

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Εθνικός Οργανισμός Διερεύνησης Αεροπορικών & Σιδηροδρομικών
Ατυχημάτων & Ασφάλειας Μεταφορών (ΕΟΔΑΣΑΑΜ) Σιδηροδρομικός Τομέας

Έκθεση Σιδηροδρομικού Ατυχήματος
Μετωπική σύγκρουση μεταξύ επιβατικής αμαξοστοιχίας και εμπορευματικής αμαξοστοιχίας
στα Τέμπη, 28 Φεβρουαρίου 2023
RL01-2025, 27 Φεβρουαρίου 2025

In Memoriam

Για λόγους σεβασμού προς τα θύματα και τους συγγενείς τους, η ομάδα έρευνας παραθέτει όλα τα ονόματα και τις ηλικίες των ατόμων που έχασαν τη ζωή τους στο δυστύχημα των Τεμπών.

Γιώργος Μπουρνάζης, 15 ετών
Θωμάη Πλακιά, 20 ετών
Αναστασία Πλακιά, 20 ετών
Μαρία-Θωμάη Ψαροπούλου, 21 ετών
Γιώργος Παπαζώγλου, 22 ετών
Ιορδάνης Αδαμάκης, 22 ετών
Αφροδίτη Τσιώμα, 23 ετών
Ιφιγένεια Μήτσκα, 23 ετών
Ντίνος Ρούτσι, 23 ετών
Νικήτας Καραθεοδώρου, 23 ετών
Αναστασία Αδαμίδου, 24 ετών
Δήμητρα-Ευαγγελία Καπετανίου, 25 ετών
Δημήτρης Ασλανίδης, 26 ετών
Σωτήρης Καραγεωργίου, 28 ετών
Γιάννης Καρασάββας, 28 ετών
Παναγιώτης Χατζηχαραλάμπους, 29 ετών
Δημήτρης Μασσαλός, 32 ετών
Αθηνά Κατσαρά, 34 ετών
Σπύρος Βούλγαρης, 35 ετών
Ελένη Δουρμικά, 39 ετών
Εβραΐμ Μασρί, 42 ετών
Ανδρέας Παυλίδης, 49 ετών
Βασίλης Κώτας, 51 ετών
Βασιλική Χλωρού, 55 ετών
Γιάννης Τζοβάρας, 55 ετών
Μαρία Μιάρη, 56 ετών
Γιώργος Κουτσούμπας, 59 ετών
Γιάννης Καριώτης, 63 ετών
Γιώργος Κυριακίδης, 67 ετών
Αναστασία Παπαγγελή, 19 ετών
Χρύσσα Πλακιά, 20 ετών
Αναστάσιος Κουτσοπόλος, 21 ετών
Φραντσέσκα Μπέζα, 21 ετών
Ελένη Τσιντζά, 22 ετών
Κλαούντια Λάττα, 22 ετών
Αγάπη Τσακλίδου, 23 ετών
Άγγελος Τιλκερίδης, 23 ετών
Κυπριανός Παπαϊωάννου, 23 ετών

Εριέττα Μολχό, 23 ετών
Καλλιόπη Πορφυρίδου, 24 ετών
Ελισάβετ Χατζηβασιλείου, 26 ετών
Νίκος Ναλμπάντης, 27 ετών
Ελπίδα Χούπα, 28 ετών
Δημήτρης Οικου, 29 ετών
Σοφία-Ελένη Ταχμαζίδου, 32 ετών
Βάιος Βλάχος, 34 ετών
Μοχάμαντ Έντρις Μία, 34 ετών
Ιονέλ Κουλέα, 35 ετών
Βάια Μπλέκα, 42 ετών
Γιάννης Βουτσίνας, 48 ετών
Μαρία Μουρτζάκη, 51 ετών
Βαγγέλης Μπουρνάζης, 54 ετών
Μαρία Εγκούτ, 55 ετών
Χρυσούλα Κουκαριώτη, 56 ετών
Γιώργος Φωτόπουλος, 57 ετών
Πάβλινη Μπόζο, 62 ετών
Ευαγγελία Κουκαριώτη, 63 ετών

Νομική Προειδοποίηση

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με:

