



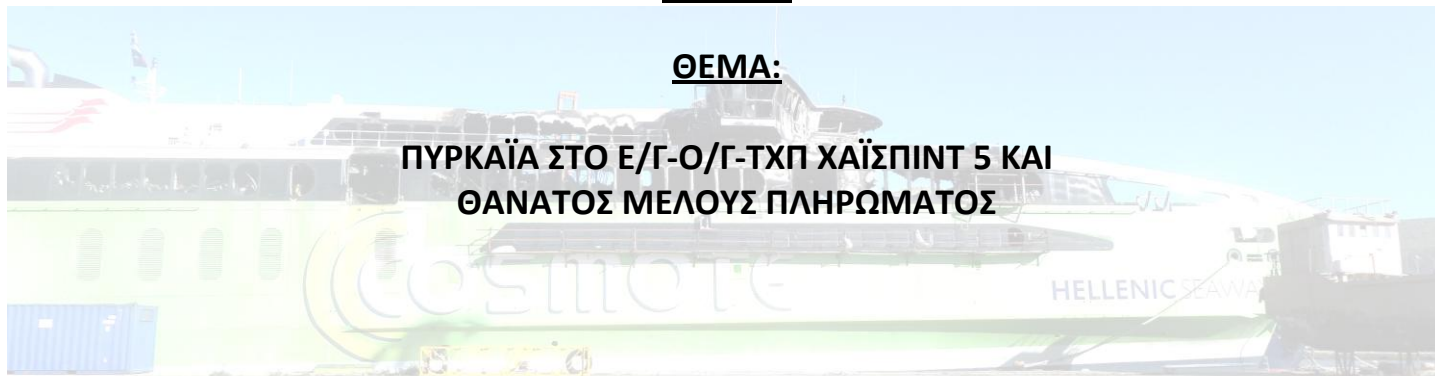
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΝΑΥΤΙΚΩΝ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ (ΕΛΥΔΑ)



ΕΚΘΕΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
05/2015

ΘΕΜΑ:

**ΠΥΡΚΑΪΑ ΣΤΟ Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 ΚΑΙ
ΘΑΝΑΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ**



Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	2
Συνομογραφίες	4
Πρόλογος.....	6
1. Περίληψη.....	7
2. Τεκμηριωμένες Πληροφορίες	8
2.1 Πληροφορίες εμπλεκόμενου πλοίου	8
2.2 Πληροφορίες ναυτικού ατυχήματος.....	9
2.3 Εμπλοκή αρμόδιων Αρχών και μέτρα έκτακτης ανάγκης	10
3. Ιστορικό	11
3.1 Εργασίες συντήρησης και μετασκευής	11
3.1.1 Άδεια έναρξης εργασιών μετασκευής	11
3.1.2 Περιγραφή εργασιών μετασκευής.....	12
3.2 Οι εργαζόμενοι επί του πλοίου	14
3.2.1 Το πλήρωμα	14
3.2.2 Τα εξωτερικά συνεργεία	15
3.2.3 Ο εξοπλισμός των συνεργείων.....	15
3.3 Ελασματοουργικές εργασίες πλησίον της περιοχής εκδήλωσης της πυρκαγιάς	17
3.4 Εντοπισμός της πυρκαγιάς.....	18
3.5 Αντιμετώπιση της πυρκαγιάς	19
3.5.1 Αρχικές ενέργειες διαχείρισης έκτακτης ανάγκης.....	19
3.5.2 Ανάλυση ενεργειών από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και από ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ	22
3.5.3 Πλήρης κατάσβεση της πυρκαγιάς και εντοπισμός του θύματος.....	23
3.6 Προκληθείσες ζημιές.....	25
4. Ανάλυση	27
4.1 Αιτία της πυρκαγιάς	27
4.1.1 Αυτοψία και ευρήματα	27
4.1.2 Έλεγχος ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	30
4.1.3 Εργασίες εξωτερικών συνεργείων	33
4.1.4 Μονωτικό υλικό της οροφής του σαλονιού «Business».....	35
4.1.5 Προσδιορισμός της αιτίας της πυρκαγιάς	36
4.1.6 Ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς.....	37
4.2 Επίβλεψη των εργασιών μετασκευής	38
4.2.1 Ορισμός «Ομάδας Επίβλεψης»	38
4.2.2 Άδεια Έναρξης Εργασιών Μετασκευής.....	38
4.2.3 Η επίβλεψη των εργασιών από τον Αναγνωρισμένο Οργανισμό (R.I.NA)	40
4.3 Μέτρα ασφάλειας των εργασιών μετασκευής	40
4.3.1 Άδεια Εκτέλεσης Θερμών Εργασιών	40
4.3.2 Πιστοποιητικό Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια («Gas Free Certificate»).....	40
4.3.3 Τεχνικός Ασφαλείας του έργου.....	41
4.3.3.1 «Γενικές Οδηγίες» του Τεχνικού Ασφαλείας	41
4.3.3.2 Παρουσία του Τεχνικού Ασφαλείας στο πλοίο	42
4.3.4 Η επίβλεψη των μέτρων ασφαλείας από το πλήρωμα του πλοίου	42
4.3.4.1 Ο Πλοίαρχος	43
4.3.4.2 Ο Α΄ Μηχανικός	43
4.3.4.3 Ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος	44
4.3.4.4 Ο Βοηθός Ηλεκτρολόγου	44
4.3.4.5 Ο Ναύκληρος.....	45
4.3.4.6 Διαδικασίες Εγχειριδίου Ασφαλούς Διαχείρισης.....	45
4.3.4.7 Αξιολόγηση Επικινδυνότητας / μέτρα προστασίας από πυρκαγιά ή έκρηξη	46
4.3.5 Η ανάθεση της επίβλεψης των μέτρων ασφαλείας σε Τεχνικό Γραφείο	46
4.3.6 Η επίβλεψη των μέτρων ασφαλείας από τον Εργολάβο.....	47
4.3.7 Η επίβλεψη των μέτρων ασφαλείας από τα εξωτερικά συνεργεία	47
4.3.8 Εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου των μέτρων ασφαλείας.....	48

4.4 Μέσα εντοπισμού και καταπολέμησης της πυρκαγιάς	49
4.4.1 Σύστημα πυρανίχνευσης.....	49
4.4.2 Το μόνιμο δίκτυο πυρόσβεσης	51
4.4.3 Το μόνιμο δίκτυο καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»).....	52
4.4.3.1 Η αυτόματη λειτουργία του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»)	53
4.4.3.2 Η χειροκίνητη λειτουργία του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»)	53
4.4.3.3 Η μη ενεργοποίηση του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»).....	53
4.4.4 Η πετρελαιοκίνητη αντλία πυρκαγιάς ανάγκης.....	54
4.5 Παθητική πυρασφάλεια - χωρίσματα εντός των χώρων επιβατών.....	55
4.6 Οι θέσεις των μέσων εγκατάλειψης	57
4.7 Συγκρότηση Αγήματος Πυρασφάλειας και επιχείρηση κατάσβεσης	58
4.8 Η επικοινωνία κατά την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς.....	59
4.9 Η εγκατάλειψη	61
4.9.1 Η εγκατάλειψη από τα συνεργεία	61
4.9.2 Η εγκατάλειψη από το πλήρωμα.....	61
4.9.3 Οι έξοδοι διαφυγής.....	63
4.10 Η Κόπωση	64
5. Συμπεράσματα	64
6. Αναληφθείσες ενέργειες	68
7. Συστάσεις ασφαλείας.....	68
Παράρτημα 1.....	71
Πιστοποιητικό έγκρισης τύπου υλικού μόνωσης οροφής.....	71

Συνομογραφίες

AEN: Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού

A.O. : Αναγνωρισμένος Οργανισμός

ΔΔΣ: Διεθνές Διακριτικό Σήμα

ΔΙΜΑΚ: Εγχειρίδιο διαδικασιών του πλοίου ενώ αυτό βρίσκεται σε ακινησία

ΔΚΕΟ: Διεύθυνση Κανονισμών και Εποπτείας Οργανισμών

ΕΑΔ: Εγχειρίδιο Ασφαλούς Διαχείρισης

Ε/Γ – Ο/Γ – ΤΧΠ : Επιβατηγό – Οχηματαγωγό - Ταχύπλοο

ΕΚΣΕΔ: Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης

Ε.Ν.: Εμπορικό Ναυτικό

Η/Μ: Ηλεκτρομηχανή

ΚΕΕΠ: Κλάδος Ελέγχου Εμπορικών Πλοίων

ΚΚΧ: Κόροι Καθαρής Χωρητικότητας

Κ/Μ: Κύρια Μηχανή (πρώωσης)

ΚΟΧ: Κόροι Ολικής Χωρητικότητας

Κ.Υ.Α.: Κοινή Υπουργική Απόφαση

Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ.: Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή

ΜΕΚ: Μηχανή Εσωτερικής Καύσης

Ν.Π.: Νηολόγιο Πειραιά

ΟΑΚ: Ομάδα Αντιμετώπισης Κινδύνου

Ο.Λ.Π.: Οργανισμός Λιμένος Πειραιά

Π.Σ.: Πυροσβεστικό Σώμα

Π.Σ.Σ.: Πνευστή Σωσίβια Σχεδία

Π.Υ.: Πυροσβεστική Υπηρεσία

Ρ/Κ-Ν/Γ: Ρυμουλκό - Ναυαγοσωστικό

Φ/Γ: Φορτηγό

°: Μοίρα

°C: Βαθμός Κελσίου (μονάδα μέτρησης θερμοκρασίας)

Bft: Beaufort (μονάδα μέτρησης έντασης ανέμου)

CO₂: Διοξείδιο του άνθρακα

DNV: Det Norske Veritas (Νορβηγικός Νηογνώμονας)

GL: Germanischer Lloyd (Γερμανικός Νηογνώμονας)

HFO: Heavy Fuel Oil

HSC Code: International Code of Safety for High Speed Craft (Διεθνής Κώδικας για τα Ταχύπλοα Σκάφη)

IACS: International Association of Classification Societies (Διεθνής Ένωση Νηογνώμωνων)

Kg: Χιλιόγραμμα (κιλό)

kW: kilowatt (μονάδα μέτρησης ισχύος)

Loa: Length Over All

Lwl: Length Water Line

m: μέτρο

MES: Marine Evacuation System (Ναυτικού Τύπου Σύστημα Εγκατάλειψης)

m³/h: κυβικά μέτρα ανά ώρα (μονάδα μέτρησης παροχής)

min: λεπτά της ώρας

mm: χιλιοστόμετρο

MSDS: Material Safety Data Sheet (Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού)

RINA: Registro Italiano Navale (Ιταλικός Νηογνώμονας)

Rpm: Revolutions per minute (περιστροφές ανά λεπτό)

ST/BY: Κατάσταση ετοιμότητας

UTC: Universal Time Coordinated

VDR: Voyage Data Recorder

VHF: Very High Frequency

Πρόλογος

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 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 εξελίχθησαν την 23η Μαρτίου 2015 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.

Υπό το ανωτέρω πρίσμα εξετάζεται το ναυτικό ατύχημα της εκδήλωσης πυρκαγιάς στο Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 στον μόλο ΔΕΗ, στο Κερατσίνι, που είχε ως συνέπεια τον θάνατο του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου του πλοίου και την ολοσχερή καταστροφή των χώρων ενδιαίτησης επιβατών και πληρώματος και της γέφυράς του, την 23-03-2015.

Οι αναφορές σε χρόνους αφορούν τοπική ώρα (UTC +2).

1. Περίληψη

Την 23^η Μαρτίου 2015, το Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 βρισκόταν παραβεβλημένο σε προβλήτα στον μόλο ΔΕΗ Κερατσινίου, έχοντας καταπλεύσει από τα τέλη Νοεμβρίου 2014, για τη διενέργεια εργασιών συντήρησης και μετασκευής ευρείας έκτασης, οι οποίες εκτελούνταν από εξωτερικά συνεργεία ελασματοουργικών, σωληνοουργικών, ηλεκτρολογικών, κλιματιστικών, μονωτικών και ξυλουργικών εργασιών σε διάφορους χώρους του πλοίου.

Περί την 13:20 εκδηλώθηκε πυρκαγιά στον κλειστό χώρο επιβατών με τον χαρακτηρισμό «Business» στο πρωραίο τμήμα του καταστρώματος «Upper Deck». Στο πλοίο, κατά τη χρονική στιγμή του συμβάντος, βρίσκονταν 27 εργαζόμενοι εξωτερικών συνεργείων και 16 μέλη πληρώματος. Από τη στιγμή κατά την οποία έγινε αντιληπτή η πυρκαγιά, οι εργαζόμενοι των συνεργείων ξεκίνησαν να εγκαταλείπουν το πλοίο από το πρυμναίο δεξιό τμήμα του, στο οποίο ήταν τοποθετημένη η κλίμακα επιβίβασης από τον προβλήτα, ενώ το πλήρωμα του πλοίου επιχείρησε την καταπολέμηση της πυρκαγιάς με τη χρήση φορητών πυροσβεστήρων. Ωστόσο, η πυρκαγιά δεν κατέστη εφικτό να τεθεί υπό έλεγχο με τα διαθέσιμα μέσα αντιμετώπισης του πλοίου και αποφασίστηκε η εγκατάλειψή του.

Η σχετική εντολή εγκατάλειψης δόθηκε από τον Πλοίαρχο μέσω του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας. Στο μεταξύ, στην περιοχή του συμβάντος είχαν καταπλεύσει ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ πλοία, τα οποία βρίσκονταν στην ευρύτερη περιοχή του λιμένα Πειραιά και επιχειρούσαν κάνοντας ρίψη ύδατος και αφρού πυρόσβεσης με τα μέσα που διέθεταν, από την πλευρά της θάλασσας, δηλαδή την αριστερή πλευρά του πλοίου. Συνολικά 13 ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ σκάφη έσπευσαν στην περιοχή και ανέλαβαν δράση για την κατάσβεση της πυρκαγιάς καθώς και 02 Πυροσβεστικά πλοία του Πυροσβεστικού Σώματος. Επιπρόσθετα, εποχούμενα κλιμάκια της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας αναπτύχθηκαν σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα από την πλευρά της προβλήτας, δηλαδή από τη δεξιά πλευρά του πλοίου και έκαναν ρίψη ύδατος με χρήση των αντλιών που διέθεταν τα πυροσβεστικά οχήματα και χρησιμοποιώντας την παροχή ύδατος που υπήρχε στην προβλήτα, πλησίον του πρωραίου δεξιού τμήματος του πλοίου. Τα στελέχη της Λιμενικής Αρχής Κερατσινίου έσπευσαν άμεσα και απέκλεισαν την πρόσβαση στην περιοχή του συμβάντος.

Αμέσως μετά την εγκατάλειψη του πλοίου, ο πλοίαρχος έδωσε εντολή για καταμέτρηση των μελών του πληρώματος στην προβλήτα, όπου διαπιστώθηκε η απουσία του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου του πλοίου. Το πλήρωμα ξεκίνησε την αναζήτησή του χωρίς όμως αποτέλεσμα. Το σώμα του βρέθηκε ημιαπανθρακωμένο από τα στελέχη του Πυροσβεστικού Σώματος, που εισήλθαν στο πλοίο μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς, στο πρωραίο δεξιό τμήμα του κλειστού χώρου επιβατών στο κατάστρωμα «Upper Deck» και μεταφέρθηκε με ασθενοφόρο του ΕΚΑΒ στο Τζάνειο Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο Πειραιά, όπου και διαπιστώθηκε ο θάνατός του.

Το πλοίο υπέστη εκτεταμένες ζημιές, καθώς οι κλειστοί χώροι ενδιαίτησης 690 επιβατών συνολικά, άνωθεν του Upper Deck καθώς και οι χώροι ενδιαίτησης άνωθεν του Bridge Deck 120 επιβατών συνολικά, συμπεριλαμβανομένων 12 καμπινών για τα μέλη πληρώματος και της Γέφυρας, καταστράφηκαν ολοσχερώς μαζί με όλα τα συστήματα και τον εξοπλισμό τους. Τα πλευρικά ελάσματα καθώς κι εκείνα της οροφής και των καταστρωμάτων στην περιοχή της πυρκαγιάς παραμορφώθηκαν, ενώ στο πρωραίο αριστερό τμήμα του κλειστού χώρου επιβατών μεγάλα τμήματά τους κατέρρευσαν πλήρως. Επιπρόσθετα, κάτω από τους χώρους εκδήλωσης της πυρκαγιάς προκλήθηκαν μικρής έκτασης βλάβες σε μονώσεις και μέρη του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από τη ρίψη ύδατος κατά την πυρόσβεση, το οποίο μέσω των αεραγωγών και των λοιπών ανοιγμάτων εισήλθε στους χώρους οχημάτων στο «Main Deck» και στους χώρους των Μηχανοστασίων.

Το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 παρέμεινε στην περιοχή μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου 2015, οπότε και απέπλευσε ρυμουλκούμενο με προορισμό ναυπηγείο στην Τεργέστη Ιταλίας όπου και κατέπλευσε την 10^η Σεπτεμβρίου 2015, για τη διενέργεια εργασιών αποκατάστασης των ζημιών. Μετά τις εργασίες

αποκατάστασης, το πλοίο μετονομάστηκε σε «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 7» και επέστρεψε στον λιμένα Πειραιά την 06^η Ιουνίου 2016 προκειμένου να επαναδραστηριοποιηθεί σε δρομολογιακούς πλόες εσωτερικού.

2. Τεκμηριωμένες Πληροφορίες

2.1 Πληροφορίες εμπλεκόμενου πλοίου



Εικόνα 2.1/1: Το Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 παραβλημένο στον λιμένα Πειραιά (Ακτή Μιαούλη).

Όνομα πλοίου	ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5
Σημαία	Ελληνική
Νηολόγιο	Πειραιάς 11419
Τύπος πλοίου	Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ
Αριθμός IMO	9329095
ΔΔΣ	SYDM
Μήκος ολικό (Loa)	85,00 m
Μήκος Ισάλου Γραμμής (Lwl)	76,46 m
Πλάτος νηολόγησης	21,20 m
Ημερομηνία θέσης τρόπιδας	19/07/2004
Υλικό κατασκευής	Αλουμίνιο
Ολική χωρητικότητα (ΚΟΧ)	2967,43 κόροι
Καθαρή χωρητικότητα (ΚΚΧ)	2139,54 κόροι
Αριθμός και τύπος προωστήριων μηχανών – ισχύς	Τέσσερις (04) MEK CATERPILLAR Type 3618-18V – 7200 kW έκαστη στις 1050 rpm

Κατηγορία σκάφους σύμφωνα με τον HSC Code 2000	B
Χώροι φορτίου	Δύο καταστρώματα φόρτωσης 154 Ι.Χ.Ε. οχημάτων
Μέγιστος αριθμός επιβατών	Χειμώνα - Θέρους: 809
Οργανική σύνθεση	26 (για την εκτέλεση πλόων)
Αριθμός πληρώματος (την ημέρα του συμβάντος)	18
Αριθμός εργαζομένων συνεργείων (την ημέρα του συμβάντος)	27
Διαχειρίστρια εταιρεία	ΧΕΛΛΕΝΙΚ ΣΗΓΟΥΕΪΣ Α.Ν.Ε.
Α.Ο. Πιστοποίησης Κλάσης	R.I.NA.
Φορέας Κυβερνητικής Πιστοποίησης	ΚΕΕΠ

2.2 Πληροφορίες ναυτικού ατυχήματος

Τύπος ναυτικού ατυχήματος	Πολύ Σοβαρό ναυτικό ατύχημα
Ημερομηνία / ώρα	23 Μαρτίου 2015 / 13:20
Τοποθεσία	Μόλος ΔΕΗ, Κερατσίνι, Πειραιάς φ:37° 57,333840'Β, λ:023° 36,192000'Α
Επικρατούσες καιρικές συνθήκες	Άνεμοι: Από μεταβλητές διευθύνσεις ασθενείς έως σχεδόν μέτριοι (3-4 Bft), Καιρός: Νεφοσκεπής
Κατάσταση πλοίου	Ακινήσια λόγω εργασιών συντήρησης και μετασκευής
Χώρος του πλοίου όπου εκδηλώθηκε το ατύχημα	Κλειστός χώρος επιβατών (θέση «Business») στο πρωραίο τμήμα του καταστρώματος «Upper Deck»
Αριθμός πληρώματος	16 (παρόντες την ώρα του ατυχήματος)
Αριθμός Εργαζομένων Συνεργείων	27
Τραυματισμός - απώλεια ζωής	Θάνατος ενός (01) μέλους πληρώματος
Υλικές ζημιές στο πλοίο	Ολοσχερής καταστροφή κλειστών χώρων άνωθεν του Upper Deck και χώρων άνωθεν του Bridge Deck, μαζί με όλα τα συστήματα και τον εξοπλισμό τους. Παραμόρφωση και κατάρρευση πλευρικών ελασμάτων κι ελασμάτων οροφής και καταστρωμάτων στην περιοχή της πυρκαγιάς. Μικρής έκτασης βλάβες σε μονώσεις και σε μέρη του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού στους χώρους οχημάτων στο «Main Deck» και στους χώρους των Μηχανοστασίων από τη ρίψη ύδατος κατά την πυρόσβεση.
Ρύπανση θαλασσίου περιβάλλοντος	Όχι



Εικόνα 2.2/1: Η θέση πρόσδεσης του πλοίου στον Μόλο ΔΕΗ Κερατσινίου.

2.3 Εμπλοκή αρμόδιων Αρχών και μέτρα έκτακτης ανάγκης

Στελέχη του Λιμενικού Τμήματος Κερατσινίου έσπευσαν άμεσα στην περιοχή του συμβάντος και απέκλεισαν την πρόσβαση στον χώρο πλησίον του πλοίου, για να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη επιχείρηση των δυνάμεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Εκ παραλλήλου, σε συνεργασία με τον πλοίαρχο και τους επικεφαλής των συνεργείων, συντόνισαν την καταμέτρηση των ατόμων που βρίσκονταν πάνω στο πλοίο κατά την εκδήλωση της πυρκαγιάς, προκειμένου να διαπιστωθεί αν όλα τα μέλη του πληρώματος και των συνεργείων είχαν εγκαταλείψει το πλοίο.

Συνολικά 02 Πυροσβεστικά σκάφη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και 13 ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ σκάφη κατέπλευσαν στην περιοχή του συμβάντος και επιχείρησαν για την κατάσβεση της πυρκαγιάς από την πλευρά της θάλασσας πραγματοποιώντας ρίψη ύδατος και πυροσβεστικού αφρού. Αντίστοιχα, από την πλευρά της προβλήτας αναπτύχθηκαν εποχούμενα κλιμάκια της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, τα οποία επιχείρησαν κάνοντας ρίψη ύδατος από τη δεξιά πλευρά του πλοίου με τη χρήση των αντλιών που διέθεταν τα πυροσβεστικά οχήματα και χρησιμοποιώντας την παροχή ύδατος που υπήρχε στην προβλήτα, πλησίον του προωραίου δεξιού τμήματος του πλοίου.



Εικόνα 2.3/1: Η κινητοποίηση των ιδιωτικών Ρ/Κ-Ν/Γ και των Πυροσβεστικών σκαφών της Π.Υ. για την κατάσβεση της πυρκαγιάς από την πλευρά της θάλασσας ήταν άμεση.

Η σορός του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου του πλοίου, εντοπίστηκε σε ημιαπανθρακωμένη κατάσταση από το κλιμάκιο της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας που εισήλθε στο πλοίο μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς και μεταφέρθηκε με ασθενοφόρο του ΕΚΑΒ στο Τζάνειο Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο Πειραιά, όπου διαπιστώθηκε ο θάνατός του.

Μετά την πυρκαγιά, η Διαχειρίστρια Εταιρεία του πλοίου ανέθεσε τη λήψη μέτρων προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος στην Εταιρεία «Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος Α.Ε.», η οποία κινητοποίησε αντιρρυπαντικό σκάφος και ανέπτυξε πλωτά φράγματα και λοιπό αντιρρυπαντικό εξοπλισμό περιμετρικά του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5.

3. Ιστορικό

3.1 Εργασίες συντήρησης και μετασκευής

Το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 ήταν ταχύπλοο πλοίο μεταφοράς επιβατών και οχημάτων, το οποίο κατά την περίοδο πριν την ακινησία του και το υπό εξέταση ατύχημα, εκτελούσε δρομολογιακούς πλόες μεταξύ των λιμένων Πειραιά και Ηρακλείου Κρήτης, ενώ βάσει της εκδοθείσας σύμφωνα με την προβλεπόμενη νομοθεσία Άδειας Λειτουργίας του δύνατο να εκτελεί δρομολογιακούς πλόες από τους λιμένες βάσης της Ραφήνας και του Ηρακλείου Κρήτης προς λιμένες των Κυκλάδων μεταξύ των οποίων την Ίο και τη Θήρα, καθώς και λοιπούς λιμένες της Κρήτης. Το πλοίο έπαυσε τις δρομολογιακές υποχρεώσεις του την 06^η Οκτωβρίου 2014 οπότε και κατέπλευσε στον λιμένα Πειραιά. Περί τα τέλη Νοεμβρίου μεθόρμισε στον μόλο ΔΕΗ Κερατσινίου για την εκτέλεση εργασιών στο πλαίσιο της προγραμματισμένης συντήρησής του, καθώς και εργασιών μετασκευής.

Το συνολικό έργο των εργασιών μετασκευής, ανατέθηκε την 17^η Νοεμβρίου 2014 στην Εταιρεία με την επωνυμία “VIANADECON – CONSTRUCAO NAVAL S.A.”, η οποία ανέλαβε την εργολαβία με ορισθείσα ημερομηνία έναρξης των εργασιών την 01^η Δεκεμβρίου 2014 και ημερομηνία ολοκλήρωσης και παράδοσης του έργου την 20^η Μαρτίου 2015.

3.1.1 Άδεια έναρξης εργασιών μετασκευής

Η προβλεπόμενη από την ισχύουσα νομοθεσία Άδεια έναρξης εργασιών μετασκευής του πλοίου εκδόθηκε την 15^η Ιανουαρίου 2015 από τον Α.Ο. RINA. Σύμφωνα με την εν λόγω άδεια η μετασκευή του πλοίου αφορούσε τη “Μετατροπή του πρωραίου τμήματος του ενδιάμεσου καταστρώματος οχημάτων σε χώρο παραμονής επιβατών με ανάλογη μετατροπή / διαμόρφωση των δικτύων και προσαρμογή των σωστικών μέσων και συστημάτων πυρασφαλείας” με σκοπό την “αύξηση του αριθμού επιβατών κατά 342 άτομα”.

Την 12^η Φεβρουαρίου 2015, ο RINA ενημέρωσε την αρμόδια Υπηρεσία του Κλάδου Ελέγχου Εμπορικών πλοίων (ΔΚΕΟ) για τη διενέργεια των απαιτούμενων επιθεωρήσεων στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5, με σκοπό την ένταξη του στην κλάση του και στη συνέχεια την έκδοση των κυβερνητικών Πιστοποιητικών του. Σημειώνεται ότι μέχρι τότε το πλοίο ήταν ενταγμένο στην κλάση του Α.Ο. GL (Γερμανικός Νηογνώμονας) και έφερε Πιστοποιητικό Ασφαλείας Ταχυπλόου Σκάφους εκδοθέν από τον ΚΕΕΠ με ισχύ έως την 28^η Φεβρουαρίου 2015.

Η διαδικασία μεταφοράς της κλάσης του πλοίου από τον GL στον RINA ξεκίνησε την 22^η Δεκεμβρίου 2014, σύμφωνα με τις προβλέψεις της διαδικασίας IACS PR 1A¹ της Διεθνούς Ένωσης Νηογνώμωνων, μέλη της οποίας είναι οι εν λόγω Οργανισμοί. Κατά το χρονικό διάστημα από 15 έως 19 Ιανουαρίου 2015 πραγματοποιήθηκε η επιθεώρηση για την ένταξη του πλοίου στον RINA, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της

¹ IACS PR 1A: International Association of Classification Societies Procedure for Transfer of Class (Διαδικασία που περιλαμβάνει διαδικαστικά και τεχνικά στοιχεία καθώς και σχέδια και μελέτες που απαιτούνται για να γίνει η αλλαγή της κλάσης).

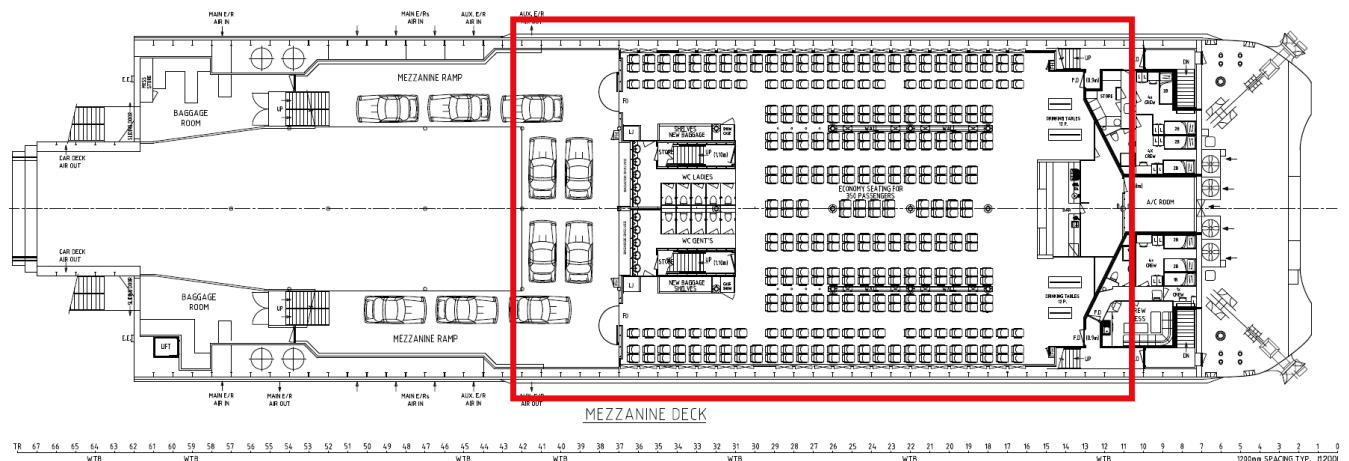
προαναφερθείσας διαδικασίας για πλοία που δεν δύνανται να επιχειρήσουν και την 19^η Ιανουαρίου 2015 ο RINA εξέδωσε Πιστοποιητικό Κλάσης βραχείας διάρκειας και με ισχύ έως την 11^η Μαρτίου 2015, σύμφωνα με το οποίο το πλοίο δεν δύνατο να επιχειρήσει. Η τελευταία επίσκεψη εκπροσώπου του RINA στο πλοίο πραγματοποιήθηκε την 04^η Μαρτίου 2015, όπως προκύπτει από τις καταγραφές στο Βιβλίο Καταγραφής Εισόδου-Εξόδου που τηρείτο στην είσοδο του πλοίου.

3.1.2 Περιγραφή εργασιών μετασκευής

Οι εργασίες της μετασκευής του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 συνίσταντο κυρίως στη μετατροπή του ενδιάμεσου καταστρώματος “Mezzanine Deck” από κατάστρωμα οχημάτων σε κατάστρωμα παραμονής επιβατών, με εγκατάσταση σε αυτό καθισμάτων αεροπορικού τύπου με σκοπό την αύξηση της επιβατικής μεταφορικής ικανότητας του πλοίου κατά 342 επιβάτες, με αντίστοιχη μείωση της μεταφορικής του ικανότητας σε οχήματα από 154 σε 117 (Εικόνα 3.1.2/1). Η επιφάνεια του νέου χώρου των επιβατών προσέγγιζε τα 550 m² και για τη δημιουργία του προβλέπονταν οι παρακάτω κύριες εργασίες:

- επέκταση του καταστρώματος πρύμνηθεν με κατασκευή πρόσθετων τμημάτων,
- κατασκευή πρυμναίας φρακτής,
- επένδυση/μόνωση του περιβλήματος του καταστρώματος,
- διάνοιξη νέων παραθύρων στο πλευρικό περίβλημα του σκάφους από δεξιά και από αριστερά,
- κατασκευή νέων κλιμάκων,
- τροποποίηση των δικτύων ηλεκτρισμού, ύδατος, κλιματισμού και πυρασφαλείας για την κάλυψη του νέου χώρου.

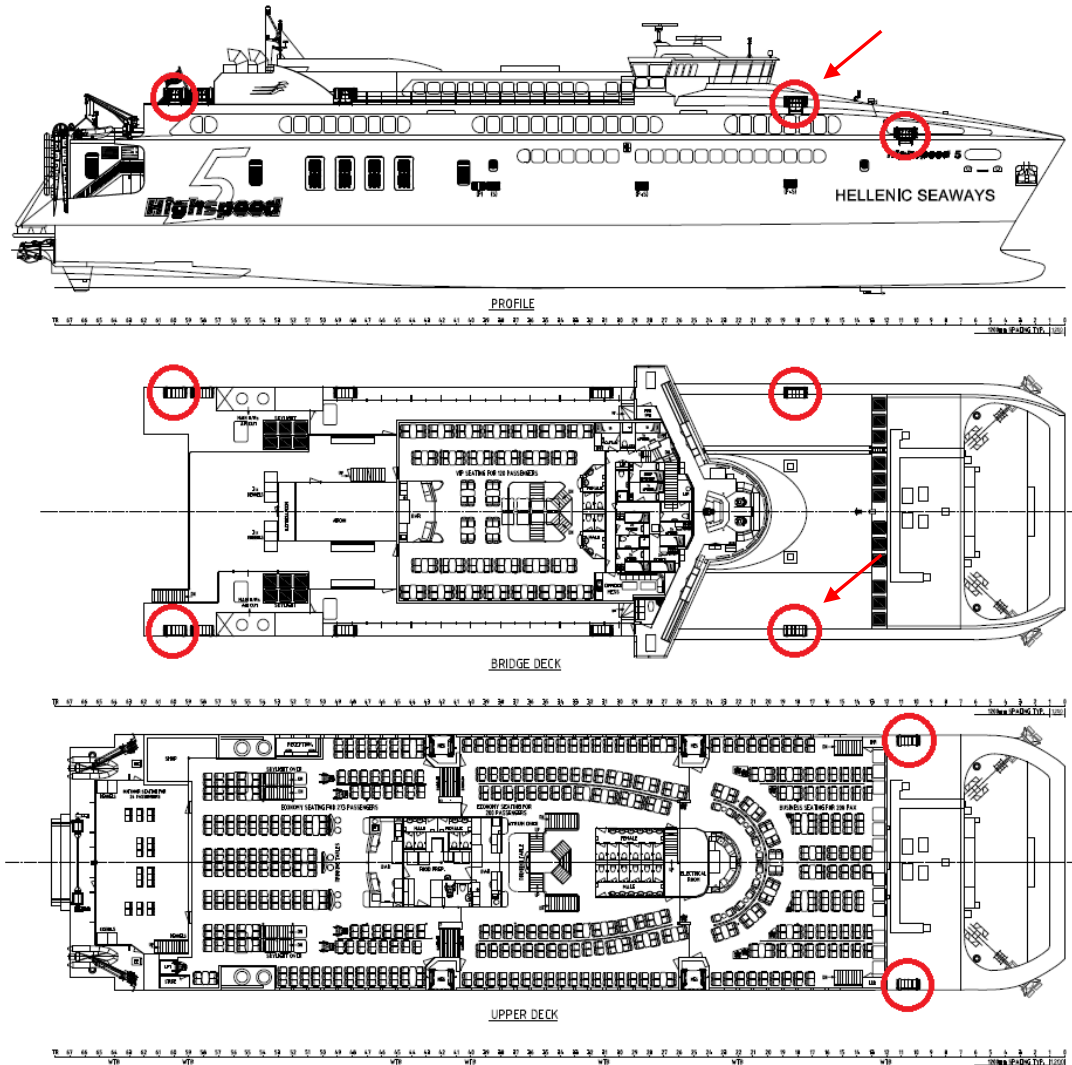
Επιπρόσθετα, για την κάλυψη των απαιτήσεων της προβλεπόμενης νομοθεσίας αναφορικά με την επάρκεια των σωστικών μέσων για τους επιπλέον επιβάτες, προβλεπόταν η τοποθέτηση τριών νέων πνευστών σωσίβιων σχεδίων (Π.Σ.Σ.) των 100 ατόμων και η αντικατάσταση μίας υπάρχουσας Π.Σ.Σ. των 50 ατόμων από Π.Σ.Σ. των 100 ατόμων. Η τοποθέτηση των εν λόγω σωστικών μέσων απαιτούσε την τοποθέτηση κατάλληλων βάσεων στα προβλεπόμενα σημεία καθώς και τοπικές ενισχύσεις στη μεταλλική κατασκευή του πλοίου (Εικόνα 3.1.2/2) .



