF) (μη αντιακρηκτικού τύπου), καθώς και σπινθήρας από ηλεκτρολογικό εξοπλισμό ή την λειτουργία ηλεκτρικών κινητήρων.

Στην περίπτωση του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος, εκτιμάται ότι κύρια πηγή ανάφλεξης ήταν ο στατικός ηλεκτρισμός⁹, ο οποίος δημιουργήθηκε μέσω της επαφής-τριβής του μέσου καθαρισμού (πανί ή άλλο εργαλείο) με μεταλλική επιφάνεια (εσωτερική πλευρά –εγκάρσια φρακτή) του αντλιοστασίου. Ο στατικός ηλεκτρισμός προκάλεσε το σπινθήρα, ο οποίος σε συνδυασμό με την ύπαρξη της εκρηκτικής ατμόσφαιρας που υπήρχε εντός του χώρου του αντλιοστασίου (μείγμα αέρα – πτητικών οργανικών ενώσεων), οδήγησε στην άμεση ανάφλεξη του, με αποτέλεσμα τη δημιουργία έκρηξης. Σημειώνεται ότι το φαινόμενο του στατικού ηλεκτρισμού που εμφανίζεται εν γένει σε χώρους που υφίστανται επικίνδυνα υλικά, όπως καύσιμα, εύφλεκτα αέρια κ.α., έχει αποτελέσει κύρια αιτία σοβαρών ατυχημάτων, όπως εκρήξεις ή πυρκαϊές, από έναν και μόνο σπινθήρα. Για να γίνει ο στατικός ηλεκτρισμός αιτία ανάφλεξης πρέπει να υπάρχουν οι κάτωθι προϋποθέσεις¹⁰:

- Συγκέντρωση αρκετής ποσότητας ηλεκτρικού φορτίου και δημιουργία εμπρηστικού σπινθήρα
- Ύπαρξη μέσου που θα ευνοήσει την δημιουργία σπινθήρα, π.χ. ένα διάκενο με αέρα(άρα και οξυγόνο)
- Ύπαρξη εύφλεκτου αερίου, σε μείγμα με αέρα στο διάκενο που θα δημιουργηθεί ο σπινθήρας.

4.4 Κατάσβεση της πυρκαϊάς

Η κατάσβεση της πυρκαϊάς η οποία εκδηλώθηκε στον χώρο του αντλιοστασίου έγινε από τον Α' Μηχανικό του πλοίου με την συνδρομή δύο άλλων ατόμων, τα οποία βρίσκονταν πλησίον του πλοίου. Ειδικότερα ο Α'Μηχανικός χρησιμοποίησε έναν φορητό πυροσβεστήρα που πήρε από το χώρο του μηχανοστασίου και από την δεξιά πλευρά εν λόγω χώρου προσπάθησε να σβήσει την φωτιά. Εκείνη τη στιγμή αντιλήφθηκε ότι γίνονταν παράλληλα προσπάθειες κατάσβεσης της πυρκαϊάς και από άλλα δύο άτομα από το πρωραίο τμήμα του αντλιοστασίου. Στο σημείο έσπευσε προς συνδρομή και κλιμάκιο της πυροσβεστικής υπηρεσίας. Το πλοίο και σύμφωνα με το Π.Γ.Ε που εκδόθηκε την 30 Μαΐου 2014 από τη Λιμενική Αρχή Θεσσαλονίκης, διαθέτει τα κάτωθι πυροσβεστικά μέσα:

- **05** πυροσβεστήρες σκόνης
- **04** πυροσβεστήρες αφρού
- **02** ημι-φορητούς πυροσβεστήρες.

⁹ **Στατικός ηλεκτρισμός** δημιουργείται όταν ανομοιογενή σώματα έρχονται σε επαφή και στη συνέχεια διαχωρίζονται. Λόγω της μεταξύ τους τριβής, ηλεκτρόνια μεταπηδούν από το ένα σώμα στο άλλο με συνέπεια το ένα υλικό να χάνει ηλεκτρόνια και να φορτίζεται θετικά και το άλλο που παίρνει να φορτίζεται αρνητικά. Εάν ένα ή και τα δύο υλικά είναι κακός αγωγός του ηλεκτρισμού, τότε ο στατικός ηλεκτρισμός παραμένει για κάποιο χρονικό διάστημα.