- Οδηγία (ΕΕ) 2016/798 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Μαΐου 2016 σχετικά με την ασφάλεια των σιδηροδρόμων
- Κανονισμός Εκτέλεσης της Επιτροπής (ΕΕ) 2020/572 της 24ης Απριλίου 2020 για τη δομή αναφοράς που πρέπει να ακολουθείται για τις αναφορές ερευνών σιδηροδρομικών ατυχημάτων και περιστατικών
- Νόμος 5014/2023 της Ελληνικής Βουλής της 23/1/2023 για το «Θεσμικό πλαίσιο για την έρευνα αεροπορικών και σιδηροδρομικών ατυχημάτων για την ασφάλεια των μεταφορών και άλλες διατάξεις»
Οποιαδήποτε χρήση αυτής της αναφοράς για σκοπό διαφορετικό από την πρόληψη ατυχημάτων – για παράδειγμα, για τον καθορισμό ευθυνών και κατά συνέπεια ατομικής ή συλλογικής ενοχής – θα ήταν εντελώς αντίθετη με τους στόχους αυτής της αναφοράς και τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για την προετοιμασία της, την επιλογή των συλλεγόμενων γεγονότων, τη φύση των ερωτήσεων που τέθηκαν και τις έννοιες που χρησιμοποιεί, με τις οποίες η έννοια της ευθύνης είναι ξένη. Τα συμπεράσματα που θα μπορούσαν να εξαχθούν στη συνέχεια θα αποτελούσαν κατάχρηση με την κυριολεκτική έννοια της λέξης.
Το δικαστικό πλαίσιο της προσέγγισης χωρίς ενοχή, ανοιχτότητας και βελτίωσης για αυτήν την έρευνα αναφέρεται στην Οδηγία Σιδηροδρόμων ΕΕ2016/798 που ισχύει για όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, και ειδικότερα στα αιτιολογικά (38) έως (41) και στα άρθρα 20 και 26, από τα οποία αναφέρουμε τα εξής αποσπάσματα:
- Η έρευνα σε καμία περίπτωση δεν θα ασχοληθεί με την κατανομή της ευθύνης ή της υποχρέωσης.
- Η έρευνα ασφάλειας πρέπει να είναι ξεχωριστή από οποιαδήποτε δικαστική έρευνα για το ίδιο περιστατικό, και αυτοί που τη διεξάγουν πρέπει να έχουν πρόσβαση σε αποδεικτικά στοιχεία και μάρτυρες. Τα όργανα έρευνας πρέπει να έχουν άμεση πρόσβαση στον τόπο του ατυχήματος, όπου είναι αναγκαίο σε καλή συνεργασία με οποιαδήποτε δικαστική αρχή που εμπλέκεται στο θέμα.

- Η έρευνα μετά από σοβαρό ατύχημα πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε όλα τα μέρη να έχουν τη δυνατότητα να ακουστούν και να μοιραστούν τα αποτελέσματα. Και τέτοιες διαβουλεύσεις δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να οδηγήσουν σε κατανομή της ευθύνης ή της υποχρέωσης, αλλά, αντίθετα, στη συλλογή πραγματικών στοιχείων και στη μάθηση μαθημάτων για τη μελλοντική βελτίωση της ασφάλειας.

Οι εκθέσεις για τις έρευνες και τα οποιαδήποτε ευρήματα και συστάσεις παρέχουν κρίσιμες πληροφορίες για τη μελλοντική βελτίωση της ασφάλειας των σιδηροδρόμων και πρέπει να είναι δημόσια διαθέσιμες σε επίπεδο Ένωσης. Οι συστάσεις για την ασφάλεια πρέπει να εφαρμόζονται από τους αποδέκτες και οι ενέργειες να αναφέρονται πίσω στο ερευνητικό σώμα.

Οι συστάσεις για την ασφάλεια σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να δημιουργούν την υπόθεση της ενοχής ή της υποχρέωσης για ένα ατύχημα ή περιστατικό.

Ο κανονισμός (ΕΕ) 2020/572 προσφέρει τη δυνατότητα ανωνυμοποίησης των ονομάτων των προσώπων και οργανισμών που συνεισφέρουν στις έρευνες του Εθνικού Σώματος Ερευνών (NIB).

Τα τεκμηριωμένα ευρήματα αυτής της αναφοράς συνιστούν την έκφραση μιας αμερόληπτης γνώμης ως αποτέλεσμα επιστημονικών, τεχνικών και οργανωτικών αξιολογήσεων όλων των στοιχείων και δεδομένων που έχουν τεθεί στη διάθεση μας.

Μπορείτε να επαναχρησιμοποιήσετε αυτήν την έκδοση (εκτός από το λογότυπο του οργανισμού) δωρεάν σε οποιαδήποτε μορφή ή μέσο. Πρέπει να την επαναχρησιμοποιήσετε με ακρίβεια και όχι σε παραπλανητικό πλαίσιο. Το υλικό πρέπει να αναγνωρίζεται ως πνευματική ιδιοκτησία RL01-2025/ΕΟΔΑΣΑΑΜ και πρέπει να αναφέρετε τον τίτλο της πηγής δημοσίευσης. Όπου έχουμε εντοπίσει υλικό με πνευματικά δικαιώματα τρίτων, θα πρέπει να λάβετε άδεια από τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων.