Εικόνα 3.1.2/1: Περιοχή εκτέλεσης κύριου όγκου των εργασιών της μετασκευής για τη μετατροπή του καταστρώματος «Mezzanine Deck» από κατάστρωμα οχημάτων σε κατάστρωμα παραμονής επιβατών.

Οι εργασίες μετασκευής ξεκίνησαν με την προσθήκη νέων ελασμάτων καταστρώματος στο “Mezzanine Deck” και συνεχίστηκαν με τη διάνοιξη των νέων παραθύρων στο πλευρικό περίβλημα του πλοίου. Στη συνέχεια τα δίκτυα για την ηλεκτρολογική και την ψυκτική εγκατάσταση προσαρμόζονταν ανάλογα από τα αντίστοιχα συνεργεία, ενώ και ο χώρος διαμορφωνόταν από τα συνεργεία που ήταν υπεύθυνα για τον

εξοπλισμό, την επένδυση και τη μόνωσή του. Οι εργασίες τοποθέτησης των βάσεων για τις νέες θέσεις των Π.Σ.Σ. του πλοίου στο Bridge Deck και στο Upper Deck ξεκίνησαν περί τα μέσα Μαρτίου 2015.



Εικόνα 3.1.2/2: Οι θέσεις στις οποίες απαιτούνταν εργασίες για την τοποθέτηση βάσεων Π.Σ.Σ. στα καταστρώματα «Bridge Deck» και «Upper Deck». Με το βέλος σημειώνεται το σημείο εκτέλεσης εργασιών των δύο ελασματουργών που πραγματοποιούσαν την τοποθέτηση βάσης Π.Σ.Σ. την ημέρα του ατυχήματος.

Την ημέρα του ατυχήματος ένας ηλεκτροσυγκολλητής του συνεργείου που εκτελούσε τις ελασματοουργικές εργασίες (ΓΕ.Ν.Ε. Ε.Π.Ε.) πραγματοποίησε εργασίες συγκόλλησης των ενισχυτικών ελασμάτων της βάσης της Π.Σ.Σ. που θα τοποθετείτο στη δεξιά πλευρά της πρύμνης (μεταξύ των Νομέων αριθ. 59-61 στο «Bridge Deck») και δύο ελασματοουργοί του ίδιου συνεργείου τοποθετούσαν τεμάχια των ενισχυτικών ελασμάτων βάσης της Π.Σ.Σ. που επρόκειτο να τοποθετηθεί στη δεξιά πλευρά της πλώρης (μεταξύ των Νομέων αριθ. 17-19), στην οροφή του χώρου επιβατών με τον χαρακτηρισμό «Business» στο πρωραίο τμήμα του καταστρώματος «Upper Deck» (Εικόνα 3.1.2/2). Πιο συγκεκριμένα, οι δύο ελασματοουργοί τοποθετούσαν τα ενισχυτικά ελάσματα της βάσης στο περίβλημα του σκάφους με χρήση συσκευής ηλεκτροσυγκόλλησης, κάνοντας συγκολλήσεις μικρού μήκους στις μεταλλικές επιφάνειες («πονταρίσματα»), όπως φαίνεται στις εικόνες 3.1.2/3 & 4.



Εικόνες 3.1.2/3 & 4: Τεμάχια ενισχυτικών ελασμάτων της βάσης Π.Σ.Σ. (μεταξύ των Νομέων αριθ. 17-19), στην οροφή του χώρου επιβατών δεξιά, συγκολλημένα στις θέσεις τους με «πονταρίσματα».

3.2 Οι εργαζόμενοι επί του πλοίου

Στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 κατά τη χρονική περίοδο της πυρκαγιάς επέβαιναν 27 εργαζόμενοι συνεργείων και 16 μέλη πληρώματος.

3.2.1 Το πλήρωμα

Περί τα τέλη Νοεμβρίου 2014, οπότε και το πλοίο μεθόρμισε στον μόλο ΔΕΗ Κερατσινίου για την εκτέλεση των εργασιών προγραμματισμένης συντήρησης και μετασκευής, ένα μικρό μέρος του πληρώματος ήταν ναυτολογημένο, στο οποίο περιλαμβάνονταν και τα μέλη πληρώματος τα οποία εκτελούσαν φυλακές και παρέμεναν στο πλοίο κατά τις μη εργάσιμες ώρες.

Κατά τους επόμενους μήνες σταδιακά ναυτολογούνταν και άλλοι ναυτικοί και την ημέρα του ατυχήματος το πλήρωμα αριθμούσε 18 μέλη. Η κατανομή τους στους διάφορους τομείς ευθύνης του πλοίου καταγράφεται στον Πίνακα 3.2.1/1. Σημειώνεται ότι δύο μέλη πληρώματος εκτελούσαν αποκλειστικά φυλακές τις μη εργάσιμες ώρες από την 16:00 μέχρι την 08:00 της επόμενης ημέρας. Την ώρα του ατυχήματος στο πλοίο επέβαιναν συνολικά 16 μέλη πληρώματος.

Πλήρωμα Καταστρώματος:	08	Πλήρωμα Μηχανής:	08	Πλήρωμα Ξενοδοχειακού τομέα:	02
Πλοίαρχος	01	Α' Μηχανικός	01	Θαλαμηπόλος	01
Ναύκληρος	01	Β' Μηχανικός	01	Επίκουρος	01
Ναύτης	05	Γ' Μηχανικός	02		
Ναυτόπαις	01	Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος	01		
		Βοηθός Ηλεκτρολόγου	01		
		Μηχανοδηγός Α'	02		

Πίνακας 3.2.1/1: Ο Αριθμός των ναυτολογημένων μελών πληρώματος του πλοίου, ανά τομέα ευθύνης, την ημέρα του ατυχήματος.

3.2.2 Τα εξωτερικά συνεργεία

Για τις εργασίες της μετασκευής εκτελούνταν εργασίες από 06 εξωτερικά συνεργεία κατά το χρονικό διάστημα πριν το υπό διερεύνηση ατύχημα. Το είδος των εργασιών που εκτελούσε το κάθε συνεργείο και ο αριθμός των εργαζομένων που απασχολούσε την ημέρα του ατυχήματος όπως προκύπτουν από τα βιβλία ημερήσιας παρουσίας απασχολούμενου προσωπικού, παρατίθενται στον Πίνακα 3.2.2/1.

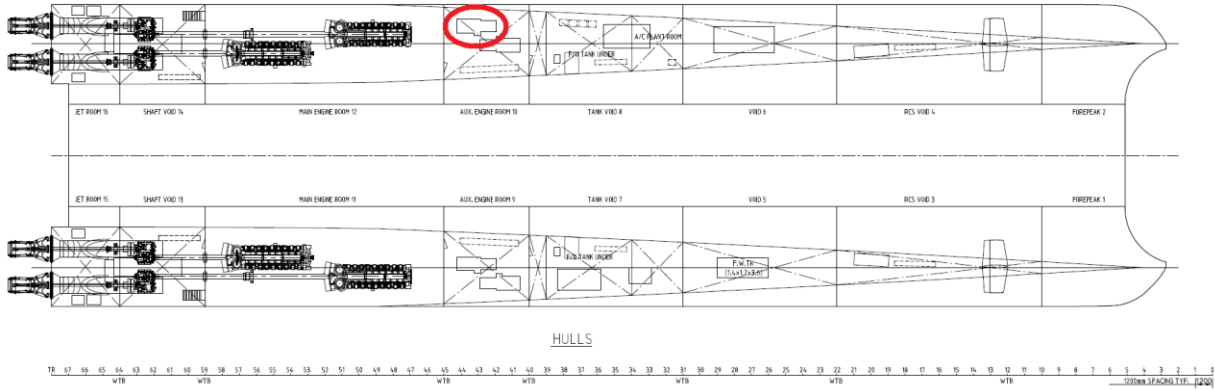
Επωνυμία συνεργείου	Είδος εργασιών	Αριθμός εργαζομένων επί του πλοίου την 23 ^η Μαρτίου 2015
Αφοί Θεοδοσίου Ε.Π.Ε. (Triad Ltd)	Ηλεκτρολογικές εργασίες	06
ΓΕ.Ν.Ε. Μ. Ε.Π.Ε. (Γενικές Ναυπηγικές Εργασίες)	Ελασματοουργικές εργασίες	06
ΚΑΛΟΓΡΙΔΗΣ Κ. ΜΑΡΙΝ Ε.Π.Ε. (GK Marine Ltd)	Κλιματιστικές εργασίες	04
ΝΤΕΚΟΝ (DECON) Α.Τ.Ε.	Ξυλουργικές εργασίες	08
Σωληνουργική - Αντώνιος Λούκης και Σία Ε.Ε.	Σωληνουργικές εργασίες	01
ΩΜΕΓΑ ΜΑΡΙΝΕ	Μονωτικές εργασίες	02
Σύνολο εργαζομένων:		27

Πίνακας 3.2.2/1: Ο Αριθμός των εργαζομένων των 06 εξωτερικών συνεργείων επί του πλοίου, ανά συνεργείο, την ημέρα του ατυχήματος.

3.2.3 Ο εξοπλισμός των συνεργείων

Για τις ανάγκες των εργασιών μετασκευής τα εξωτερικά συνεργεία χρησιμοποιούσαν τον απαραίτητο εξοπλισμό όπως μηχανές κοπής με πλάσμα, συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης με αέριο (Argon) και λοιπά ηλεκτρικά εργαλεία όπως τροχούς, δράπανα, σέγες κτλ. Η ηλεκτρική τροφοδοσία του εξοπλισμού πραγματοποιείτο από κατάλληλους μετασχηματιστές και πίνακα διανομής οι οποίοι ήταν τοποθετημένοι στο Κύριο Κατάστρωμα του πλοίου («Main Deck»). Οι εν λόγω μετασχηματιστές τροφοδοτούνταν από τις

ηλεκτρογεννήτριες του πλοίου μέσω καλωδίου το οποίο είχε συνδεθεί σε διακόπτη στον κύριο πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του πλοίου από τον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο του, κατά το αρχικό στάδιο έναρξης των εργασιών. Το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 διέθετε τέσσερις κύριες ηλεκτρομηχανές (D/G), ισχύος 320 kW έκαστη, οι οποίες λειτουργούσαν εκ περιτροπής για την κάλυψη της συνήθους απαιτούμενης ηλεκτρικής ισχύος κατά τη διάρκεια της μετασκευής. Την ημέρα του ναυτικού ατυχήματος βρισκόταν σε λειτουργία η Νο.2 D/G, η οποία βρισκόταν στο αριστερό μηχανοστάσιο του πλοίου.



Εικόνα 3.2.3/1: Η θέση της Η/Μ Νο. 2.



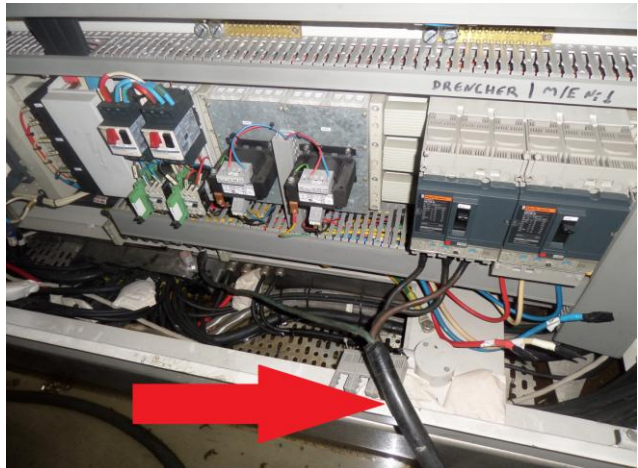
(2)



(3)



(4)



(5)

Εικόνες 3.2.3/2, 3, 4 & 5: Η εγκατάσταση για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό των συνεργείων με τον ηλεκτρικό πίνακα διανομής (2), τους μετασηματιστές (3), το καλώδιο σύνδεσής τους (4) και το σημείο σύνδεσης στον κύριο πίνακα διανομής του πλοίου (5).

3.3 Ελασματοουργικές εργασίες πλησίον της περιοχής εκδήλωσης της πυρκαγιάς

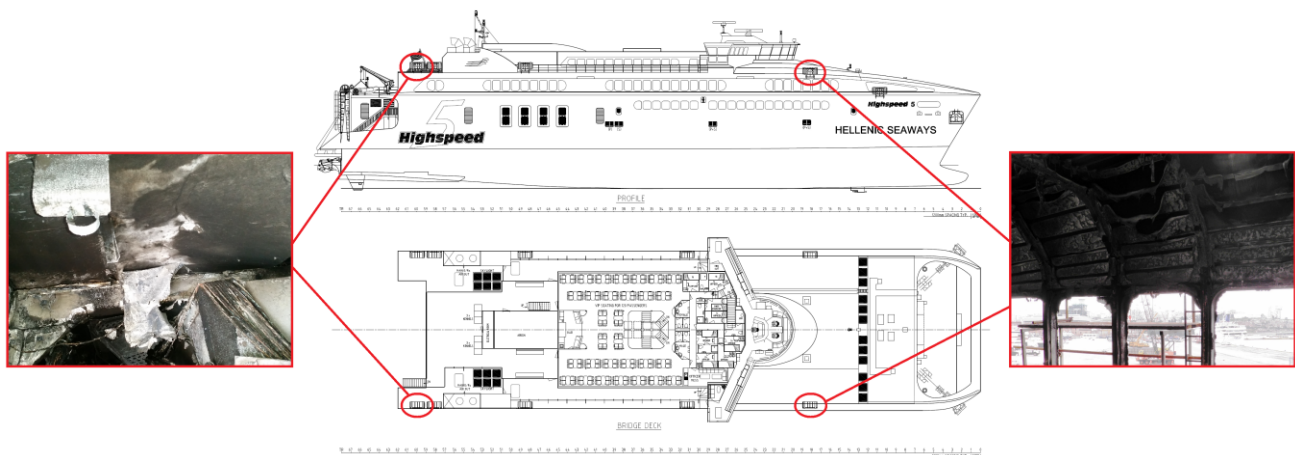
Σύμφωνα με τις συλλεχθείσες αναφορές, οι εργασίες τοποθέτησης των ενισχυτικών ελασμάτων των βάσεων για τις Π.Σ.Σ. ξεκίνησαν περίπου 10 ημέρες πριν από το ατύχημα. Την Παρασκευή 20/03/2015, μέλη του συνεργείου ελασματοουργικών εργασιών ξεκίνησαν την τοποθέτηση των ενισχυτικών ελασμάτων βάσεων των Π.Σ.Σ. στο πρωραίο αριστερό και δεξιό τμήμα της οροφής του χώρου ενδιαίτησης στο “Upper Deck”. Εκείνη την ημέρα το συνεργείο απασχολήθηκε με την τοποθέτηση των ελασμάτων για τη βάση στην αριστερή πλευρά του πλοίου ενώ την ημέρα του ατυχήματος επρόκειτο να ξεκινήσουν οι εργασίες τοποθέτησης των ελασμάτων για τη βάση στη δεξιά πλευρά. Εντούτοις, τις πρωινές ώρες της 23^{ης} Μαρτίου 2015 επικρατούσε βροχή. Κατά συνέπεια, η διενέργεια ελασματοουργικών εργασιών στα ανοιχτά καταστρώματα και στην οροφή του “Upper Deck” δεν ήταν δυνατή. Η βροχή σταμάτησε περί την 09:15 και μετά από λίγη ώρα δύο μέλη του συνεργείου ελασματοουργικών εργασιών (ένας ελασματοουργός και ένας βοηθός ελασματοουργού) ανέβηκαν στην οροφή του “Upper Deck” για την τοποθέτηση των ενισχυτικών ελασμάτων της δεξιάς βάσης της Π.Σ.Σ (μεταξύ των Νομέων αριθ. 17-19). Παράλληλα, ένας ηλεκτροσυγκολλητής του συνεργείου μετέβη στο εξωτερικό πρυμναίο δεξιό τμήμα του «Bridge Deck» για τη συγκόλληση των ελασμάτων της βάσης της Π.Σ.Σ. που είχαν τοποθετηθεί μεταξύ των νομέων αριθ. 59-61 (Εικόνα 3.3/1).

Η εργασία για την τοποθέτηση των ελασμάτων βάσης της Π.Σ.Σ. περιελάμβανε το γυάλισμα των επιφανειών με τροχό, την τοποθέτηση των ελασμάτων και τη στερέωσή τους με συγκολλήσεις μικρού μήκους (πονταρίσματα). Τα εργαλεία που έφεραν μαζί τους ήταν 2 τροχοί και μία «ημιαυτόματη» μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης με αδρανές αέριο Argon (MIG)¹. Για λόγους ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών, αφαιρέθηκαν μερικά καλύμματα (panels) της ψευδοροφής που βρίσκονταν κάτω από το σημείο των εργασιών στο δεξιό τμήμα της οροφής του χώρου ενδιαίτησης «Business», χωρίς ωστόσο να αποξηλωθεί η μόνωση που βρισκόταν κάτω από την οροφή. Επιπρόσθετα, ο εργοδηγός του συνεργείου ελασματοουργικών εργασιών, σύμφωνα με τις αναφορές, παρέμεινε κάτω από τον χώρο των εργασιών με σκοπό τον εντοπισμό τυχόν υπερθέρμανσης ή ανάπτυξης φλόγας.

Κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ 12:00 και 12:20, το συνεργείο διέκοψε την εργασία του λόγω προγραμματισμένου διαλείμματος και συνέχισε περί την 12:30. Σύμφωνα με τις αναφορές, οι εργασίες τοποθέτησης των ελασμάτων ολοκληρώθηκαν περί την 12:50. Ο εργοδηγός, ο οποίος μέχρι εκείνη τη στιγμή παρέμενε κάτω από τον χώρο των εργασιών δίχως να αντιληφθεί την παρουσία καπνού ή φλόγας, ανέβηκε στον εξωτερικό χώρο της οροφής του “Upper Deck” για να ελέγξει την καλή εκτέλεση των εργασιών. Στη συνέχεια έδωσε εντολή στα δύο μέλη του συνεργείου να μετακινήσουν τα εργαλεία τους προς την αριστερή πλευρά του πλοίου όπου θα συνέχιζαν την εργασία, αφού προηγουμένως παραλάμβαναν τα απαραίτητα ελάσματα και μετέβη στον πρυμναίο χώρο για να ελέγξει την πρόοδο της εργασίας συγκόλλησης των ελασμάτων της πρυμναίας δεξιάς βάσης Π.Σ.Σ..

Τα δύο μέλη του συνεργείου μετέφεραν τα εργαλεία στην αριστερή πλευρά του πλοίου και ανέμεναν την παραλαβή των ελασμάτων και του εργοδηγού για τη συνέχιση της εργασίας τους.

¹ Metal Inert Gas: Μέθοδος ηλεκτροσυγκόλλησης κατά την οποία το τόξο προστατεύεται από τον ατμοσφαιρικό αέρα μέσω της διοχέτευσης αδρανούς αερίου αργκόν (Ar) ή ήλιο (He).

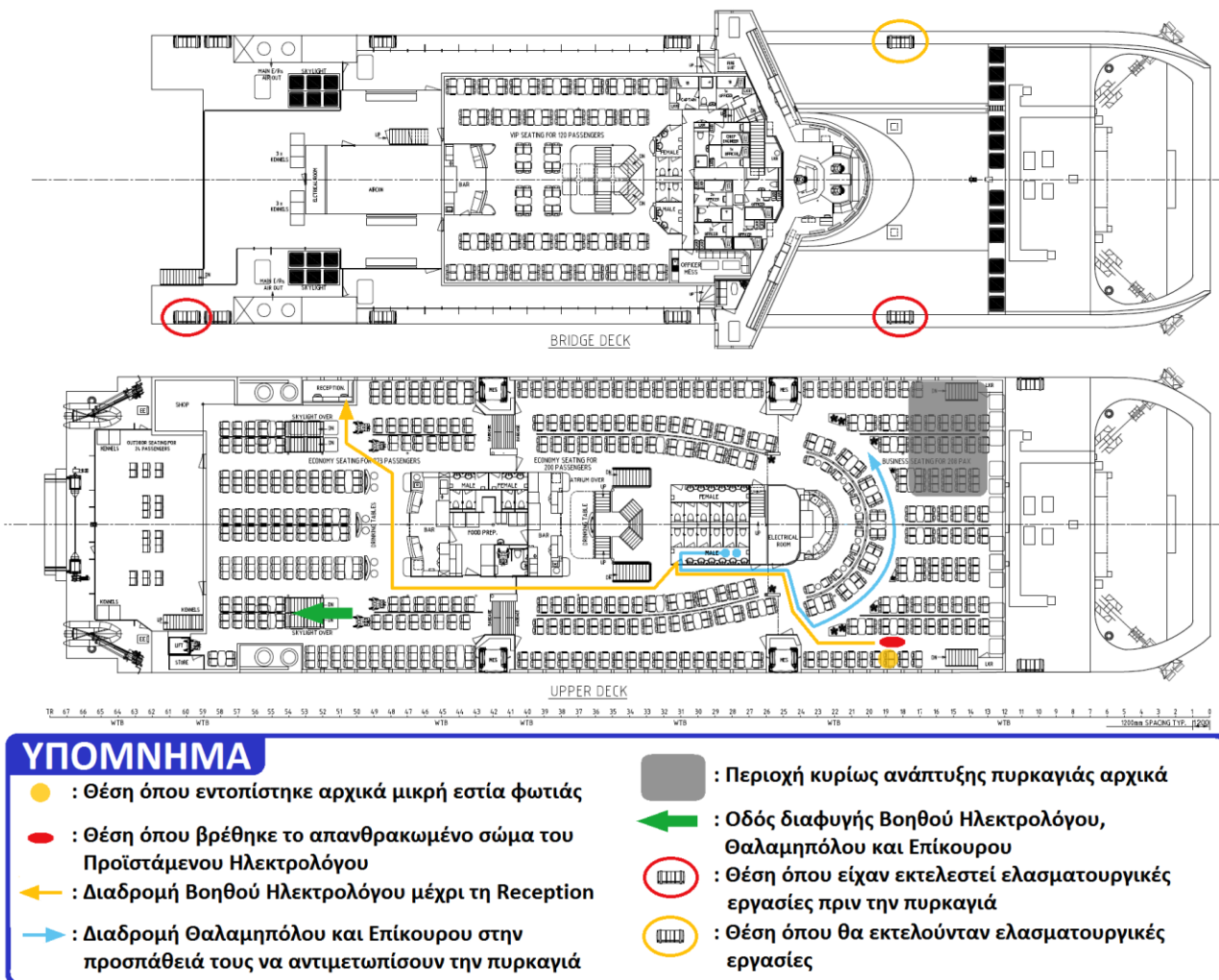


Εικόνα 3.3/1: Στις περιοχές της οροφής του σαλονιού κάτω από τις θέσεις εκτέλεσης ελασματουργικών εργασιών για την τοποθέτηση των ελασμάτων βάσεων Π.Σ.Σ. δεν είχε προηγηθεί αποξήλωση του μονωτικού υλικού, όπως φαίνεται από φωτογραφίες που ελήφθησαν μετά την πυρκαγιά.

3.4 Εντοπισμός της πυρκαγιάς

Περί την 13:20 ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος του πλοίου μαζί με τον βοηθό του, καθώς διέρχονταν από τον δεξιό πρωραίο χώρο του σαλονιού «Business» αντιλήφθηκαν μικρή εστία φωτιάς σε ένα κάθισμα στη δεξιά πλευρά του σαλονιού. Ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος επιχείρησε να καταπολεμήσει τη φωτιά με το μπουφάν που φορούσε, ενώ ο Βοηθός ηλεκτρολόγου πήρε έναν φορητό πυροσβεστήρα που βρισκόταν πλησίον, τον έδωσε στον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο και έπειτα ακολουθώντας εντολή του τελευταίου, έσπευσε προς το πρυμναίο αριστερό τμήμα του καταστρώματος όπου βρισκόταν ο χώρος υποδοχής επιβατών («Reception») για να ειδοποιήσει το πλήρωμα, κάνοντας χρήση του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας, καθώς κανείς από τους δύο δεν έφερε φορητή συσκευή ενδοεπικοινωνίας VHF.

Κινούμενος προς τη Reception ο Βοηθός Ηλεκτρολόγου ενημέρωσε δύο άλλα μέλη του πληρώματος, τον Θαλαμηπόλο και τον Επίκουρο, οι οποίοι εκτελούσαν εργασίες εντός του χώρου των αποχωρητηρίων στο μέσον του σαλονιού. Ο Θαλαμηπόλος και ο Επίκουρος εφοδιάστηκαν επίσης με φορητούς πυροσβεστήρες που ήταν στην περιοχή και κατευθύνθηκαν προς τον πρωραίο χώρο από τη δεξιά πλευρά. Εντούτοις, προσεγγίζοντας στον πρωραίο χώρο αντιλήφθηκαν ότι η εστία της πυρκαγιάς ήταν στην αριστερή πλευρά, όπου είχε αναπτυχθεί πυκνός καπνός και καίγονταν οι πρωραίες σειρές καθισμάτων προς τις οποίες στόχευσαν κάνοντας χρήση των πυροσβεστήρων.



Εικόνα 3.4/1: Αποτύπωση θέσεων και κινήσεων των μελών του πληρώματος που βρέθηκαν αρχικά στον χώρο εκδήλωσης της πυρκαγιάς.

Η επέκταση της πυρκαγιάς και ο πυκνός μαύρος καπνός που κατάκλυζε ταχέως τον χώρο δεν επέτρεπαν την περαιτέρω παραμονή του Θαλαμηπόλου και του Επίκουρου στο σημείο εκείνο, οπότε απομακρύνθηκαν κινούμενοι προς το Δεξιό Πρυμναίο τμήμα του σαλονιού, χωρίς να έχουν αντιληφθεί την παρουσία του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου για όσο χρονικό διάστημα επιχείρησαν την καταπολέμηση της πυρκαγιάς. Εκεί, συνάντησαν τον Βοηθό Ηλεκτρολόγου ο οποίος είχε ήδη κάνει χρήση του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας ενημερώνοντας το υπόλοιπο πλήρωμα για την πυρκαγιά. Και οι τρεις τους εκτίμησαν ότι ήταν αδύνατον να κινηθούν προς τα πρώρα με τις συνθήκες που επικρατούσαν εκεί και υποθέτοντας ότι και ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος θα είχε διαφύγει από τη δεξιά πρωραία κλίμακα, αποφάσισαν να εγκαταλείψουν τον χώρο από τη δεξιά πρυμναία κλίμακα που οδηγούσε στο Κύριο Κατάστρωμα, στον χώρο οχημάτων.

3.5 Αντιμετώπιση της πυρκαγιάς

3.5.1 Αρχικές ενέργειες διαχείρισης έκτακτης ανάγκης

Την ώρα που έγινε η ανακοίνωση της πυρκαγιάς από τον Βοηθό Ηλεκτρολόγου, περί την 13:25, ο Πλοίαρχος βρισκόταν πλησίον της εισόδου του πλοίου, στην προβλήτα. Ακούγοντας την ανακοίνωση, έσπευσε εντός του πλοίου και με χρήση του συστήματος αναγγελίας από τον χώρο του καταπέλτη οχημάτων στην αριστερή πλευρά της πρύμνης στο Κύριο Κατάστρωμα, έδωσε εντολή να συγκεντρωθεί όλο το πλήρωμα στον χώρο οχημάτων, να συγκροτηθεί το άγημα αντιμετώπισης πυρκαγιάς και να εξέλθουν από το πλοίο όλα τα μέλη των εξωτερικών συνεργείων. Αμέσως μετά επιχείρησε να ανέβει στον

χώρο του σαλονιού από τη δεξιά πρωραία κλίμακα, ωστόσο αντιλήφθηκε κι αυτός ότι οι συνθήκες που επικρατούσαν από την πυρκαγιά στο χώρο δεν το επέτρεπαν. Ταυτόχρονα, μέλη πληρώματος είχαν ήδη ξεκινήσει να επιχειρούν με φορητούς πυροσβεστήρες από την αριστερή πρωραία κλίμακα που οδηγούσε στο σαλόνι, χωρίς ωστόσο να είναι εφικτός ο περιορισμός της πυρκαγιάς.



Εικόνα 3.5.1/1: Φωτογραφία ληφθείσα απέναντι από τη θέση του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 λίγο μετά την ανάπτυξη της πυρκαγιάς, περί την 13:28'.

Παράλληλα, ο Α' Μηχανικός αναζητούσε μέσω του κινητού του τηλεφώνου τον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο για να απομονώσει τον χώρο του σαλονιού από το ηλεκτρικό δίκτυο του πλοίου ώστε να είναι δυνατή η επιχείρηση κατάσβεσης με την προβολή ύδατος.

Κατά την εξέλιξη της πυρκαγιάς, άρχισε από πρώρα αριστερά η διαδοχική θραύση των υαλοπινάκων των παραθύρων του χώρου λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας σε αυτόν, με συνέπεια η φωτιά να τροφοδοτείται πλέον με περισσότερο οξυγόνο από την ατμόσφαιρα και να αναπτύσσεται ανεξέλεγκτα. Επίσης, όταν η πυρκαγιά επεκτάθηκε στον χώρο μεταξύ των νομέων αριθ. 41-43 αριστερά, όπου ήταν εγκατεστημένο ένα Ναυτικού Τύπου Σύστημα Εγκατάλειψης (Marine Evacuation System - M.E.S.) του πλοίου, η καύση των ασφαλιστικών διατάξεων συγκράτησης της θύρας του επί του περιβλήματος του πλοίου οδήγησε στην απελευθέρωση και πτώση της θύρας αυτής στη θάλασσα, ενώ και οι φιάλες πεπιεσμένου αδρανούς αερίου (μίγματος CO_2 και N_2) που ήταν μέρος του εξοπλισμού για την εκδίπλωση του συστήματος άρχισαν να υπερθερμαίνονται με αποτέλεσμα να ακολουθήσει η διαδοχική έκρηξη μέρους αυτών. Συνολικά τρεις (03) από τις δώδεκα (12) εγκατεστημένες φιάλες στον χώρο στοιβασίας του συστήματος εξερράγησαν.



Εικόνες 3.5.1/1 & 2: Φωτογραφίες από την περιοχή στοιβασίας του Μ.Ε.Σ. κατά την πυρκαγιά (διακρίνεται το σύστημα που εκδιπλώθηκε ανεπιτυχώς και η θύρα του όπως επέπλεε μετά την πτώση της στη θάλασσα) και μετά από την κατάσβεσή της (εντός πλαισίου διακρίνονται η βάση του συστήματος και μέρος των φιαλών ενεργοποίησής του).



Εικόνες 3.5.1/3 & 4: Φωτογραφίες από φιάλες του Μ.Ε.Σ. που εξερράγησαν κατά την πυρκαγιά.

Στο μεταξύ, οι εργαζόμενοι των εξωτερικών συνεργειών είχαν εγκαταλείψει το πλοίο από την κλίμακα εξόδου η οποία ήταν τοποθετημένη στη δεξιά πλευρά της πρύμνης και είχαν συγκεντρωθεί στην προβλήτα όπου γινόταν η καταμέτρησή τους από τους Εργοδηγούς τους.

Επιπρόσθετα, το άγημα αντιμετώπισης πυρκαγιάς συγκροτήθηκε στο κυρίως γκαράζ του πλοίου και δύο Ναύτες ενδύθηκαν τις διαθέσιμες πυρίμαχες στολές πυροσβέστη και έκαναν χρήση φορητών πυροσβεστήρων από την αριστερή πωραία κλίμακα του πλοίου ενώ ταυτόχρονα γινόταν προετοιμασία των εύκαμπτων σωλήνων (μανικών) πυρόσβεσης για τη σύνδεσή τους με την εξωτερική λήψη ύδατος στην προβλήτα.

Παράλληλα ο Α΄ Μηχανικός έδωσε εντολή στον Β΄ Μηχανικό για την εκκίνηση της δεξιάς αντλίας πυρκαγιάς, ωστόσο κατά την μετάβασή του στο σημείο ενεργοποίησής της σταμάτησε η παροχή ρεύματος από την ηλεκτρογεννήτρια (Black-out). Μέλη του πληρώματος έσπευσαν προς την πετρελαιοκίνητη αντλία πυρκαγιάς η οποία είχε τοποθετηθεί στην αριστερή πλευρά της πρύμνης, επιπρόσθετα των μέσων πυρόσβεσης του πλοίου για το χρονικό διάστημα των εργασιών μετασκευής, ωστόσο με εντολή πλοιάρχου το πλήρωμα βγήκε από το πλοίο και η επιχείρηση κατάσβεσης συνεχίστηκε από τις δυνάμεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

3.5.2 Ανάλυση ενεργειών από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και από ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ

Από τη στιγμή που η πυρκαγιά εντός του χώρου του σαλονιού επιβατών αναπτύχθηκε και άρχισε να βγαίνει πυκνός μαύρος καπνός από τα πρωραία αριστερά παράθυρα των οποίων οι υαλοπίνακες θραύονταν από την αύξηση της θερμοκρασίας, η κρισιμότητα της κατάστασης έγινε αντιληπτή από ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ που βρίσκονταν στην κοντινή περιοχή και τα οποία έσπευσαν να συνδράμουν για την κατάσβεση κάνοντας ρίψη ύδατος. Συνολικά 13 ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ σκάφη επιχείρησαν από την πλευρά της θάλασσας για την αντιμετώπιση του περιστατικού χωρίς ωστόσο προηγούμενη συνεννόηση με τον πλοίαρχο ή άλλον εκπρόσωπο του πλοίου. Επίσης δύο Πυροσβεστικά σκάφη της Π.Υ. έσπευσαν στην περιοχή και επιχείρησαν για την κατάσβεση.

Η πυκνή ρίψη ύδατος από τα ανωτέρω σκάφη σε συνδυασμό με την καταστροφή τμημάτων του ηλεκτρικού δικτύου από την εξέλιξη της πυρκαγιάς ενδεχομένως να επηρέασαν τους κύριους ηλεκτρικούς πίνακες διανομής ηλεκτρικής ισχύος του πλοίου και να επέφεραν την ολική απώλεια της ηλεκτρικής ισχύος («Black-Out»), παρά το γεγονός ότι η Ηλεκτρομηχανή Νο.2 του πλοίου εξακολουθούσε να λειτουργεί.



Εικόνα 3.5.2/1: Ανάπτυξη των Ρ/Κ για συνδρομή στο φλεγόμενο πλοίο, περί την 13:45'.

Επίσης από την πλευρά της προβλήτας, κατέφθασαν οχήματα της Π.Υ. η οποία είχε ενημερωθεί από τη Λιμενική Αρχή Κερασινίου. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία άμεσα ανέλαβε την επιχείρηση κατάσβεσης και έδωσε εντολή στο πλήρωμα του πλοίου να σταματήσει τις προσπάθειες και να εξέλθει από αυτό.

Παρά την άμεση ενεργοποίηση των κλιμακίων της Π.Υ. από την πλευρά της προβλήτας και της θάλασσας, καθώς και των ιδιωτικών σκαφών από την πλευρά της θάλασσας, δεν κατέστη δυνατό να αποτραπεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς.

Μετά την εγκατάλειψη του πλοίου και από το πλήρωμα, πραγματοποιήθηκε καταμέτρηση των μελών πληρώματος στην προβλήτα, κατά την οποία διαπιστώθηκε ότι απουσίαζε ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος του πλοίου. Ο Πλοίαρχος του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 άμεσα ενημέρωσε τα στελέχη του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. και της Π.Υ. που βρίσκονταν στην προβλήτα για την ύπαρξη ενός αγνοούμενου.