¹⁰ Η παρούσα παράγραφο έχει αντληθεί από τον ΣΕΕΠΕ (ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΩΝ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ) (ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ) <http://www.seepe.gr>

Σημειώνεται ότι το πλοίο δεν διαθέτει μόνιμο σύστημα κατάσβεσης πυρκαϊάς καθώς δεν υπάρχει και σχετική απαίτηση στη νομοθεσία.

4.5 Τραυματισμός ναύτη – προστατευτικός εξοπλισμός

4.5.1 Κίνδυνοι από πυρκαϊά ή έκρηξη

Οι εκρήξεις ή πυρκαϊές αποτελούν συνήθεις και γνωστούς κινδύνους στο εργασιακό περιβάλλον των πλοίων, λόγω της παρουσίας ποικίλων εύφλεκτων υλικών, όπως τα έλαια, τα πετροχημικά, τα χρώματα και οι διαλύτες καθώς και το φορτίο (ιδίως οι ατμοί του) με κινδύνους πυρκαϊάς υπό ορισμένες συνθήκες. Παρόλα αυτά, παρόμοια περιστατικά εξακολουθούν να συμβαίνουν στο ναυτιλιακό τομέα μερικά από τα οποία στο παρελθόν είχαν ως αποτέλεσμα τον τραυματισμό, ακόμα και την απώλεια ζωής των μελών του πληρώματος. Σύμφωνα με πληροφορίες που έχουν αντληθεί από την Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα Πληροφοριών Ναυτικών Ατυχημάτων (EMCIP) του EMSA (European Maritime Safety Agency), το επικίνδυνο φαινόμενο της έκρηξης έχει λάβει χώρα σε πλοία ανεξαρτήτως τύπου και χωρητικότητας, 120 φορές, από το έτος 2011 έως το 2018, όπου 13 ναυτικοί συνολικά έχασαν την ζωή τους και 76 τραυματίστηκαν.

4.5.2 Συνέπειες από πυρκαϊά ή έκρηξη

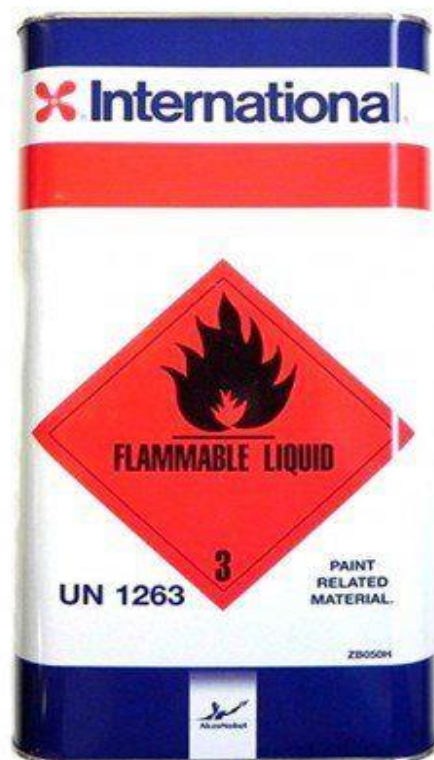
Τα ατυχήματα που προκαλούνται από την εκδήλωση πυρκαϊάς ή έκρηξης μπορούν να έχουν σοβαρό αντίκτυπο στην ασφάλεια του πληρώματος, με την πρόκληση σοβαρών εγκαυμάτων στο σώμα του ατόμου ή μέσω της εισπνοής. Σημειώνεται ότι σε περιπτώσεις σοβαρών εγκαυμάτων, ο τραυματισμός δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με τον υπάρχοντα εξοπλισμό πρώτων βοηθειών και ιατρικών υπηρεσιών που υπάρχει στα πλοία με αποτέλεσμα ο τραυματίας να χρήζει άμεση ιατρική βοήθεια και νοσηλεία. Τα εγκαύματα ανάλογα με την σοβαρότητά τους μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές και συστηματικές επιπλοκές στην ζωή του ατόμου, απειλώντας πολλές φορές την ίδια του τη ζωή.

4.5.3 Ανάλυση τραυματισμού του παρόντος ναυτικού ατυχήματος

Η αλληλουχία των γεγονότων του τραυματισμού του ναυτικού αναφέρεται στην παράγραφο §3.2 της παρούσης.