Αυτή η αναφορά προορίζεται μόνο για μη εμπορική χρήση. Οι περισσότερες από τις φωτογραφίες που περιλαμβάνονται σε αυτήν την αναφορά είναι μέρος των αρχείων της δικαστικής έρευνας, και χρησιμοποιούνται με άδεια. Άλλες φωτογραφίες και εικόνες που περιλαμβάνονται σε αυτήν την αναφορά έχουν χρησιμοποιηθεί με την προϋπόθεση ότι βρίσκονται είτε στο δημόσιο τομέα, είναι ελεύθερα διαθέσιμες για μη εμπορική χρήση ή προέρχονται από την ομάδα ερευνας. Όταν είναι δυνατόν, έχει αποδοθεί αναγνώριση στους αρχικούς φωτογράφους εάν οι ταυτότητές τους ήταν γνωστές στους συγγραφείς κατά την ώρα της δημοσίευσης. Αν είστε ο αρχικός δημιουργός μιας εικόνας ή φωτογραφίας που περιλαμβάνεται σε αυτή την αναφορά και επιθυμείτε να αναγνωρισθείτε ή να ζητήσετε την αφαίρεσή της, παρακαλούμε επικοινωνήστε απευθείας με τους συγγραφείς.

Αυτό το έγγραφο/δημοσίευση είναι επίσης διαθέσιμο στο:

www.harsia.gr

Οποιοσδήποτε ερωτήσεις σχετικά με αυτή τη δημοσίευση θα πρέπει να αποσταλούν στο:

Email: info@harsia.gr

Τηλ: 2109608080

Οδός Βιτίνης, 14-18, Νέα Φιλαδέλφεια, 14342, Ελλάδα.

This report is published by EODASAAM.

Dr Christo Papatimou
Georgios Dritsakos, Εκπρίνεται το Πόρισμα
για τους Ενωτικούς των
ΕΟΔΑΣΑΑΜ
Georgios FLESSAKIS
Nalaris christos.
Eugenios Petros.

Report R101-2025 Published by EODASAAM Page 6 of 178

Μετωπική σύγκρουση επιβατικού και εμπορικού τρένου στα Τέμπη, 28/02/2023

Περιεχόμενα
Εις Μνήμην
Νομική προειδοποίηση
Περιεχόμενα
Πρόλογος

Περίληψη

1.1. Το ατύχημα της 28ης Φεβρουαρίου 2023

1.2. Συμπεράσματα της ανάλυσης

1.2.1. Αιτιώδεις παράγοντες

1.2.2. Υποκείμενοι παράγοντες

1.2.3. Παράγοντες που επηρεάζουν τη σοβαρότητα των συνεπειών

1.2.4. Παρατηρήσεις ασφαλείας

1.2.5. Ο ρόλος των ελεγκτικών αρχών

1.3. Συστάσεις

Η έρευνα και το πλαίσιο της

2.1. Απόφαση

2.2. Κίνητρα

2.3. Πεδίο και όρια

2.4. Η ομάδα των ερευνητών και οι πόροι

2.5. Η επικοινωνία και η διαβούλευση

2.6. Επίπεδα συνεργασίας

2.7. Περιγραφή μεθόδων έρευνας

Περιγραφή του συμβάντος

- 3.1. Περιγραφή του τύπου του συμβάντος
- 3.2. Ημερομηνία, ακριβής ώρα και τοποθεσία
- 3.3. Γενική περιγραφή του τοπικού πλαισίου του συμβάντος
- 3.4. Κύριες συνέπειες
 - 3.4.1. Ανθρώπινα θύματα
 - 3.4.2. Υλικές ζημιές
 - 3.4.3. Άλλες συνέπειες
- 3.5. Ταυτοποίηση όλων των ρόλων και οντοτήτων που σχετίζονται με την έρευνα
- 3.6. Περιγραφή και ταυτοποιητικά στοιχεία όλων των εμπλεκόμενων συρμών
- 3.7. Περιγραφή των σχετικών τμημάτων της υποδομής
- 3.8. Άλλες σχετικές πληροφορίες
 - 3.8.1. Σχετικά με το τοπικό επιχειρησιακό πλαίσιο
 - 3.8.2. Σχετικά με το ευρύτερο πλαίσιο του σιδηροδρομικού συστήματος
- 3.9. Περιγραφική αναφορά των γεγονότων: άμεση αλυσίδα γεγονότων που οδήγησαν στο συμβάν

- 3.9.1. Η ρύθμιση της κυκλοφορίας των τρένων
- 3.9.2. Η σύγκρουση των τρένων
- 3.9.3. Οι τοξοειδείς εκλάμψεις, η πυρόσφαιρα και η εξάπλωση των πυρκαγιών
- 3.10. Περιγραφική αναφορά των γεγονότων: από το συμβάν μέχρι το τέλος των υπηρεσιών διάσωσης