Δυνάμεις Πυροσβεστικής Υπηρεσίας

Πλωτά Μέσα:	Π.Σ. 10 «ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΣ ΣΑΒΒΑΣ ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗΣ»
	Π.Σ. 16 «ΔΟΚ. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΣ ΠΟΥΛΙΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ»
Χερσαία Μέσα:	20 Οχήματα με 60 Άνδρες

Ιδιωτικά Ρ/Κ

ΑΛΕΞΑΝΤΕΡ 3, Ν.Π. 9653	ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗΣ 15, Ν.Π. 7068	ΠΑΝΤΑΝΑΣΣΑ, Ν.Π. 10428
ΑΛΕΞΑΝΤΕΡ 5, Ν.Π. 9884	ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗΣ ΝΙΟΥ ΤΖΕΝΕΡΕΣΙΟΝ, Ν.Π. 11876	ΤΑΞΙΑΡΧΗΣ, Ν.Π. 8582
ΑΠΟΛΛΩΝ, Ν.Π. 11999	ΜΕΓΑΛΟΧΑΡΗ VII, Ν.Π. 11415	ΧΡΗΣΤΟΣ XXV, Ν.Π. 10998
ΑΡΜΑΔΟΡΕΣ II, Ν.Π. 11642	ΜΕΓΑΛΟΧΑΡΗ Χ, Ν.Π. 3472	
ΑΤΛΑΣ, Ν.Π. 10238	ΠΑΝΟΡΜΙΤΗΣ, Ν.Π. 8920	

Πίνακας 3.5.2/1: Τα μέσα που αναπτύχθηκαν για την κατάσβεση της πυρκαγιάς από τη θάλασσα και από την προβλήτα.

3.5.3 Πλήρης κατάσβεση της πυρκαγιάς και εντοπισμός του θύματος

Σχεδόν μία ώρα μετά από τον εντοπισμό της πυρκαγιάς, περί την 14:41 και αφού κατέστρεψε σχεδόν ολοσχερώς τα διαμερίσματα του πλοίου άνωθεν του καταστρώματος «Upper Deck», η πυρκαγιά κατασβήστηκε πλήρως από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και τα ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ που επιχειρούσαν.



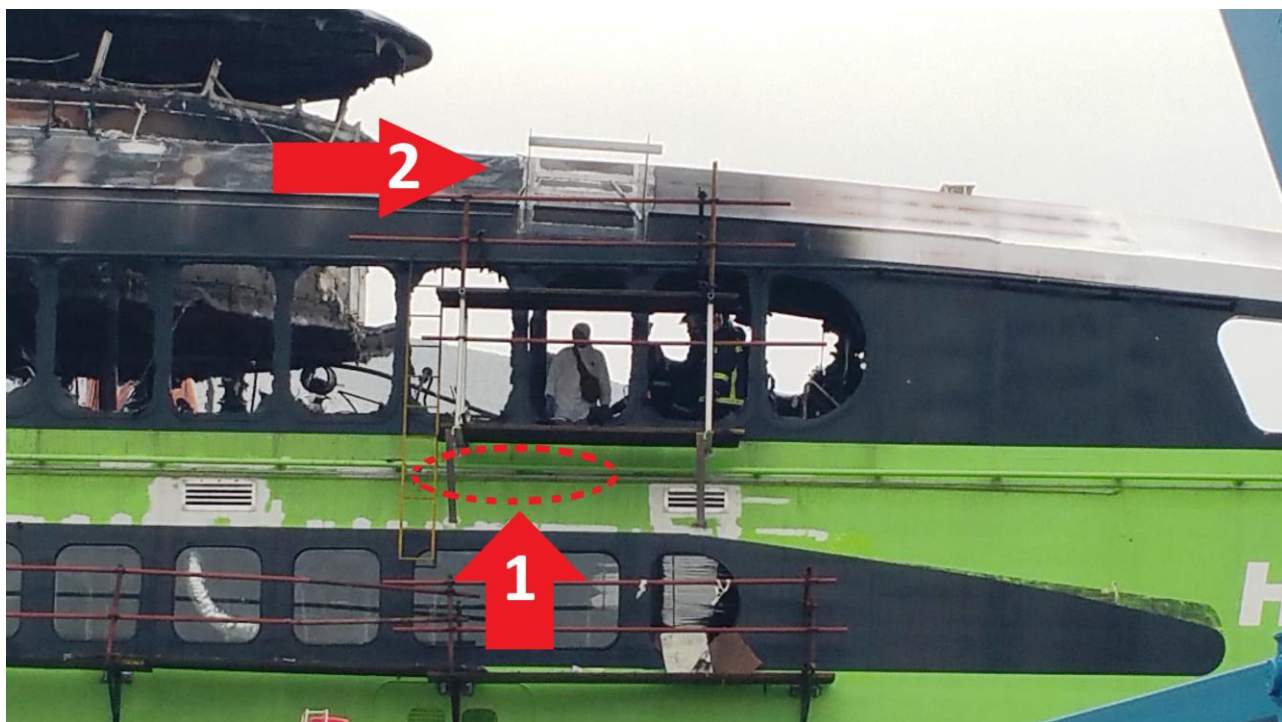
Εικόνα 3.5.3/1: Ενδεικτική εικόνα του πλήθους των μέσων που αναπτύχθηκαν από την πλευρά της θάλασσας, κατά το πέρας της κατάσβεσης, περί την 14:41.

Περί την 14:45 δόθηκε η εντολή μέσω VHF (κανάλι 11) από το Πλωτό Π.Σ. 16 «ΔΟΚ. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΣ ΠΟΥΛΙΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ» της Π.Υ. που είχε αναλάβει τον συντονισμό της πυροσβεστικής επιχείρησης από θαλάσσης να διακοπεί η ρίψη ύδατος από τα ιδιωτικά Ρ/Κ-Ν/Γ που επιχειρούσαν, όπως κι έγινε.



Εικόνα 3.5.3/2: Ενδεικτική εικόνα του πλήθους των μέσων της Π.Υ. που αναπτύχθηκαν από την πλευρά της προβλήτας.

Μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς, κλιμάκιο της Π.Υ. ερεύνησε τους χώρους του πλοίου και εντόπισε τη σορό του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου επί του καταστρώματος «Upper Deck», δίπλα από τις θέσεις επιβατών στις οποίες είχε επιχειρήσει να σβήσει τη μικρή εστία φωτιάς που εντοπίστηκε αρχικά από τον ίδιο και τον Βοηθό του.



Εικόνα 3.5.3/3: Ο εντοπισμός του θύματος έγινε από κλιμάκιο της Π.Υ. μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Θέση 1: Περιοχή αρχικού εντοπισμού της πυρκαγιάς και ανεύρεσης θύματος επί του καταστρώματος του σαλονιού «Business». Θέση 2: Περιοχή εκτέλεσης ελασματουργικών εργασιών λίγο πριν από την πυρκαγιά.

Επίσης, μετά το πέρας της κατάσβεσης της πυρκαγιάς, ο Α΄ Μηχανικός του πλοίου αφού εκλήθη από τα στελέχη της Π.Υ. εισήλθε στο πλοίο για να θέσει εκτός λειτουργίας την Ηλεκτρομηχανή Νο.2 η οποία μέχρι εκείνη τη στιγμή εξακολουθούσε να λειτουργεί χωρίς ωστόσο να παρέχει ρεύμα στο δίκτυο. Επιπρόσθετα για λόγους ασφαλείας και παρουσία στελεχών της Π.Υ. ο Α΄ Μηχανικός απομόνωσε τους διακόπτες ισχύος των λοιπών κεντρικών πινάκων διανομής ηλεκτρικού ρεύματος στο δίκτυο του πλοίου που βρίσκονταν

στους χώρους κάτω από το κύριο κατάστρωμα και έπαυσε τη λειτουργία του δικτύου αερισμού του μηχανοστασίου.

Από το περιστατικό δεν προκλήθηκε ρύπανση, ωστόσο περιμετρικά του πλοίου αναπτύχθηκαν πλωτά αντιρρυπαντικά φράγματα για προληπτικούς λόγους από ιδιωτική εταιρεία («Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος Α.Ε.») στην οποία ανατέθηκε η εν λόγω εργασία από τη Διαχειρίστρια Εταιρεία του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5.



Εικόνα 3.5.3/4: Ανάπτυξη πλωτού αντιρρυπαντικού φράγματος για προληπτικούς λόγους μετά το πέρας της κατάσβεσης.

3.6 Προκληθείσες ζημιές

Το πλοίο υπέστη εκτεταμένες ζημιές, καθώς οι κλειστοί χώροι για την ενδιαίτηση συνολικά 690 επιβατών άνωθεν του «Upper Deck» και οι χώροι άνωθεν του «Bridge Deck» όπου υπήρχαν διαμερίσματα για την ενδιαίτηση 120 επιβατών και 12 καμπίνες για τα μέλη πληρώματος καθώς και η γέφυρα καταστράφηκαν ολοσχερώς, μαζί με όλα τα συστήματα και τον εξοπλισμό τους. Τα πλευρικά ελάσματα καθώς κι εκείνα της οροφής και των καταστρωμάτων στην περιοχή της πυρκαγιάς και ιδιαίτερα στο πρωαίο αριστερό τμήμα του κλειστού χώρου επιβατών παραμορφώθηκαν και μεγάλα τμήματά τους κατέρρευσαν πλήρως. Επίσης από τη ρίψη υδάτων κατά την πυρόσβεση, που εισήλθαν μέσω των αεραγωγών και των λοιπών ανοιγμάτων στους χώρους οχημάτων στο «Main Deck» και στους χώρους των Μηχανοστασίων προκλήθηκαν μικρής έκτασης βλάβες σε μονώσεις και σε μέρη του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.



Εικόνες 3.6/1 & 2: Γενική άποψη της δεξιάς και της αριστερής πλευράς του πλοίου αντίστοιχα, στην οποία φαίνονται οι εκτεταμένες ζημιές από την πυρκαγιά.



Εικόνες 3.6/3 & 4: Ενδεικτική άποψη της ολοσχερούς καταστροφής των χώρων του σαλονιού “Business” και της Γέφυρας του πλοίου αντίστοιχα, μετά από την πυρκαγιά.

Το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 παρέμεινε στην περιοχή μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου 2015, οπότε και απέπλευσε ρυμουλκούμενο με προορισμό ναυπηγείο στην Τερνέστη Ιταλίας όπου και κατέπλευσε την 10^η Σεπτεμβρίου 2015, για τη διενέργεια εργασιών αποκατάστασης των ζημιών.



Εικόνες 3.6/5 & 6: Άποψη του πλοίου μετά την αφαίρεση της κατεστραμμένης υπερκατασκευής στο Κερασίνη και της διαδικασίας ρυμούλκησης του σε ναυπηγείο της Ιταλίας για τη διενέργεια εργασιών αποκατάστασης των ζημιών.

Μετά τις εργασίες αποκατάστασης, το πλοίο μετονομάστηκε σε «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 7» και επέστρεψε στην Ελλάδα, στον λιμένα Πειραιά την 06^η Ιουνίου 2016 προκειμένου να επαναδραστηριοποιηθεί σε δρομολογιακούς πλόες εσωτερικού.



Εικόνα 3.6/7: Άποψη του πλοίου κατά την επιστροφή του στην Ελλάδα, μετά την επισκευή του και αφού μετονομάστηκε σε «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 7».

4. Ανάλυση

Δεδομένης της κατάστασης του πλοίου μετά την πυρκαγιά, με τους χώρους όπου αυτή εκδηλώθηκε, άνωθεν του «Upper Deck», άνωθεν του «Bridge Deck» καθώς και τη Γέφυρα του πλοίου, να έχουν καταστραφεί ολοσχερώς, μαζί με όλα τα συστήματα και τον εξοπλισμό τους, δεν κατέστη εφικτός ο ακριβής προσδιορισμός της θέσης της αρχικής εστίας της πυρκαγιάς και των παραγόντων που συνετέλεσαν ώστε αυτή να εκδηλωθεί.

Υπό το ανωτέρω πρίσμα εφαρμόζεται η παρ. 4.3 του Παραρτήματος του Κανονισμού ΕΕ 1286/2011¹ συνεκτιμώντας τα ευρήματα της αυτοψίας και τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν κατά τη διαδικασία της διερεύνησης σχετικά με τα πραγματικά γεγονότα τα οποία έλαβαν χώρα πριν και κατά τη διάρκεια του ναυτικού ατυχήματος.

4.1 Αιτία της πυρκαγιάς

4.1.1 Αυτοψία και ευρήματα

Στο πλαίσιο της έναρξης της διερεύνησης ομάδα διερευνητών της ΕΛΥΔΝΑ μετέβη στον μόλο ΔΕΗ στο Κερατσίνι, την επόμενη ημέρα του ναυτικού ατυχήματος, ήτοι την 24^η Μαρτίου 2015 και διενήργησε αυτοψία στους χώρους του πλοίου όπου εκδηλώθηκε η πυρκαγιά. Όλοι οι κλειστοί χώροι ενδιαίτησης άνωθεν του «Upper Deck» και άνωθεν του «Bridge Deck» καθώς και η Γέφυρα του πλοίου είχαν καταστραφεί ολοσχερώς, μαζί με όλα τα συστήματα και τον εξοπλισμό τους. Περισσότερο έντονοι δείκτες καύσης παρατηρήθηκαν στο πρωραίο αριστερό τμήμα του κλειστού χώρου επιβατών όπου μεγάλα τμήματα πλευρικών ελασμάτων και ελασμάτων οροφής είχαν καταρρεύσει πλήρως. Στο αριστερό τμήμα του ίδιου χώρου, υπήρχαν και τα υπολείμματα του ενός Ναυτικού Τύπου Συστήματος Εγκατάλειψης (Marine Evacuation System - M.E.S.) του πλοίου, του οποίου τρεις (03) από τις δώδεκα (12) φιάλες πεπιεσμένου αδρανούς αερίου (μίγματος CO₂ και N₂) που ήταν μέρος του εξοπλισμού για την εκδίπλωσή του εξερράγησαν κατά την εξέλιξη της πυρκαγιάς.



Εικόνες 4.1.1/1 & 2: Άποψη της γέφυρας από το επίπεδο του καταστρώματος «Bridge Deck» κοιτώντας προς την πρύμνη.

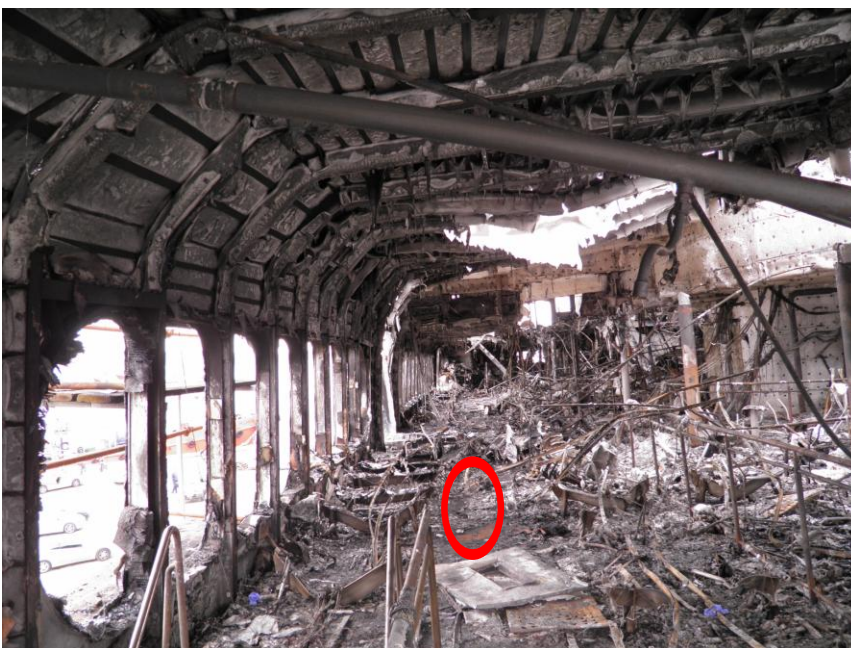
¹ «4.3 Εάν δεν είναι δυνατόν να πληρωθούν κενά στις πληροφορίες και η λύση δίδεται με εύλογες παρεκβολές και παραδοχές, αυτές πρέπει να αναφέρονται με σαφήνεια στην έκθεση. Χρήσιμο εργαλείο στη διαδικασία αυτή είναι ο προσδιορισμός όλων των επιλογών και η αναλυτική αναγωγή τους στην πλέον πιθανή υπόθεση.»



Εικόνες 4.1.1/3 & 4: Άποψη της οροφής του σαλονιού «Business» (αριστερή πλευρά του πλοίου) από το επίπεδο του καταστρώματος «Bridge Deck» κοιτώντας προς την πρύμνη στην οποία έχει επισημανθεί η θέση στοιβασίας του Ναυτικού Τύπου Συστήματος Εγκατάλειψης (M.E.S.) και άποψη του εσωτερικού της Γέφυρας Ναυσιπλοΐας.



Εικόνες 4.1.1/5 & 6: Άποψη της οροφής των χώρων άνωθεν του καταστρώματος «Upper Deck» και του καταστρώματος «Bridge Deck» κοιτώντας από τη Γέφυρα Ναυσιπλοΐας προς την πρύμνη. Από τη θέση του κατώτατου τμήματος των δύο θυρών επί του Νομέα 31 που αιωρούνταν, γίνεται αντιληπτή η θέση στην οποία υπήρχε το κατάστρωμα «Bridge Deck» πριν από την πλήρη κατάρρευσή του λόγω της πυρκαγιάς.



Εικόνα 4.1.1/7: Άποψη της δεξιάς πλευράς του χώρου επιβατών «Business» άνωθεν του καταστρώματος «Upper Deck» κοιτώντας προς την πρύμνη. Ο εξοπλισμός του χώρου καταστράφηκε ολοσχερώς. Κάτω αριστερά διακρίνονται οι χειρολαβές της δεξιάς πρωραίας κλίμακας που κατέληγε στο «Mezzanine Deck» ενώ έχει σημειωθεί η θέση επί του δαπέδου στην οποία βρέθηκε η σορός του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου.



Εικόνες 4.1.1/8 & 9: Άποψη του μέσου και της αριστερής πλευράς του χώρου επιβατών «Business» άνωθεν του καταστρώματος «Upper Deck» κοιτώντας προς την πρύμνη. Διακρίνονται τα υπολείμματα του εξοπλισμού του χώρου όπου λειτουργούσε το κυλικείο μεταξύ των νομέων 20-24. Στην αριστερή πλευρά του χώρου επιβατών (δεξιά στην εικόνα αριθ. 9) διακρίνονται τα υπολείμματα των θέσεων επιβατών πρύμνηθεν του νομέα 26.

Στο πρωραίο τμήμα του σαλονιού «Business» η ένταση της φωτιάς ήταν τόσο ώστε εκτός από την πλήρη καύση όλων των επενδύσεων/μονώσεων των ελασμάτων της υπερκατασκευής τήχθηκε και μεγάλο μέρος των ίδιων των ελασμάτων καθώς και τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού του χώρου των οποίων το υλικό κατασκευής ήταν κράμα αλουμινίου. Ορισμένα μεταλλικά στοιχεία όπως χειρολαβές, σωληνώσεις του δικτύου πυρόσβεσης και δομικά στοιχεία (κυλινδρικές δοκοί στήριξης) ήταν κατασκευασμένα από διαφορετικό υλικό (ανοξείδωτο χάλυβα) και δεν καταστράφηκαν ολοσχερώς.

Παρόμοια εικόνα παρουσίαζε και ο πρυμναίος χώρος στο ίδιο κατάστρωμα, με τη διαφορά ότι εκεί δεν είχαν τηχθεί όλα τα μεταλλικά μέρη της επίπλωσης.



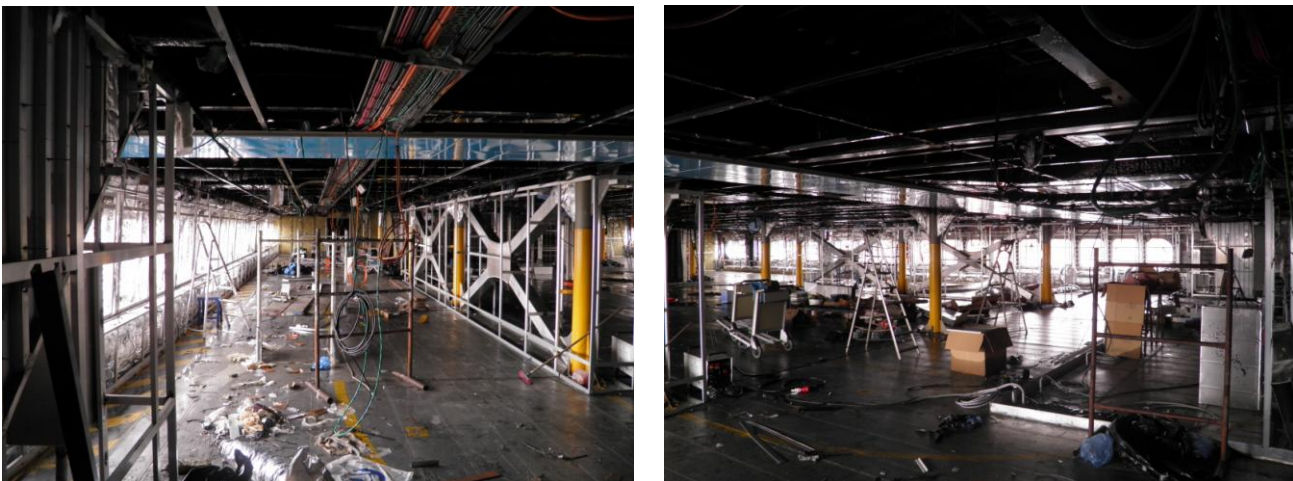
Εικόνες 4.1.1/10 & 11: Άποψη της αριστερής και της δεξιάς πλευράς του πρυμναίου τμήματος των χώρων επιβατών άνωθεν του καταστρώματος «Upper Deck» κοιτώντας προς την πλώρη. Κάτω δεξιά στην εικόνα αριθ. 11 διακρίνονται οι χειρολαβές της δεξιάς πρυμναίας κλίμακας που κατέληγε στο «Mezzanine Deck», από την οποία διέφυγαν τα τρία (03) από τα τέσσερα (04) μέλη του πληρώματος που βρίσκονταν στον χώρο κατά το πρώτο χρονικό διάστημα εκδήλωσης της πυρκαγιάς.

Στην αριστερή πλευρά του πρωραίου τμήματος του σαλονιού «Business» όπου η κατάρρευση της οροφής ήταν πλήρης, βρέθηκαν επί του καταστρώματος «Upper Deck» υπολείμματα της μηχανής ηλεκτροσυγκόλλησης που χρησιμοποιείτο από το συνεργείο που εκτελούσε τις ελασματοουργικές εργασίες επί της οροφής πριν από την πυρκαγιά καθώς και υπολείμματα άλλων εργαλείων τους. Επίσης βρέθηκαν και οι δύο (02) βάσεις Π.Σ.Σ. οι οποίες βρίσκονταν επί της οροφής πριν από την κατάρρευσή της προκειμένου να συγκολληθούν στις θέσεις τους, μετά από την ολοκλήρωση της τοποθέτησης των ενισχυτικών ελασμάτων δεξιά και αριστερά, μεταξύ των Νομέων αριθ. 17-19 από το ίδιο συνεργείο.



Εικόνες 4.1.1/12 & 13: Άποψη της αριστερής πλευράς του πρωραίου τμήματος του σαλονιού «Business» όπου η κατάρρευση της οροφής ήταν πλήρης. Έχουν επισημανθεί οι δύο (02) βάσεις Π.Σ.Σ. που είχαν τοποθετηθεί επί της οροφής πριν από την κατάρρευσή της καθώς και τα υπολείμματα της μηχανής ηλεκτροσυγκόλλησης που χρησιμοποιείτο από τους ελασματουργούς επί της οροφής και η οποία επίσης βρέθηκε στο κατάστρωμα «Upper Deck» μετά την κατάρρευσή της.

Οι χώροι κάτωθι του «Upper Deck» δεν είχαν επηρεαστεί από την πυρκαγιά. Παρατηρήθηκε μόνον η στρέβλωση περιοχών της οροφής του χώρου επί του «Mezzanine Deck», στον οποίο γινόταν ο κύριος όγκος των εργασιών μετασκευής, καθώς πάνω από τον χώρο αυτόν αναπτύχθηκε η πυρκαγιά.



Εικόνες 4.1.1/14 & 15: Άποψη του καταστρώματος «Mezzanine Deck» όπου εκτελείτο ο κύριος όγκος των εργασιών της μετασκευής που αφορούσαν τη διαμόρφωση του χώρου σε σαλόνι επιβατών. Ο χώρος δεν επηρεάστηκε από την πυρκαγιά εκτός από τις περιοχές της οροφής του («Upper Deck») στις οποίες υπήρξε στρέβλωση των ελασμάτων λόγω της αναπτυσσόμενης θερμότητας εντός του άνωθεν χώρου.

4.1.2 Έλεγχος ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

Για την απαιτούμενη ηλεκτρική ισχύ για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται από τα εξωτερικά συνεργεία, κατά την ημέρα του ατυχήματος λειτουργούσε η Ηλεκτρομηχανή Νο.2 του πλοίου, εντός του αριστερού μηχανοστασίου. Η εν λόγω Η/Μ είχε δυνατότητα παροχής ηλεκτρικής ισχύος ίσης με 320 kW. Ο εξοπλισμός των εξωτερικών συνεργείων λάμβανε παροχή μέσω μετασηματιστών από έναν ηλεκτρικό πίνακα διανομής που είχε τοποθετηθεί στο Κύριο Κατάστρωμα («Main Deck») και τον οποίο ο θανών Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 είχε συνδέσει στο κύριο ηλεκτρικό δίκτυο του πλοίου. Για τις εργασίες της μετασκευής στον χώρο του καταστρώματος «Mezzanine Deck» χρησιμοποιείται εξοπλισμός όπως μηχανές κοπής με πλάσμα, συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης και λοιπά ηλεκτρικά εργαλεία όπως τροχοί, δράπανα και σέγες. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του πληρώματος μηχανής κατά το διάστημα εκτέλεσης των εργασιών μετασκευής, η συνήθης ισχύς που απαιτείται για τη λειτουργία του εξοπλισμού και εργαλείων των συνεργείων δεν υπερέβαινε τα 30 kW, ισχύς κατά πολύ μικρότερη από την ονομαστική ισχύ της ηλεκτρογεννήτριας. Σημειώνεται ότι για τη σύνδεση του ηλεκτρικού πίνακα που χρησιμοποιείται

για τον εξοπλισμό των εξωτερικών συνεργείων στο κύριο ηλεκτρικό δίκτυο του πλοίου, η οποία όπως προαναφέρθηκε είχε εκτελεστεί από τον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο αυτού, δεν προέκυψε κάποια μελέτη όσον αφορά τον υπολογισμό των φορτίων, αν και αναζητήθηκε από την Ομάδα Διερεύνησης.

Στους χώρους άνωθεν του «Upper Deck» όπου αναπτύχθηκε η πυρκαγιά, το ηλεκτρολογικό δίκτυο του πλοίου (καλωδιώσεις, ρευματολήπτες, διακόπτες, φωτιστικά σώματα και λοιποί καταναλωτές) βρέθηκε κατεστραμμένο ολοσχερώς. Στα εναπομείναντα τμήματα των καλωδιώσεων που επικρέμονταν εντός του χώρου, των οποίων το ελαστικό μονωτικό υλικό είχε καεί εντελώς, δεν εντοπίστηκαν συσσωματωμένοι κλώνοι χαλκού λόγω ηλεκτρικής τήξεως από ενδεχόμενο βραχυκύκλωμα λόγω βλάβης της μόνωσης, είτε λόγω υπερφόρτωσης κάποιας περιοχής του δικτύου.

Επίσης, επί του καταστρώματος όπου αρχικά εντοπίστηκε και στη συνέχεια αναπτύχθηκε η πυρκαγιά, υπήρχε ένας περικλειστος χώρος διανομής ηλεκτρικής ισχύος, τον οποίο το πλήρωμα ανέφερε ως «Ηλεκτρολογείο», από τον οποίο διέρχονταν αγωγοί και στον οποίο περιέχονταν ηλεκτρικοί πίνακες, ασφάλειες, διακόπτες και λοιπά εξαρτήματα. Το εσωτερικό του εν λόγω χώρου δεν επηρεάστηκε από την πυρκαγιά καθόσον, σύμφωνα με το σχέδιο πυρασφαλείας του πλοίου, τα χωρίσματά του παρείχαν προστασία από καπνό και φλόγα για 30min¹. Επιπρόσθετα, εντός του χώρου του «Ηλεκτρολογείου», δεν βρέθηκε κανένας διακόπτης ή κάποιο από τα υπόλοιπα μέρη του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού επηρεασμένα από τυχόν βραχυκύκλωμα, ενώ επίσης δεν διαπιστώθηκε η λειτουργία ασφαλιστικής διάταξης συνεπεία υπερφόρτωσης.

¹ Σύμφωνα με τον HSC Code, 2000:

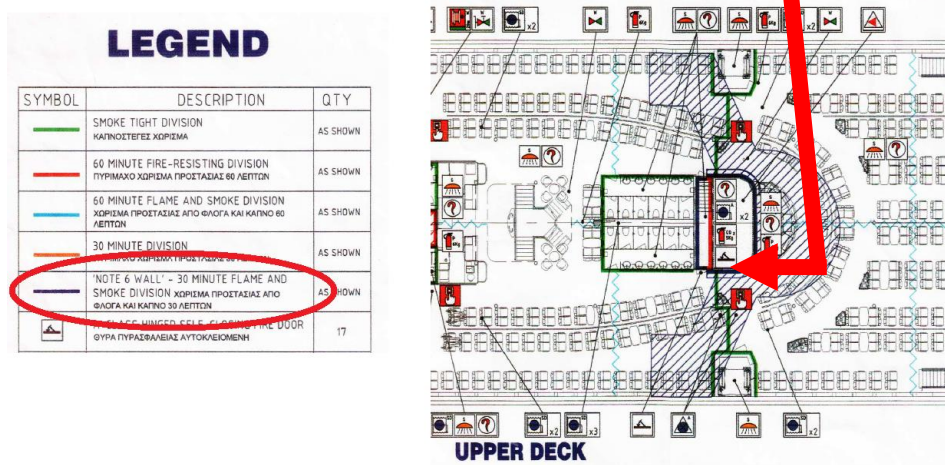
«7.2.1 "Fire-resisting divisions" are those divisions formed by bulkheads and decks which comply with the following:

...

.3 They shall be so constructed as to be capable of preventing the passage of smoke and flame up to the end of the appropriate fire protection time.

...

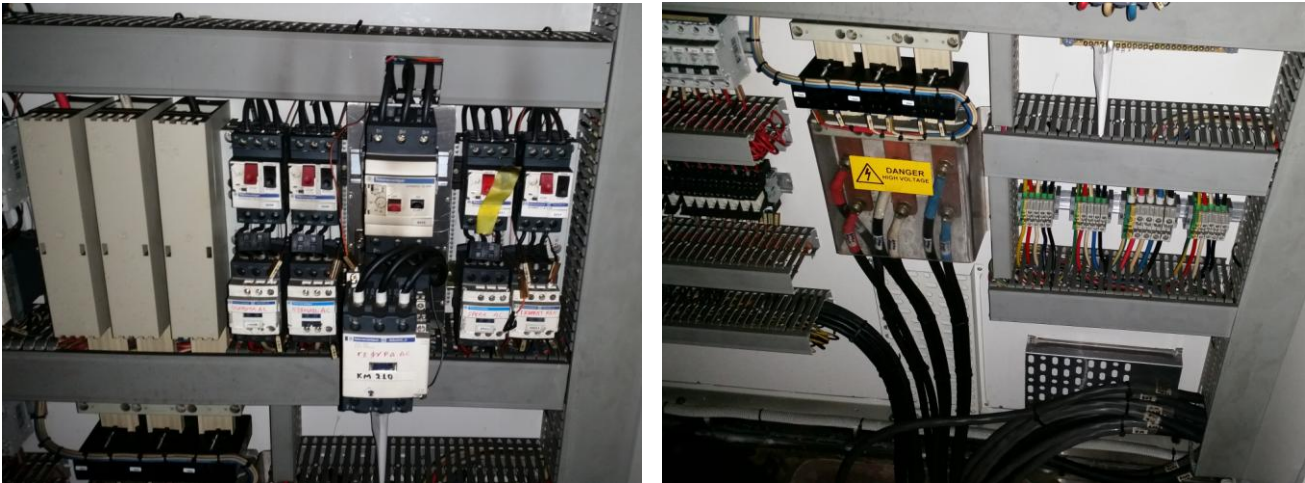
.5 They shall have thermal properties such that the average temperature on the unexposed side will not rise more than 140°C above the original temperature, nor will the temperature, at any one point, including any joint, rise more than 180°C above the original temperature during the appropriate fire protection time. ...»



Εικόνες 4.1.2/1 & 2: Άποψη της εισόδου του «Ηλεκτρολογείου» επί του καταστρώματος «Upper Deck», όπου αναπτύχθηκε η πυρκαγιά και απόσπασμα του σχεδίου πυρασφάλειας που δείχνει τη θέση του και την κατηγορία των χωρισμάτων περιμετρικά αυτού, σύμφωνα με το υπόμνημα.



Εικόνες 4.1.2/3 & 4: Χαρακτηριστικές εικόνες της κατάστασης στην οποία βρέθηκαν οι καλωδιώσεις του ηλεκτρικού δικτύου εντός του χώρου όπου αναπτύχθηκε η πυρκαγιά.



Εικόνες 4.1.2/5 & 6: Χαρακτηριστικές εικόνες της κατάστασης στην οποία βρέθηκε ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός εντός του χώρου του «Ηλεκτρολογείου».

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω σε συνδυασμό με την έλλειψη πρόσθετων ευρημάτων και στοιχείων, λόγω της ολικής καταστροφής του πρωραίου τμήματος του “Upper Deck” και των υπερκείμενων καταστρωμάτων, δεν δύναται να συναχθεί ότι η έναυση πυρκαγιάς προκλήθηκε από δυσλειτουργία ηλεκτρολογικής φύσεως.

4.1.3 Εργασίες εξωτερικών συνεργείων

Όπως προαναφέρθηκε, την ημέρα του ατυχήματος ένας ηλεκτροσυγκολλητής του συνεργείου που εκτελούσε τις ελασματοουργικές εργασίες εργαζόταν για τη συγκόλληση των ενισχυτικών ελασμάτων της βάσης της Π.Σ.Σ. που θα τοποθετείτο στην δεξιά πλευρά της πρύμνης (μεταξύ των Νομέων αριθ. 59-61 στο «Bridge Deck») και δύο ελασματοουργοί από το ίδιο συνεργείο τοποθετούσαν τεμάχια ενισχυτικών ελασμάτων για τη βάση της Π.Σ.Σ. που επρόκειτο να τοποθετηθεί στη δεξιά πλευρά της πλώρης (μεταξύ των Νομέων αριθ. 17-19), στην οροφή του χώρου επιβατών με τον χαρακτηρισμό «Business» στο πρωραίο τμήμα του καταστρώματος «Bridge Deck», κάνοντας μικρές συγκολλήσεις (πονταρίσματα) στις μεταλλικές επιφάνειες με τη χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης.

Ειδικότερα, ο τύπος των συσκευών ηλεκτροσυγκόλλησης που χρησιμοποιούνταν από τους ελασματοουργούς ήταν «Kemppi FastMig MF 33» σε σύνδεση με αντίστοιχο ενισχυτή τύπου «Kemppi KM 400». Η συσκευή αυτή χρησιμοποιείτο σε εργασίες και σε άλλα πλοία στο παρελθόν, από το συνεργείο των ελασματοουργών για κάθε υλικό, ανάλογα με τον τύπο του πλοίου, είτε χάλυβα είτε αλουμίνιο. Ωστόσο, ανάλογα με τα υλικά συγκόλλησης και το πάχος τους ρυθμιζόνταν κατά περίπτωση οι παράμετροι λειτουργίας όπως η ταχύτητα εξόδου του καταναλισκόμενου ηλεκτροδίου, η ένταση του ρεύματος και η τάση για το τόξο συγκόλλησης. Αναλυτικότερα, η αύξηση της έντασης του ρεύματος αυξάνει τον ρυθμό και τη διεισδυτικότητα της συγκόλλησης, με αποτέλεσμα να απαιτείται μεγαλύτερη ταχύτητα εξόδου του ηλεκτροδίου. Επίσης, η μεταβολή της τάσης του τόξου επηρεάζει το πλάτος της συγκόλλησης, ενώ η κλίση του καυστήρα (welding gun) επηρεάζει τη διεισδυτικότητα αλλά και το πλάτος της συγκόλλησης. Η λανθασμένη ρύθμιση των ανωτέρω παραμέτρων δύναται να προκαλέσει αστοχίες στο αποτέλεσμα της συγκόλλησης όπως παραμόρφωση των ελασμάτων, ασυνέχεια, πόρους, ρωγμές, τήξη των ελασμάτων κ.α..