Ο ναύτης, μετά τον τραυματισμό του μεταφέρθηκε στο νοσοκομείο Θεσσαλονίκης και νοσηλεύτηκε για αρκετό χρονικό διάστημα, έχοντας υποστεί εγκαύματα σε ποσοστό 65% του σώματός του από τα οποία σχεδόν το 45% είναι Γ' Βαθμού (§2.4). Μετά την σταθεροποίηση της κατάστασής του εξήλθε από το νοσοκομείο και η θεραπεία του συνεχίστηκε με αρκετές πλαστικές επεμβάσεις. Σημειώνεται ότι το υλικό (thinner) που χρησιμοποίησε ο εν λόγω ναύτης και το οποίο το είχε ξαναχρησιμοποιήσει στο παρελθόν για εργασίες καθαρισμού, δεν εντάσσεται στην κατηγορία υλικών καθαρισμού αλλά αντίθετως αποτελεί διαλυτικό χρώματος, το οποίο ως προς τον προσδιορισμό επικινδυνότητας και λόγω της φυσικοχημικής του ιδιότητας ταξινομείται στα εύφλεκτα υλικά. Ειδικότερα ο προσδιορισμός επικινδυνότητας μιας ουσίας επισημαίνεται με εικονόγραμμα, προειδοποιητικών λέξεων ή άλλων συμπληρωματικών πληροφοριών πάνω στην συσκευασία του, προς ενημέρωση του χρήστη, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό **CLP** (Classification Labeling Packaging) καθώς και με παλαιότερη Ευρωπαϊκή

Νομοθεσία (Οδηγία 67/548/ΕΟΚ – DSD). Ενδεικτικά παρατίθεται η παρακάτω εικόνα στην οποία απεικονίζεται συσκευασία υλικού thinner με εικονόγραμμα επισήμανσης της επικινδυνότητάς του (εύφλεκτο υλικό).



Εικόνα 13 (ενδεικτική απεικόνιση συσκευασίας thinner)

Σημειώνεται ότι όλες οι χημικές ουσίες που διατίθενται στην αγορά πρέπει να ταξινομούνται, επισημαίνονται και να συσκευάζονται σύμφωνα με τα κριτήρια του Ευρωπαϊκού Κανονισμού CLP. Την υποχρέωση για την επισήμανση της επικινδυνότητας του υλικού την έχει ο παρασκευαστής της ουσίας πριν τη διάθεσή του στην αγορά με σκοπό την κοινοποίηση των προσδιορισθέντων κινδύνων σε άλλους φορείς της αλυσίδας του εφοδιασμού, συμπεριλαμβανομένων και των καταναλωτών. Κατά τη διαδικασία συλλογής στοιχείων από τη διερεύνηση του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος δεν διεπιστώθη εάν ο ναύτης που τραυματίστηκε, έλεγξε πρώτα τη συσκευασία του υλικού που χρησιμοποίησε για τον καθαρισμό του αντλιοστασίου. Λαμβάνοντας υπόψη την επικινδυνότητα του υλικού (εύφλεκτο υλικό) που χρησιμοποίησε ο ανωτέρω ναύτης, συμπεραίνεται ότι συντέλεσε στην εξάπλωση της φωτιάς που δημιουργήθηκε από την έκρηξη στα ενδύματά του, με αποτέλεσμα την πρόκληση εγκαυμάτων και τον τραυματισμό του.

4.5.4 Προστατευτικός εξοπλισμός

Την ημέρα του ατυχήματος ο ναύτης φορούσε φόρμα εργασίας με παντελόνι τύπου τζιν εσωτερικά αυτής, κοντομάνικη μπλούζα και δερμάτινα παπούτσια (§4.3.3). Από την ανάλυση του τραυματισμού του ναύτη προκύπτει ότι ο συγκεκριμένος τύπος ρούχων δεν περιέχει επιβραδυντικό υλικό πυρκαγιάς με χαρακτηριστικά αντοχής στην φωτιά και συνεπώς δεν παρέχει καμία προστασία στο σώμα από πυρκαγιά ή από έκρηξη. Αντιθέτως μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα ανάλογου βαθμού με αυτά που προκλήθηκαν

στο συγκεκριμένο τραυματισμό. Με βάση τα ανωτέρω συμπεραίνεται το γεγονός ότι, η χρήση προστατευτικού ρουχισμού με χαρακτηριστικά επιβράδυνσης της πυρκαγιάς ή ρουχισμού πυροπροστασίας, μπορεί να αποτρέψει σοβαρούς τραυματισμούς ή να τους περιορίσει σε σημαντικό βαθμό.