4. Ανάλυση του συμβάντος

- 4.1. Λειτουργία των τεχνικών εγκαταστάσεων
- 4.2. Η ρύθμιση της κυκλοφορίας των τρένων
 - 4.2.1. Καθορισμός της διαδρομής για το IC-62
 - 4.2.1.1. Πρόθεση
 - 4.2.1.2. Ο πίνακας ελέγχου της Λάρισας
 - 4.2.1.3. Ετοιμότητα των σταθμαρχών για χρήση του πίνακα ελέγχου της Λάρισας
 - 4.2.1.4. «Κανονική/αποδεκτή» πρακτική για τη συνέχιση της χρήσης της χειροκίνητης ρύθμισης διαδρομής
 - 4.2.1.5. Δεξιότητες
 - 4.2.1.6. Μόνος στη βάρδια, Σχεδιασμός εργασίας και πίεση χρόνου
 - 4.2.1.7. Στατική/δομική επιπλέον φόρτος εργασίας που σχετίζεται με τις τεχνικές ελλείψεις
 - 4.2.1.8. Υψηλός αριθμός επικοινωνιών
 - 4.2.1.9. Δυναμικός επιπλέον φόρτος εργασίας
 - 4.2.1.10. Συναισθηματικό βάρος ενός προηγούμενου λάθους
 - 4.2.1.11. Φυσική «ιεροποίηση» του σταθμαρχείου
 - 4.2.1.12. Κούραση, Ηλικία & Πίεση χρόνου
 - 4.2.2. Ταυτοποίηση λανθασμένης θέσης των κλειδιών στο σημείο 118
 - 4.2.3. Διαδικασία αναχώρησης του τρένου IC-62
 - 4.2.3.1. Ο σταθμάρχης για την αδειοδότηση της κίνησης του τρένου
 - 4.2.3.2. Ο οδηγός τρένου διασφαλίζει την αδειοδότηση για εκκίνηση πορείας
 - 4.2.3.3. Ο σταθμάρχης αντιδρά σε ελλιπή διαδικασία επικοινωνίας
 - 4.2.4. Οι οδηγοί τρένων αντιδρούν σε αντιφατικές πληροφορίες
 - 4.2.5. Διαχείριση του συρμού 63503

Περαιτέρω ανάλυση των συστημάτων διαχείρισης ασφαλείας

Το σύστημα διαχείρισης ασφαλείας του ΟΣΕ

- 4.2.6. Διαχείριση της ικανότητας των σταθμαρχών

- 4.2.6.1. Ενσωμάτωση νέων σταθμαρχών
- 4.2.6.2. Κατάρτιση των σταθμαρχών
- 4.2.6.3. Διαρκής εκπαίδευση των σταθμαρχών
- 4.2.7. Παρακολούθηση της απόδοσης των σταθμαρχών
- 4.2.8. Διαχείριση της ενσωμάτωσης ΗΟF
- 4.2.9. Διαχείριση των επιχειρησιακών κανονισμών
- 4.2.10. Παροχή στους οδηγούς τρένων πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο
- 4.2.11. Διαχείριση τεχνικών εγκαταστάσεων (υποδομές)
- 4.2.12. Διαχείριση κινδύνου
- Το σύστημα διαχείρισης ασφαλείας της Hellenic Train
- 4.2.13. Διαχείριση της ικανότητας των μηχανοδηγών

- 4.2.14. Παρακολούθηση απόδοσης των μηχανοδηγών
- 4.2.15. Διασφάλιση της ασφάλειας και προστασίας της φόρτωσης

Διδαχή από προηγούμενα συμβάντα

- 4.2.16. Αναφορά και ανάλυση των γεγονότων από τον διαχειριστή υποδομών
- 4.2.17. Ανεξάρτητη διερεύνηση ατυχημάτων
- 4.2.18. Παρακολούθηση συμβάντων ασφαλείας από την ΕΑΑ
- Περαιτέρω ανάλυση των επιπέδων ελέγχου
- 4.2.19. Δραστηριότητες ελέγχου που πραγματοποιούνται από την Εθνική Αρχή Ασφάλειας
- 4.2.19.1. Αδειοδότηση για τους μηχανοδηγούς
- 4.2.19.2. Εξουσιοδότηση ασφαλείας για τον Διαχειριστή Υποδομών ΟΣΕ
- 4.2.19.3. Εποπτεία των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας
- 4.2.20. Δραστηριότητες ελέγχου που πραγματοποιούνται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων
- 4.2.20.1. Ενιαία Πιστοποίηση Ασφάλειας για την Hellenic Train
- 4.2.20.2. Παρακολούθηση απόδοσης της ΕΑΑ
- 4.2.20.3. Έλεγχος των εθνικών κανόνων ασφαλείας
- 4.2.21. Επιβολή της νομοθεσίας της ΕΕ
- 4.3. Η σύγκρουση των τρένων
- 4.3.1. Μηχανισμοί πρόκλησης τραυματισμών
- 4.3.2. Απομάκρυνση των επιβατών με ίδιες δυνάμεις
- 4.3.3. Ανθεκτικότητα στις συγκρούσεις
- 4.3.4. Καθορισμός ορίων ταχύτητας
- 4.4. Πυρόσφαιρα, καπνός και εστίες πυρκαγιάς
- 4.4.1. Μηχανισμός πρόκλησης τραυματισμών
- 4.4.2. Πυροπροστασία οχημάτων
- 4.4.3. Πιθανές αιτίες της πυρόσφαιρας και των πυρκαγιών
- 4.4.3.1. Παρατηρήσεις
- 4.4.3.2. Γνώμες ειδικών και προσομοιώσεις
- 4.4.3.3. Συμπεράσματα
- 4.5. Η λειτουργία των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης
- 4.5.1. Άμεση ανταπόκριση στην κατάσταση έκτακτης ανάγκης
- 4.5.1.1. Κατάσβεση πυρκαγιάς
- 4.5.1.2. Διάσωση θυμάτων
- 4.5.1.3. Ιατρική βοήθεια
- 4.5.2. Διαχείριση περιμέτρου και φυσικής πρόσβασης
- 4.5.3. Χαρτογράφηση του χώρου του ατυχήματος
- 4.5.4. Διαχείριση των θυμάτων