Ως εκ τούτου για την εξασφάλιση του επιθυμητού αποτελέσματος έχουν καθιερωθεί διεθνή πρότυπα για την εκπαίδευση και πιστοποίηση των ηλεκτροσυγκολλητών όπως το *ISO 9606* και το *EN 287*. Ειδικότερα, η συγκόλληση κραμάτων αλουμινίου θεωρείται περισσότερο απαιτητική σε σχέση με την αντίστοιχη του χάλυβα, σχετικά με τα προσόντα και την εμπειρία αυτών που την εκτελούν. Οι φυσικές ιδιότητες των κραμάτων αλουμινίου, όπως η υψηλότερη θερμική αγωγιμότητα και το χαμηλότερο σημείο τήξης τους σε σχέση με τον χάλυβα, μπορούν να οδηγήσουν σε μερική τήξη ή ακόμη και σε διάτρηση των προς συγκόλληση τεμαχίων, αν δεν τηρούνται οι απαραίτητες προϋποθέσεις.

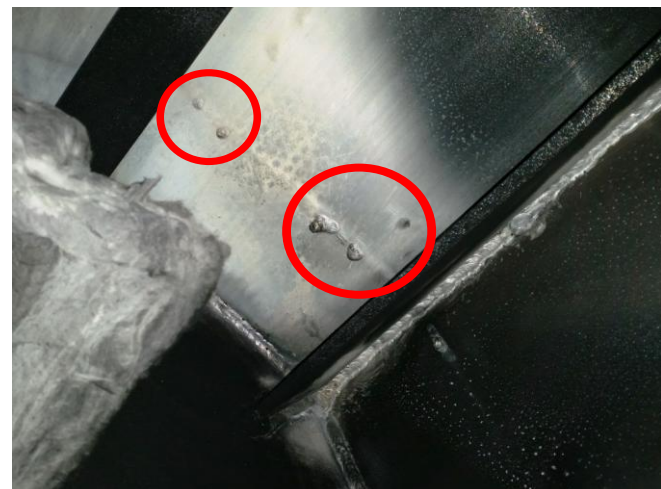
Επί του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος, προέκυψε ότι οι ελασματοουργοί οι οποίοι τοποθετούσαν τα ενισχυτικά ελάσματα της βάσης της Π.Σ.Σ. στο δεξιό εξωτερικό μέρος της οροφής του “Upper Deck” δεν είχαν λάβει κάποια ιδιαίτερη εκπαίδευση για τη χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης ούτε διέθεταν κάποιας μορφής πιστοποίηση σχετικά με την ικανότητα επεξεργασίας και συγκόλλησης είτε μεταλλικών επιφανειών γενικά, είτε επιφανειών από κράμα αλουμινίου ειδικότερα.

Ως εκ τούτου, οι προαναφερόμενες ρυθμίσεις των παραμέτρων λειτουργίας της ηλεκτροσυγκόλλησης εκτελούνταν από χειριστή του εξοπλισμού εμπειρικά, με διαδοχικούς συνδυασμούς, που ρυθμίζονταν από τους επιλογείς στο μπροστινό τμήμα της συσκευής και με δοκιμή συνήθως επί τεμαχίου υλικού παρόμοιου με εκείνο της προς συγκόλληση επιφάνειας.



Εικόνες 4.1.3/1 & 2: Δύο εκ των συσκευών συγκόλλησης, η μία συνδεδεμένη με το «πιστόλι συγκόλλησης» («welding gun»).

Κατά την αυτοψία που διενεργήθηκε από την ομάδα διερεύνησης μετά από το ατύχημα, στις περιοχές του τμήματος της οροφής του σαλονιού επιβατών μεταξύ των Νομέων αριθ. 17-19 δεξιά, οι οποίες δεν είχαν καταστραφεί ολοσχερώς από την πυρκαγιά, παρατηρήθηκε ότι κατά μήκος των σημείων όπου γίνονταν οι επαφές του ηλεκτροδίου με το έλασμα της οροφής για την τοποθέτηση των νέων τεμαχίων (πονταρίσματα), είχε αναπτυχθεί θερμότητα τέτοια που είχε οδηγήσει σε σημειακή τήξη του ελασματος της οροφής, όπως φαίνεται χαρακτηριστικά στις ακόλουθες εικόνες (Εικ. 4.1.3./3 & 4).



Εικόνες 4.1.3/3 & 4: Άποψη του εσωτερικού τμήματος της οροφής του σαλονιού επιβατών όπου διακρίνεται η τήξη του ελασματος σε σημεία κατά μήκος των θέσεων τοποθέτησης νέων τεμαχίων από το συνεργείο των ελασματοουργών από την εξωτερική πλευρά της οροφής και επισήμανση τέτοιων σημείων εντός κύκλων.

Το έλασμα από το οποίο ήταν κατασκευασμένη η οροφή του σαλονιού επιβατών επί της οποίας θα τοποθετούνταν οι βάσεις των νέων Π.Σ.Σ., ήταν από κράμα Aluminium alloy 6082 (T6), πάχους 02 mm και

σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του συγκεκριμένου υλικού, η θερμοκρασία τήξης του ισούται με 555 °C.

Εκ των ανωτέρω τεκμαίρεται ότι κατά την εργασία του συνεργείου για την τοποθέτηση των ενισχυτικών ελασμάτων της βάσης της Π.Σ.Σ., σε μερικά σημεία του ελάσματος της οροφής αναπτύχθηκε θερμοκρασία της τάξης των 555 °C η οποία προκάλεσε τη σημειακή τήξη του. Το φαινόμενο αυτό δεν έγινε αντιληπτό από τον εργοδηγό, ο οποίος ήλεγχε την περιοχή συγκόλλησης από το σαλόνι “Business”, καθώς το μονωτικό υλικό, το οποίο δεν είχε αφαιρεθεί, εμπόδιζε την οπτική επαφή με τα σημεία της συγκόλλησης στο έλασμα.

4.1.4 Μονωτικό υλικό της οροφής του σαλονιού «Business»

Σύμφωνα με τον Διεθνή Κώδικα για τα Ταχύπλοα Σκάφη 2000 (2000 HSC Code) βάσει του οποίου κατασκευάστηκε το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5, για την οροφή του σαλονιού επιβατών δεν προβλεπόταν η ύπαρξη μονωτικού υλικού με αντιπυρικές ιδιότητες, καθώς η οροφή διαχώριζε μία περιοχή «μικρού κινδύνου πυρκαγιάς» όπως θεωρείται ο χώρος του σαλονιού επιβατών, από έναν «ανοικτό χώρο». Ωστόσο, η οροφή του σαλονιού επιβατών του πλοίου έφερε μονωτικό υλικό.

Το εν λόγω μονωτικό υλικό ήταν από υαλοβάμβακα, της εταιρείας «Fletcher Insulation – DANDENONG VICTORIA, Australia» και είχε τοποθετηθεί κατά τη ναυπήγηση του πλοίου μεταξύ του ελάσματος της οροφής και της ψευδοροφής του σαλονιού επιβατών. Έφερε Πιστοποιητικό έγκρισης τύπου (βλ. [Παράρτημα 1](#)) το οποίο είχε εκδοθεί από τον Α.Ο. Πιστοποίησης Κλάσης του πλοίου και ήταν άφλεκτο («non-combustible»), σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κώδικα περί διαδικασιών δοκιμών πυρός του IMO (IMO FTP Code). Επρόκειτο για ημι-άκαμπτη μόνωση πάχους 25mm η οποία συνίστατο από ένα στρώμα υαλοβάμβακα («glass wool») με θερμοσκληρυνόμενη φαινολική ρητίνη, ονομαστικής πυκνότητας 32kg/m³. Η μόνωση έφερε επίσης επένδυση από λεπτό φύλλο αλουμινίου (aluminium foil facing).

Σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μόνωσης όπως προκύπτουν από τον κατασκευαστή της, η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας της είναι 340 °C εντούτοις, η θερμοκρασία αυτή μειώνεται στους 70 °C λόγω της επένδυσης αλουμινίου και ειδικότερα του συγκολλητικού υλικού της.

Maximum service temperature

The maximum service temperature for FI32 Semi-Rigid Insulation is 340°C. Where facings are applied, the temperature tolerance of the facing adhesive limits the surface temperature to 70°C.

Εικόνα 4.1.4/1: Απόσπασμα από το Δελτίο Τεχνικών Δεδομένων (Technical Data Sheet) του κατασκευαστή του μονωτικού υλικού της οροφής του πλοίου, στο οποίο αναφέρεται ότι η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας της μόνωσης μειώνεται στη θερμοκρασία των 70°C όταν σε αυτήν εφαρμόζονται επενδύσεις («facings»).

Επίσης, αναφέρεται ότι τα υλικά επένδυσης δύνανται να αποσυντεθούν ή να καούν με φλόγα ή χωρίς όταν υπάρχει φωτιά ή αν θερμανθούν σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 300 °C. Τέλος, το ίδιο το μονωτικό υλικό αποσυντίθεται σε θερμοκρασία που υπερβαίνει τους 300 °C.

Σημειώνεται ότι κατά την αυτοψία των χώρων του πλοίου όπου εκδηλώθηκε η πυρκαγιά διαπιστώθηκε ότι η επένδυση αλουμινίου του μονωτικού υλικού είχε καεί ολοσχερώς καθόσον δεν βρέθηκαν καθόλου υπολείμμάτα της. Κατά συνέπεια, επιβεβαιώνονται οι διαφορετικές του αντιπυρικές ιδιότητες σε σχέση με το μονωτικό υλικό, όπως αυτές προκύπτουν από τα προαναφερόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του κατασκευαστή.

Section 5: Fire Fighting measures

Specific Hazards:	Non-flammable. FBS-1 Glass Wool Bio-Soluble Insulation® is non-flammable, but <u>the plastic wrapping, resin binder, and some facings (eg vinyl tissue) may decompose, smoulder or burn in a fire or when heated above 300°C.</u> FBS-1 Glass Wool Bio-Soluble Insulation® has a 0,0,0,0-1 fire rating when subjected to early fire hazard tests in accordance with the Australian Standard - AS1530 Part 3-1999.
-------------------	---

Εικόνα 4.1.4/2: Απόσπασμα από το Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού (Material Safety Data Sheet-MSDS) του κατασκευαστή του μονωτικού υλικού της οροφής του πλοίου, στο οποίο έχει επισημανθεί η πιθανότητα καύσης κάποιων μερών του όταν αυτά θερμανθούν σε θερμοκρασία άνω των 300°C.

Στον χώρο μεταξύ της οροφής και της ψευδοροφής του σαλονιού επιβατών, εκτός από το μονωτικό υλικό υπήρχαν διάφορες σωληνώσεις των δικτύων του πλοίου όπως της πυρόσβεσης, του κλιματισμού κτλ. ενώ επίσης διέρχονταν και διάφορες καλωδιώσεις. Ωστόσο, λόγω της μεγάλης έκτασης των ζημιών από την πυρκαγιά δεν ήταν εφικτή η αποτύπωση της διαμόρφωσης του χώρου μεταξύ της οροφής και της ψευδοροφής. Ως εκ τούτου, η ομάδα διερεύνησης επισκέφθηκε το «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 4», Ν.Π. 10773 το οποίο ήταν πλοίο παρόμοιου τύπου υπό τη διαχείριση της ίδιας εταιρείας, και είχε κατασκευασθεί με τα ίδια πρότυπα.



Εικόνες 4.1.4/3 & 4: Αποψη τμήματος της οροφής του σαλονιού του Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 4» άνωθεν της ψευδοροφής, όπου διακρίνονται τμήματα των δικτύων που διατρέχουν την οροφή, ενώ φαίνεται επίσης η χαρακτηριστική όψη της επένδυσης αλουμινίου της μόνωσης. Το ύψος του χώρου είναι 300mm. Στη δεξιά εικόνα φαίνεται η κατάσταση του εσωτερικού τμήματος της οροφής του «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5» στην περιοχή άνωθεν της οποίας εκτελούνταν ελασματοουργικές εργασίες, με τα υπολείμματα της μόνωσης η οποία δεν είχε αφαιρεθεί.

4.1.5 Προσδιορισμός της αιτίας της πυρκαγιάς

Συγκεκριμένα τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους, δύναται να συναχθεί ότι η εκδήλωση της πυρκαγιάς προκλήθηκε από την υψηλή θερμότητα που αναπτυσσόταν στο έλασμα της οροφής από τις εργασίες συγκόλλησης στη δεξιά πλευρά - η οποία όπως αναλύεται στην §4.1.3 έφτασε να είναι τόσο ώστε να τηχθεί το έλασμα (θερμοκρασία τήξης Aluminium alloy 6082 (T6) 555 °C). Η διαρροή του τηκόμενου υλικού προκάλεσε την ανάφλεξη της επένδυσης του αλουμινίου του μονωτικού υλικού το οποίο δεν είχε αποξηλωθεί ή και την ανάφλεξη κάποιου άλλου υλικού χωρίς αντιπυρικές ιδιότητες που βρισκόταν στον χώρο της ψευδοροφής, όπως ελαστικό τμήμα δικτύου σωληνώσεων. Η καύση των υλικών αυτών επεκτάθηκε στον χώρο της ψευδοροφής προς την αριστερή πλευρά του πλοίου και δεν έγινε αντιληπτή καθώς δεν είχαν αφαιρεθεί τα κατάλληλα «πάνελ» της ψευδοροφής και ο καπνός και η εκλυόμενη θερμότητα παρέμεναν στα ανώτερα επίπεδα.

Όταν ο Θαλαμηπόλος και ο Επίκουρος, οι οποίοι εκτελούσαν εργασίες εντός του χώρου των αποχωρητηρίων στο μέσον του σαλονιού, έσπευσαν να καταπολεμήσουν την πυρκαγιά με φορητούς πυροσβεστήρες αμέσως μετά από την αναφορά του βοηθού του ηλεκτρολόγου, εντόπισαν την εστία της

πυρκαγιάς στο πρωραίο αριστερό τμήμα του χώρου καθώς σε εκείνο το σημείο είχαν αφαιρεθεί τα «πάνελ» και τα καϊόμενα υλικά από την οροφή είχαν πέσει στα καθίσματα τα οποία αναφλέγησαν.

4.1.6 Ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς

Σύμφωνα με τις μαρτυρίες των μελών του πληρώματος που προσέγγισαν τον χώρο κατά την προσπάθεια καταπολέμησης της πυρκαγιάς, φλεγόμενα τμήματα από την οροφή του σαλονιού έπεφταν προς το δάπεδό του και από ένα χρονικό σημείο και μετά ο πυκνός μαύρος καπνός είχε καλύψει τον περισσότερο όγκο του πρωραίου τμήματος του χώρου. Η διάδοση της πυρκαγιάς αναφέρθηκε από όλους τους αυτόπτες μάρτυρες ότι ήταν ταχύτατη μετά από τον αρχικό εντοπισμό της, γεγονός που υποδηλώνει ότι πριν τα υλικά της οροφής και της ψευδοροφής αρχίσουν να καταρρέουν, είχε επέλθει καθολική ανάφλεξη («flashover»¹) εντός του μερικώς κλειστού χώρου μεταξύ τους (πλην των σημείων απ' όπου είχαν αφαιρεθεί ορισμένα τεμάχια («πάνελ») της ψευδοροφής). Επομένως είχε ήδη αναπτυχθεί εντός του περιορισμένου χώρου, ο οποίος περιείχε αναλογικά μεγάλες επιφάνειες από το μονωτικό υλικό και από διερχόμενους ηλεκτρικούς αγωγούς, θερμοκρασία που επέφερε στη συνέχεια την τήξη και την κατάρρευση των υλικών σε ελάχιστο χρόνο, της τάξης των λίγων λεπτών της ώρας.

Το γεγονός ότι ο χώρος άνωθεν της ψευδοροφής είχε ήδη αναφλεγεί πριν η πυρκαγιά γίνει αντιληπτή, εξηγεί γιατί παρ' όλο που ο αρχικός εντοπισμός μιας μικρής εστίας έγινε στη δεξιά πλευρά του σαλονιού, η κύρια ανάπτυξή της στη συνέχεια δεν έλαβε χώρα στην ίδια περιοχή, αλλά σε άλλη περιοχή (στην αριστερή πλευρά του σαλονιού), καθώς η περαιτέρω εξάπλωση της πυρκαγιάς εξαρτάτο πλέον από τις τοπικές παραμέτρους εντός του χώρου της ψευδοροφής, από την τοπική αντοχή του πλέγματος στήριξης της καθώς και από τη θέση των ανοιγμάτων που υπήρχαν σε αυτήν λόγω του ότι κάποια «πάνελ» της είχαν αφαιρεθεί.

Στη συνέχεια, από τη στιγμή που φλεγόμενα τεμάχια υλικών έπεφταν επί των καθισμάτων επιβατών και του δαπέδου, η πυρκαγιά επεκτάθηκε και στο χαμηλότερο επίπεδο του χώρου. Άλλωστε, τα διεθνή πρότυπα² βάσει των οποίων είχαν πιστοποιηθεί έναντι της φωτιάς τα καλύμματα των καθισμάτων επιβατών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, εξετάζουν την αντίστασή τους σε πηγή φλόγας που προσομοιάζει με εκείνη που παράγεται από τσιγάρο, δηλαδή έναντι θερμογόνου δύναμης πολύ χαμηλότερης από αυτήν που παραγόταν από τα φλεγόμενα τεμάχια των αντικειμένων που έπεφταν από την οροφή. Επομένως τα υλικά των καθισμάτων επιβατών δεν δύνατο να αντισταθούν σε ανάφλεξη έναντι πυρκαγιάς όπως αυτή που αναπτύχθηκε, ούτε να επιβραδύνουν την εξέλιξή της μετά από την ανάφλεξή τους, όπως επίσης και τα λοιπά έπιπλα και υλικά εντός του χώρου. Το υλικό πλήρωσης των καθισμάτων ήταν διογκωμένη πολουρεθάνη («αφρολέξ») με ορισμένους χλωριωμένους φωσφορικούς εστέρες ως επιβραδυντικά καύσης, μετά την ανάφλεξη του οποίου, η πυρκαγιά επεκτάθηκε ταχύτατα και στα χαμηλότερα επίπεδα του χώρου.

Επομένως η φωτιά διαδιδόταν με την πτώση των φλεγόμενων υλικών από την οροφή προς το δάπεδο, ωστόσο από τη στιγμή που άρχισαν να αναφλέγονται τα καθίσματα, η διάδοσή της γινόταν και από το δάπεδο προς την οροφή. Επίσης, μετά την άνοδο της θερμοκρασίας σε επίπεδα που υπερέβαιναν τη θερμοκρασία θραύσης των υαλοπινάκων των παραθύρων και τη διαδοχική θραύση αυτών, η πυρκαγιά τροφοδοτείτο με οξυγόνο ανεμπόδιστα. Στη συνέχεια η πυρκαγιά εξαπλώθηκε προς το πρωραίο τμήμα του πλοίου και προς τους κλειστούς χώρους επί του καταστρώματος «Bridge Deck» που βρίσκονταν άνωθεν του σαλονιού επιβατών, καταστρέφοντάς τους ολοσχερώς.

¹ Flashover: Η ταχεία ανάφλεξη των καύσιμων υλικών σε ένα κλειστό χώρο λόγω της υψηλής θερμοκρασίας των εκλυόμενων αερίων και του καπνού, η οποία προσομοιάζει με αυτανάφλεξη.

² IMO Res. MSC.61(67) «Fire Test Procedures Code» (FTP Code) όπως τροποποιήθηκε με τις IMO Res. MSC.101(73), IMO Res. MSC.173(79) και IMO Resolution A.652(16)/19-10-1989 «Recommendation on fire test procedures for upholstered furniture».

Επισημαίνεται ότι ο παραγόμενος καπνός από την καύση τόσο των πολυμερών υλικών εντός της ψευδοροφής όσο και των καθισμάτων επιβατών ήταν τοξικός. Ειδικότερα, η διογκωμένη πολυουρεθάνη των καθισμάτων, παράγει κατά την καύση της αέριες κυανιούχες ενώσεις όπως υδροκυάνιο (HCN), οι οποίες σε συνδυασμό με το επίσης παραγόμενο μονοξείδιο του άνθρακα (CO) από τα λοιπά υλικά έχουν θανατηφόρες συνέπειες. Ακόμη και μία εισπνοή του υπέρθερμου τοξικού συνδυασμού αυτών των αερίων μπορεί να καταστήσει κάποιον ανίκανο να διαφύγει από τον χώρο της πυρκαγιάς. Αυτός ήταν και ο λόγος εξαιτίας του οποίου ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος του πλοίου δεν κατάφερε να διαφύγει.

4.2 Επίβλεψη των εργασιών μετασκευής

Το έργο των εργασιών μετασκευής, είχε ανατεθεί την 17^η Νοεμβρίου 2014 από τη Διαχειρίστρια Εταιρεία του πλοίου στην Εταιρεία με την επωνυμία “VIANADECON – CONSTRUCAO NAVAL S.A.” η οποία εξειδικευόταν στις επισκευαστικές εργασίες πλοίων και ανέλαβε την εργολαβία του έργου με ορισθείσα ημερομηνία έναρξης των εργασιών την 01^η Δεκεμβρίου 2014 και ημερομηνία παράδοσης του έργου την 20^η Μαρτίου 2015. Σημειώνεται ότι η εορτή του Ορθόδοξου Πάσχα, περίοδος κατά την οποία η επιβατική κίνηση εμφανίζει διαχρονικά σημαντική αύξηση προς τους νησιωτικούς προορισμούς προς τους οποίους αναμενόταν να δραστηριοποιηθεί το πλοίο μετά τη μετασκευή του, ήταν την 12^η Απριλίου 2015.


Με μέριμνα της εργολήπτριας εταιρείας, οι ειδικότερες εργασίες του έργου (ελασματοουργικές, σωληνουργικές, ηλεκτρολογικές, κ.α) ανατέθηκαν σε υπεργολάβους.

4.2.1 Ορισμός «Ομάδας Επίβλεψης»

Από τη Διαχειρίστρια Εταιρεία του πλοίου, είχε οριστεί «Ομάδα Επίβλεψης» της μετασκευής, στην οποία συμμετείχαν ο Διευθυντής του τεχνικού τμήματος της εταιρείας και ένας Διπλωματούχος Ναυπηγός, ο οποίος αναφερόταν ως επιβλέπων τεχνικός και στην Άδεια Έναρξης Εργασιών Μετασκευής. Ο ρόλος τους ήταν ο ποιοτικός, ποσοτικός, τεχνικός και χρονοδιαγραμματικός έλεγχος των εργασιών και συμμετείχαν στη λήψη αποφάσεων αναφορικά με τον τρόπο εκτέλεσης κάποιας σύνθετης εργασίας. Οι εν λόγω εκπρόσωποι της εταιρείας, δεν ήταν παρόντες καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών. Ο Διευθυντής του τεχνικού τμήματος της εταιρείας επισκεπτόταν το πλοίο σχεδόν καθημερινά. Αναφέρθηκε επίσης ότι εκπρόσωπος του γραφείου του επιβλέποντα τεχνικού επισκεπτόταν καθημερινά το πλοίο για την επίβλεψη των εργασιών, ωστόσο σύμφωνα με τις καταγραφές στο Βιβλίο Εισόδου –Εξόδου που τηρείτο από το πλοίο, αυτός δεν είχε επισκεφθεί το πλοίο κατά τις τελευταίες 20 ημέρες πριν την εκδήλωση της πυρκαγιάς. Στην «Ομάδα Επίβλεψης» των εργασιών μετασκευής συμπεριλαμβάνονταν επίσης και «...Οι εκπρόσωποι του ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΑ και του ΚΕΕΠ...», οι οποίοι όμως δεν αναφέρονταν ονομαστικά καθώς η αναφορά αφορούσε τα εκάστοτε αρμόδια στελέχη των εν λόγω Οργανισμών.

4.2.2 Άδεια Έναρξης Εργασιών Μετασκευής

Η Άδεια έναρξης εργασιών μετασκευής του πλοίου εκδόθηκε την 15^η Ιανουαρίου 2015 από τον R.I.NA κι ενώ ορισμένες εργασίες που σχετίζονταν με τη μετασκευή (αποξήλωση μονώσεων στο «Mezzanine Deck» και κοπή κιγκλιδωμάτων σε αυτό) είχαν ήδη ξεκινήσει από τον Δεκέμβριο του 2014. Η έναρξη των εργασιών μετασκευής θεωρήθηκε από την τοπική Λιμενική Αρχή την 26^η Φεβρουαρίου 2015, ενώ μέχρι την ημερομηνία του ατυχήματος η εν λόγω Άδεια δεν έφερε υπογραφή για την παρακολούθηση των εργασιών από επιθεωρητή του Α.Ο., καθώς προβλέπεται τουλάχιστον μία επιθεώρηση ανά δίμηνο.



ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 15/01/2015
Αριθμ. Πρωτ. 15/ΧΗ/484
Αριθμ. Αδείας 02/2015
Προς:
Κον. Α) Α' Αρχή Πειραιά
Β) ΚΕΕΠ/ΔΜΚ/ΚΜΚ

ΘΕΜΑ: ΑΔΕΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ

Όνομα Πλοίου: ro-ro passenger ship HIGHSPPEED 5, IMO No 9329095
Αριθμός RINA: 93451
Πλοιοκτήτης: HELLENIC SEAWAYS MARITIME S.A.
Διεύθυνση: Αστυνομ. 6, Πλατεία Καραϊσκάκη, Πειραιάς, Ελλάδα
Τηλέφωνο: 210 4199100 Φαξ: 2104110047

Επιθυμία υπόψη:

- Τις διατάξεις του κανονισμού «Περί παρακολούθησης ναυπηγείων, μετασκευών και επισκευών πλοίων του Β.Δ. 135/68 (ΦΕΚ 37Α/68) και Β.Α. 475/68 (ΦΕΚ 159Α/68).
- Την αρ. 14/ΧΗ/1239/06-10-2014 Προσωρινή Άδεια έναρξης εργασιών Μετασκευής του Ιταλικού Νηργώγιμου RINA καθώς και λοιπά σχέδια και δικαιολογητικά του πιο πάνω πλοίου που έχουν υποβληθεί.
- Εκπλήρωση την έναρξη εργασιών μετασκευής του υπό την επίβλεψη του τεχνικού κ. [redacted] τηλ. [redacted] e-mail: [redacted].

Η παρούσα άδεια, αν δεν ανακινηθεί άλλως, ισχύει επίσημα:

- Θεωρείται από την οικεία Λιμενική Αρχή για την έναρξη εργασιών.
- Ο πλοιοκτήτης ή ο νόμιμος αντιπρόσωπος του εδωμένου τον αρμόδιο επιθεωρητή του Ιταλικού Νηργώγιμου και δήμω για διαβίωση της άδειας μετά από επιθεώρηση του πλοίου.
- Η παρακολούθηση των εργασιών ναυπηγικής να γίνεται σύμφωνα με την Εγκύκλιον 422.11/001/04 ΥΕΝ/ΚΕΕΠ.
- Ευδοκείται εγκρίσεις από τον πλοιοκτήτη ή τον νόμιμο εκπρόσωπο του ο αρμόδιος επιθεωρητής όποτε να προβαίνει στον απαραίτητο έλεγχο των υλικών και εργασιών κατά τον κατάλληλο χρόνο και πριν η στήριξη των εργασιών καταστήσει δύσκολο ή αδύνατο τον έλεγχο.
- Αποκλιούνται εγκρίσεις από τους ενδιαφερόμενους οι δημοσιευθείσες από τους επιθεωρητές παραλήψεις οι οποίες έχουν γραπτώς αναφερθεί σε αυτούς.
- Δεν διαπιστωθούν κατασκευαστικές αποκλίσεις από τα θεωρημένα σχέδια ή τις ισχύουσες διατάξεις.
- Γνωστοποιείται εγκρίσεις κάθε λεπτομερειακή μεταβολή εις τα εγκριμένα σχέδια, μελέτες και προδιαγραφές.

The rules, surveys and activities performed by RINA, reports, certificates and other documents issued by RINA are in no way intended to replace the duties and responsibilities of other parties such as Governments, shippers, ship builders, manufacturers, operators, suppliers, contractors or sub-contractors, owners, operators, charterers, underwriters, sellers or installed buyers of a ship or other product or system involved.
These documents and activities do not release such parties from any liabilities, warranty, responsibility, duty or obligation (that of a contractual nature) expressed or implied or in any case limitations on them, nor do they confer on such parties any right, claim or cause of action against RINA. Likewise, the rules, surveys performed, reports, certificates and other documents issued by RINA are intended solely to guarantee the buyers of the ship, its components or any other product or installed item, nor to release the seller of the duties arising out of the law or the contract, regarding the quality, the quantity or characteristics of the item which is the subject of transaction.
In no event, irrespective of the amount of the fine charged, the maximum damage payable by RINA will be limited to the amount of the net invoice value of the item, unless otherwise specified in writing.
However, should any use of RINA's services prove that he has suffered a loss or damage due to any negligence or omission of RINA, its servants, agents or agents, then RINA will pay compensation to such person for the period time, up to, but not exceeding, five times the amount of the net invoice value of the item charged for the specific service, information or certificate other than a representation that, on the basis of the checks made by RINA, the ship, its parts, materials, equipment, machinery or any other item covered by such document or information issued the rules issued by RINA. Therefore, RINA cannot be held liable for any act made or document issued by other parties on the basis of the statements or information given by RINA.

R I N A H E L L A S T D
5, ΑΙΤΙΛΙΚΟΥ ΣΤΡ. & ΚΑΣΤΟΡΟΣ, 165 45 ΠΙΡΑΕΥΣ
TEL: +30 210 4292144-8 - FAX: +30 210 4292980 - INTERNET E-MAIL: Piraeus.Office@rina.org

2

- Θεωρούνται όλες οι υπογραφές από τους εκτελούντες ή επιβλέποντες οποιαδήποτε εργασία μετασκευής (συμμόρφωση προς τα εγκριμένα σχέδια, χρησιμοποίηση υλικών κ.λ.π.).
- Ορίζεται εγκρίσεις άλλες τεχνικές εφόσον ο προηγούμενος διακρίνει την παρακολούθηση της μετασκευής.
- Να συμμορφωθεί με τις διατάξεις του Π.Δ 221/2001 (Κανονισμός ενδιάμεσης επιβατών και πληρώματος Ταχυπλοίων Σκαφών)
- Μετά το πέρας της μετασκευής να διενεργηθεί λεπτομερής ανάλυση βαρών που προστέθηκαν και αφαιρέθηκαν και με αντανάξη να καθοριστούν τα στοιχεία του αρόφου εκπομπής/ομίχλης από αερόλωση των αποστειλωμένων θα δοθούν παρατετατές οδηγίες για συμμόρφωση με HSC Code 2000, Y.A. 4.113 179/01/2004)
- Να συμμορφωθεί με την Κ.Ο. 96/98 ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί, όσον αφορά την επιλογή και εγκατάσταση των προβλεπόμενων υλικών.
- Να συμμορφωθεί από πλευράς παραρτήσεων με τις διατάξεις του Κεφ. 7 του HSC Code 2000, Y.A. 4.113 179/01/2004
- Να συμμορφωθεί από πλευράς στοιχείων μέσων με τις διατάξεις του Κεφ. 4 και Κεφ. 8 του HSC Code 2000, Y.A. 4.113 179/01/2004
- Να προσκομισθούν τα τελικά σχέδια, στοιχεία και μελέτες.


Οι εργασίες κατά δήλωση του πλοιοκτήτη θα γίνουν:

Ναυπηγείο: ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑ

Διεύθυνση: ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Η παρούσα πείρα να ισχύει σε περίπτωση που οι εργασίες δεν αρχίσουν μέχρι 15/03/2015 και ολοκληρωθεί επιστρέφεται στον Αρμόδιο Αρχή κατά την έκδοση του νέου Π.Α.

Εξεδόθη εις Πειραιά, Ελλάδα, την 15/01/2015



RINA

P I R A E U S T D

Εικόνες 4.2.2/1 & 2: Η Άδεια έναρξης εργασιών μετασκευής του πλοίου (σελίδες 1 και 2).

Συνοπτική περιγραφή εργασιών:

1) ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΠΛΩΡΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΧΩΡΟ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ / ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΩΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΦΛΕΥΣΗΣ

Σκοπός Μετασκευής:

1. ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΚΑΤΑ 342 ΑΤΟΜΑ

ΘΕΩΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ Η Ή
 Ημερομηνία: 26/02/2015 Η Λιμενική Αρχή: ΚΛΠΒ' ΛΙΤ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ

ΘΕΩΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΚΟΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
 Ημερομηνία: [redacted] Η Λιμενική Αρχή: [redacted]

ΘΕΩΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΑΝΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
 Ημερομηνία: [redacted] Η Λιμενική Αρχή: [redacted]

ΘΕΩΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΘΕΛΕΥΞΗ
 Ημερομηνία: [redacted] Η Λιμενική Αρχή: [redacted]

ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
 (Κάθε δήμω τουλάχιστον πρέπει να γίνεται μια επιθεώρηση από αρμόδιους επιθεωρητές)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ Όνομα-Υπογραφή	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
 (Κάθε δήμω τουλάχιστον πρέπει να γίνεται μια επιθεώρηση από αρμόδιους επιθεωρητές)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ Όνομα-Υπογραφή	Π

rules, surveys and activities performed by RINA, reports, certificates and other documents issued by RINA are in no way intended to replace the duties and responsibilities of other parties such as Governments, shippers, ship builders, manufacturers, operators, suppliers, contractors or sub-contractors, owners, operators, charterers, underwriters, sellers or installed buyers of a ship or other product or system involved.
These documents and activities do not release such parties from any liabilities, warranty, responsibility, duty or obligation (that of a contractual nature) expressed or implied or in any case limitations on them, nor do they confer on such parties any right, claim or cause of action against RINA. Likewise, the rules, surveys performed, reports, certificates and other documents issued by RINA are intended solely to guarantee the buyers of the ship, its components or any other product or installed item, nor to release the seller of the duties arising out of the law or the contract, regarding the quality, the quantity or characteristics of the item which is the subject of transaction.
In no event, irrespective of the amount of the fine charged, the maximum damage payable by RINA will be limited to the amount of the net invoice value of the item, unless otherwise specified in writing.
However, should any use of RINA's services prove that he has suffered a loss or damage due to any negligence or omission of RINA, its servants, agents or agents, then RINA will pay compensation to such person for the period time, up to, but not exceeding, five times the amount of the net invoice value of the item charged for the specific service, information or certificate other than a representation that, on the basis of the checks made by RINA, the ship, its parts, materials, equipment, machinery or any other item covered by such document or information issued the rules issued by RINA. Therefore, RINA cannot be held liable for any act made or document issued by other parties on the basis of the statements or information given by RINA.

N A H E L L A S T D
ΟΛΙΚΟΥ ΣΤΡ. & ΚΑΣΤΟΡΟΣ, 165 45 ΠΙΡΑΕΥΣ
1210 4292144-8 - FAX: +30 210 4292980 - INTERNET E-MAIL: Piraeus.Office@rina.org

Εικόνα 4.2.2/3: Η Άδεια έναρξης εργασιών μετασκευής του πλοίου (σελίδα 3).

Σύμφωνα με την ανωτέρω Άδεια οι εργασίες μετασκευής θα τελούσαν υπό την επίβλεψη ορισμένου Τεχνικού, ο οποίος ήταν μέλος της αναφερόμενης στην προηγούμενη παράγραφο «Ομάδα Επίβλεψης» και ο οποίος σύμφωνα με τις διατάξεις του Β.Δ. 135/68 (ΦΕΚ 37Α'), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, έφερε

ευθύνη ως προς την ποιότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών και εργασιών, καθώς και ως προς τον τρόπο της εκτέλεσης των εργασιών αυτών.