4.5.5 Πρότυπα προστατευτικού ρουχισμού

Η ναυτιλιακή διοίκηση και νομοθεσία δεν έχει ακόμα υιοθετήσει προληπτικά μέτρα, όπως τη χρήση ενδυμάτων επιβραδυντικών πυρκαγιάς ή πυρίμαχου προστατευτικού ρουχισμού από το πλήρωμα κατά την εκτέλεση εργασιών με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος τύπος προστατευτικής ενδυμασίας να μην χρησιμοποιείται κατά κανόνα στα πλοία. Παρόλο αυτά κάποιοι οργανισμοί έχουν αναπτύξει αντίστοιχα πρότυπα για τα προστατευτικά ενδύματα των εργαζομένων κατά της πυρκαγιάς, ένα από τα οποία παρουσιάζεται κάτωθι:

ISO 11612:2015¹¹

Το πρότυπο αυτό καθορίζει τις προδιαγραφές για προστατευτικά ενδύματα κατασκευασμένα από εύκαμπτα υλικά, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να προστατεύουν το σώμα του χρήστη (εκτός από τα χέρια) από τη θερμότητα και/ή τη φλόγα. Για την προστασία της κεφαλής και των ποδιών του χρήστη, τα μόνα είδη προστατευτικού ρουχισμού που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος προτύπου είναι οι γκέτες, οι κουκούλες και τα παπούτσια. Ωστόσο, όσον αφορά τις καλύπτρες κεφαλής, δεν παρέχονται απαιτήσεις για προστατευτικά και αναπνευστικό εξοπλισμό.



EN ISO 11612

- **Code A:** Limited flame spread
- **Code B:** Protection against Convective Heat-3 levels
- **Code C:** Protection against Radiant Heat - 4 levels
- **Code D:** Protection against Molten Aluminium Splash - 3 levels
- **Code E:** Protection against Molten Iron Splash - 3 levels
- **Code F:** Protection against Contact Heat-3 levels

Εικόνα14: Ενδεικτική ενδυμασία πυρίμαχης προστασίας κατά ISO 11612:2015 (source: web)

¹¹http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=57457

4.6 Ανθρώπινος παράγοντας

Η εξέταση του ανθρώπινου παράγοντα στο συγκεκριμένο ατύχημα ήταν ενδελεχής. Από την συλλογή στοιχείων και πληροφοριών κατά την διαδικασία διεξαγωγής διερεύνησης του υπό εξέταση ναυτικού ατυχήματος, δεν υπήρξε καμία ένδειξη ότι η κόπωση αποτέλεσε συντελεστικός παράγοντας του εν λόγω ναυτικού ατυχήματος. Εντούτοις, υπάρχουν σαφείς ενδείξεις για τους παράγοντες της τήρησης των διαδικασιών επί του πλοίου, αλλά και της επίβλεψης της εργασίας. Αρχικά παρουσιάζονται ορισμένα στοιχεία για τα μέλη του πληρώματος που κατέχουν άμεσα ή έμμεσο ρόλο στα γεγονότα του ατυχήματος, αλλά και την εν γένει εργασία επί του πλοίου.

4.6.1 Το πλήρωμα του Π/Δ ΤΑΣΟΣ II

Η οργανική σύνθεση πληρώματος του πλοίου αποτελείται από πέντε μέλη (πλοίαρχος, μηχανικός, δύο ναύτες και ναυτόπαις), σύμφωνα με το έγγραφο ασφαλούς επάνδρωσης (Minimum Safe Manning Document), όπως αυτό έχει οριστεί από την αρμόδια Αρχή του κράτους-σημαίας. Η περιγραφόμενη εμπειρία και προϋπηρεσία αναφέρεται μέχρι τη χρονική περίοδο του Ιουνίου 2014.

ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ

Ο πλοίαρχος, 57 ετών, ήταν διπλωματούχος Γ' τάξεως Εμπορικού Ναυτικού με 12 έτη θαλάσσια υπηρεσία και είχε υπηρετήσει σε Ε/Γ-Τ/Ρ πλοία καθώς και σε πλοίο συλλογής αποβλήτων της ίδιας εταιρείας. Στον Π/Δ «ΤΑΣΟΣ II» υπηρετούσε γύρω στα δύο χρόνια και συνολικά 4 έτη στην εταιρεία του πλοίου. Την ώρα του ατυχήματος βρισκόταν στην Λιμενική Αρχή Θεσσαλονίκης για τη θεώρηση των ναυτιλιακών εγγράφων του πλοίου.