- 4.5.4.1. Ανάκτηση σορών
- 4.5.4.2. Συγκέντρωση των θυμάτων
- 4.5.4.3. Αναγνώριση των θυμάτων
- 4.5.4.4. Νεκροψία και προσδιορισμός αιτίας θανάτου
- 4.5.4.5. Διαχείριση πληροφόρησης για τα θύματα
- 4.5.5. Επιχειρησιακός συντονισμός
- 4.5.6. Στρατηγικός συντονισμός

- 4.5.7. Σχέδιο Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών

- 4.5.8. Ετοιμότητα για καταστροφές

- 4.6. Δραστηριότητες μετά την έκτακτη ανάγκη

- 4.6.1. Διαχείριση αποδεικτικών στοιχείων & έναρξη ερευνών

- 4.6.2. Ιατρική παρακολούθηση

- 4.6.3. Ψυχολογικές επιπτώσεις και υποστήριξη

- 4.6.3.1. Ψυχολογικός αντίκτυπος του δυστυχήματος στα Τέμπη

- 4.6.3.2. Στόχοι της έρευνας

- 4.6.3.3. Δείγμα έρευνας

- 4.6.3.4. Αποτελέσματα έρευνας

- 4.6.3.5. Συμπεράσματα έρευνας

- 4.6.4. Άλλη υποστήριξη

- 5. Συμπεράσματα

- 5.1. Περίληψη και συμπεράσματα της ανάλυσης

- 5.1.1. Άμεσο αίτιο

- 5.1.2. Αιτιώδεις παράγοντες

- 5.1.3. Βασικοί υποκείμενοι παράγοντες

- 5.1.4. Παράγοντες που επηρέασαν τη σοβαρότητα των συνεπειών

- 5.1.5. Παρατηρήσεις για την ασφάλεια

- 5.1.6. Ο ρόλος των ελεγκτικών αρχών

- 5.2. Μέτρα που λήφθηκαν μετά το δυστύχημα και σχετίζονται με τα συμπεράσματα

5.3. Επιπλέον παρατηρήσεις

6. Συστάσεις και διδάγματα

6.1. Συστάσεις για την ασφάλεια

6.1.1. Επείγουσα σύσταση ασφαλείας (Ιούνιος 2024)

6.1.2. Συστάσεις με πρωτοβουλία του ΟΣΕ

6.1.3. Συστάσεις με πρωτοβουλία της Hellenic Train

6.1.4. Συστάσεις με πρωτοβουλία της ΡΑΣ

6.1.5. Συστάσεις με πρωτοβουλία του Υπουργείου Μεταφορών & Υποδομών

6.1.6. Συστάσεις με πρωτοβουλία του ERA

6.1.7. Συστάσεις με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

6.1.8. Συστάσεις με πρωτοβουλία του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας

6.2. Άλλες συστάσεις

6.3. Διδάγματα

Παραρτήματα

A. Περιγραφή του τροχαίου υλικού και των δύο τρένων

B. Μεταβλητές και παράμετροι για τις δοκιμές CFD

C. Έρευνα Ψυχολογικών Επιπτώσεων: Ερωτηματολόγιο

D. Έρευνα Ψυχολογικών Επιπτώσεων: Πίνακες αποτελεσμάτων

E. Αποδεικτικά στοιχεία και πηγές

F. Σχήματα και πίνακες

G. Γλωσσάριο & Συντομογραφίες

Πρόλογος

Ο Σιδηροδρομικός Κλάδος της ΕΟΔΑΣΑΑΜ αποτελεί το ανεξάρτητο Εθνικό Ερευνητικό Όργανο της Ελλάδας. Είναι υπεύθυνος για τη διερεύνηση ατυχημάτων και συμβάντων στο εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο. Η ΕΟΔΑΣΑΑΜ ιδρύθηκε με το Μέρος Δ του Νόμου 5014 τον Ιανουάριο του 2023, με σκοπό την εκπλήρωση της υποχρέωσης της Ελλάδας να δημιουργήσει ένα ανεξάρτητο όργανο διερεύνησης σιδηροδρομικών ατυχημάτων, όπως ορίζεται στο Άρθρο 20 της Ευρωπαϊκής

Οδηγίας Ασφάλειας Σιδηροδρόμων 2016/798/ΕΚ, επιβεβαιώνοντας μια υποχρέωση που είχε ήδη εισαχθεί με την Οδηγία 2004/49/ΕΚ. Ο Νόμος 5014/2023 τροποποιήθηκε με τον Νόμο 5167/2024.