4.2.3 Η επίβλεψη των εργασιών από τον Αναγνωρισμένο Οργανισμό (R.I.NA)

Το τελευταίο Πιστοποιητικό Κλάσης του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 πριν από το ατύχημα είχε εκδοθεί από τον Ιταλικό Νηογνώμονα (R.I.NA) την 19^η Ιανουαρίου 2015 ενώ η διαδικασία αλλαγής της κλάσης του πλοίου από τον προηγούμενο Α.Ο. (DNV-GL) στον RINA είχε ξεκινήσει από την 22^η Δεκεμβρίου 2014. Το εν λόγω Πιστοποιητικό Κλάσης, σύμφωνα με το οποίο το πλοίο δεν δύνατο να επιχειρήσει, είχε ισχύ μέχρι την 11^η Μαρτίου 2015.

Μέχρι την ημερομηνία του ατυχήματος (23^η Μαρτίου 2015), δεν είχε πραγματοποιηθεί κάποια επιθεώρηση από εκπρόσωπο του R.I.NA. για την ανανέωση του Πιστοποιητικού, ενώ σύμφωνα και με το Βιβλίο Καταγραφής Εισόδου-Εξόδου που τηρείτο στο πλοίο, η τελευταία επίσκεψη εκπροσώπου του RINA στο πλοίο είχε πραγματοποιηθεί την 04^η Μαρτίου 2015.

Όπως προαναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, ο R.I.NA επέτρεπε τη διενέργεια των εργασιών μετασκευής υπό την προϋπόθεση αυτές να τελούνταν υπό την επίβλεψη του Τεχνικού που αναφερόταν στην Άδεια ο οποίος ήταν μέλος και της «Ομάδας Επίβλεψης» όπως καθοριζόταν από τη Διαχειρίστρια Εταιρεία του πλοίου.

4.3 Μέτρα ασφάλειας των εργασιών μετασκευής

4.3.1 Άδεια Εκτέλεσης Θερμών Εργασιών

Σύμφωνα με τον ν. 3551/2007 (ΦΕΚ 76Α') η διενέργεια εργασιών μετασκευής επιτρέπεται κατόπιν άδειας της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής. Προς τούτο τα συνεργεία που εκτελούσαν εργασίες στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 την ημέρα του ατυχήματος ήταν εφοδιασμένα με άδεια της τοπικής λιμενικής Αρχής, η οποία εκδίδεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 8312.23Β/12/09 (ΦΕΚ 1132Β'). Ειδικότερα, για το συνεργείο που εκτελούσε ελασματοουργικές εργασίες για την τοποθέτηση των ενισχυτικών ελασμάτων για τη βάση της Π.Σ.Σ. στο δεξιό πρωραίο τμήμα της οροφής του «Upper Deck» η άδεια είχε εκδοθεί την 10/12/2014 και αφορούσε την εκτέλεση θερμών εργασιών με την προϋπόθεση, μεταξύ άλλων, της ύπαρξης Πιστοποιητικού Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια («Gas Free») σε ισχύ, όπου απαιτείτο.

4.3.2 Πιστοποιητικό Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια («Gas Free Certificate»)

Η έκδοση Πιστοποιητικού Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια προβλέπεται από τις διατάξεις της ΚΥΑ 3232/41/89 (ΦΕΚ 400Β') «Συγκρότηση εννεαμελούς επιτροπής στη ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Πειραιά-Δραπετσώνας-Κερατσινίου-Περάματος-Σαλαμίνας και διαδικασία ελέγχου επικινδύνων αερίων στα πλοία και πλωτά ναυπηγήματα» καθώς και του Π.Δ. 70/1990 (ΦΕΚ 31Α') «Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες».

Αν και ο χώρος του σαλονιού επιβατών στον οποίο εκδηλώθηκε αρχικά η πυρκαγιά δεν δύναται να χαρακτηριστεί από τη φύση του ως «κλειστός χώρος» ή «χώρος με επικίνδυνο περιβάλλον» σύμφωνα με τους ορισμούς του προαναφερόμενου κανονιστικού πλαισίου, εντούτοις επί του εξεταζόμενου ατυχήματος, η έκδοση Πιστοποιητικού Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια για τον χαρακτηρισμό του εν λόγω χώρου ως «Ασφαλής για τον άνθρωπο – Ασφαλής για θερμές εργασίες» καθορίζεται από την παρ. 2.4 του άρθρου 8 του Παραρτήματος της προαναφερόμενης ΚΥΑ, η οποία προβλέπει ότι:

«2.4. Στην περίπτωση εκτέλεσης θερμών εργασιών πάνω σε κοινό σημείο με γειτονικό χώρο, ο γειτονικός αυτός χώρος θα πρέπει να είναι «ασφαλής για τον άνθρωπο – ασφαλής για θερμές εργασίες».

Την ημέρα του ατυχήματος υφίστατο σε ισχύ Πιστοποιητικό Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια, το οποίο είχε εκδοθεί την 20/03/2015 και ώρα 07:00 με διάρκεια ισχύος μέχρι την 26/03/2015 και ώρα 21:00. Σύμφωνα με το εν λόγω Πιστοποιητικό ο χαρακτηρισμός των χώρων του πλοίου ήταν ως ακολούθως:

Ασφαλείς για τον άνθρωπο – Ασφαλείς για θερμές εργασίες	<ul style="list-style-type: none"> • Ανοικτό κατάστρωμα • Γκαράζ • Void space No 4,6 (Ειδικά για το Void space No 6 η χρήση φλόγας επιτρεπόταν μόνο στα δύο πρυμναία section) • Fresh water tank (εντός του Void space No 4)
Ασφαλείς για τον άνθρωπο – Μη ασφαλείς για θερμές εργασίες	<ul style="list-style-type: none"> • Αριστερό και δεξιό Μηχανοστάσιο • Αριστερό και δεξιό Ηλεκτροστάσιο

Εκ των ανωτέρω διαπιστώνεται ότι ο χώρος του σαλονιού στον οποίο εκδηλώθηκε η πυρκαγιά δεν είχε ελεγχθεί για τον χαρακτηρισμό του ως «Ασφαλής για τον άνθρωπο – Ασφαλής για θερμές εργασίες» χώρος στο εν ισχύ «Πιστοποιητικό Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια».

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τη διαδικασία της διερεύνησης αναφέρεται ότι για τον χαρακτηρισμό του χώρου του σαλονιού επιβατών, ως «Ασφαλής για τον άνθρωπο – Ασφαλής για θερμές εργασίες», προκειμένου να επιτραπεί η διενέργεια θερμών εργασιών στο έλασμα της οροφής του, η διαδικασία επιθεώρησης του χώρου από τον αρμόδιο χημικό ναυτιλίας θα απαιτούσε την προηγούμενη αποξήλωση του μονωτικού υλικού στην περιοχή των εργασιών.

Κατόπιν των ανωτέρω, δύναται να συναχθεί ότι αν και η εκδήλωση της πυρκαγιάς δεν συνδέεται με την παρουσία επικίνδυνων αερίων στην περιοχή διενέργειας θερμών εργασιών, εντούτοις η τήρηση της προβλεπόμενης διαδικασίας πριν την έναρξη των εργασιών για τον χαρακτηρισμό του χώρου ως «Ασφαλής για τον άνθρωπο – Ασφαλής για θερμές εργασίες» θα είχε επιφέρει την αποξήλωση του μονωτικού υλικού και θα συντελούσε στη λήψη μέτρων αποφυγής πυρκαγιάς καθόσον κάθε υπερθέρμανση του ελάσματος της οροφής από την συγκόλληση θα ήταν ορατή στον επιβλέποντα από τον χώρο του σαλονιού εργοδηγό του συνεργείου.

4.3.3 Τεχνικός Ασφαλείας του έργου

Ο Τεχνικός Ασφαλείας στον οποίο είχαν ανατεθεί καθήκοντα από τη Διαχειρίστρια Εταιρεία του πλοίου για την επίβλεψη των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων σύμφωνα με τον Ν. 1568/1985 (ΦΕΚ 177Α') και το Π.Δ. 70/1990 (ΦΕΚ 31Α') για την εκτέλεση των εργασιών μετασκευής του πλοίου, ήταν έμπειρος Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός που είχε αποκτήσει το Δίπλωμά του από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο το 1981.

4.3.3.1 «Γενικές Οδηγίες» του Τεχνικού Ασφαλείας

Κατά την ημερομηνία ανάληψης των καθηκόντων του, ο Τεχνικός Ασφαλείας κατήρτισε έντυπο με «Γενικές Οδηγίες Επαγγελματικού Κινδύνου». Μεταξύ των εν λόγω γενικών οδηγιών περιλαμβάνονταν και η ακόλουθη:

«16. Πριν την έναρξη θερμών εργασιών σε χώρους εκτός δεξαμενών, δεξαμενών ζυγοστάθμισης κλπ να τηρούνται τα ακόλουθα:

...

Κατά την εκτέλεση θερμών εργασιών σε ένα χώρο θα πρέπει και οι περιβάλλοντες αυτόν χώροι να έχουν εξεταστεί από τον Χημικό Μηχανικό, να έχουν δοθεί για χρήση φλόγας και να είναι επισκέψιμοι για συνεχή επιθεώρηση. Σε χώρους όπου εκτελούνται θερμές εργασίες και υπάρχει μόνωση θα πρέπει να γίνει ικανοποιητική αποξήλωση αυτής και τα προϊόντα της να φυλάσσονται σε χώρο μακριά από τις εργασίες».

Σύμφωνα με τις καθημερινές καταγραφές στο «Βιβλίο Τεχνικού Ασφαλείας», στο οποίο καταγράφονται οι εκάστοτε υποδείξεις του τεχνικού ασφαλείας και λαμβάνουν γνώση οι υπεύθυνοι των συνεργείων και εκπρόσωπος του πλοίου, γινόταν συνεχής αναφορά των εν λόγω γενικών υποδείξεων.

Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε, για την εκτέλεση των θερμών εργασιών που λάμβαναν χώρα στο πρυμναίο και πρωραίο τμήμα της οροφής του σαλονιού επιβατών, οι οποίες είχαν ξεκινήσει περί τα μέσα Μαρτίου, δεν είχε ληφθεί μέριμνα ώστε να αποξηλωθεί η μόνωση που βρισκόταν κάτω από την οροφή, και δεν είχαν αφαιρεθεί όλα τα τεμάχια («panels») της ψευδοροφής. Επιπλέον, πριν από την εργασία συγκόλλησης μιας νέας φρακτής στο πρωραίο τμήμα του καταστρώματος «Mezzanine Deck» (στον νομέα 11, για τη δημιουργία χώρου «A/C Room»), σχεδόν δύο μήνες πριν από το ατύχημα, επίσης δεν είχε ληφθεί μέριμνα για την αποξήλωση της μόνωσης που ήταν εφαρμοσμένη στα υπάρχοντα ελάσματα. Για την εργασία αυτή, η οδηγία που αναγραφόταν την 08^η Ιανουαρίου 2015 στο Βιβλίο του Τεχνικού Ασφαλείας πέραν της ισχύος των γενικών υποδείξεων ανέφερε:

«Κατά την διάρκεια συγκολλήσεων στο ταβάνι του καταστρώματος να υπάρχει παρακολούθηση από την πλευρά του σαλονιού πάνω και (-2-) πυροσβεστήρες εγγύς.»

δίχως να γίνεται ιδιαίτερη μνεία για την αποξήλωση της μόνωσης.

Εκ των ανωτέρω συνάγεται ότι η αποξήλωση της μόνωσης κατά τη διάρκεια εκτέλεσης θερμών εργασιών υφίστατο ως γενική οδηγία από τον τεχνικό ασφαλείας, ωστόσο δεν έτυχε κατάλληλης εφαρμογής.

4.3.3.2 Παρουσία του Τεχνικού Ασφαλείας στο πλοίο

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 16935/Δ10.104/31-08-2010 (ΦΕΚ 1346Β') και το έγγραφο ανάθεσης των καθηκόντων του Τεχνικού Ασφαλείας, η συγκεκριμένη μετασκευή αξιολογείτο ως εργασία «χαμηλής κατηγορίας επικινδυνότητας» και ως εκ τούτου το ωράριο υποχρεωτικής παρουσίας του στο πλοίο καθοριζόταν στη μία (01) ώρα ημερησίως. Πιο συγκεκριμένα, το ωράριο απασχόλησής του είχε ορισθεί μεταξύ 14:30-15:30. Με δεδομένο ότι οι εργασίες των περισσότερων συνεργείων ολοκληρώνονταν μέχρι την 14:30, γίνεται αντιληπτό ότι σύμφωνα με το ωράριο απασχόλησής του δεν θα ήταν σε θέση να παρίσταται κατά την εκτέλεση των εργασιών ώστε να επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας που είχε υποδείξει, αρμοδιότητα η οποία παρέχεται από τις διατάξεις του Π.Δ. 70/1990, σύμφωνα με την οποία σε περίπτωση που διαπιστωθεί η μη τήρηση των οδηγιών του, υποδεικνύει τη διακοπή εργασιών και ενημερώνει την αρμόδια Λιμενική Αρχή.

Εντούτοις, σύμφωνα με το βιβλίο καταγραφής εισόδου-εξόδου που τηρείτο στο πλοίο, το προαναφερόμενο ωράριο δεν ακολουθείτο. Αντί αυτού, το πρόσφατο προς το ατύχημα χρονικό διάστημα, ο Τεχνικός Ασφαλείας συνήθως επιβιβαζόταν στο πλοίο το πρωί, περί την 10:00 και παρέμενε για χρονικό διάστημα που δεν υπερέβαινε τα 30'. Κατά το διάστημα της παραμονής του στο πλοίο, ενημερωνόταν για τις εργασίες που εκτελούνταν και κατέγραφε τις εκάστοτε οδηγίες του στο «Βιβλίο Τεχνικού Ασφαλείας», το οποίο στη συνέχεια υπέγραφαν οι εργοδηγοί των συνεργείων και ο πλοίαρχος. Σημειώνεται ότι για την ημερομηνία του ναυτικού ατυχήματος, δεν υφίσταται καταγραφή για επίσκεψη του τεχνικού ασφαλείας στο προαναφερόμενο βιβλίο του πλοίου.

Υπό το φως των ανωτέρω, σε συνδυασμό με τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο, δύναται να συναχθεί ότι ο Τεχνικός Ασφαλείας δεν αντιλήφθηκε τη μη εφαρμογή της οδηγίας του περί αποξήλωσης της μόνωσης κατά τη διάρκεια των επισκέψεών του στο πλοίο.

4.3.4 Η επίβλεψη των μέτρων ασφαλείας από το πλήρωμα του πλοίου

Την ημέρα του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος στο πλοίο ήταν ναυτολογημένα 18 μέλη πληρώματος, 02 από τα οποία εκτελούσαν βάρδιες για τη φύλαξή του από τις 16:00 μέχρι τις 08:00 της επόμενης ημέρας. Καθήκοντα Αξιωματικού Ασφαλείας, σύμφωνα με τον κώδικα ISM, ασκούσε ο

Πλοίαρχος, ο οποίος ήταν και ο μοναδικός ναυτολογημένος Αξιωματικός καταστρώματος κατά την περίοδο της μετασκευής.

Το ωράριο εργασίας των μελών του πληρώματος κατά την ακινησία του πλοίου ήταν από την 08:00 μέχρι την 17:00. Ωστόσο, ορισμένα μέλη του πληρώματος, όπως οι Μηχανικοί που θα εκκινούσαν καθημερινά την Ηλεκτρομηχανή, οι Θαλαμηπόλοι που ήταν επιφορτισμένοι με την καθαριότητα των χώρων ενδιαίτησης και άλλοι, προσέρχονταν για εργασία περί την 07:00, προκειμένου να προηγούνται των μελών των εξωτερικών συνεργείων. Το σύνηθες ωράριο εργασίας του πληρώματος περιλάμβανε 02 διαλείμματα: ένα μεταξύ 10:00-10:20 και άλλο ένα μεταξύ 12:00-13:00.

Με εντολή του Πλοίαρχου είχε συσταθεί 5μελές άγημα πυρασφάλειας με επικεφαλής τον Β' Μηχανικό, καθώς και υπεύθυνα μέλη του πληρώματος για την εκτέλεση περιπολιών ασφαλείας μεταξύ των άλλων καθηκόντων τους που αφορούσαν τις συνήθεις εργασίες συντήρησης. Ο Ναύκληρος είχε ορισθεί ως υπεύθυνος για την εκτέλεση περιπολιών στους υπερκείμενους του κυρίου καταστρώματος χώρους του πλοίου και ο Β' Μηχανικός για την εκτέλεση περιπολιών στους υποκείμενους του κυρίου καταστρώματος χώρους του πλοίου. Σύμφωνα με το ΕΑΔ του πλοίου (Κεφ. 7.3.3.3) οι περιπολίες οργανώνονταν έτσι ώστε κάθε μέρος του πλοίου να ελέγχεται τουλάχιστον ανά μία ώρα.

4.3.4.1 Ο Πλοίαρχος

Ο Πλοίαρχος του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 απέκτησε το Δίπλωμα Πλοίαρχου το 2007. Είχε ναυτολογηθεί την 15^η Ιανουαρίου 2015, ενώ το πλοίο ήταν σε κατάσταση ακινησίας. Στη διαχειρίστρια εταιρεία του πλοίου εργαζόταν από το 2010 υπηρετώντας σε ταχύπλοα πλοία της και διέθετε μεγάλη εμπειρία στη λειτουργία αυτού του τύπου των πλοίων ως Πλοίαρχος.

Κατά τη διάρκεια του συμβάντος βρισκόταν πλησίον της εισόδου του πλοίου, στην προβλήτα. Ακούγοντας την ανακοίνωση του Βοηθού Ηλεκτρολόγου ανέλαβε τον συντονισμό της αντιμετώπισης της πυρκαγιάς σπεύδοντας εντός του πλοίου και δίνοντας εντολή να συγκεντρωθεί όλο το πλήρωμα, να συγκροτηθεί το άγημα αντιμετώπισης πυρκαγιάς και να εξέλθουν από το πλοίο όλα τα μέλη των εξωτερικών συνεργείων.

Κατά το χρονικό διάστημα από την έναρξη της μετασκευής και μέχρι το ατύχημα, ο Πλοίαρχος συμμετείχε σε συσκέψεις που λάμβαναν χώρα κάθε πρωί πριν την έναρξη των εργασιών με τον υπεύθυνο του συνεργείου που είχε αναλάβει την εργολαβία κατά τις οποίες καταρτιζόταν το ημερήσιο πλάνο εργασιών. Στις εν λόγω συσκέψεις μερικές φορές συμμετείχαν και ορισμένοι εκ των επικεφαλής των εξωτερικών συνεργείων, ωστόσο αυτές πραγματοποιούνταν προφορικά χωρίς κάποιου είδους ημερήσια ή άλλη περιοδική καταγραφή των εργασιών αυτών από τον ίδιο ή από κάποιο άλλο μέλος του πληρώματος.

Σύμφωνα με τις συλλεχθείσες πληροφορίες, ο Πλοίαρχος είχε ενημερώσει τους εκπρόσωπους των συνεργείων ότι πριν από την εκτέλεση κάποιας θερμής εργασίας θα έπρεπε να ενημερώνουν τον ίδιο και τον Ναύκληρο. Ωστόσο αναφέρθηκε ότι την ημέρα του ατυχήματος κανείς από τους δύο δεν είχε ενημερωθεί για την εκτέλεση ελασματοουργικών εργασιών με χρήση φλόγας στο πρωραίο τμήμα της οροφής του σαλονιού επιβατών.

4.3.4.2 Ο Α' Μηχανικός

Ο Α' Μηχανικός απέκτησε το Δίπλωμα Α' Μηχανικού το 2004. Στη διαχειρίστρια εταιρεία του πλοίου εργαζόταν από το 2000 υπηρετώντας στα ταχύπλοα πλοία της και ήταν πολύ έμπειρος σχετικά με τη λειτουργία αυτού του τύπου των πλοίων. Στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 ήταν ναυτολογημένος από την 29^η Μαΐου 2013.

Κατά τη διάρκεια του συμβάντος βρισκόταν στο πρυμναίο αριστερό τμήμα του χώρου του κυρίως γκαράζ. Ακούγοντας την ανακοίνωση για την πυρκαγιά, έσπευσε προς τις πρωραίες κλίμακες που οδηγούσαν προς το σαλόνι επιβατών για να βοηθήσει στην κατάσβεση. Αφού είδε την έκταση της πυρκαγιάς, επιχείρησε επανειλημμένα να επικοινωνήσει μέσω κινητού τηλεφώνου με τον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο για να του δώσει εντολή να απομονώσει το ηλεκτρικό δίκτυο του χώρου, χωρίς όμως

αποτέλεσμα. Στη συνέχεια έδωσε εντολή στον Β' Μηχανικό να εκκινήσει την αντλία πυρκαγιάς του πλοίου, ωστόσο προηγήθηκε η απώλεια ηλεκτρικής ισχύος («Black Out») του πλοίου και ούτε αυτή η ενέργεια εκτελέστηκε. Κατόπιν ακολούθησε η εκκένωση του πλοίου.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών μετασκευής, ο Α' Μηχανικός δεν συμμετείχε στον συντονισμό των εργασιών, και τα καθήκοντά του εστιάζονταν στη διενέργεια γενικής επίβλεψης των χώρων του μηχανοστασίου στα οποία δραστηριοποιούνταν οι εργαζόμενοι των εξωτερικών συνεργείων. Ήταν επιφορτισμένος με τις συνήθειες εργασίες προγραμματισμένης συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού του πλοίου.

4.3.4.3 Ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος

Ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος του πλοίου ήταν επίσης πολύ έμπειρος, με 17 έτη προϋπηρεσίας ως Ηλεκτρολόγος Ε.Ν.. Στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 είχε ναυτολογηθεί την 20^η Φεβρουαρίου 2015 ενώ στην εταιρεία του πλοίου εργαζόταν για αρκετά χρόνια πριν το εξεταζόμενο ατύχημα.

Λίγο πριν από την εκδήλωση της πυρκαγιάς εργαζόταν για την ενεργοποίηση ενός ανεμιστήρα εξαερισμού, μαζί με τον Βοηθό Ηλεκτρολόγο. Κατά τη διέλευσή τους από τον δεξιό πρωραίο χώρο του σαλονιού «Business» κι ενώ κατευθύνονταν προς τη γέφυρα του πλοίου αντιλήφθηκε τη μικρή εστία πυρκαγιάς σε ένα κάθισμα στη δεξιά πλευρά του σαλονιού και αφού έδωσε εντολή στον Βοηθό Ηλεκτρολόγο να καλέσει σε βοήθεια το υπόλοιπο πλήρωμα, επιχείρησε να καταπολεμήσει τη φωτιά αρχικά με το μπουφάν που φορούσε. Ωστόσο, σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν, κατά την προσπάθειά του να κατασβέσει την μικρή εστία της φωτιάς, η πυρκαγιά εξαπλώθηκε ταχέως και ο πυκνός καπνός που πλήρωσε τον χώρο τον περικύκλωσε. Η τοξικολογική έκθεση που διενεργήθηκε κατέδειξε την εισπνοή μονοξειδίου του άνθρακα η οποία συνετέλεσε στην απώλεια των αισθήσεων του και την αδυναμία διαφυγής από τον χώρο του σαλονιού στον οποίο βρέθηκε η σορός του σε ημιαπανθρακωμένη κατάσταση.

4.3.4.4 Ο Βοηθός Ηλεκτρολόγος

Ο Βοηθός Ηλεκτρολόγος ήταν κάτοχος ναυτικού φυλλαδίου από το 2007 και είχε προϋπηρεσία μερικών μηνών ως Βοηθός Ηλεκτρολόγος σε Ε/Γ-Ο/Γ πλοίο της ακτοπλοΐας. Στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 είχε ναυτολογηθεί λίγες ημέρες πριν από την πυρκαγιά, την 09^η Μαρτίου 2015.

Λίγο πριν από την πυρκαγιά εργαζόταν μαζί με τον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο και όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, ενώ κατευθύνονταν μαζί προς τη γέφυρα του πλοίου ανερχόμενοι στο σαλόνι επιβατών από την πρωραία δεξιά κλίμακα, ακολουθώντας την ίδια διαδρομή που ακολουθούσαν καθημερινά, καθώς στην περιοχή βρισκόταν ο χώρος που χρησιμοποιούσαν ως αποθηκευτικό χώρο για τα εργαλεία τους, αντιλήφθηκαν την εστία πυρκαγιάς σε κάθισμα στη δεξιά πλευρά του σαλονιού. Αφού άφησε έναν φορητό πυροσβεστήρα στον Ηλεκτρολόγο, ειδοποίησε τον Θαλαμηπόλο και τον Επίκουρο που βρίσκονταν στα αποχωρητήρια εντός του σαλονιού και έσπευσε να καλέσει σε βοήθεια το υπόλοιπο πλήρωμα μέσω του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας στο πρυμναίο αριστερό τμήμα του σαλονιού. Στη συνέχεια, μην μπορώντας να κινηθεί προς το πρωραίο τμήμα του σαλονιού εξαιτίας του πυκνού καπνού που είχε αναπτυχθεί, κατέβηκε προς το κύριο κατάστρωμα από την πρυμναία δεξιά κλίμακα, μαζί με τον Θαλαμηπόλο και τον Επίκουρο. Λίγο αργότερα δόθηκε η εντολή εγκατάλειψης από τον Πλοίαρχο και εγκατέλειψε το πλοίο μαζί με το υπόλοιπο πλήρωμα.

Η αντίδραση του Βοηθού Ηλεκτρολόγου, δεδομένης της ταχείας εξέλιξης της πυρκαγιάς και της μικρής εμπειρίας του ίδιου επί του πλοίου, δύναται να χαρακτηριστεί ως άμεση και αποτελεσματική για τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος, πλην του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου ο οποίος βρέθηκε σε σημείο το οποίο κατέστη πολύ σύντομα μη προσπελάσιμο με τα υπάρχοντα μέσα που διέθετε το πλοίο.

4.3.4.5 Ο Ναύκληρος

Ο Ναύκληρος είχε μεγάλη θαλάσσια εμπειρία καθώς εργαζόταν ως Ναύκληρος σε Ε/Γ-Ο/Γ πλοία από το 1996. Από το 2000 εργαζόταν σε ταχύπλοα πλοία της διαχειρίστριας εταιρείας του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 και συμμετείχε ως μέλος στα πληρώματα παραλαβής των ΧΑΪΣΠΙΝΤ 3 και ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 από το ναυπηγείο κατασκευής τους στην Αυστραλία. Στο πλοίο ήταν ναυτολογημένος από την 03^η Δεκεμβρίου 2014.

Λίγο πριν από την πυρκαγιά βρισκόταν στον πρωραίο αριστερό χώρο του κυρίως γκαράζ. Μόλις άκουσε την ανακοίνωση για την πυρκαγιά έσπευσε προς το ανώτερο κατάστρωμα φέροντας πυροσβεστήρα, ωστόσο από τη βάση της αριστερής πρωραίας κλίμακας που οδηγούσε στο σαλόνι επιβατών φαινόταν ήδη ότι η φωτιά είχε επεκταθεί σε μεγάλο τμήμα του σαλονιού. Άφησε τον πυροσβεστήρα στα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος που ήδη επιχειρούσαν και έσπευσε στον χώρο προετοιμασίας του αγήματος αντιμετώπισης πυρκαγιάς. Στη συνέχεια, στο πλαίσιο των καθηκόντων του ως μέλος του αγήματος αντιμετώπισης πυρκαγιάς, άπλωσε εύκαμπτους σωλήνες πυρόσβεσης στο εξωτερικό κατάστρωμα και έριξε το άκρο του ενός προς τη λήψη ύδατος στην προβλήτα, πλησίον του δεξιού πρωραίου τμήματος του πλοίου για να το συνδέσει και να γίνει χρήση του νερού για πυρόσβεση αφού είχε προηγηθεί η διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στην περιοχή της πυρκαγιάς. Όταν δόθηκε η εντολή εγκατάλειψης εξήλθε του πλοίου μαζί με το υπόλοιπο πλήρωμα.

Όπως προαναφέρθηκε, ο Ναύκληρος είχε ορισθεί από τον Πλοίαρχο ως υπεύθυνος για την εκτέλεση περιπολιών ασφάλειας στους υπερκείμενους του κυρίου καταστρώματος χώρους του πλοίου. Επίσης, σύμφωνα με πληροφορίες που συλλέχθηκαν κατά τη διενέργεια των συνεντεύξεων, για οποιαδήποτε θερμή εργασία θα γινόταν επί του πλοίου από μέλη των εξωτερικών συνεργείων θα έπρεπε είτε ο Πλοίαρχος είτε ο Ναύκληρος να ενημερώνεται από τον εκπρόσωπο του εκάστοτε συνεργείου με σκοπό τον ορισμό μέλους για την επίβλεψη της εργασίας, εφόσον αυτό κρινόταν απαραίτητο.

Ωστόσο, δεν υφίστατο συγκεκριμένο πλαίσιο οδηγιών ως προς τους ελέγχους που θα πραγματοποιούνταν κατά τη διάρκεια των εν λόγω περιπολιών και αν θα περιελάμβαναν μεταξύ άλλων τον έλεγχο τήρησης των υποδεικνυόμενων μέτρων ασφαλείας και οδηγιών του Τεχνικού Ασφαλείας από τα μέλη των συνεργείων. Επιπλέον, το εύρος των εργασιών και ο αριθμός των εργαζομένων δυσχέραιναν την πλήρη επίβλεψή τους από τον Ναύκληρο, καθώς ο ίδιος ήταν επιφορτισμένος και με εργασίες σχετικές με τη συνήθη συντήρηση του πλοίου. Κατά συνέπεια, η επίβλεψη των εργασιών από πλευράς ασφαλείας του πλοίου δεν ήταν αποκλειστικό του καθήκον και γινόταν σε συνδυασμό με τα λοιπά καθήκοντά του. Εξάλλου, ο ίδιος δεν είχε ενημερωθεί σχετικά με τις ελασματοουργικές εργασίες που λάμβαναν χώρα στο πρωραίο τμήμα της οροφής του σαλονιού επιβατών πριν από την εκδήλωση της πυρκαγιάς από κάποιο μέλος του συνεργείου που θα τις εκτελούσε.

4.3.4.6 Διαδικασίες Εγχειριδίου Ασφαλούς Διαχείρισης

Στο πλαίσιο εφαρμογής των διατάξεων του Διεθνούς Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM Code) το Εγχειρίδιο Ασφαλούς Διαχείρισης του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 προέβλεπε ειδική διαδικασία για τη λειτουργική ετοιμότητα και ασφάλεια του πλοίου για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο θα παρέμενε σε ακινησία λόγω παύσης εκτέλεσης δρομολογίων, επισκευής ή άλλης αιτίας. Η εν λόγω διαδικασία περιλαμβανόταν στο ειδικό εγχειρίδιο «ΔΙΜΑΚ» στο οποίο καταγράφονταν τα καθήκοντα και οι ενέργειες του Πλοίαρχου, του Α' Μηχανικού και των φυλάκων. Εντούτοις, οι αναφερόμενες στο «ΔΙΜΑΚ» ενέργειες εστιάζονταν σε περιοδικούς λειτουργικούς ελέγχους συγκεκριμένων συστημάτων του πλοίου και δεν περιλαμβάνονταν σε αυτό ειδικότερες ενέργειες και καθήκοντα των μελών του πληρώματος κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών από εξωτερικά συνεργεία (επισκευή/μετασκευή).

Σημειώνεται ότι η διενέργεια ναυπηγοεπισκευαστικών εργασιών διέπεται από ειδικότερο κανονιστικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται και το Π.Δ. 70/1990 (ΦΕΚ 31Α') «Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες». Σύμφωνα με τις διατάξεις του εν λόγω νομοθετήματος, προβλέπονται ειδικότερα καθήκοντα για τον «κύριο του έργου» (πλοιοκτήτης, εφοπλιστής νομέας ή κάτοχος του πλοίου, ο οποίος

δύναται να εκπροσωπείται από τον νόμιμο εκπρόσωπό του ή τον Πλοίαρχο του πλοίου), μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται η συνεργασία με τον Τεχνικό Ασφαλείας και τους εργολάβους, υπερβολάβους για την σωστή εφαρμογή των μέτρων υγιεινής και την αποφυγή ατυχημάτων τόσο των εργαζομένων των συνεργείων όσο και των μελών του πληρώματος.

Επί του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος, ο πλοίαρχος ελάμβανε γνώση των εκάστοτε οδηγιών του Τεχνικού Ασφαλείας και υπέγραφε στο προβλεπόμενο βιβλίο μαζί με τους υπεύθυνους των συνεργείων. Εν τούτοις, η αρμοδιότητα του πλοίαρχου στον έλεγχο της τήρησης των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας από πλευράς των εξωτερικών συνεργείων δεν καθίστατο σαφής από τις υφιστάμενες διαδικασίες του «ΔΙΜΑΚ» ενώ δεν υφίσταντο ειδικότερες οδηγίες σχετικές με την εκτέλεση των καθηκόντων αυτών.

Ομοίως, δεν υφίσταντο ειδικότερες οδηγίες ως προς τους ελέγχους των υπεύθυνων μελών του πληρώματος που πραγματοποιούσαν τις περιπολίες ασφάλειας, οι οποίες κρίνεται ότι θα πρέπει να πραγματοποιούνται από κατάλληλα στελέχη τα οποία έχουν πλήρη γνώση των εκάστοτε ειδικών και γενικών οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας.

4.3.4.7 Αξιολόγηση Επικινδυνότητας / μέτρα προστασίας από πυρκαγιά ή έκρηξη

Σε εφαρμογή των προβλέψεων του Εγχειριδίου Ασφαλούς Διαχείρισης, την 19^η Ιανουαρίου 2015 ο πλοίαρχος του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 προέβη σε διαδικασία Αξιολόγησης Επικινδυνότητας («Risk Assessment») για τις εργασίες της μετασκευής. Σύμφωνα με την εν λόγω διαδικασία, ο κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς ή έκρηξης αρχικά αξιολογήθηκε με συντελεστή επικινδυνότητας «Μετρίου Κινδύνου» έχοντας εφαρμόσει τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας, τα οποία περιλαμβάνονταν στο κεφάλαιο 7 (παρ. 7.3.3) του ΕΑΔ. Στη συνέχεια, με την προσθήκη στα υπάρχοντα μέτρα προστασίας της τήρησης των οδηγιών του Τεχνικού Ασφαλείας ο κίνδυνος εκδήλωσης πυρκαγιάς ή έκρηξης αξιολογήθηκε ως κίνδυνος με συντελεστή επικινδυνότητας «Πολύ Χαμηλού Κινδύνου» καθιστώντας την εργασία αποδεκτή προς εκτέλεση.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τη διαδικασία της διερεύνησης ο ορισθείς από τη διαχειρίστρια εταιρεία του πλοίου Τεχνικός Ασφαλείας προέβη την 28^η Νοεμβρίου 2014 στην κατάρτιση Γενικών Οδηγιών Επαγγελματικού Κινδύνου. Στα μέτρα προστασίας που αναγράφονταν στις εν λόγω γενικές οδηγίες, προβλεπόταν η συνεχής ύπαρξη νερού υπό πίεση στο δίκτυο πυρασφαλείας, η εκτέλεση συχνών ελέγχων από την Ομάδα Πυρασφάλειας του πλοίου και η αποξήλωση της υπάρχουσας μόνωσης πριν την έναρξη θερμών εργασιών. Επίσης καθοριζόταν ότι ο Αξιωματικός Φυλακής του πλοίου θα έπρεπε να γνωρίζει ακριβώς το σημείο εκτέλεσης εργασιών επισκευών καθώς και αν κατά τη διενέργειά τους θα αναπτύσσονταν υψηλές θερμοκρασίες. Εντούτοις, όπως έχει προαναφερθεί σε προηγούμενες παραγράφους, οι εν λόγω προϋποθέσεις δεν είχαν εφαρμοσθεί πριν την εκτέλεση των εργασιών τοποθέτησης των ενισχυτικών ελασμάτων της Π.Σ.Σ. στο πρωραίο δεξιό τμήμα της οροφής του σαλονιού «Business».