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Ο Β' μηχανικός, ετών 48, ήταν διπλωματούχος Β' Τάξεως Εμπορικού Ναυτικού με 10 έτη θαλάσσια υπηρεσία. Είχε υπηρετήσει σε Φ/Γ, Ε/Γ, Θ/Γ και Ρ/Κ πλοία. Στο εν θέματι πλοίο υπηρετούσε γύρω στον 1,5 χρόνο. Την ώρα του ατυχήματος βρισκόταν σε παρακείμενη θέση πλησίον του «ΤΑΣΟΣ II», προς παραλαβή ενός γερανού.

ΝΑΥΤΗΣ

Ο Ναύτης, ετών 48, υπηρετούσε στο πλοίο από το 2006 και με την ειδικότητα του ναύτη 3 έτη. Την ώρα του ατυχήματος βρισκόταν σε παρακείμενη θέση πλησίον του πλοίου προς διευθέτηση του χώρου, προκειμένου να παραληφθεί ένας γερανός.

ΝΑΥΤΟΠΑΙΣ

Ο ναυτόπαις, ετών 34, υπηρετούσε στον πλωτό διαχωριστήρα 1,5 έτη, τα οποία ήταν και η συνολική του θαλάσσια υπηρεσία. Την ώρα του ατυχήματος βρισκόταν εκτός του πλοίου κατόπιν χορηγήσεως άδειας από τον πλοίαρχο, για προσωπικούς λόγους.

ΝΑΥΤΗΣ (παθών)

Ο ναύτης ο οποίος και τραυματίστηκε από την έκρηξη που εκδηλώθηκε στον Π/Δ «ΤΑΣΟΣ II», είχε την μεγαλύτερη υπηρεσία στο εν λόγω πλοίο. Συγκεκριμένα υπηρετούσε επί περίπου 9 χρόνια. Την στιγμή του ατυχήματος ήταν ο μοναδικός επιβαίνοντας του πλοίου και εκτελούσε εργασίες καθαρισμού.

4.6.2 Τήρηση διαδικασιών επί του πλοίου

Αρχικά, σημειώνεται ότι το συγκεκριμένο πλοίο λόγω χωρητικότητας (μικρότερη των 500 κόρων) δεν υπόκειται στις απαιτήσεις του ISM CODE.

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο § 4.2, σύμφωνα με την παράγραφο §4.6 του εγχειριδίου λειτουργίας της Πλωτής Ευκολίας ΤΑΣΟΣ II, το σύστημα εξαερισμού του αντλιοστασίου θα πρέπει να είναι σε λειτουργία για την ασφαλή είσοδο σε αυτό, όμως αυτό αναφέρεται μόνο για εργασίες παραλαβής πετρελαιοειδών καταλοίπων και το διάστημα προ αυτής. Παρότι για την παραπάνω περίπτωση προσδιορίζεται η επικινδυνότητα του συγκεκριμένου χώρου και παρά τις αναφορές που έγιναν στην παράγραφο §4.2 της παρούσης περί της διεθνούς ασφαλούς πρακτικής (ILO) και των διατάξεων ασφαλείας της ελληνικής νομοθεσίας, δεν υπήρχε περαιτέρω αναφορά για αερισμό του χώρου για άλλες εργασίες στο αντλιοστάσιο.

Η ασφαλής πρακτική σύμφωνα και με το Διεθνές Γραφείο Εργασίας (International Labour Office, I.L.O) κατά την εκτέλεση εργασιών σε αντλιοστάσια διατυπώνεται ως εξής: *«Στα αντλιοστάσια πρέπει να μπαίνουν ή να επιτρέπεται να μπαίνουν μόνο εκπαιδευμένοι ναυτικοί. Πριν από την είσοδο πρέπει να ειδοποιείται ένας υπεύθυνος αξιωματικός και κατά τη διάρκεια της παραμονής στο αντλιοστάσιο πρέπει να υπάρχει ένα υπεύθυνο άτομο σε επιφυλακή για να σημάνει συναγερμό και να δώσει βοήθεια αν χρειαστεί»¹².*

Εντούτοις, ο ναύτης δεν εξασφάλισε αυτές τις συνθήκες και αυτό αποτέλεσε σαφώς συντελεστικό παράγοντα για το ατύχημα που ακολούθησε. Συγκεκριμένα, ο ναύτης την ημέρα του ατυχήματος εισήλθε εις ανωτέρω χώρο χωρίς προεργασία αερισμού και χωρίς να έχει ενημερώσει τον πλοίαρχο ή να λάβει συγκεκριμένες οδηγίες.