Η ΕΟΔΑΣΑΑΜ διερευνά όλα τα σοβαρά ατυχήματα, τα οποία ορίζονται ως κάθε σύγκρουση τρένων ή εκτροχιασμός που έχει ως αποτέλεσμα:

- α) τον θάνατο ενός ατόμου,
- β) σοβαρούς τραυματισμούς σε πέντε ή περισσότερα άτομα και
- γ) εκτεταμένες ζημιές στο τροχαίο υλικό, στις υποδομές ή στο περιβάλλον.

Η ΕΟΔΑΣΑΑΜ μπορεί επίσης να αποφασίσει να διερευνήσει ατυχήματα και συμβάντα που, υπό διαφορετικές συνθήκες, θα μπορούσαν να είχαν οδηγήσει σε σοβαρά ατυχήματα.

Σκοπός των ερευνών που διεξάγει η ΕΟΔΑΣΑΑΜ είναι η βελτίωση της σιδηροδρομικής ασφάλειας, μέσω της ανάδειξης των αιτιών και των παραγόντων που συνέβαλαν στα συμβάντα, καθώς και της έκδοσης συστάσεων για την αποφυγή παρόμοιων ατυχημάτων στο μέλλον. Οι έρευνες και οι εκθέσεις της ΕΟΔΑΣΑΑΜ δεν αποσκοπούν στην απόδοση ευθυνών ή νομικής υπαιτιότητας. Αυτό αντικατοπτρίζεται στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την εκπόνησή τους, στην επιλογή των δεδομένων που συλλέγονται, στη φύση των ερωτημάτων που τίθενται και στις έννοιες που χρησιμοποιούνται. Επιπλέον, οποιαδήποτε σύσταση ασφαλείας που εκδίδεται αφορά τη βελτίωση του σιδηροδρομικού συστήματος και δεν δημιουργεί τεκμήριο υπαιτιότητας ή νομικής ευθύνης για το διερευνηθέν ατύχημα ή συμβάν.

1. Περίληψη

1.1. Το δυστύχημα της 28ης Φεβρουαρίου 2023

- 1 Το βράδυ της 28ης Φεβρουαρίου 2023, η επιβατική αμαξοστοιχία IC-62, με 352 επιβαίνοντες και δρομολόγιο από την Αθήνα προς τη Θεσσαλονίκη, αναχώρησε από τον σταθμό της Λάρισας στις 23:05, με καθυστέρηση 48 λεπτών. Την ίδια σχεδόν ώρα, η εμπορευματική αμαξοστοιχία 63503 αναχώρησε από τον σταθμό των Νέων Πόρων προς τη Λάρισα, επίσης με καθυστέρηση σε σχέση με το προγραμματισμένο δρομολόγιο.
- 2 Λίγο μετά τις 23:18, οι δύο αμαξοστοιχίες συγκρούστηκαν μετωπικά. Η εμπορευματική αμαξοστοιχία κινούνταν με ταχύτητα περίπου 90 km/h, ενώ η επιβατική με εκτιμώμενη ταχύτητα 150 km/h, αμφότερες εντός των επιτρεπόμενων ορίων. Η σύγκρουση ήταν σφοδρή: οι δύο μηχανές της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας εκτινάχθηκαν προς την παρακείμενη γραμμή, προσκρούοντας στον κατακόρυφο τοίχο αντιστήριξης, ενώ η μηχανή και το βαγόνι πρώτης θέσης της επιβατικής αμαξοστοιχίας εκτοξεύθηκαν προς την αντίθετη πλευρά της γραμμής και κατέληξαν στο έδαφος, εντελώς κατεστραμμένα.
- 3 Παράλληλα, σημειώθηκε δεύτερη, σχεδόν μετωπική σύγκρουση ανάμεσα στο εστιατόριο-βαγόνι της επιβατικής αμαξοστοιχίας και στο πρώτο επίπεδο βαγόνι της εμπορευματικής, το οποίο ήταν φορτωμένο με μεταλλικές πλάκες. Ακολουθώντας την κατεύθυνση των προπορευόμενων βαγονιών, τόσο το εστιατόριο-βαγόνι όσο και το επόμενο βαγόνι δεύτερης θέσης κατέληξαν στο χαμηλότερο έδαφος. Ταυτόχρονα, δημιουργήθηκε μια τεράστια πύρινη σφαίρα που φαινόταν να κινείται μαζί με την επιβατική αμαξοστοιχία. Στις πυρκαγιές που ακολούθησαν, το εστιατόριο-βαγόνι και το βαγόνι δεύτερης θέσης καταστράφηκαν ολοσχερώς.
- 4 Συνολικά, 57 άνθρωποι, εκ των οποίων 11 ήταν εργαζόμενοι ή υπεργολάβοι της Hellenic Train, έχασαν τη ζωή τους. Επιπλέον, 81 άτομα υπέστησαν σοβαρούς τραυματισμούς, ενώ 99 άτομα είχαν ελαφρές σωματικές κακώσεις. Ένας σημαντικός αριθμός ανθρώπων, είτε άμεσα είτε έμμεσα εμπλεκόμενων στο δυστύχημα, υπέστη σοκ ή συναισθηματικό τραύμα.