Υπό το φως των ανωτέρω, δύναται να συναχθεί ότι η εφαρμοζόμενη διαδικασία από το πλοίο για την επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας από τα εξωτερικά συνεργεία, βάσει του υπάρχοντος ναυτολογημένου προσωπικού του πλοίου, συνετέλεσε στο να μην εφαρμοσθούν πλήρως οι οδηγίες του Τεχνικού Ασφαλείας.

4.3.5 Η ανάθεση της επίβλεψης των μέτρων ασφαλείας σε Τεχνικό Γραφείο

Η Διαχειρίστρια Εταιρεία του πλοίου συμπληρωματικά είχε αναθέσει σε Τεχνικό Γραφείο, το οποίο λειτουργούσε ανεξάρτητα από τους υπόλοιπους φορείς (Ομάδα Επίβλεψης, Οργανισμός Πιστοποίησης Κλάσης, Τεχνικός Ασφαλείας, Πλήρωμα, Εργολάβος) τη διεξαγωγή Εκτίμησης Επικινδυνότητας (Risk Assessment) για τις προς εκτέλεση εργασίες και την καταγραφή και εφαρμογή συστάσεων σχετικών με τη λήψη μέτρων ασφαλείας.

Η πρώτη επιθεώρηση των χώρων των εργασιών από εκπροσώπους του υπ' όψη Τεχνικού Γραφείου ξεκίνησε την 12^η Φεβρουαρίου 2015, ημερομηνία κατά την οποία τέθηκαν κάποιες παρατηρήσεις σχετικές με τα μέτρα ασφαλείας και ολοκληρώθηκε την 19^η Φεβρουαρίου με τη διαπίστωση της αποκατάστασης των παρατηρήσεων αυτών. Οι επισκέψεις επιθεωρητών του εν λόγω Τεχνικού γραφείου στη συνέχεια γίνονταν ανά αραιά χρονικά διαστήματα της τάξης των 10 ημερών. Συγκεκριμένα, τέτοιες επισκέψεις έλαβαν χώρα την 25^η Φεβρουαρίου, την 04^η Μαρτίου, την 13^η και την 18^η Μαρτίου 2015.

Κατά τις τελευταίες επισκέψεις, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων δεν προέκυψαν παρατηρήσεις ή συστάσεις προς τη Διαχειρίστρια Εταιρεία για το πλοίο καθώς διαπιστωνόταν ότι οι αρχικές οδηγίες τηρούνταν.

Η ανάθεση της διεξαγωγής Εκτίμησης Επικινδυνότητας και η εφαρμογή των όποιων συστάσεων από το εν λόγω Τεχνικό Γραφείο δεν σχετίζεται με τη συνεχή παρακολούθηση και εφαρμογή των υποδείξεων του Τεχνικού Ασφαλείας κατά τη διάρκεια των εργασιών.

4.3.6 Η επίβλεψη των μέτρων ασφαλείας από τον Εργολάβο

Σύμφωνα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο που διέπει την ασφάλεια των εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες όπως καθορίζεται μεταξύ άλλων από το Π.Δ. 70/1990 (ΦΕΚ 31Α'), ο Εργολάβος του έργου υποχρεούται μεταξύ άλλων (Άρθρο 4, παρ. 1 & 2) να οργανώνει, επιβλέπει και επιθεωρεί την εκτέλεση της εργασίας σε κάθε φάση ώστε να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ασφαλών συνθηκών εργασίας. Ιδιαίτερα να λαμβάνει μέτρα για τον συντονισμό των εργασιών που εκτελούνται από περισσότερα του ενός συνεργεία. Επιπλέον, υποχρεούται να συνεργάζεται με τον κύριο του έργου (τον εκπρόσωπο του πλοίου), τον τεχνικό ασφαλείας, τον μελετητή μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά την εκτέλεση των εργασιών για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν, στέλεχος της εταιρείας που ανέλαβε το συνολικό έργο της μετασκευής βρισκόταν σχεδόν καθημερινά για την οργάνωση και τον συντονισμό των εργασιών από τα υπόλοιπα συνεργεία. Είχε τον ρόλο του «Project Manager» και επέβλεπε την πρόοδο και την ποιότητα των εκτελούμενων εργασιών. Σε αυτόν ανέφεραν οι εκπρόσωποι των υπόλοιπων συνεργείων τις εργασίες που θα εκτελούσαν και την πρόοδο των εργασιών τους, ενώ σε αυτόν απευθυνόταν και ο Πλοίαρχος για τα ζητήματα που αφορούσαν τη μετασκευή. Ωστόσο από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν δεν κατέστη σαφές αν στα καθήκοντά του περιλαμβανόταν και η επίβλεψη και ο έλεγχος της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας από τα συνεργεία.

Υπογραμμίζεται ότι δεν είχε ληφθεί μέριμνα ώστε να αποξηλωθεί η μόνωση που βρισκόταν κάτω από την οροφή και δεν είχαν αφαιρεθεί όλα τα τεμάχια («panels») της ψευδοροφής κάτω και από τη μόνωση αυτή, για όλες τις ελασματοουργικές εργασίες τοποθέτησης των ενισχυτικών ελασμάτων των βάσεων Π.Σ.Σ. οι οποίες πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση μηχανής ηλεκτροσυγκόλλησης και στις δύο πλευρές του πρωαίου και πρυμναίου τμήματος της οροφής του χώρου επιβατών στο “Upper Deck”. Επιπρόσθετα όσον αφορά στις εργασίες του συνεργείου ελασματοουργικών εργασιών που πραγματοποιούνταν στη δεξιά πλευρά του πρωαίου τμήματος της οροφής του σαλονιού «Business» την ημέρα του ατυχήματος, το πλήρωμα του πλοίου δεν είχε ενημερωθεί από κάποιον εκπρόσωπο του συνεργείου αυτού ή τον εκπρόσωπο του εργολάβου.

Υπό το φως των ανωτέρω δύναται να συναχθεί ότι από πλευράς της εργολήπτριας εταιρείας δεν υφίστατο μέριμνα σχετική με την επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας, συντελώντας στην ελλιπή εφαρμογή τους.

4.3.7 Η επίβλεψη των μέτρων ασφαλείας από τα εξωτερικά συνεργεία

Σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 70/1990, καθιερώνονται υποχρεώσεις προς τους εργολάβους και τους υπεργολάβους στις οποίες εντάσσονται, μεταξύ άλλων, η οργάνωση, επίβλεψη και επιθεώρηση των

εργασιών για την εξασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας καθώς και η τήρηση των υποδείξεων του τεχνικού ασφαλείας.

Την ημέρα του ατυχήματος εργάζονταν επί του πλοίου 06 εξωτερικά συνεργεία. Μεταξύ των εργαζομένων των συνεργείων ένα στέλεχος, συνήθως ο πιο ικανός και ο πιο έμπειρος, παράλληλα με την εργασία του με βάση την ειδικότητά του, εκτελεί άτυπα χρέη εργοδηγού οργανώνοντας και επιβλέποντας την εργασία των υπόλοιπων εργαζομένων του συνεργείου. Το εν λόγω στέλεχος λαμβάνει γνώση των υποδείξεων του τεχνικού ασφαλείας που καταγράφονται στο «Βιβλίο Τεχνικού Ασφαλείας» και βάση αυτού θα πρέπει να μεριμνά για την εφαρμογή τους.

Εντούτοις, κατά τη διάρκεια της λήψης των συνεντεύξεων διαπιστώθηκε ότι στην πλειονότητά τους, οι εν λόγω εργαζόμενοι οι οποίοι αναλαμβάνουν να υπογράψουν το «Βιβλίο Τεχνικού Ασφαλείας» δεν έχουν κάποια εξειδίκευση ή κάποια εκπαίδευση όσον αφορά την τήρηση και εφαρμογή μέτρων ασφαλείας κατά την εργασία τους, πέραν της πολυετούς εμπειρίας τους. Ειδικότερα, το στέλεχος του συνεργείου ελασματοουργικών εργασιών που εκτελούσε χρέη εργοδηγού και υπέγραφε στο βιβλίο του τεχνικού ασφαλείας δεν είχε λάβει κάποια ειδική εκπαίδευση πάνω στο αντικείμενο και οι γνώσεις του προέρχονταν αποκλειστικά από την πολυετή εμπειρία του.

Σημειώνεται ότι στην εξεταζόμενη περίπτωση η ανάλυση όλων των γενικών οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας ώστε να εντοπισθούν οι οδηγίες οι οποίες θα έπρεπε να εφαρμοσθούν ανάλογα με την προς εκτέλεση εργασία καθώς και ο έλεγχος και επίβλεψη της εφαρμογής τους σε κάθε περίπτωση, συνιστούσε ειδική εργασία η οποία θα απαιτούσε την αποκλειστική απασχόληση ενός ατόμου για ορισμένο χρονικό διάστημα. Επιπρόσθετα, λαμβάνεται υπόψη ότι οι εργασίες σε πλοία πραγματοποιούνται σε ένα δυναμικό περιβάλλον το οποίο δύναται να μεταβάλλεται συνεχώς καθώς επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως είναι οι εργασίες άλλων συνεργείων τα οποία ενδέχεται να εργάζονται σε παρακείμενο χώρο, εργασίες του πληρώματος που ενδεχομένως να εκτελούν δοκιμαστικές λειτουργίες μηχανημάτων ή τις συνήθεις εργασίες συντήρησης, λειτουργίες σε παρακείμενα πλοία κτλ..

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω συνάγεται ότι η μη αποκλειστική απασχόληση μέλους των συνεργείων με την επίβλεψη και εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας δύναται να συνετέλεσε στην ελλιπή ή κακή εφαρμογή τους.

4.3.8 Εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου των μέτρων ασφαλείας

Συνεκτιμώντας τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους προκύπτει ότι από το υφιστάμενο κανονιστικό πλαίσιο έχουν προβλεφθεί οι απαιτούμενες διαδικασίες για τον καθορισμό των μέτρων ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των εργασιών συνεργείων σε πλοία. Παράλληλα έχουν καθορισθεί ειδικότερες αρμοδιότητες στα εμπλεκόμενα μέρη σχετικά με την εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας και την επίβλεψη κατά την εργασία για την εξασφάλιση της εφαρμογής τους.

Ωστόσο, επί του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος διαπιστώθηκε ότι τα εκάστοτε αρμόδια άτομα εκτελούσαν παράλληλα και άλλα καθήκοντα με αποτέλεσμα να μην υφίσταται αгаστή συνεργασία όσον αφορά τον προγραμματισμό των εργασιών και την ενημέρωση των μελών του πληρώματος καθώς και να μην τύχουν πλήρους εφαρμογής οι οδηγίες του τεχνικού ασφαλείας, όπως η αποξήλωση των μονώσεων πριν την εκτέλεση θερμών εργασιών.

Στο γεγονός αυτό συνέβαλλε και η γενική αναφορά των μέτρων ασφαλείας στο βιβλίο τεχνικού ασφαλείας χωρίς να εξειδικεύεται σε ποια επιμέρους εργασία έχουν εφαρμογή. Σημειώνεται ότι το υφιστάμενο κανονιστικό πλαίσιο δεν προβλέπει την αναλυτική καταγραφή των επιμέρους εργασιών και τους χώρους στους οποίους πρόκειται να εκτελεσθούν, ώστε εν συνεχεία να επιτυγχάνεται αντιστοιχία και αναλυτική καταγραφή των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας που θα πρέπει κατά περίπτωση να εφαρμοσθούν.

Μία αναλυτική διαδικασία καταγραφής των μέτρων ασφαλείας σε πλήρη αντιστοιχία με την εκτελούμενη εργασία κρίνεται ότι θα υποβοηθήσει σημαντικά το έργο των ατόμων που επιβλέπουν την

εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας του οποίου η αποτελεσματικότητα αυξάνεται όταν τα άτομα που το επιτελούν έχουν αποκλειστικά καθήκοντα.

4.4 Μέσα εντοπισμού και καταπολέμησης της πυρκαγιάς

Για τον εντοπισμό της πυρκαγιάς επί του πλοίου κατά την περίοδο της μετασκευής του, όπως προαναφέρθηκε, είχαν οριστεί από τον Πλοίαρχο ως υπεύθυνοι για την εκτέλεση περιπολιών ασφαλείας για τους χώρους του πλοίου άνωθεν του κυρίου καταστρώματος ο Ναύκληρος του πλοίου και για τους χώρους κάτωθι του κυρίου καταστρώματος ο Β' Μηχανικός. Πέραν αυτών, βρισκόταν σε λειτουργία το σύστημα πυρανίχνευσης

4.4.1 Σύστημα πυρανίχνευσης

Το σύστημα πυρανίχνευσης που ήταν εγκατεστημένο στους χώρους ενδιαίτησης επιβατών του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5, πληρούσε τις προδιαγραφές της παραγράφου 7.7.1 του Κώδικα HSC Code 2000. Στον χώρο του σαλονιού επιβατών υπήρχαν ανιχνευτές πυρκαγιάς οι οποίοι ενεργοποιούνταν με την ύπαρξη καπνού. Αυτοί ήταν εγκατεστημένοι επί της ψευδοροφής και η ανίχνευση γινόταν για τον χώρο κάτωθι αυτής. Εφόσον κάποιος από τους ανιχνευτές ανίχνευε την ύπαρξη καπνού θα ενεργοποιείτο σχετική οπτική και ηχητική ένδειξη στον πίνακα ελέγχου του συστήματος, ο οποίος ήταν εγκατεστημένος στη γέφυρα ναυσιπλοΐας του πλοίου.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ισχύουν για αυτού του τύπου τα συστήματα (παργ. 7.7.1.1.4 του HSC Code 2000), αν για την ένδειξη αυτή δεν γίνει κάποια ενέργεια από τον χειριστή του συστήματος που θα υποδηλώνει ότι αυτή έχει αναγνωριστεί κι επομένως πρόκειται να ληφθεί μέριμνα σχετικά με αυτήν, τότε μετά την παρέλευση χρονικού διαστήματος 02 min από την αρχική ένδειξη, ενεργοποιείται αυτόματα ηχητικός συναγερμός ο οποίος ακούγεται στους χώρους ενδιαίτησης πληρώματος, στους χώρους εργασίας, στους σταθμούς ελέγχου και στους χώρους του μηχανοστασίου του πλοίου. Από το ίδιο πεδίο του HSC Code 2000 προβλέπεται ότι σε περίπτωση που σε κανέναν από τους σταθμούς ελέγχου δεν προβλέπεται η ύπαρξη προσωπικού, τότε δεν θα μεσολαβεί η παρέλευση του χρονικού διαστήματος των 02 min από την αρχική ένδειξη μέχρι τον συναγερμό, αλλά ο συναγερμός θα ακούγεται ταυτόχρονα με αυτήν στους προαναφερθέντες χώρους:

Απόσπασμα 2000 HSC Code:

7.7.1.1 General requirements

- 4 «...The activation of any detector or manually operated call point shall initiate a visual and audible fire signal at the control panel and indicating units. If the signals have not received attention within two minutes, an audible alarm shall be automatically sounded throughout the crew accommodation and service spaces, control stations and machinery spaces. There shall be no time delay for the audible alarms in crew accommodation areas when all the control stations are unattended. ...»

Επί του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος και όσον αφορά το σύστημα πυρανίχνευσης του πλοίου εξετάζονται δύο παράμετροι:

Η πρώτη παράμετρος αφορά τις θέσεις των πυρανιχνευτών καθώς αυτοί ήταν εγκατεστημένοι κάτωθι της ψευδοροφής (Εικόνες 4.4.1/1&2). Με τον τρόπο αυτό δεν καθίστατο εφικτή η ανίχνευση της πυρκαγιάς εντός του χώρου άνωθεν της ψευδοροφής, όπου αναπτύχθηκε αυτή αρχικά. Έτσι λοιπόν, για όλους τους χώρους ενδιαίτησης του πλοίου και του πληρώματος, καθώς και για τη γέφυρα ναυσιπλοΐας, όπου υπήρχε ψευδοροφή, για τον χώρο άνωθεν της ψευδοροφής, ο οποίος είχε ένα ύψος σχεδόν 300 mm, δεν υπήρχε η δυνατότητα πυρανίχνευσης. Υπενθυμίζεται ότι από τον χώρο αυτόν, διέρχονταν διάφορες καλωδιώσεις του ηλεκτρικού δικτύου καθώς και σωληνώσεις για όλα τα δίκτυα, όπως της πυρόσβεσης, τα υδραυλικά και του κλιματισμού, ενώ εντός του χώρου υπήρχαν μεγάλες επιφάνειες μονωτικών υλικών. Ακόμη δηλαδή και σε περίπτωση πρόκλησης πυρκαγιάς κατά τη λειτουργία του πλοίου για παράδειγμα από βραχυκύκλωμα εντός του χώρου αυτού, η πυρκαγιά θα γινόταν αντιληπτή από το

σύστημα πυρανίχνευσης μόνον μετά την ανάπτυξή της και την εκδήλωσή της πλέον κάτωθι της ψευδοροφής.

Οι προβλέψεις του HSC Code 2000, όσον αφορά τη θέση των πυρανιχνευτών απαιτούν την τοποθέτησή τους ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοση και καθορίζουν τη μέγιστη απόσταση μεταξύ τους. Ωστόσο, δεν υφίσταται ειδικότερη πρόβλεψη για τοποθέτηση πυρανιχνευτών στους χώρους άνωθεν της ψευδοροφής.

Απόσπασμα 2000 HSC Code:

7.1.1 The following basic principles underlie the provisions in this chapter and are embodied therein as appropriate, having regard to the category of craft and the potential fire hazard involved:

*.5 «detection, containment and extinction of any fire **in the space of origin**»*

7.7.1.2 Installation requirements

.3 Detectors shall be located for optimum performance. Positions near beams and ventilation ducts or other positions where patterns of air flow could adversely affect performance and positions where impact or physical damage is likely shall be avoided. In general, detectors which are located on the overhead shall be a minimum distance of 0.5 m away from bulkheads.

.4 The maximum spacing of detectors shall be in accordance with the table below:

Κατόπιν των ανωτέρω και ελλείψει ειδικότερων απαιτήσεων από το διεθνές και εθνικό κανονιστικό πλαίσιο, δεν είχαν εγκατασταθεί πυρανιχνευτές στους χώρους της ψευδοροφής του σαλονιού «Business» οι οποίοι θα ενεργοποιούνταν και θα επέτρεπαν τον έγκαιρο εντοπισμό της πυρκαγιάς πριν αυτή επεκταθεί στους χώρους της ψευδοροφής.

Η δεύτερη παράμετρος σχετικά με το σύστημα πυρανίχνευσης του πλοίου αφορά τις ενδείξεις του συστήματος οι οποίες εμφανίζονται σε χώρους ελέγχου («Control Stations») του πλοίου, στους οποίους θα υπήρχαν μέλη του πληρώματος κατά τη συνήθη λειτουργία αυτού. Στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 ο πίνακας ελέγχου (Control Station) του συστήματος πυρανίχνευσης ήταν εγκατεστημένος στη γέφυρα ναυσιπλοΐας.

Ωστόσο κατά την ακινησία του πλοίου για τις εργασίες συντήρησης, επισκευής του ή άλλες, όπως στο εξεταζόμενο ατύχημα, όπου ο αριθμός πληρώματος ήταν μικρότερος εκείνου της συνήθους λειτουργίας του, η ύπαρξη μέλους πληρώματος στη γέφυρα δεν ήταν συνεχής. Κατά την περίοδο που συνέβη το ατύχημα, ο Πλοίαρχος του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 βρισκόταν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα σε σχέση με το υπόλοιπο πλήρωμα, εντός του χώρου της Γέφυρας και ήταν επιφορτισμένος με την παρακολούθηση του πίνακα ενδείξεων του συστήματος πυρανίχνευσης. Ωστόσο, λόγω των καθηκόντων του μετακινείτο και σε άλλους χώρους του πλοίου με αποτέλεσμα να υφίστανται χρονικά διαστήματα κατά τα οποία κανένα μέλος πληρώματος δεν βρισκόταν στη γέφυρα. Κατά συνέπεια, αν κατά τα εν λόγω διαστήματα ενεργοποιείτο το σύστημα πυρανίχνευσης, ο συναγερμός θα ηχούσε στους χώρους ενδιαίτησης πληρώματος, στους χώρους εργασίας, στους σταθμούς ελέγχου και στους χώρους του μηχανοστασίου του πλοίου 02 min αργότερα.

Όπως προαναφέρθηκε, ο σχετικός κανονισμός προβλέπει ότι σε περίπτωση που σε κανέναν από τους σταθμούς ελέγχου δεν υπάρχει προσωπικό, τότε δεν θα μεσολαβεί η παρέλευση του χρονικού διαστήματος των 02 min από την αρχική ένδειξη μέχρι τον συναγερμό, αλλά ο συναγερμός θα ακούγεται ταυτόχρονα με αυτήν στους προαναφερθέντες χώρους:

7.7.1.1 General requirements

.4 «...There shall be no time delay for the audible alarms in crew accommodation areas when all the control stations are unattended. ...»

Σημειώνεται ότι το σύστημα πυρανίχνευσης που ήταν εγκατεστημένο στο ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 διέθετε δυνατότητα απενεργοποίησης της χρονοκαθυστέρησης των 02 λεπτών ώστε κάθε συναγερμός άμεσα να ηχεί στους χώρους ενδιαίτησης πληρώματος, στους χώρους εργασίας, στους σταθμούς ελέγχου και στους χώρους του μηχανοστασίου.

Εντούτοις, δεν υφίστατο σχετική οδηγία για την απενεργοποίηση της χρονοκαθυστέρησης των 02 λεπτών στο εγχειρίδιο ΔΙΜΑΚ του πλοίου για το χρονικό διάστημα της ακινησίας ώστε να γίνεται άμεσα

αντιληπτή η ενεργοποίηση του συναγερμού πυρκαγιάς όταν δεν υφίστατο η παρουσία μέλους πληρώματος στη γέφυρα.



Εικόνες 4.4.1/1 & 2: Άποψη τμήματος του σαλονιού επιβατών του Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 4», όπου έχουν επισημανθεί ένας ανιχνευτής καπνού (εντός κίτρινου κύκλου) και δύο κεφαλές του μόνιμου συστήματος πυρόσβεσης ύδατος «Sprinkler» (εντός κόκκινων κύκλων), όλοι κάτωθι της ψευδοροφής του χώρου. Στην εικόνα (2) φαίνεται ο τύπος των πυρανιχνευτών καπνού σε μεγέθυνση.

Πέραν των ανωτέρω, σύμφωνα με το λογισμικό του συστήματος πυρανίχνευσης του πλοίου, ο ηχητικός συναγερμός αυτού ενεργοποιείται μόνον κατά την ανίχνευση πυρκαγιάς. Όταν το σύστημα παρουσίαζε δυσλειτουργία («fault»), η οποία συνήθως προκαλείται από κάποιο ηλεκτρολογικό πρόβλημα σε κάποιο υποσύστημα, αυτό δεν θα προκαλούσε την ενεργοποίηση του συναγερμού, παρά μόνον την ενεργοποίηση ηχητικού σήματος από βομβητή («buzzer») στην κονσόλα ελέγχου. Ακόμη και αν κανείς δεν απενεργοποιούσε το εν λόγω ηχητικό σήμα, αυτό δεν θα οδηγούσε στην ενεργοποίηση άλλου συναγερμού στη συνέχεια. Ωστόσο, δύναται να επισημανθεί ότι σε περίπτωση πυρκαγιάς εντός του χώρου άνωθεν της ψευδοροφής, ακόμη και αν δεν υπήρχε εντός αυτού πυρανίχνευση, ενδεχομένως να ενεργοποιείτο η ένδειξη «fault» του συστήματος λόγω ζημιάς στις καλωδιώσεις του και στην προσπάθεια εντοπισμού του προβλήματος και περαιτέρω ελέγχου θα ήταν πιθανός ο εντοπισμός της εστίας της φωτιάς πριν αυτή να επεκταθεί σημαντικά.

Επομένως, κατ' αντιστοιχία με την προηγούμενη παράγραφο, κρίνεται ότι κατά τις περιόδους στις οποίες το πλοίο δεν είναι σε συνθήκες συνήθους λειτουργίας με συνεχή παρουσία πληρώματος στη γέφυρα, η ένδειξη «fault» θα πρέπει επίσης να ηχεί όπως ο συναγερμός που προκαλείται από την ανίχνευση πυρκαγιάς, ενδεχομένως με κατάλληλη προσαρμογή των τεχνικών δυνατοτήτων του συστήματος.

4.4.2 Το μόνιμο δίκτυο πυρόσβεσης

Το πλοίο έφερε μόνιμο δίκτυο πυρόσβεσης, το οποίο τροφοδοτείτο από δύο αντλίες πυρκαγιάς (από μία σε κάθε μηχανοστάσιο), ικανότητας παροχής εκάστης 25 m³/h. Επίσης, στο ίδιο δίκτυο ήταν δυνατόν να συνδεθούν οι αντλίες για τα δίκτυα καταιονισμού «Drencher» και «Sprinkler», οι οποίες ήταν 04 αντλίες (από δύο σε κάθε πλευρά του πλοίου – μία πρωραία με αναρρόφηση από την αναρρόφηση του συστήματος κλιματισμού και μία πρυμναία με αναρρόφηση από την αναρρόφηση της εκάστοτε πρυμναίας Κ/Μ), ικανότητας παροχής εκάστης 156 m³/h. Λίγες ημέρες πριν από το ατύχημα, στον χώρο όπου βρισκόταν η αναρρόφηση θαλασσίου ύδατος του δικτύου κλιματισμού, σε διαμέρισμα πρώραθεν του αριστερού μηχανοστασίου, γίνονταν εργασίες για την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού για το δίκτυο κλιματισμού του πλοίου από το συνεργείο που είχε αναλάβει τις κλιματιστικές εργασίες. Για τον σκοπό αυτό, τα επιστόμια αναρρόφησης θαλασσίου ύδατος της πρωραίας αντλίας Drencher και Sprinkler από την αριστερή πλευρά ήταν κλειστά με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η ενεργοποίηση της εν λόγω αντλίας σε περίπτωση ανάγκης.

Μετά τον εντοπισμό και την αρχική ανάπτυξη της πυρκαγιάς, ο Α΄ Μηχανικός του πλοίου αναζητούσε μέσω του κινητού του τηλεφώνου τον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο για να απομονώσει τον χώρο του σαλονιού από το ηλεκτρικό δίκτυο του πλοίου ώστε να είναι δυνατή η επιχείρηση κατάσβεσης με την προβολή ύδατος, καθώς και για να διακόψει την παροχή αέρα από το σύστημα εξαερισμού του χώρου. Αφού μετά από επανειλημμένες προσπάθειες διαπίστωσε ότι δεν μπορούσε να τον εντοπίσει, έδωσε εντολή στον Β΄ Μηχανικό και παρά το γεγονός ότι στον χώρο της πυρκαγιάς η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος δεν είχε διακοπεί, να ενεργοποιήσει την αντλία πυρκαγιάς για να γίνει προσπάθεια κατάσβεσης με προβολή ύδατος από το δίκτυο πυρόσβεσης του πλοίου. Ο Β΄ Μηχανικός έσπευσε προς το σημείο ενεργοποίησης της αντλίας πυρκαγιάς που ήταν εγκατεστημένη στο δεξιό μηχανοστάσιο, το οποίο βρισκόταν στη δεξιά πλευρά στο μέσον του κυρίου καταστρώματος, γνωρίζοντας ότι όλες οι αντλίες πυρκαγιάς στη δεξιά πλευρά του πλοίου ήταν σίγουρα διαθέσιμες, ωστόσο πριν προλάβει να την εκκινήσει συνέβη η ολική απώλεια ηλεκτρικής ισχύος («Black-Out»), οπότε το δίκτυο δεν μπορούσε πλέον να τροφοδοτηθεί.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το ΕΑΔ του πλοίου, για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο σε αυτό εκτελούνταν επισκευές, υπήρχε η πρόβλεψη:

«... 7.3.3.3. Πρόσθετα κατά τη διάρκεια των επισκευών

... Ο Α Μηχανικός θα πρέπει να διασφαλίζει ότι υπάρχει νερό και σε αρκετή πίεση, είτε από το κύριο δίκτυο πυρκαγιάς είτε από τη στεριά. ...»

Επίσης οι «Γενικές Οδηγίες Επαγγελματικού Κινδύνου», όπως αυτές είχαν συνταχθεί από τον Τεχνικό Ασφαλείας του πλοίου, έκαναν την ακόλουθη αναφορά:

«... 5. Τα μέσα πυρόσβεσης του πλοίου πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να έχουν επιθεωρηθεί και η γραμμή πυρκαϊάς να είναι υπό πίεση. ...»

Η ανωτέρω οδηγία δεν ακολουθείτο κατά την εκτέλεση των εργασιών, καθώς όλες οι αντλίες ήταν απενεργοποιημένες και το δίκτυο δεν ήταν υπό πίεση. Όπως προέκυψε κατά τη διαδικασία των συνεντεύξεων, ακόμη και κατά την εκτέλεση θερμών εργασιών πριν από το ατύχημα, οι επιβλέποντες ήταν σε επιφυλακή φέροντας μόνο φορητούς πυροσβεστήρες και όχι μάνικες πυρόσβεσης συνδεδεμένες με το δίκτυο του πλοίου.

Ωστόσο, η έναρξη των ενεργειών κατάσβεσης με τη χρήση των μανικών πυρόσβεσης έπεται χρονικά της ένδυσης των μελών του πληρώματος με στολή πυροσβέστη και της διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος στον χώρο της πυρκαγιάς.

Επί του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος, όταν λήφθηκε η απόφαση από τον πλοίαρχο για χρήση των μανικών του δικτύου πυρκαγιάς κατόπιν των αναποτελεσματικών προσπαθειών ανεύρεσης του ηλεκτρολόγου για την διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος, συνέβη η ολική απώλεια ρεύματος.

4.4.3 Το μόνιμο δίκτυο καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»)

Οι χώροι ενδιαίτησης επιβατών και πληρώματος του πλοίου καλύπτονταν από μόνιμο σύστημα καταιονισμού θαλάσσιου ύδατος («Sprinkler»), το οποίο χωριζόταν σε τρεις ζώνες λειτουργίας και το οποίο δύνατο να τροφοδοτηθεί από οποιαδήποτε από τις 04 αντλίες (από δύο σε κάθε μηχανοστάσιο), για τα δίκτυα καταιονισμού «Drencher» και «Sprinkler», ικανότητας παροχής εκάστης 156 m³/h. Η ορολογία που χρησιμοποιείται για το εν λόγω σύστημα είναι «Dry Pipe System», καθώς το δίκτυό του όταν ήταν σε κατάσταση ετοιμότητας για χρήση δεν ήταν πληρωμένο με νερό υπό πίεση, αλλά κενό. Το πρωραίο τμήμα του σαλονιού επιβατών καλυπτόταν από τη Ζώνη 01 του συστήματος. Το σύστημα έφερε εντός των χώρων που κάλυπτε, στις απολήξεις του δικτύου του, κεφαλές διασκορπισμού του ύδατος με θερμοευαίσθητα

φιαλίδια στα άκρα τους («αμπούλες» με υγρό, οι οποίες θραύονταν σε θερμοκρασία 68°C) και είχε δύο επιλογές για τη λειτουργία του: Την Αυτόματη Λειτουργία και τη Χειροκίνητη Λειτουργία.



Εικόνα 4.4.3/1: Άποψη κεφαλής διασκορπισμού ύδατος του συστήματος «Sprinkler» του Ε/Γ-Ο/Γ-ΤΧΠ «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 4». Διακρίνεται το θερμοευαίσθητο φιαλίδιο με το κόκκινο υγρό που διαστέλλεται θραύοντάς το επιτρέποντας τη ροή του νερού όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 68°C.

4.4.3.1 Η αυτόματη λειτουργία του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»)

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο του κατασκευαστή του συστήματος για το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5, όταν επιλεγόταν για αυτό η Αυτόματη Λειτουργία, στην οθόνη ελέγχου του σε περίπτωση που θα ανιχνευόταν πυρκαγιά από ανιχνευτή καπνού εντός κάποιου χώρου ενδιαίτησης, θα εμφανιζόταν σχετικό μήνυμα το οποίο θα ενημέρωνε τον Μηχανικό που θα το παρακολουθούσε ότι θα απαιτείτο να γίνει εκκίνηση της αντλίας του συστήματος για εκείνη τη ζώνη λειτουργίας. Αν ο Μηχανικός δεν εκκινούσε την αντλία ή δεν ακύρωνε την απαίτηση του συστήματος, η αντλία θα εκκινούσε αυτόματα μετά από 01 min, ενώ και το αντίστοιχο επιστόμιο για τη ζώνη θα άνοιγε αυτόματα. Επομένως, το δίκτυο εντός της ζώνης αυτής θα πληρωνόταν με νερό υπό πίεση, το οποίο θα διασκορπιζόταν από τις κεφαλές του χώρου των οποίων τα θερμοευαίσθητα φιαλίδια («αμπούλες») θα είχαν θραυτεί από την αύξηση της θερμοκρασίας.

4.4.3.2 Η χειροκίνητη λειτουργία του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»)

Κατά τη Χειροκίνητη Λειτουργία του συστήματος, το άνοιγμα του επιστομίου που αντιστοιχούσε στη ζώνη του δικτύου για την οποία θα απαιτείτο ενεργοποίηση χρειαζόταν να γίνει χειροκίνητα από κάποιο μέλος του πληρώματος, από το κατάστρωμα «Mezzanine Deck» όπου ήταν οι θέσεις των επιστομίων αυτών. Η αντλία του συστήματος επίσης θα έπρεπε να ενεργοποιηθεί από το πλήρωμα. Μετά από την πλήρωση του δικτύου εντός της ζώνης αυτής με νερό υπό πίεση, αυτό όπως και στην Αυτόματη Λειτουργία θα διασκορπιζόταν από τις κεφαλές του χώρου των οποίων τα θερμοευαίσθητα φιαλίδια («αμπούλες») θα είχαν θραυτεί από την αύξηση της θερμοκρασίας.

4.4.3.3 Η μη ενεργοποίηση του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler»)

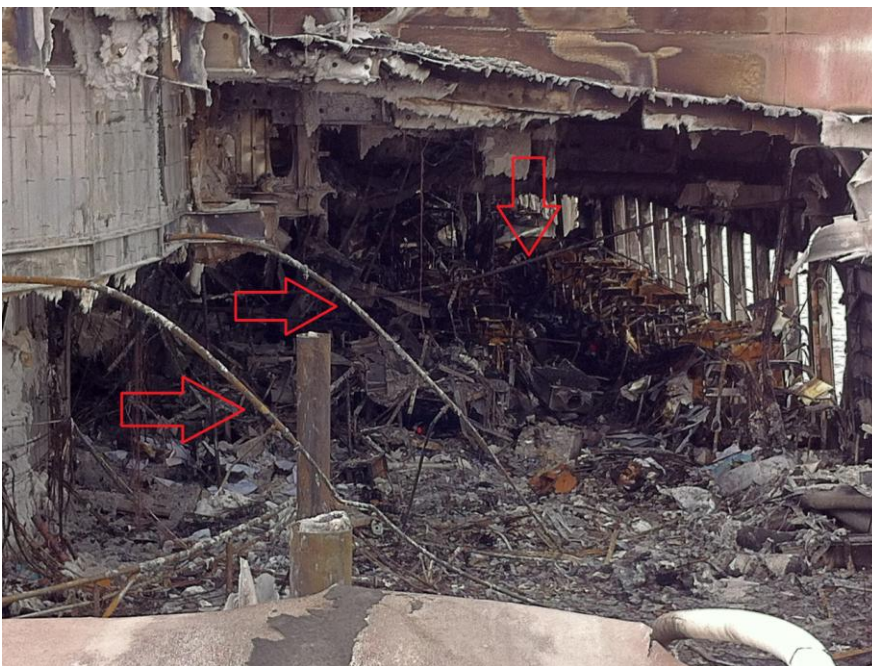
Το σύστημα καταιονισμού ύδατος («Sprinkler») είχε επιλεγεί να βρίσκεται σε κατάσταση χειροκίνητης λειτουργίας κατά τη διενέργεια των εργασιών συντήρησης και μετασκευής του πλοίου. Επομένως θα έπρεπε κάποιος να είναι επιφορτισμένος με την παρακολούθηση των ενδείξεων της μονάδας ελέγχου του και με τη χρησιμοποίησή του σε περίπτωση ανάγκης. Κατά τη συνήθη λειτουργία του πλοίου, αυτά τα καθήκοντα εκτελούνταν από τον Α' Μηχανικό, ο οποίος από τη θέση εργασίας του επί της Γέφυρας ναυσιπλοΐας παρακολουθούσε τις ενδείξεις στις σχετικές οθόνες ελέγχου και είχε τη δυνατότητα να προβεί στην εκτέλεση απαιτούμενων χειρισμών. Ωστόσο, κατά την ακινησία του πλοίου, όπως αναφέρθηκε και για την περίπτωση παρακολούθησης του συστήματος πυρανίχνευσης σε προηγούμενη παράγραφο (§4.4.1), κατά την οποία η στελέχωση του πλοίου δεν ήταν πλήρης και τα μέλη του πληρώματος δεν ασχολούνταν αποκλειστικά με τα ζητήματα τα σχετικά με τη συνήθη λειτουργία του

πλοίου, ο Α΄ Μηχανικός του πλοίου ήταν επιφορτισμένος με την παρακολούθηση των εργασιών συντήρησης και δεν επισκεπτόταν τον χώρο της Γέφυρας ναυσιπλοΐας.