Αυτό συνδέεται με ορισμένα συμπεράσματα ως προς τον τρόπο σκέψης του ναύτη αλλά και τον τρόπο λειτουργίας του συνολικού εργασιακού συστήματος του πλοίου.

Ο ίδιος ο ναύτης αξιολόγησε τους κινδύνους της εργασίας που θα εκτελούσε, αλλά και των μέσων που θα χρησιμοποιούσε για αυτή και προχώρησε στην εκτέλεσή της χωρίς εκ του αποτελέσματος να λάβει τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας ή να ακολουθήσει την καταγεγραμμένη διαδικασία. Αυτό δείχνει ότι αφενός είχε αυτοπεποίθηση ως προς την ακέραια εκτέλεση της εργασίας, την οποία όπως προέκυψε και από τις συνεντεύξεις, είχε επαναλάβει επιτυχώς υπό παρόμοιες συνθήκες στο παρελθόν, αφετέρου η εμπειρία του αυτή δεν τον προδιέθετε ότι υπάρχει εξέχων κίνδυνος που μπορεί να προκαλέσει ατύχημα. Επιπλέον, διαφάνηκε ότι έθεσε έστω και ακούσια, την προτεραιότητα της ασφαλείας κατά την εκτέλεση μιας εργασίας σε ελάχιστο βαθμό σε σχέση με αυτή καθαυτή την εκτέλεση της εργασίας. Για το ναύτη ήταν μία συνηθισμένη ημέρα και μία συνηθισμένη εργασία.

¹² Παρ.11.1.14, σελ. 131, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ-ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ «ΕΝ ΠΛΩ» ΚΑΙ «ΕΝ ΟΡΜΩ», ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ, ΑΘΗΝΑ 1997.

Επιπλέον γίνεται αντιληπτό ότι το σύστημα εργασίας επί του πλοίου ενείχε περιθώρια εκτέλεσης συνήθων εργασιών με απόκλιση από τις καταγεγραμμένες διαδικασίες ή τις συνήθεις πρακτικές ασφάλειας, με ταυτόχρονη ανάληψη ρίσκου από τον εκτελούντα. Με τη σειρά του αυτό αναδεικνύει ότι υπήρχε κάποια χαλαρότητα ως προς την τήρηση των θεμάτων ασφαλείας, ειδικά σε σχέση με τις έγγραφες οδηγίες που υπήρχαν για την ασφάλεια των συνήθων λειτουργιών επί του πλοίου.

Όλα τα παραπάνω συνετέλεσαν ώστε ο ναύτης να λάβει την απόφαση και να εκτελέσει την εργασία του χωρίς απόλυτη ασφάλεια, γεγονός που σαφώς συνετέλεσε στο ατύχημα.

4.6.3 Επίβλεψη

Ο ναύτης ήταν ο μοναδικός επιβαίνοντας επί του πλοίου και προέβη μόνος του στην εκτέλεση ανωτέρω εργασιών χωρίς την επίβλεψη από κάποιο άλλο μέλος του πληρώματος, με αποτέλεσμα, εκτός των άλλων να μην υπάρχει και επαρκές πλήρωμα για την αντιμετώπιση κατάστασης έκτακτης ανάγκης.

Η επίβλεψη δεν συνεπάγεται της φυσικής παρουσίας του επιβλέποντος καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας. Προϋποθέτει όμως γνώση της εκτέλεσης μιας εργασίας, παροχή οδηγιών και εξασφάλιση των ασφαλών όρων για την εκτέλεσή της.

Στην περίπτωση που εξετάζεται, ο Πλοίαρχος δεν είχε γνώση για την εκτέλεση της εργασίας, ο δε Α' Μηχανικός γνώριζε ότι κάποια στιγμή θα γινόταν ο καθαρισμός του αντλιοστασίου, αλλά χωρίς να έχει σαφή ένδειξη για το πότε και υπό ποιες προϋποθέσεις.

Ο ναύτης προχώρησε στην εκτέλεση της εργασίας ουσιαστικά χωρίς επίβλεψη ή ενημέρωση των αρμόδιων μελών του πληρώματος, κάτι που αποτελεί ένδειξη ότι αυτή ήταν η συνήθης πρακτική. Τα παραπάνω γεγονότα αποτελούν ενδείξεις ότι το σύστημα εργασίας επί του πλοίου, ειδικότερα στον τομέα της επίβλεψης και της επικοινωνίας μεταξύ των μελών του πληρώματος, δεν λειτουργούσε άρτια στον τομέα των εργασιών του καθαρισμού και αυτό αποτελεί συντελεστικό παράγοντα για το ατύχημα.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σημείωση: Τα παρακάτω συμπεράσματα, μέτρα ασφάλειας και συστάσεις ασφαλείας δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να λαμβάνονται ως τεκμήριο ευθύνης ή υπαιτιότητας. Η παράθεση αυτών δεν θα πρέπει να συσχετίζεται με σειρά προτεραιότητας ή σπουδαιότητας.