1.2. Συμπεράσματα της ανάλυσης

- 5 Η σύγκρουση της επιβατικής αμαξοστοιχίας IC-62 και της εμπορευματικής 63503 συνέβη επειδή και οι δύο κινούνταν σε αντίθετες κατευθύνσεις πάνω στην ίδια γραμμή, μεταξύ των σταθμών Λάρισας και Νέων Πόρων.

1.2.1. Αιτιώδεις παράγοντες

- 6 Ο σταθμάρχης δεν χρησιμοποίησε την αυτοματοποιημένη μέθοδο για να καθορίσει τη διαδρομή της αμαξοστοιχίας IC-62 προς τον βορρά, κάτι που θα τοποθετούσε σωστά όλα τα κλειδιά. Αντί αυτού, ρύθμισε χειροκίνητα τα επιμέρους κλειδιά και, κατά τη διαδικασία, ξέχασε να τοποθετήσει τα κλειδιά 118 A/B στη «βασική» θέση, οδηγώντας έτσι την αμαξοστοιχία IC-62 στην αντίθετη από τη φυσιολογική κατεύθυνση κυκλοφορίας. Αυτό το σφάλμα δεν έγινε αντιληπτό από τον ίδιο.
- 7 Οι ενέργειες και οι αποφάσεις του σταθμάρχη πρέπει να γίνουν κατανοητές στο δύσκολο λειτουργικό περιβάλλον που αντιμετώπιζε εκείνο το βράδυ. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, είναι εξαιρετικά απίθανο ο σταθμάρχης να είχε την πρόθεση να κατευθύνει την IC-62 στη λάθος γραμμή. Ο πίνακας ελέγχου που έπρεπε να χρησιμοποιήσει για τον απομακρυσμένο χειρισμό των κλειδιών μπορεί να είναι εύχρηστος για πιο έμπειρους σταθμάρχες, αλλά μπορεί να προκαλέσει σύγχυση σε κάποιον με ανεπαρκή εμπειρία. Αυτό ίσχυε για τον συγκεκριμένο σταθμάρχη, καθώς οι σχετικές πληροφορίες ήταν κατανεμημένες σε διαφορετικά σημεία του πίνακα ελέγχου, διαφορετικοί τρόποι χειρισμού των κλειδιών χρησιμοποιούνταν εναλλακτικά, και δεν υπήρχαν σαφείς γραπτές οδηγίες.
- 8 Επιπλέον, ο κανονικός φόρτος εργασίας του είχε επιβαρυνθεί σημαντικά από μια σειρά επιπρόσθετων παραγόντων. Υπήρχαν τεχνικές βλάβες – κάποιες προσωρινές και κάποιες όχι – που είτε του δημιούργησαν πρόσθετα καθήκοντα είτε έκαναν πιο δύσκολες τις υπάρχουσες διαδικασίες. Επίσης, είχε να διαχειριστεί έναν πρωτοφανή όγκο επικοινωνιών, πολλές από τις οποίες δεν σχετίζονταν άμεσα με το έργο του να ελέγχει την κυκλοφορία των αμαξοστοιχιών. Επιπρόσθετα, η διάταξη του χώρου εργασίας του, λόγω της τοποθέτησης των διαφόρων εργαλείων που έπρεπε να χρησιμοποιήσει, δεν του επέτρεπε να έχει οπτική επαφή με την κίνηση των τρένων ενώ συνομιλούσε. Τέλος, η προσοχή του, τόσο σε γνωστικό όσο και σε συναισθηματικό επίπεδο, ήταν αποσπασμένη λόγω της διόρθωσης ενός προηγούμενου λάθους που είχε κάνει κατά τον προγραμματισμό της διαδρομής μιας άλλης τοπικής αμαξοστοιχίας.
- 9 Στη συνέχεια, η έγκριση αναχώρησης της αμαξοστοιχίας IC-62 από τον σταθμό της Λάρισας προς τον βορρά δόθηκε προφορικά από τον σταθμάρχη, χωρίς επιβεβαίωση μέσω ανατροφοδότησης από τους μηχανοδηγούς της IC-62. Ο σταθμάρχης δεν αντέδρασε στην έλλειψη επιβεβαίωσης, αφήνοντας ασαφές πώς ερμηνεύθηκε το μήνυμα από τους μηχανοδηγούς.
- 10 Η ακολουθία αυτών των ενεργειών επηρεάστηκε σημαντικά από τη γενική έλλειψη αυστηρής εφαρμογής της προβλεπόμενης δομημένης μεθοδολογίας επικοινωνίας. Επιπλέον, η μεθοδολογία που προβλέπουν οι ελληνικοί κανονισμοί είναι ξεπερασμένη σε σύγκριση με τα πιο πρόσφατα διεθνή πρότυπα. Η χρήση ενός ανοιχτού καναλιού ραδιοεπικοινωνίας, που είναι κοινή στις ελληνικές σιδηροδρομικές μεταφορές, δεν επιτρέπει άμεσες και αδιάκοπες επικοινωνίες ασφαλείας μεταξύ σταθμαρχών και μηχανοδηγών.
- 11 Τελικά, η πιθανή δικλείδα ασφαλείας, κατά την οποία οι μηχανοδηγοί της IC-62 θα μπορούσαν να αντιδράσουν στη σύγκρουση μεταξύ της θέσης των κλειδιών και της χορηγηθείσας άδειας κίνησης, χάθηκε. Παρόλο που θα αναμενόταν να σταματήσουν μπροστά στα λανθασμένα τοποθετημένα κλειδιά 118 A/B και να επικοινωνήσουν με τον