Επιπρόσθετα, στο ΕΑΔ του πλοίου δεν προβλεπόταν ειδικότερη διαδικασία για την παρακολούθηση του συστήματος «Sprinkler» και τη θέση του σε αυτόματη ή χειροκίνητη κατάσταση λειτουργίας κατά την περίοδο εκτέλεσης εργασιών επισκευής ή μετασκευής ή όταν το πλοίο δεν βρίσκεται σε συνθήκες συνήθους λειτουργίας. Σημειώνεται ότι δεδομένου ότι στην οθόνη ελέγχου του συστήματος θα εμφανιζόταν μήνυμα σχετικό με την απαίτηση χρήσης του για κάποια ζώνη λειτουργίας μόνον σε περίπτωση που θα ανιχνευόταν πυρκαγιά από ανιχνευτή καπνού εντός κάποιου χώρου ενδιαίτησης, υπεισέρχεται και σε αυτό το σημείο η ανάγκη άμεσου εντοπισμού της πυρκαγιάς από το σύστημα πυρανίχνευσης, όπως τέθηκε σε προηγούμενη παράγραφο (§4.4.1).

Έχοντας υπόψη τις ειδικότερες συνθήκες του εξεταζόμενου ναυτικού ατυχήματος και την ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς στους χώρους του σαλονιού, δύναται να συναχθεί ότι η χρησιμοποίηση του συστήματος καταιονισμού ύδατος («Sprinkler») αποτελούσε τη βέλτιστη επιλογή καταπολέμησης της πυρκαγιάς καθόσον θα κάλυπτε αυτόματα όλους τους χώρους της πυρκαγιάς και δεν θα απαιτούσε την προσέγγιση της πυρκαγιάς από τους πυροσβέστες η οποία κατά κανόνα δυσχεραίνεται από τους εκλυόμενους καπνούς και την υψηλή θερμοκρασία.

Εντούτοις, σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τη διαδικασία των συνεντεύξεων σε κανένα σημείο της επιχείρησης καταπολέμησης της πυρκαγιάς δεν τέθηκε ως ενδεχόμενο η χρήση του, καθώς λόγω των εργασιών μετασκευής για κάποιο χρονικό διάστημα είχαν απομονωθεί οι αντλίες του στην αριστερή πλευρά του πλοίου και ο πλοίαρχος δεν είχε πληροφορίες περί της διαθεσιμότητάς του. Ωστόσο, κατά την εκδήλωση της πυρκαγιάς ήταν απομονωμένες μόνο οι ζώνες του δικτύου που κάλυπταν τους χώρους του «MEZZANINE DECK» και με την κατάλληλη λειτουργία των επιστομιών και τη λειτουργία της αντλίας στη δεξιά πλευρά δύνατο να χρησιμοποιηθεί πριν την απώλεια της ηλεκτρικής ισχύος.



Εικόνα 4.4.3.3/1: Άποψη του τμήματος του σαλονιού επιβατών που υπέστη ολοσχερή καταστροφή από την πυρκαγιά, όπου έχουν επισημανθεί οι σωληνώσεις του συστήματος «Sprinkler» μετά από αυτήν.

4.4.4 Η πετρελαιοκίνητη αντλία πυρκαγιάς ανάγκης

Από την έναρξη των εργασιών μετασκευής, είχε γίνει εφοδιασμός του πλοίου με μία πετρελαιοκίνητη αντλία πυρκαγιάς ανάγκης, η οποία είχε τοποθετηθεί στο πρυμναίο αριστερό τμήμα του. Για την αναρρόφηση θαλασσιού ύδατος έφερε ελαστικό σωλήνα με το άκρο του ποντισμένο στη θάλασσα και στην κατάθλιψή της υπήρχε μάνικα με σύνδεσμο για τη σύνδεσή της στο μόνιμο δίκτυο πυρόσβεσης του πλοίου, μέσω του διεθνούς συνδέσμου ξηράς/πλοίου («international ship/shore connection»).



Εικόνες 4.4.4/1 & 2: Άποψη (1) της πετρελαιοκίνητης αντλίας πυρκαγιάς ανάγκης στη θέση της στο ανοικτό πρυμναίο αριστερό τμήμα του κυρίου καταστρώματος και (2) του άκρου της μάνικας την οποία θα τροφοδοτούσε, συνδεδεμένου στο δίκτυο πυρόσβεσης του πλοίου, μέσω του διεθνούς συνδέσμου ξηράς/πλοίου.

Από τη διαδικασία των συνεντεύξεων προέκυψε ότι κατ' αντιστοιχία με το σύστημα «Sprinkler», η χρήση της πετρελαιοκίνητης αντλίας δεν επιχειρήθηκε ως μέσο αντιμετώπισης της πυρκαγιάς, καθώς από το χρονικό σημείο κατά το οποίο διαπιστώθηκε ότι η πυρκαγιά είχε λάβει μεγάλες διαστάσεις και της απώλειας της ηλεκτρικής ισχύος μέχρι εκείνο της επέμβασης των δυνάμεων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και της εντολής εγκατάλειψης του πλοίου παρήλθε σχετικά μικρός χρόνος, κατά τον οποίο ο Πλοίαρχος δεν έλαβε την απόφαση για τη χρησιμοποίησή της.

Επισημαίνεται ωστόσο ότι, η πρώτη αντίδραση και από τον Ναύκληρο του πλοίου, αφού δεν επιτεύχθηκε η εκκίνηση της ηλεκτροκίνητης αντλίας του δικτύου πυρασφαλείας, ήταν να επιχειρήσει να συνδέσει μάνικα πυρόσβεσης στην εξωτερική λήψη της προβλήτας, πλησίον του πρωραίου δεξιού τμήματος του πλοίου και όχι να εκκινήσει την πετρελαιοκίνητη αντλία ανάγκης για να χρησιμοποιηθεί το δίκτυο του πλοίου.

4.5 Παθητική πυρασφάλεια - χωρίσματα εντός των χώρων επιβατών

Σύμφωνα με τον HSC Code 2000, προβλέπεται ότι οι χώροι που θεωρούνται Υψηλού και Μετρίου κινδύνου πυρκαγιάς θα περικλείονται από πυράντοχα χωρίσματα:

7.4.2.1 «*Areas of **major and moderate fire hazard** shall be enclosed by fire resisting divisions...*»

Για τους χώρους των επιβατών, οι οποίοι θεωρούνται χώροι Χαμηλού κινδύνου πυρκαγιάς («areas of minor fire hazard»), προβλέπεται ο διαχωρισμός τους σε καπνοστεγείς περιοχές («smoke-tight division») μέσω «καπνοφρακτών», δηλαδή χωρισμάτων χωρίς πυράντοχες ιδιότητες:

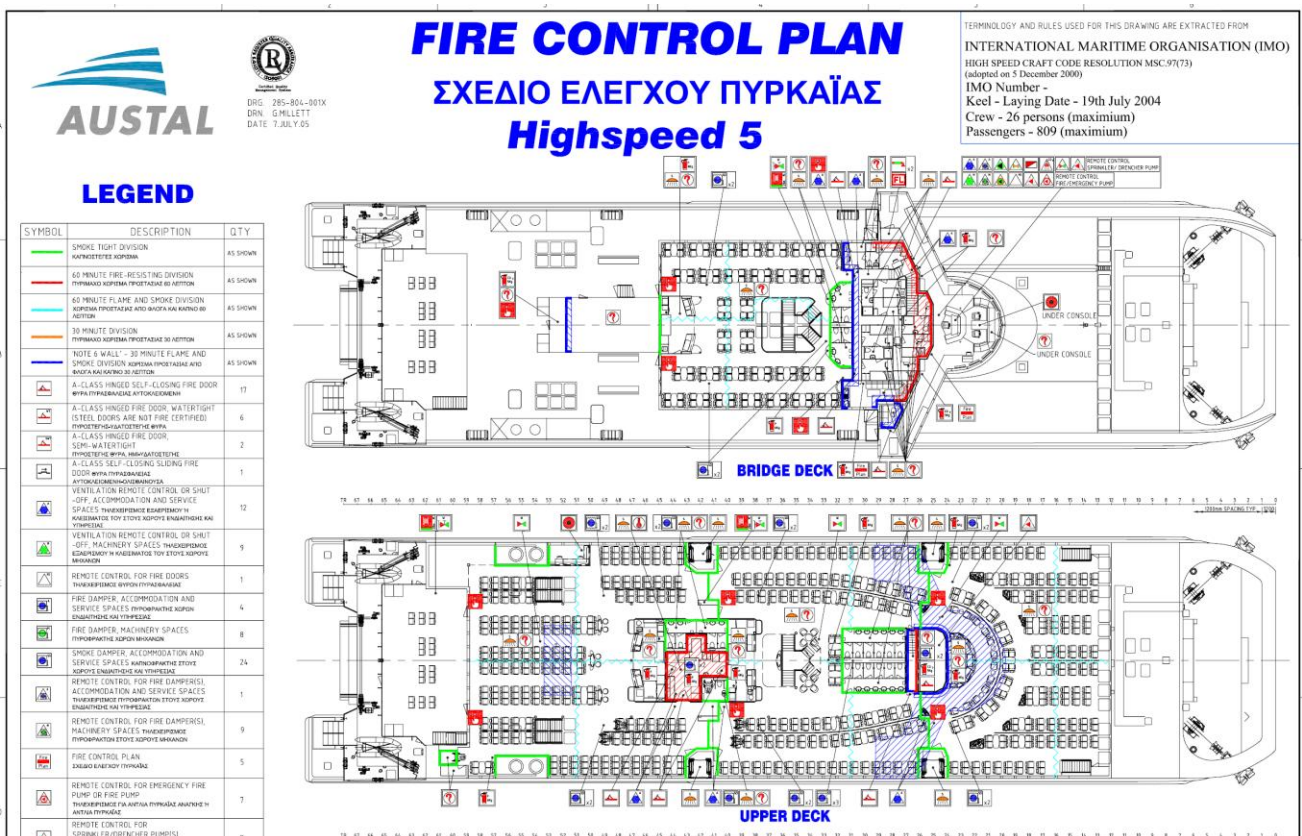
Table 7.4-1 / NOTES «... 3 No structural fire protection requirements; however, a smoke-tight division made of non-combustible or fire restricting material is required. ...»

Πέραν των ανωτέρω, για τους χώρους της ψευδοροφής προβλέπεται ο διαχωρισμός τους από χωρίσματα τα οποία δεν επιτρέπουν την κυκλοφορία ρεύματος αέρα εκατέρωθεν αυτών «draught stops». Μάλιστα, προβλέπεται ότι τα χωρίσματα αυτά δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 14m:

7.4.4.3 «*In public spaces, crew accommodation, service spaces, control stations, corridors and stairway, air spaces enclosed behind ceilings, paneling or linings shall be suitably divided by close-fitting draught stops not more than 14 m apart. ...*»



Εικόνα 4.5/1: Άποψη τμήματος (σε πλαίσιο κόκκινου χρώματος) χωρίσματος «draught stop» εντός του χώρου άνωθεν της ψευδοροφής του «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 4», κατασκευής παρόμοιας με τα αντίστοιχα που ήταν τοποθετημένα στο «ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5».



Εικόνα 4.5/2: Απόσπασμα του εγκεκριμένου Σχεδίου Πυρασφαλείας του πλοίου. Τα χωρίσματα εντός των καταστρωμάτων «Upper Deck» και «Bridge Deck» ανάλογα με τον χρωματισμό τους διακρίνονται σε: Καπνοστεγή χωρίσματα (πράσινο χρώμα), Πυρίμαχα χωρίσματα προστασίας 60 λεπτών (κόκκινο χρώμα), Χωρίσματα προστασίας από φλόγα και καπνό 30 λεπτών (μπλε χρώμα). Εντός των οροφών υπήρχαν «draught stops» τα οποία σημαίνονται στο σχέδιο με τεθλασμένες γραμμές γαλάζιου χρώματος.

Τα χωρίσματα «smoke-tight divisions» και «draught stops» τοποθετούνται στα ταχύπλοα πλοία με το σκεπτικό να αποτρέπουν μόνο τη μετάδοση του καπνού από κάποια πυρκαγιά που εξελίσσεται σε ένα τμήμα κάποιου χώρου προς τα υπόλοιπα, καθώς όπως προαναφέρθηκε, αυτά δεν προβλέπεται να έχουν

πυράντοχες ιδιότητες. Η μέριμνα αυτή λαμβάνεται ώστε οι επιβαίνοντες (πλήρωμα και επιβάτες) του πλοίου να προστατεύονται από τον καπνό, που μπορεί να προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στην υγεία όσων τον εισπνέουν καθώς και προβλήματα στην εκτέλεση των διαδικασιών ανάγκης του πλοίου (συγκέντρωση επιβατών, εγκατάλειψη πλοίου, κ.λ.π.), λόγω του πανικού που προκαλεί η ύπαρξή του.

4.6 Οι θέσεις των μέσων εγκατάλειψης

Το πλοίο έφερε 04 Ναυτικού Τύπου Συστήματα Εγκατάλειψης (Marine Evacuation Systems – MES), τα οποία βάσει και των Π.Σ.Σ. οι οποίες θα ήταν διαθέσιμες μετά τη μετασκευή του πλοίου (13 Π.Σ.Σ. των 100 ατόμων έκαστη) θα αποτελούσαν, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των εργασιών μετασκευής, το κύριο μέσο εγκατάλειψης για 1181 επιβαίνοντες (30 μέλη πληρώματος και 1151 επιβάτες). Όλα τα MES, και τα 04, βρίσκονταν εγκατεστημένα επί του καταστρώματος «Upper Deck», εντός του χώρου του σαλονιού επιβατών.

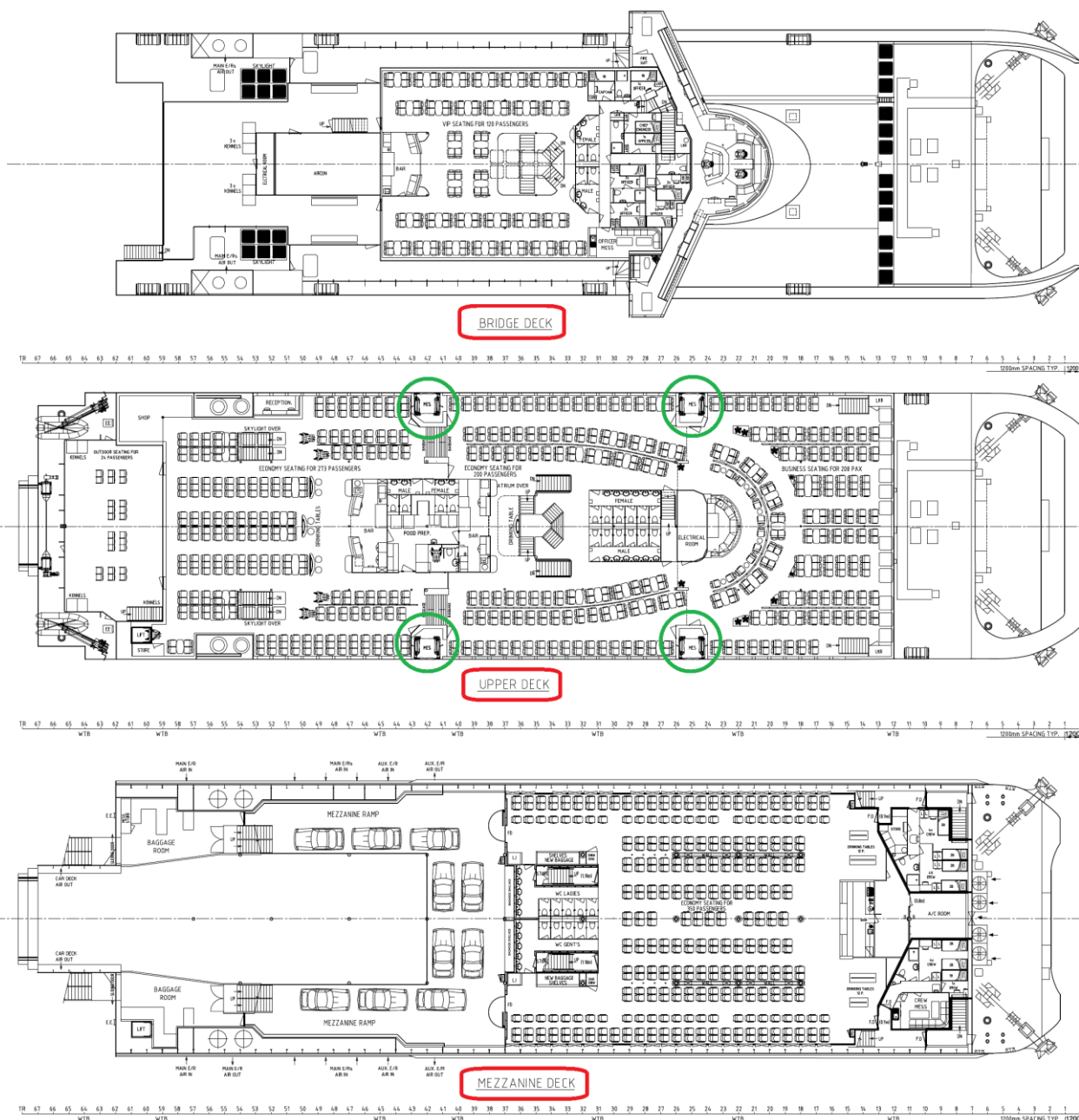
Η σφοδρότητα της πυρκαγιάς του υπό διερεύνηση ατυχήματος, όπως αυτή εξελίχθηκε εντός του χώρου του σαλονιού επιβατών, υποδηλώνει ότι σε αντίστοιχη περίπτωση πυρκαγιάς, κατά την οποία το πλοίο θα έφερε επιβάτες, αυτοί δεν θα είχαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν εγκαίρως τα MES που βρίσκονταν στον ίδιο χώρο. Επιπρόσθετα ούτε τα υλικά κατασκευής των MES ούτε τα χωρίσματα των θέσεων στοιβασίας τους είχαν πυράντοχες ιδιότητες.

Σημειώνεται ότι οι υφιστάμενες απαιτήσεις παθητικής και ενεργητικής πυρασφάλειας παρόμοιου τύπου πλοίων δομούν ένα πλαίσιο μέτρων ασφαλείας κατά το οποίο η πυρκαγιά στους χώρους επιβατών αναμένεται να εντοπισθεί γρήγορα και να καταπολεμηθεί κατάλληλα, πριν επεκταθεί, με τα μέσα του πλοίου ώστε να επιτευχθεί η κατάσβεσή της ή ο περιορισμός της μέχρι την ασφαλή εγκατάλειψη του πλοίου.

Εντούτοις, υπογραμμίζεται ότι από την εξέταση των συνθηκών του υπόψη ναυτικού ατυχήματος, αναδείχθηκε ότι ενδεχόμενη εστία πυρκαγιάς η οποία θα αναπτυχθεί εντός των χώρων της ψευδοροφής αναμένεται να επεκταθεί ενισχυόμενη εντός αυτών χωρίς να εντοπισθεί από το σύστημα πυρανίχνευσης του οποίου οι πυρανίχνευτές είναι τοποθετημένοι με τρόπο ώστε να εντοπίζουν πυρκαγιά στους υποκείμενους της ψευδοροφής χώρους και λόγω του φαινομένου «Flashover»¹ ενδέχεται να εξαπλωθεί ταχέως σε μεγάλη επιφάνεια των χώρων επιβατών μην παρέχοντας τον απαιτούμενο χρόνο αντίδρασης.

Ως εκ τούτου, ενισχύεται η ανάγκη για επέκταση του συστήματος πυρανίχνευσης και στους χώρους των ψευδοροφών.

¹ Flashover: Η ταχεία ανάφλεξη των καύσιμων υλικών σε ένα κλειστό χώρο λόγω της υψηλής θερμοκρασίας των εκλυόμενων αερίων και του καπνού, η οποία προσομοιάζει με αυτανάφλεξη.



Εικόνα 4.6/1: Απόσπασμα του προτεινόμενου Σχεδίου Γενικής Διάταξης του πλοίου μετά τη μετασκευή του. Έχουν επισημανθεί εντός κύκλων οι θέσεις των τεσσάρων MES, τα οποία θα βρίσκονταν στο σύνολό τους εντός του ενός από τα τρία σαλόνια επιβατών.

Πέραν των ανωτέρω δύναται να επισημανθεί ότι αν κάποια από τα MES τοποθετούνταν στον νέο χώρο επιβατών, στο «Mezzanine Deck», ο οποίος δεν επηρεάστηκε σημαντικά από την πυρκαγιά, αυτά θα μπορούσαν να είναι διαθέσιμα και λειτουργικά, σε αντίστοιχη περίπτωση.

4.7 Συγκρότηση Αγήματος Πυρασφάλειας και επιχείρηση κατάσβεσης

Μετά από τον εντοπισμό της πυρκαγιάς, ο Πλοίαρχος έδωσε εντολή μεταξύ άλλων, να συγκροτηθεί το άγημα αντιμετώπισης πυρκαγιάς. Πριν φτάσει το άγημα στο πρωραίο τμήμα του σαλονιού επιβατών, ήδη κάποια μέλη του πληρώματος επιχειρούσαν να περιορίσουν την πυρκαγιά με τη χρήση φορητών πυροσβεστήρων από τη βάση της αριστερής πρωραίας κλίμακας που οδηγούσε στο σαλόνι, χωρίς αποτέλεσμα. Τα μέλη του αγήματος και τα καθήκοντα αυτών είχαν προκαθοριστεί από τον Πλοίαρχο και σχετικό έντυπο βρισκόταν ανηρητημένο σε διάφορους χώρους του πλοίου.

HIGHSPEED 5
PIRAEUS 11419

PORT: ΔΡΑΠΙΕΤΣΩΝΑ
DATE: 01/02/2015

ΑΓΗΜΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

α/α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΔΙΚΟΤΤΑ	ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ
1.	[REDACTED]	Β' ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΑΓΗΜΑΤΑΡΧΗΣ
2.	[REDACTED]	ΝΑΥΚΛΗΡΟΣ	ΒΟΗΘΟΣ-ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ ΑΓΗΜΑΤΑΡΧΗ- ΑΠΛΩΝΕΙ ΜΑΝΙΚΕΣ
3.	[REDACTED]	ΝΑΥΤΗΣ	ΦΟΡΑΕΙ ΠΥΡΙΜΑΧΗ ΕΝΔΥΜΑΣΙΑ
4.	[REDACTED]	ΝΑΥΤΗΣ	ΦΟΡΑΕΙ ΠΥΡΙΜΑΧΗ ΕΝΔΥΜΑΣΙΑ
5.	[REDACTED]	Β' ΜΗΧΑΝΟΔΗΓΟΣ	ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗ

ΠΕΡΙΠΟΛΙΑ ΧΩΡΩΝ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ / ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΣΙΟΥ Ο
[REDACTED] (Β' ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ)

ΠΕΡΙΠΟΛΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ Ο
[REDACTED] (ΝΑΥΚΛΗΡΟΣ)

ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΤΗΛ. 69 [REDACTED]

Α' ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΗΛ. 69 [REDACTED]

Β' ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ ΤΗΛ. 210-4324779

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΤΗΛ. 199

ΕΚΑΒ ΤΗΛ. 166

Ο ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ
ΓΕΟΥΡΓ
[REDACTED]

Εικόνα 4.7/1: Το έντυπο συγκρότησης του αγήματος πυρασφαλείας του πλοίου.

Στο ΕΑΔ του πλοίου προβλέπονταν επιγραμματικά οι πρώτες ενέργειες στις οποίες θα έπρεπε να προβεί το πλήρωμα, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονταν οι ακόλουθες:

7.3.3.3 ...Σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς

« ...Τα ακόλουθα σημεία θα πρέπει επίσης να εξετάζονται

Γρήγορη χρήση των μονίμων συστημάτων πυρόσβεσης...

... Κλείσιμο του ηλεκτρικού ρεύματος στην περιοχή για την αποφυγή βραχυκυκλωμάτων και τον κίνδυνο εκδήλωσης φωτιάς σε άλλα μέρη του πλοίου. ...»

Ωστόσο, η απουσία του Προϊσταμένου Ηλεκτρολόγου και ο μη ορισμός αντικαταστάτη αυτού προκειμένου να απομονωθεί ο χώρος του σαλονιού από το ηλεκτρικό δίκτυο του πλοίου καθώς και να διακοπεί η παροχή αέρα από το σύστημα εξαερισμού του χώρου, δεν επέτρεψε να επιχειρηθεί άμεσα η χρήση κάποιου από τα μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης του πλοίου (μόνιμο δίκτυο πυρκαγιάς ή σύστημα Sprinkler).

4.8 Η επικοινωνία κατά την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς

Στον Πίνακα Διάρθρωσης του πλοίου περιγράφονταν τα καθήκοντα του πληρώματος σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης όταν το πλοίο ήταν πλήρως επανδρωμένο και σε συνθήκες συνήθους λειτουργίας. Σύμφωνα με αυτόν τον Πίνακα, κάποια μέλη πληρώματος ήταν ορισμένα να φέρουν φορητή συσκευή ενδοεπικοινωνίας (VHF) για την επικοινωνία και τον μεταξύ τους συντονισμό σε κατάσταση ανάγκης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ HIGH SPEED 5 Ν.Π. 11419

A/A	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
1	ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ
2	ΥΠΑΡΧΟΣ
3	ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ
4	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α'
5	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Β'
7	ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
8	ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ
18	ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΑΡΧΙΘΑΛΛΟΣ
9	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ Β'
10	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΣ
11	ΝΑΥΚΛΗΡΟΣ

Εικόνα 4.8/1: Απόσπασμα του Πίνακα Διαίρεσης του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5, όπου έχει επισημανθεί το πεδίο που καθορίζει ποια μέλη πληρώματος έφεραν συσκευή VHF για τη διαχείριση περιστατικών ανάγκης κατά τη συνήθη λειτουργία του πλοίου.

Μεταξύ αυτών των μελών πληρώματος περιλαμβάνονταν ο Πλοίαρχος, ο Α' Μηχανικός, ο Β' Μηχανικός, ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος και ο Ναύκληρος. Για την περίοδο κατά την οποία το ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 βρισκόταν σε ακινησία και εκτελούνταν σε αυτό εργασίες, δεν υπήρχε αντίστοιχη μέριμνα για την επικοινωνία μεταξύ των μελών του πληρώματος, σύμφωνα με το ΕΑΔ του πλοίου.

Κατά συνέπεια, κατά το εξεταζόμενο ατύχημα, ο Πλοίαρχος έδινε τις εντολές είτε μέσω του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας είτε απλά απευθυνόμενος στο πλήρωμα που ήταν πλησίον του, ενώ και ο Α' Μηχανικός επιχειρήσε να δώσει εντολές στον Προϊστάμενο Ηλεκτρολόγο μέσω του κινητού του τηλεφώνου. Επιπρόσθετα, ο Προϊστάμενος Ηλεκτρολόγος, επίσης δεν έφερε συσκευή VHF για να αναφέρει τον εντοπισμό της πυρκαγιάς και αυτός ήταν ένας από τους λόγους που ο Βοηθός του έφυγε από κοντά του, για να ειδοποιήσει το υπόλοιπο πλήρωμα μέσω του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας, όπως έχει ήδη προαναφερθεί στη σχετική παράγραφο (§3.4).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, σε συνδυασμό και με την αδυναμία ειδοποίησης μελών του πληρώματος που εργάζονταν εντός απομονωμένων χώρων του πλοίου, όπως αναλύεται σε επόμενη παράγραφο (§4.9.2) καθίσταται σημαντική η ένταξη στις διαδικασίες λειτουργίας του πλοίου και κατά τη διάρκεια της ακινησίας του της διαδικασίας εφοδιασμού κάποιων μελών του πληρώματός του ή γενικότερα κάποιων εργαζομένων επ' αυτού με φορητές συσκευές ενδοεπικοινωνίας.

4.9 Η εγκατάλειψη

4.9.1 Η εγκατάλειψη από τα συνεργεία

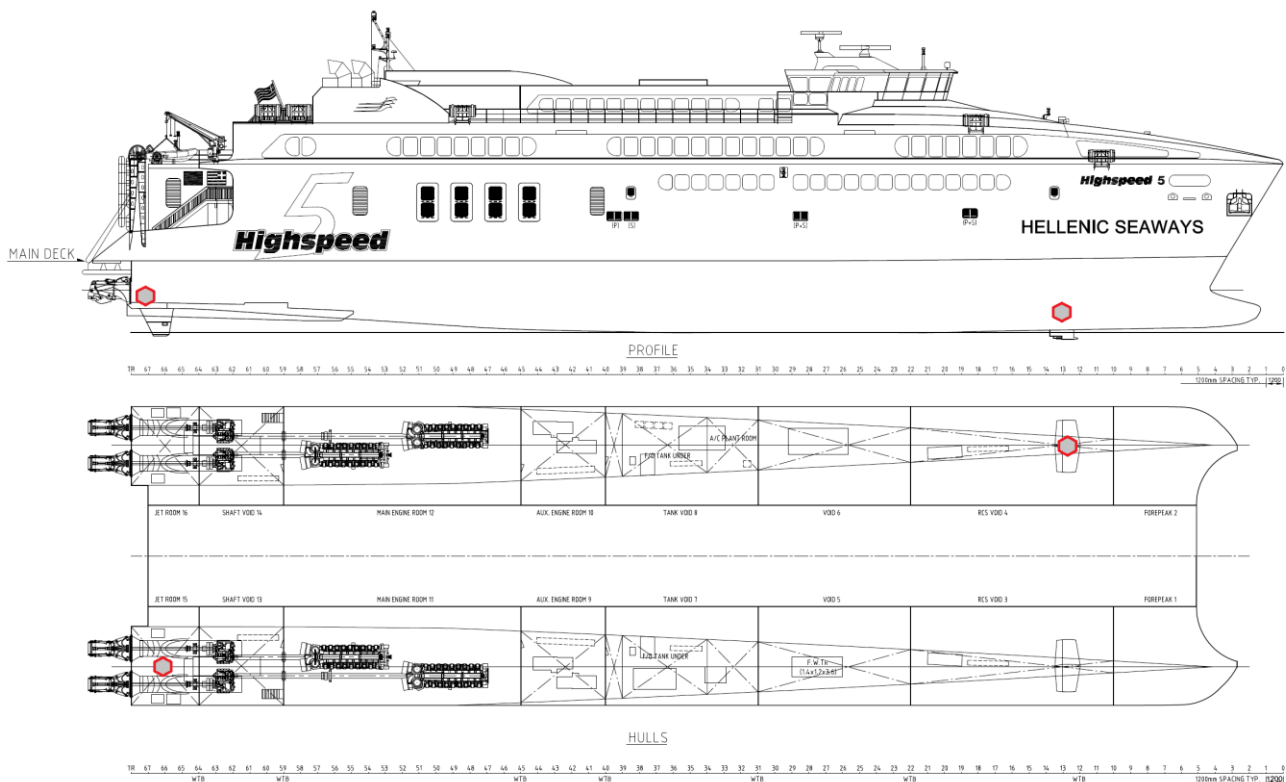
Μόλις ο Πλοίαρχος αντιλήφθηκε ότι υπήρχε πυρκαγιά επί του πλοίου, έσπευσε να δώσει εντολή από τον χώρο του καταπέλτη οχημάτων στο πρυμναίο αριστερό τμήμα του Κύριου Καταστρώματος, όπου υπήρχε σύστημα μεγαφωνικής αναγγελίας, να συγκεντρωθεί όλο το πλήρωμα στον χώρο οχημάτων, να συγκροτηθεί το άγημα αντιμετώπισης πυρκαγιάς και να εξέλθουν από το πλοίο όλα τα μέλη των εξωτερικών συνεργείων. Τα μέλη των συνεργείων είχαν ήδη αρχίσει να εξέρχονται του πλοίου, από τη στιγμή που είχε γίνει η πρώτη ανακοίνωση για την πυρκαγιά, από τον Βοηθό Ηλεκτρολόγου.

Κατά την εγκατάλειψη των συνεργείων, οι εργαζόμενοι σε αυτά διέφευγαν προς την προβλήτα από τη μοναδική διαθέσιμη έξοδο του πλοίου, στο πρυμναίο δεξιό τμήμα του. Αφού συγκεντρώνονταν εκεί, ο υπεύθυνος του κάθε συνεργείου (Εργοδηγός) ανέφερε στον Πλοίαρχο τον αριθμό των εργαζομένων αυτού που είχαν εγκαταλείψει, καθώς και αν αναμενόταν ακόμη κανείς άλλος που βρισκόταν εντός του πλοίου. Οι μόνες ενέργειες σχετικές με την εγκατάλειψη, με την εκτέλεση των οποίων ήταν επιφορτισμένος ένας από τους εργαζόμενους του συνεργείου για τις ελασματοουργικές εργασίες, ήταν κατά την έξοδό του από το πλοίο να διακόψει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος προς το σύνολο του εξοπλισμού των συνεργείων, μέσω του κεντρικού διακόπτη του ηλεκτρικού πίνακα που βρισκόταν επί του κυρίου καταστρώματος και λάμβανε παροχή από το δίκτυο του πλοίου, όπως περιγράφηκε σε προηγούμενη παράγραφο (§3.2.3) καθώς και να απομονώσει τις φιάλες αδρανούς αερίου που βρίσκονταν στην προβλήτα, αποσυνδέοντας τις ελαστικές σωληνώσεις παροχής τους προς τις συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης.

Καμία άλλη μέριμνα σχετική με την εναπόθεση ή την παύση λειτουργίας του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού δεν προβλεπόταν να λαμβάνεται από τα μέλη των συνεργείων, σύμφωνα και με την περιοδική εκπαίδευση που λάμβαναν κατά την εκτέλεση γυμνασίων πυρκαγιάς και εγκατάλειψης που εκτελούνταν από την έναρξη της μετασκευής. Σύμφωνα με τα εκτελεσθέντα γυμνάσια λοιπόν, τα συνεργεία δεν συμμετείχαν σε καμία άλλη ενέργεια σχετική με τη διαχείριση του ατυχήματος. Τη διαχείριση αυτή, όπως συνέβη και στην πράξη, την ανέλαβε αποκλειστικά το πλήρωμα του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5.

4.9.2 Η εγκατάλειψη από το πλήρωμα

Παρά το γεγονός ότι από τον Πλοίαρχο του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 δόθηκαν οι πρώτες εντολές για την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς μέσω του συστήματος μεγαφωνικής αναγγελίας, αυτές δεν έγιναν αντιληπτές από κάποια μέλη του πληρώματος που εργάζονταν σε χώρους κάτω από το κύριο κατάστρωμα. Συγκεκριμένα, ο ένας Γ' Μηχανικός μαζί με τον Α' Μηχανοδηγό εργάζονταν στο ακροπρυμναίο δεξιό τμήμα του πλοίου, στον χώρο κάτω από το «Jet Room 15», στους τελικούς άξονες, ενώ ο άλλος Γ' Μηχανικός εργαζόταν στον χώρο κάτωθι του οποίου βρισκόταν το πτερύγιο «T-Foil», στο αριστερό πρυμναίο τμήμα της αριστερής γάστρας του πλοίου (Εικόνα 4.9.2/1).