Η διεξαγωγή της διερεύνησης του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος και η ανάλυσή του, ανέδειξε συντελεστικούς παράγοντες (contributing factors) και συμπεράσματα, τα οποία παρατίθενται κάτωθι:

1. Ο ναύτης που τραυματίστηκε από την έκρηξη προέβη με δική του πρωτοβουλία στον καθαρισμό του αντλιοστασίου χωρίς να ενημερώσει άλλα μέλη του πληρώματος, χωρίς να επιβλέπεται και χωρίς να έχει λάβει σχετικές οδηγίες (§4.6.3).
2. Δεν είχε γίνει έλεγχος του χώρου του αντλιοστασίου προς ανίχνευση τυχόν εύφλεκτων αερίων με την φορητή συσκευή ανίχνευσης αερίων που διέθετε το πλοίο (§4.3.2).
3. Δεν έγινε αερισμός του αντλιοστασίου προ της εισόδου του ναύτη, όπως προέβλεπε η συνήθης ασφαλής πρακτική, με αποτέλεσμα οιαδήποτε ποσότητα πτητικών αερίων που είχε συγκεντρωθεί στον εν λόγω χώρο να μη μπορεί να διαφύγει με αποτέλεσμα την αλλοίωση της ατμοσφαιρικής δομής του ανωτέρω χώρου και συνέπεια την δημιουργία εκρηκτικής ατμόσφαιρας (§4.2).
4. Παρότι το εγχειρίδιο διαδικασιών του πλοίου προέβλεπε τη λειτουργία του αερισμού στο αντλιοστάσιο προ και κατά τη διάρκεια εργασιών παραλαβής πετρελαιοειδών καταλοίπων, κάτι τέτοιο δεν προβλεπόταν για άλλες εργασίες, όπως ο καθαρισμός (§4.2, 4.6.2).
5. Ο συγκεκριμένος ναύτης ήταν ο μοναδικός επιβαίνοντας του πλοίου, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει επαρκές πλήρωμα για την αντιμετώπιση κατάστασης έκτακτης ανάγκης (§4.6.2).
6. Στο χώρο του αντλιοστασίου υπήρχε συγκέντρωση πτητικών αερίων, τα οποία συντέλεσαν στη δημιουργία συνθηκών εκρηκτικού περιβάλλοντος (§4.3.2).
7. Η έλλειψη σαφών οδηγιών στο εγχειρίδιο λειτουργίας του Π/Δ «ΤΑΣΟΣ II, για την εκτέλεση συνήθων εργασιών, πέραν της παραλαβής πετρελαιοειδών καταλοίπων, αποτελούν συντελεστικό παράγοντα που οδήγησε στην επέλευση του ναυτικού ατυχήματος (§4.2).

8. Το υλικό που χρησιμοποίησε ο ναύτης για να καθαρίσει τον χώρο του αντλιοστασίου είναι διαλυτικό χρώματος και αποτελεί ως προς την χημική του σύσταση εύφλεκτο υλικό. Αυτό συνέβαλλε στην εξάπλωση της φωτιάς στα ενδύματα του ναύτη με αποτέλεσμα τον τραυματισμό του (§3.2, 4.5.3).
9. Τα ενδύματα του ναύτη δεν τον προστάτευσαν από την εκδήλωση πυρκαγιάς, αλλά αντιθέτως ενίσχυσαν την εξάπλωση της, με αποτέλεσμα την πρόκληση εγκαυμάτων και τον τραυματισμό του (§4.5.4).