Εικόνα 4.9.2/1: Απόσπασμα του Σχεδίου Γενικής Διάταξης του πλοίου επί του οποίου έχουν επισημανθεί οι θέσεις των Μηχανικών του πλοίου που εργαζόνταν κάτωθι του κυρίου καταστρώματος κατά τη διάρκεια του ατυχήματος.

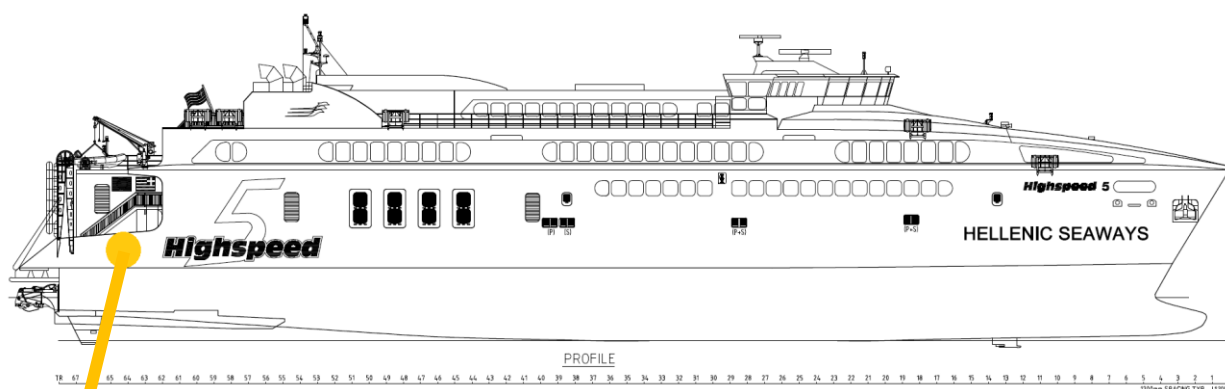
Ο Γ' Μηχανικός που εργαζόταν για τη συντήρηση του περυγίου «T-Foil», στο πρωραίο τμήμα της αριστερής γάστρας του πλοίου, ανέβηκε συμπτωματικά από τον χώρο όπου βρισκόταν προς το κύριο κατάστρωμα για να πάρει ένα εργαλείο που χρειάστηκε, λίγο μετά την κινητοποίηση του πληρώματος για την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς, οπότε και αντιλήφθηκε την κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Στον χώρο όπου εργαζόταν δεν υπήρχε ηχείο του συστήματος συναγερμού, ούτε κάποια άλλη ένδειξη συναγερμού που να μπορούσε να γίνει αντιληπτή από τον ίδιο. Επίσης, παρ' όλο που εργαζόταν σε σχετικά απομονωμένη περιοχή του πλοίου, δεν έφερε μαζί του συσκευή επικοινωνίας VHF.

Ο άλλος Γ' Μηχανικός μαζί με τον Α' Μηχανοδηγό που εργάζονταν στον χώρο κάτω από το «Jet Room 15», στους τελικούς άξονες, επίσης δεν αντιλήφθηκαν την κατάσταση έκτακτης ανάγκης, καθώς ούτε σε εκείνον τον χώρο υπήρχε ηχείο του συστήματος συναγερμού ή άλλη ένδειξη συναγερμού. Οι δύο αυτοί εργαζόμενοι θορυβήθηκαν από το σβήσιμο των φωτιστικών μέσων στον χώρο, κατά το «Black-Out» που συνέβη κάποια λεπτά μετά την έναρξη αντιμετώπισης της πυρκαγιάς από το πλήρωμα. Ο Μηχανοδηγός ανέβηκε στο Κύριο κατάστρωμα για να διαπιστώσει τι είχε συμβεί και αφού αντιλήφθηκε την κρισιμότητα της κατάστασης ειδοποίησε με τη σειρά του τον Γ' Μηχανικό προκειμένου να εγκαταλείψει κι εκείνος τον χώρο. Και αυτοί οι δύο εργαζόμενοι, παρ' όλο που εργαζόνταν επίσης σε απομονωμένη περιοχή του πλοίου, δεν έφεραν συσκευή επικοινωνίας VHF.

Από τα ανωτέρω γίνεται αντιληπτή η κρισιμότητα της χρήσης μέσων ειδοποίησης για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όλων των εργαζομένων επί του πλοίου κατά την εκτέλεση εργασιών σε οποιονδήποτε χώρο αυτού, η οποία θα πρέπει να εξασφαλίζεται είτε με την εγκατάσταση συστημάτων συναγερμού (οπτικών και ηχητικών) σε όλους τους χώρους του, είτε με τη διασφάλιση χρήσης από αυτούς συστημάτων ενδοεπικοινωνίας, τα οποία ωστόσο θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν αποτελεσματικά στους χώρους αυτούς.

4.9.3 Οι έξοδοι διαφυγής

Όπως προαναφέρθηκε, η μοναδική έξοδος διαφυγής του πλοίου η οποία κατέληγε στην προβλήτα, βρισκόταν στο πρυμναίο δεξιό τμήμα του. Το πλοίο είχε ολικό μήκος ίσο με 85,16 m και ο συνολικός αριθμός εργαζομένων επ' αυτού (πλήρωμα και συνεργεία) δεν υπερέβαινε τα 100 άτομα. Μάλιστα την ημέρα της πυρκαγιάς, βρίσκονταν επί του πλοίου συνολικά 43 εργαζόμενοι (16 μέλη πληρώματος και 27 μέλη εξωτερικών συνεργείων). Ως εκ τούτου, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Κ.Υ.Α. Αριθμ. 8312.23Β/12/09 - ΦΕΚ 1132Β'/11-06-2009 «Όροι, προϋποθέσεις και απαιτούμενα δικαιολογητικά για τη χορήγηση των αδειών εκτέλεσης εργασιών ναυπήγησης, μετατροπής, επισκευής, συντήρησης πλοίων») δεν απαιτείται σχέδιο διαφυγής και διάσωσης των εργαζομένων σε περίπτωση κινδύνου. Επίσης από την ισχύουσα νομοθεσία δεν υπήρχε απαίτηση ύπαρξης περισσοτέρων της μίας εξόδου διαφυγής.



Εικόνες 4.9.3/1α & 1β: Πλάγια όψη του πλοίου στην οποία έχει επισημανθεί η μοναδική θέση της εξόδου διαφυγής προς τη προβλήτα, στο πρυμναίο δεξιό τμήμα του πλοίου.



Εικόνα 4.9.3/2: Άποψη της κλίμακας που ήταν προσαρτημένη στην έξοδο διαφυγής του πλοίου.

Στην περίπτωση του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5, στο οποίο η μοναδική έξοδος βρισκόταν στο πρυμναίο δεξιό τμήμα του πλοίου, εκτιμάται ότι η διαφυγή κάποιου εργαζόμενου ο οποίος θα βρισκόταν στο πρωραίο τμήμα του πλοίου ενδεχομένως να μην ήταν εφικτή σε περίπτωση καθυστέρησής του ή και σε περίπτωση κατά την οποία οι πρωραίες κλίμακες καθόδου στο κύριο κατάστρωμα επηρεάζονταν από την πυρκαγιά. Συνεπώς η ύπαρξη εναλλακτικής εξόδου διαφυγής ανάγκης προς την προβλήτα, από το πρωραίο τμήμα του πλοίου, σε αντίστοιχη κατάσταση εκτέλεσης εργασιών επ’ αυτού κρίνεται ότι θα συμβάλει στην ενίσχυση της ασφαλούς εγκατάλειψης του πλοίου σε κάθε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

4.10 Η Κόπωση

Από τα διαθέσιμα στοιχεία δεν προέκυψε ότι επί του πλοίου διεξάγονταν εργασίες πέραν του ωραρίου που προβλεπόταν για το πλήρωμα και για τους εργαζόμενους των εξωτερικών συνεργείων. Επίσης για τη μετασκευή δεν προέκυψε να είχαν διεξαχθεί εργασίες σε ημέρες αργίας. Επομένως κατά τη διαδικασία της διερεύνησης δεν προέκυψαν στοιχεία που να οδηγούν σε συμπέρασμα ότι ο παράγοντας της κόπωσης είτε του πληρώματος είτε των λοιπών εμπλεκομένων στο εξεταζόμενο ναυτικό ατύχημα συνέβαλε στην πρόκληση ή την εξέλιξη των γεγονότων που οδήγησαν σε αυτό.

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.

5. Συμπεράσματα

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

1. Την ημέρα του ατυχήματος εκτελούνταν ελασματοουργικές εργασίες στο πρωραίο δεξιό τμήμα της οροφής του σαλονιού “Business” για την τοποθέτηση ενισχυτικών ελασμάτων των βάσεων Π.Σ.Σ. με χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης αερίου τύπου MIG (§3.3).
2. Ο αρχικός εντοπισμός μιας μικρής εστίας πυρκαγιάς έγινε στη δεξιά πλευρά του πρωραίου χώρου του σαλονιού “Business”, ωστόσο η κύρια ανάπτυξή της στη συνέχεια έλαβε χώρα στην αριστερή πλευρά του σαλονιού. (§3.4)
3. Κατά την αυτοψία του χώρου δεν εντοπίστηκαν στοιχεία που να οδηγούν σε συμπέρασμα ότι η έναυση της πυρκαγιάς προκλήθηκε από δυσλειτουργία ηλεκτρολογικής φύσεως (§4.1.2).
4. Ο εργαζόμενος του συνεργείου που πραγματοποιούσε τις συγκολλήσεις (πονταρίσματα) των ενισχυτικών ελασμάτων της βάσης της Π.Σ.Σ στην οροφή του σαλονιού «Business» δεν είχε εκπαιδευτεί και πιστοποιηθεί για εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και ειδικότερα αλουμινίου. Οι ρυθμίσεις της συσκευής ηλεκτροσυγκόλλησης πραγματοποιούνταν από τον ίδιο εμπειρικά με διαδοχικούς συνδυασμούς και δοκιμές (§4.1.3).
5. Κατά την αυτοψία διαπιστώθηκε ότι από τις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης προκλήθηκε υπερθέρμανση και σημειακή τήξη του ελάσματος αλουμινίου της οροφής (§4.1.3).

6. Κατά τη διάρκεια των εργασιών ο εργοδηγός του συνεργείου παρέμενε στον χώρο του σαλονιού “Business” για εντοπισμό τυχόν πυρκαγιάς. Ωστόσο, το μονωτικό υλικό της οροφής, το οποίο δεν είχε αποξηλωθεί, εμπόδιζε την οπτική επαφή με το σημείο του ελάσματος όπου πραγματοποιούνταν οι συγκολλήσεις και η υπερθέρμανση και τήξη του υλικού δεν έγινε αντιληπτή (§3.3, §4.1.3).
7. Το μονωτικό υλικό ήταν από υαλοβάμβακα, έφερε Πιστοποιητικό έγκρισης τύπου το οποίο εκδόθηκε από τον Α.Ο. Πιστοποίησης Κλάσης του πλοίου και ήταν άφλεκτο («non-combustible»), σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κώδικα περί διαδικασιών δοκιμών πυρός του IMO (IMO FTP Code). Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας του ήταν 340°C, ενώ η θερμοκρασία αυτή μειωνόταν στους 70°C από την ύπαρξη της επένδυσης αλουμινίου. Επίσης τα υλικά επένδυσης της μόνωσης δύναντο να αποσυντεθούν ή να καούν με φλόγα ή χωρίς από την ύπαρξη φωτιάς ή από τη θέρμανσή τους σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 300°C (§4.1.4).
8. Η πρόκληση της πυρκαγιάς δύναται να αποδοθεί στην υψηλή θερμότητα που αναπτύχθηκε στο έλασμα της οροφής από τις εργασίες συγκόλλησης η οποία προκάλεσε την τήξη του ελάσματος. Η διαρροή του τηκόμενου υλικού προκάλεσε την ανάφλεξη της επένδυσης του αλουμινίου του μονωτικού υλικού το οποίο δεν είχε αποξηλωθεί ή και την ανάφλεξη κάποιου άλλου υλικού που βρισκόταν στον χώρο της ψευδοροφής χωρίς αντιπυρικές ιδιότητες, όπως ελαστικό τμήμα δικτύου σωληνώσεων. Η καύση των υλικών αυτών επεκτάθηκε στον χώρο της ψευδοροφής προς την αριστερή πλευρά του πλοίου και δεν έγινε αντιληπτή καθώς δεν είχαν αφαιρεθεί τα κατάλληλα «πάνελ» της ψευδοροφής και ο καπνός και η εκλυόμενη θερμότητα παρέμεναν στα ανώτερα επίπεδα (§4.1.5).
9. Ο ρόλος της «Ομάδας Επίβλεψης» του έργου που είχε ορισθεί από τη διαχειρίστρια εταιρεία ήταν ποιοτικός, ποσοτικός, τεχνικός και χρονοδιαγραμματικός έλεγχος των εργασιών μετασκευής (§4.2.1).
10. Για το συνεργείο που εκτελούσε ελασματοουργικές εργασίες για την τοποθέτηση των ενισχυτικών ελασμάτων για τη βάση της Π.Σ.Σ. στο δεξιό πρωραίο τμήμα της οροφής του «Upper Deck» είχε εκδοθεί άδεια από την αρμόδια Λιμενική Αρχή την 10/12/2014 και αφορούσε την εκτέλεση θερμών εργασιών με την προϋπόθεση, μεταξύ άλλων, της ύπαρξης Πιστοποιητικού Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια («Gas Free») σε ισχύ, όπου απαιτείτο (§4.3.1).
11. Ο χώρος του σαλονιού στον οποίο εκδηλώθηκε η πυρκαγιά δεν είχε ελεγχθεί για τον χαρακτηρισμό του ως «Ασφαλής για τον άνθρωπο – Ασφαλής για θερμές εργασίες» χώρος στο εν ισχύ «Πιστοποιητικού Απαλλαγής από Επικίνδυνα Αέρια» (§4.3.2).
12. Η τήρηση της προβλεπόμενης διαδικασίας πριν την έναρξη των εργασιών για τον χαρακτηρισμό του υποκείμενου των ελασματοουργικών εργασιών χώρου του σαλονιού ως «Ασφαλής για τον άνθρωπο – Ασφαλής για θερμές εργασίες» θα είχε επιφέρει την αποξήλωση του μονωτικού υλικού και θα συντελούσε στη λήψη μέτρων αποφυγής πυρκαγιάς καθώς κάθε υπερθέρμανση του ελάσματος της οροφής από τη συγκόλληση θα ήταν ορατή στον επιβλέποντα από τον χώρο του σαλονιού εργοδηγό του συνεργείου (§4.3.2).
13. Η αποξήλωση του μονωτικού υλικού κατά τη διάρκεια εκτέλεσης θερμών εργασιών περιλαμβανόταν στις γενικές οδηγίες του τεχνικού ασφαλείας (§4.3.3.1).
14. Το προβλεπόμενο ωράριο παρουσίας του τεχνικού ασφαλείας στο πλοίο κατά τη διάρκεια των εργασιών δεν τηρείτο (§4.3.3.2).
15. Ο Τεχνικός Ασφαλείας δεν αντιλήφθηκε τη μη εφαρμογή της οδηγίας του περί αποξήλωσης της μόνωσης κατά τη διάρκεια των επισκέψεών του στο πλοίο (§4.3.3.2).

16. Ο Πλοίαρχος συμμετείχε σε συσκέψεις που λάμβαναν χώρα κάθε πρωί πριν την έναρξη των εργασιών με τον υπεύθυνο του συνεργείου που είχε αναλάβει την εργολαβία κατά τις οποίες καταρτιζόταν το ημερήσιο πλάνο εργασιών (§4.3.4).
17. Με εντολή του Πλοίαρχου είχαν ορισθεί υπεύθυνα μέλη του πληρώματος για την εκτέλεση περιπολιών στους χώρους του πλοίου τουλάχιστον ανά μία ώρα (§4.3.4).
18. Ο Πλοίαρχος αλλά και τα υπεύθυνα μέλη του πληρώματος δεν είχαν ενημερωθεί για την εκτέλεση εργασιών στην οροφή του σαλονιού «Business» την ημέρα του ατυχήματος (§4.3.4.1).
19. Τα δύο (02) μέλη του πληρώματος που είχαν οριστεί από τον Πλοίαρχο για την εκτέλεση περιπολιών ασφαλείας εκτελούσαν παράλληλα και άλλα καθήκοντα σχετικά με την ετήσια συντήρηση του πλοίου και δεν διέθεταν ειδικές οδηγίες ως προς τον έλεγχο των συνεργείων για την τήρηση των προβλεπόμενων μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας (§4.3.4, §4.3.4.5, §4.3.4.5).
20. Ο πλοίαρχος λάμβανε γνώση των εκάστοτε οδηγιών του Τεχνικού Ασφαλείας και υπέγραφε στο προβλεπόμενο βιβλίο μαζί με τους υπεύθυνους των συνεργείων. Εν τούτοις, η αρμοδιότητα του πλοίαρχου στον έλεγχο της τήρησης των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας από πλευράς των εξωτερικών συνεργείων δεν καθίστατο σαφής από τις υφιστάμενες διαδικασίες του «ΔΙΜΑΚ», ενώ δεν υφίσταντο ειδικότερες οδηγίες όσον αφορά την εκτέλεση των υπόψη καθηκόντων (§4.3.4.6).
21. Η εφαρμοζόμενη διαδικασία από το πλοίο για την επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας από τα εξωτερικά συνεργεία, βάσει του υπάρχοντος ναυτολογημένου προσωπικού του πλοίου, συνετέλεσε στο να μην εφαρμοσθούν πλήρως οι οδηγίες του Τεχνικού Ασφαλείας (§4.3.4.7).
22. Η Διαχειρίστρια Εταιρεία ανέθεσε σε Τεχνικό Γραφείο τη διεξαγωγή Εκτίμησης Κινδύνου και την εφαρμογή των όποιων υποδείξεων σχετικά με τη λήψη μέτρων ασφαλείας. Η συμμετοχή του Τεχνικού Γραφείου λειτουργούσε συμπληρωματικά και δεν σχετιζόταν με τη συνεχή παρακολούθηση και τήρηση των υποδείξεων του ορισθέντα Τεχνικού Ασφαλείας (§4.3.5).
23. Από πλευράς της εργολήπτριας εταιρείας δεν υφίστατο μέριμνα όσον αφορά την επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας, συντελώντας στην ελλιπή εφαρμογή τους (§4.3.6).
24. Η μη αποκλειστική απασχόληση μέλους των συνεργείων στην επίβλεψη και εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας δύναται να συνετέλεσε στην ελλιπή ή κακή εφαρμογή τους (§4.3.7).
25. Τα παράλληλα καθήκοντα των αρμόδιων ατόμων και η γενική αναφορά των μέτρων ασφαλείας που καταγράφονταν στο βιβλίο τεχνικού ασφαλείας συνετέλεσαν στο να μην τύχουν πλήρους εφαρμογής οι οδηγίες του τεχνικού ασφαλείας, όπως η αποξήλωση των μονώσεων πριν την εκτέλεση θερμών εργασιών (§4.3.8).
26. Μία αναλυτική διαδικασία καταγραφής των μέτρων ασφαλείας σε πλήρη αντιστοιχία με την εκτελούμενη εργασία κρίνεται ότι θα υποβοηθήσει σημαντικά το έργο των ατόμων που επιβλέπουν την εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας του οποίου η αποτελεσματικότητα αυξάνεται όταν τα άτομα που το επιτελούν έχουν αποκλειστικά καθήκοντα (§4.3.8).

27. Το σύστημα πυρανίχνευσης του πλοίου δεν ενεργοποιήθηκε καθώς η πυρκαγιά εκδηλώθηκε και αναπτύχθηκε στον χώρο της ψευδοροφής και οι πυρανιχνευτές βρίσκονταν εγκατεστημένοι κάτωθι αυτής (§4.4.1).
28. Δεν υφίστατο οδηγία στο εγχειρίδιο ΔΙΜΑΚ για τη συνεχή παρουσία ατόμου εντός της γέφυρας ναυσιπλοΐας ή εναλλακτικά για την απενεργοποίηση της χρονοκαθυστέρησης των 02min του συστήματος πυρανίχνευσης ώστε να καθίσταται εφικτή η άμεση ειδοποίηση του πληρώματος σε περίπτωση ενεργοποίησής του (§4.4.1).
29. Το μόνιμο δίκτυο πυρόσβεσης του πλοίου δεν χρησιμοποιήθηκε στην προσπάθεια κατάσβεσης της πυρκαγιάς, καθώς όταν λήφθηκε η απόφαση ρίψης ύδατος συνέβη η ολική απώλεια ηλεκτρικής ισχύος (§4.4.2).
30. Το μόνιμο σύστημα καταιονισμού «Sprinkler» αποτελούσε τη βέλτιστη επιλογή για την καταπολέμηση της πυρκαγιάς, ωστόσο δεν χρησιμοποιήθηκε καθόσον ο πλοίαρχος δεν διέθετε πληροφορίες ως προς τη διαθεσιμότητά του (§4.4.3.3).
31. Η χρήση της πετρελαιοκίνητης αντλίας πυρκαγιάς ανάγκης της οποίας η κατάθλιψη κατέληγε στο δίκτυο πυρόσβεσης του πλοίου, μέσω του διεθνούς συνδέσμου ξηράς/πλοίου, δεν επιλέχθηκε για την κατάσβεση της πυρκαγιάς (§4.4.4).
32. Η υφιστάμενη νομοθεσία απαιτεί τον διαχωρισμό των χώρων επιβατών με την εγκατάσταση «καπνοφρακτών» («smoke-tight divisions»), δηλαδή χωρισμάτων χωρίς πυράντοχες ιδιότητες. Τα χωρίσματα αυτά δεν είναι ικανά να αποτρέψουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς με αποτέλεσμα σε παρόμοιες συνθήκες πυρκαγιάς, η οποία θα αναπτυσσόταν στους χώρους της ψευδοροφής αλλά κατά την κανονική λειτουργία του πλοίου με επιβάτες, η απομόνωση των χώρων επιβατών μεταξύ τους δεν θα δύνατο να πραγματοποιηθεί. (§4.5, §4.6).
33. Όλα τα Ναυτικού Τύπου Συστήματα Εγκατάλειψης (MES) του πλοίου βρίσκονταν εγκατεστημένα επί του ίδιου καταστρώματος («Upper Deck»), εντός του χώρου του σαλονιού επιβατών, ο οποίος καταστράφηκε ολοκληρωτικά σε σύντομο χρονικό διάστημα από την πυρκαγιά. Αν κάποια MES τοποθετούνταν στον νέο χώρο επιβατών, στο «Mezzanine Deck», ο οποίος δεν επηρεάστηκε σημαντικά από την πυρκαγιά, αυτά θα ήταν διαθέσιμα και λειτουργικά, σε αντίστοιχη περίπτωση πυρκαγιάς με πολύ γρήγορο ρυθμό εξάπλωσης (§4.6).
34. Δεν υφίστατο αντικαταστάτης του Προϊστάμενου Ηλεκτρολόγου για τη διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος στον χώρο της πυρκαγιάς (§4.7).
35. Δεν υπήρχε οδηγία για τη χρήση συσκευών ενδοεπικοινωνίας μεταξύ των μελών του πληρώματος (§4.8).
36. Κανένα μέλος του πληρώματος δεν είχε ως καθήκον του κατά την εγκατάλειψη τον έλεγχο απενεργοποίησης και απομόνωσης του εξοπλισμού που χρησιμοποιείτο από τα εξωτερικά συνεργεία (§4.9.1).
37. Κάποια μέλη πληρώματος σε απομακρυσμένους χώρους εντός του πλοίου δεν ειδοποιήθηκαν είτε από τα συστήματα συναγερμού είτε από τα συστήματα ενδοεπικοινωνίας του πλοίου ότι υπήρχε κατάσταση έκτακτης ανάγκης και ότι εκτελείτο εγκατάλειψη (§4.9.2).

38. Το πλοίο έφερε μία μόνο έξοδο διαφυγής προς την προβλήτα η οποία δεν θα εξυπηρετούσε άτομα τα οποία θα βρίσκονταν στο πρωαίο τμήμα του πλοίου σε περίπτωση που οι πρωαίες κλίμακες επηρεάζονταν από την πυρκαγιά (§4.9.3)

6. Αναληφθείσες ενέργειες

Μετά το εξεταζόμενο Πολύ Σοβαρό Ναυτικό Ατύχημα, η Διαχειρίστρια Εταιρεία του ΧΑΪΣΠΙΝΤ 5 εξέδωσε υπό μορφή Εγχειριδίου με τίτλο «Μέτρα Ασφαλείας κατά τη διάρκεια των επισκευών/ακινησίας του πλοίου» συμπληρωματικές οδηγίες για τα υπό διαχείρισή της πλοία που τελούν υπό τη διαδικασία εργασιών. Το εν λόγω εγχειρίδιο περιλαμβάνει γενικές οδηγίες σχετικές με τις υποχρεώσεις του εκάστοτε Πλοιάρχου του πλοίου και του Εργολάβου στον οποίο ανατίθεται η εκτέλεση εργασίας επί του πλοίου καθώς και σχετικές με την ασφάλεια των εργαζομένων επί του πλοίου.

Ωστόσο αυτό δεν είναι εξαντλητικό και δεν περιλαμβάνει οδηγίες σχετικές με το σύνολο των παραμέτρων που προέκυψε από την παρούσα έκθεση ότι δύνανται να καταστούν επικίνδυνες κατά την εκτέλεση εργασιών επί πλοίου.

7. Συστάσεις ασφαλείας

Με βάση την ανάλυση και τα συμπεράσματα που προέκυψαν, διατυπώνονται οι κάτωθι συστάσεις ασφαλείας:

7.1 Προς την πλοιοκτήτρια – διαχειρίστρια εταιρεία του πλοίου συστήνεται:

29/2015: Η ένταξη στις διαδικασίες Ασφαλούς Διαχείρισης οδηγιών για τη χρήση μέσων ενδοεπικοινωνίας όταν το πλοίο βρίσκεται εκτός της συνήθους λειτουργίας και για τη χρήση τους σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

30/2015: Η ένταξη στις διαδικασίες Ασφαλούς Διαχείρισης οδηγιών ώστε να προβλέπονται αντικαταστάτες των μελών πληρώματος που έχουν κρίσιμα καθήκοντα κατά τη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (όπως για παράδειγμα ο υπεύθυνος για τη διακοπή ηλεκτρικής ισχύος ή αερισμού σε περιοχή ανάπτυξης πυρκαγιάς), για τις περιόδους κατά τις οποίες το πλοίο βρίσκεται εκτός της συνήθους λειτουργίας και εκτελούνται εργασίες συντήρησης, επισκευής ή μετασκευής.

31/2015: Η ένταξη στις διαδικασίες Ασφαλούς Διαχείρισης οδηγιών σχετικά με τον ορισμό υπεύθυνου ατόμου με αποκλειστικά καθήκοντα την επίβλεψη εφαρμογής των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας από τα εξωτερικά συνεργεία, απαλλαγμένου από παράλληλα καθήκοντα σχετικά με τις συνήθεις εργασίες επί του πλοίου.

32/2015: Η ένταξη στις διαδικασίες Ασφαλούς Διαχείρισης οδηγιών σχετικά με τη συνεχή παρουσία στη γέφυρα μέλους πληρώματος για την παρακολούθηση των συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης «Sprinkler» και σχετικά με την κατάσταση λειτουργίας τους όταν κανένα μέλος του πληρώματος δεν βρίσκεται στη γέφυρα (Απενεργοποίηση χρονοκαθυστερήσης 2min συστήματος πυρανίχνευσης - Αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία συστήματος “Sprinkler”).

33/2015: Η ένταξη στις διαδικασίες Ασφαλούς Διαχείρισης οδηγιών για τον ορισμό μέλους πληρώματος υπεύθυνου για τον έλεγχο απενεργοποίησης και απομόνωσης του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται από εξωτερικά συνεργεία (εξοπλισμός συγκολλήσεων, εργαλεία κοπής μετάλλων κ.λ.π.) κατά την εγκατάλειψη του πλοίου σε κατάσταση ανάγκης.

34/2015: Η ένταξη στις διαδικασίες Ασφαλούς Διαχείρισης οδηγίων για καθημερινή αξιολόγηση της διαθεσιμότητας των μέσων πυρόσβεσης του πλοίου και ενημέρωση των αρμόδιων μελών του πληρώματος κατά τις περιόδους που εκτελούνται εργασίες οι οποίες δύναται να επηρεάσουν την λειτουργία τους.

35/2015: Η εξέταση μετατροπής του συστήματος πυρανίχνευσης ώστε ο συναγερμός δυσλειτουργίας (Fault) να ηχεί και στους λοιπούς χώρους του πλοίου κατά τον ίδιο τρόπο που λειτουργεί ο συναγερμός πυρκαγιάς.

36/2015: Η εξέταση επέκτασης του δικτύου ανίχνευσης πυρκαγιάς με τοποθέτηση επιπλέον πυρανιχνευτών των χώρων που καλύπτονται από ψευδοροφές.

7.2 Προς τις αρμόδιες Διευθύνσεις (Διεύθυνση Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας σε συνεργασία με τις αρμόδιες Διευθύνσεις του Κ.Ε.Π. ως προς την τεχνική αξιολόγηση των συστάσεων) του ΥΝΑΝΠ/Α.ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ. συστήνεται:

37/2015: Η εξέταση της ανάγκης συμπλήρωσης του κανονιστικού πλαισίου που αφορά τις θέσεις τοποθέτησης των αισθητήρων ανίχνευσης πυρκαγιάς σχετικά με την τοποθέτηση τέτοιων αισθητήρων για την κάλυψη και των κλειστών χώρων που καλύπτονται από ψευδοροφές.

38/2015: Η εξέταση προσθήκης πρόβλεψης στο κανονιστικό πλαίσιο, που αφορά στις θέσεις των σταθμών συγκέντρωσης και εγκατάλειψης των πλοίων που υπάγονται στον Διεθνή Κώδικα για τα Ταχύπλοα Σκάφη (HSC Code), για τον διαχωρισμό των σταθμών αυτών μεταξύ τους με πυράντοχα χωρίσματα, εφόσον αυτοί βρίσκονται επί του ίδιου κλειστού καταστρώματος.

7.3 Προς τη Διεύθυνση Λιμενικής Αστυνομίας του ΥΝΑΝΠ/Α.ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ. συστήνεται:

39/2015: Η εξέταση συμπλήρωσης του κανονιστικού πλαισίου που διέπει τις εργασίες επισκευής/ μετατροπής πλοίων, σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης εφόσον απαιτείται, με σκοπό:

- την καθιέρωση σύστασης ομάδας κατάλληλων και εκπαιδευμένων σε θέματα ασφαλείας ατόμων από τους εμπλεκόμενους με τις εργασίες φορείς από πλευράς πλοίων, συνεργείων και εγκαταστάσεων, αριθμού μελών ανάλογου με το μέγεθος των εργασιών και τον αριθμό των εργαζομένων, με αποκλειστικά καθήκοντα την επίβλεψη εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας και τη χορήγηση άδειας εκτέλεσης της κάθε επιμέρους εργασίας αφού επιβεβαιωθεί η εφαρμογή τους,
- την καθιέρωση ειδικού τύπου «Βιβλίου Τεχνικού Ασφαλείας» ώστε να επιτυγχάνεται αναλυτική καταγραφή των επιμέρους εργασιών και των οδηγιών του τεχνικού ασφαλείας με πλήρη αντιστοίχιση των μέτρων ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνονται για κάθε εργασία.

7.4 Προς τον Φορέα Διαχείρισης του λιμένα Πειραιά (Ο.Λ.Π.) συστήνεται:

40/2015: Η εξέταση απαίτησης περισσότερων της μίας εξόδων διαφυγής προς την προβλήτα, κατά το δυνατόν όσο πιο απομακρυσμένων μεταξύ τους γίνεται, στα πλοία που εκτελούνται εργασίες επισκευής/μετασκευής.

41/2015: Η καθιέρωση «Ομάδας Πυρασφάλειας» η οποία θα διενεργεί καθημερινούς ελέγχους στα πλοία που εκτελούνται εργασίες με σκοπό την τήρηση των προβλεπόμενων κατά περίπτωση μέτρων πυρασφάλειας.

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

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

Έκθεση διερεύνησης ναυτικού ατυχήματος 05/2015

Ελληνική Υπηρεσία Διερεύνησης Ναυτικών Ατυχημάτων και Συμβάντων,

Γρηγορίου Λαμπράκη 150,

Τ.Κ.:185 18, Πειραιάς.

Τηλ.: 213 1371970

FAX: 213 1371269

E-mail: hbmci@yna.gov.gr

Ιστότοπος: <http://hbmci.gov.gr>

Παράρτημα 1

Πιστοποιητικό έγκρισης τύπου υλικού μόνωσης οροφής



DET NORSKE VERITAS

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Application of: Council Directive 96/98/EC of 20 December 1996 on Marine Equipment as amended by directive 2009/26/EC, issued as "Forskrift om Skipsutstyr" by the Norwegian Maritime Directorate. This Certificate is issued by Det Norske Veritas under the authority of the Government of the Kingdom of Norway.

CERTIFICATE NO. **MED-B-7319**

This is to certify that the
Non-combustible materials

with type designation(s)
Semi-Rigid Marine Insulation (25 mm)

Manufacturer
Fletcher Insulation
DANDENONG VICTORIA, Australia

is found to comply with the requirements in the following Regulations/Standards:
Annex A.1, item No. A.1/3.13 and Annex B, Module B in the Directive. SOLAS 74 as amended, Regulation II-2/3 II-2/5, II-2/9 & X/3, 2000 HSC Code 7 and IMO FTP Code

Further details of the equipment and conditions for certification are given overleaf.

Høvik, 2011-11-17
for Det Norske Veritas AS



This Certificate is valid until
2016-11-17

Notified Body No.: 0575

Marianne Strand Valderhaug
Head of Department

DNV local office:
Melbourne

Piotr Orzechowski
Surveyor



The Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant changes in design or construction of the product, or amendments to the Directive or Standards referenced above may render this Certificate invalid. The product liability rests with the manufacturer or his representative in accordance with Council Directive 96/98/EC, as amended. The Mark of Conformity may only be affixed to the product and a Declaration of Conformity may only be issued when the production/product assessment module referred to in the council directive, is fully complied with.

Certificate No.: MED-B-7319
Item No.: A.1/3.13
Job Id.: 344.1-000109-8

Product description

"Semi-rigid Marine Insulation (25mm)

Consisting of a single layer of glass wool with a thermosetting phenolic resin with a nominal density of 32 kg/m³ and thickness 25 mm.

Application/Limitation

The product may be used as an integrated part of approved fire resisting divisions only when tested as such.

Each product is to be supplied with its manual for installation/application, use and maintenance.

Type Examination documentation


Test report No. FNC257 dated 12 August 1999, from Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), North Ryde Australia.

Tested according to IMO FTPC Part 1 (IMO Res. A. 799(19)).

Marking of product

The product or packing is to be marked with name of manufacturer, type designation and the Mark of Conformity (see below).

Mark of Conformity

The manufacturer is allowed to affix the Mark of Conformity  according to Article 11 in the Council Directive 96/98/EC on Marine Equipment and shall issue a Declaration of Conformity, only when the module D or E or F of Annex B in the same directive is fully complied with.

Module D: The quality system for production and testing shall be approved by the Notified Body.

Module E: The quality system for inspection and testing shall be approved by the Notified Body.

Module F: Compliance of the products to type as described in this EC Type-Examination Certificate must be verified by the Notified Body who also shall issue a Certificate of Conformity.

USCG Approval

An U.S. Coast Guard approval number will be assigned to the equipment when the production module has been completed and will appear on the production module certificate (module D, E or F), as allowed by the "Agreement between the United States of America and the EEA EFTA states on the mutual recognition of certificates of conformity for marine equipment" signed 17 October 2005.