6. Αναληφθείσες ενέργειες

Η εταιρεία του Π/Δ ΤΑΣΟΣ II προχώρησε μετά το ατύχημα στις παρακάτω ενέργειες, προκειμένου να βελτιώσει την ασφάλεια των εργασιών επί του πλοίου:

1. Τοποθέτηση ανιχνευτή πυρκαγιάς και καπνού με άμεσο σύστημα ειδοποίησης.
2. Προσθήκη πυροσβεστικού φορητού συστήματος (ξηράς κόνεως) οροφής στο αντλιοστάσιο που ενεργοποιείται άμεσα με την δημιουργία πυρκαγιάς.
3. Τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης στην είσοδο του αντλιοστασίου, που να επισημαίνει την ανάγκη λειτουργίας του συστήματος αερισμού του χώρου πριν και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών μέσα σε αυτό.
Την τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης στην είσοδο του αντλιοστασίου, που να επισημαίνει την ανάγκη λειτουργίας του συστήματος αερισμού του χώρου πριν και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών μέσα σε αυτό
4. Ενσωμάτωση στο εγχειρίδιο διαδικασιών του πλοίου, πρόβλεψης περί λειτουργίας του αερισμού στο μηχανοστάσιο σε κάθε περίπτωση εισόδου ατόμων σε αυτό.
5. Ταξινόμηση των εύφλεκτων υλικών σε συγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης εντός του πλοίου και την επισήμανση της επικινδυνότητας τους μέσω σχετικών πινακίδων στους χώρους αποθήκευσης.
6. Αναθεώρηση του εγχειριδίου οδηγιών λειτουργίας της πλωτής ευκολίας υποδοχής «ΤΑΣΟΣ II» ώστε να περιλαμβάνονται σαφείς οδηγίες ως προς την εκτέλεση συνήθων εργασιών συντήρησης η/και επισκευής που λαμβάνουν χώρα στην καθημερινή λειτουργία του πλοίου.

7. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Συγκεκριμώντας τη συλλογή στοιχείων και πληροφοριών κατά τη διεξαγωγή της διεξαχθείσας τεχνικής διερεύνησης και λαμβάνοντας υπόψη τις αναληφθείσες ενέργειες από την πλοιοκτήτρια εταιρεία του πλοίου διατυπώνονται οι κάτωθι συστάσεις ασφαλείας:

Προς την εταιρεία του πλοίου

Η εταιρεία του πλοίου να μεριμνήσει για:

61/2014: Την τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης στην είσοδο του αντλιοστασίου, που να επισημαίνει την ανάγκη λειτουργίας του συστήματος αερισμού του χώρου πριν και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών μέσα σε αυτό.

62/2014: Την ενσωμάτωση στο εγχειρίδιο διαδικασιών του πλοίου, πρόβλεψης περί λειτουργίας του αερισμού στο αντλιοστάσιο (εκτός από το μηχανοστάσιο) σε κάθε περίπτωση εισόδου ατόμων σε αυτό.

Τέλος, λόγω ομοιότητας μέρους των ευρημάτων, των συμπερασμάτων (βλ. § 4.5.4 της παρούσης) και των συντελεστικών παραγόντων (βλ. § 5.9 της παρούσης) με την περίπτωση της έκρηξης στο πλοίο “ΝΑΚΗΟΔΚΑ”, την οποία επίσης διερεύνησε η Υπηρεσία μας, εκδίδοντας την υπ’ αρ.03/2014 έκθεση διερεύνησης, επαναλαμβάνεται προς την εταιρεία του «Π/Δ ΤΑΣΟΣ II» η διατυπωθείσα σύσταση ασφαλείας:

23/2014: Την εξέταση του ενδεχομένου παροχής στα μέλη πληρώματος, ρουχισμού πυρίμαχης προστασίας κατά την εκτέλεση εργασιών με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς.

Συντάχθηκε και εκδόθηκε από την Ελληνική Υπηρεσία Διερεύνησης Ναυτικών Ατυχημάτων και Συμβάντων (ΕΛΥΔΝΑ), στο πλαίσιο των προβλεπομένων στο άρ.16 του Ν.4033/2011 (ΦΕΚ 264 Α).

Το παρόν συντάχθηκε αποκλειστικώς και μόνο για τους σκοπούς της διερεύνησης και βρίσκεται ανηρτημένο στον ιστότοπο της ΕΛΥΔΝΑ (βλ. παρακάτω).

Έκθεση διερεύνησης ναυτικού ατυχήματος 09/2014

Ελληνική Υπηρεσία Διερεύνησης Ναυτικών Ατυχημάτων και Συμβάντων,

Γρηγορίου Λαμπράκη 150,

Τ.Κ.:185 18, Πειραιάς.

Τηλ.: 213 1371307

FAX: 213 1371269

E-mail: hbmci@yna.gov.gr

Ιστότοπος: <http://hbmci.gov.gr>