σταθμάρχη για σαφείς οδηγίες, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι οι μηχανοδηγοί της IC-62 αντέδρασαν στη λανθασμένη θέση των κλειδιών. Ο κύριος παράγοντας που μπορεί να εξηγήσει αυτή τη συμπεριφορά είναι ότι δεν ήταν ασυνήθιστο οι μηχανοδηγοί να καθοδηγούνται σε αντίθετη γραμμή. Αυτό είχε ήδη συμβεί νωρίτερα την ίδια ημέρα στο συγκεκριμένο τμήμα, μεταξύ Λάρισας και Νέων Πόρων, καθώς και στη διαδρομή που ακολούθησαν για να φτάσουν στη Λάρισα από το Παλαιοφάρσαλο.

1.2.2. Βασικοί υποκείμενοι παράγοντες

- 12 Ο ελληνικός σιδηροδρομικός τομέας επλήγη σοβαρά από την οικονομική κρίση που ξεκίνησε στα τέλη του 2009 και κορυφώθηκε το 2010. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την κακή συντήρηση και τη συνεχή υποβάθμιση των υποδομών, καθώς και μια διαρθρωτική έλλειψη προσωπικού για τη διατήρηση της παρεχόμενης υπηρεσίας. Το σιδηροδρομικό σύστημα δεν είχε ανακάμψει από αυτήν την κατάσταση έως τις αρχές του 2023.
- 13 Ο διαχειριστής υποδομής, ο ΟΣΕ, δεν εφαρμόζει προληπτική συντήρηση για τα βασικά του συστήματα ελέγχου, διοίκησης και σηματοδότησης. Οι παρεμβάσεις πραγματοποιούνται μόνο όταν προκύπτει βλάβη σε κρίσιμα στοιχεία, ακόμη και για έργα αναβάθμισης που έχουν εν μέρει τεθεί σε λειτουργία. Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο ο ΟΣΕ διαχειρίζεται την κατάρτιση των σταθμαρχών του δεν διασφαλίζει ότι αυτοί είναι επαρκώς ικανοί να εκτελούν τα καθήκοντα ασφαλείας για τα οποία είναι υπεύθυνοι, υπό οποιοσδήποτε συνθήκες. Παράλληλα, δεν υπήρχε δομημένη διαδικασία παρακολούθησης της απόδοσης των σταθμαρχών, με αποτέλεσμα ο ΟΣΕ να μη γνωρίζει τυχόν επιδείνωση στην εκτέλεση των καθηκόντων ασφαλείας.
- 14 Οι απαραίτητες αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπων και άλλων στοιχείων ενός κοινωνικοτεχνικού συστήματος, είτε τεχνικών είτε οργανωτικών, δεν είχαν ληφθεί υπόψη από τον ΟΣΕ. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται, οι απαιτούμενες εργασίες, το διαθέσιμο εργασιακό περιβάλλον και οι συνολικές οργανωτικές ρυθμίσεις να εξαντλούν τα όρια του επιχειρησιακού προσωπικού πέρα από τα ανθρώπινα αποδεκτά όρια. Υπήρχε η ισχυρή πεποίθηση ότι όλοι οι επιχειρησιακοί κίνδυνοι μπορούν να ελεγχθούν με αυστηρή εφαρμογή των κανονισμών, ανεξαρτήτως συνθηκών.
- 15 Αυτό επηρέασε και τους μηχανοδηγούς, οι οποίοι καθημερινά έρχονταν αντιμέτωποι με αλλαγές λόγω εργασιών ή βλαβών, γεγονός που απαιτούσε συνεχή εγρήγορση και υψηλό επίπεδο προσαρμοστικότητας. Σε αυτό το πλαίσιο, η Hellenic Train δεν μπόρεσε να αποδείξει ότι είχε εφαρμόσει ένα συνεχιζόμενο πρόγραμμα εκπαίδευσης για τους μηχανοδηγούς της, ιδιαίτερα σε θέματα ασφαλείας και μη τεχνικών δεξιοτήτων (όπως δεξιότητες επικοινωνίας, συμπεριφορές ή στάσεις). Επίσης, δεν υπήρχε διαδικασία εντός της Hellenic Train για τη συστηματική παρακολούθηση της απόδοσης των μηχανοδηγών όσον αφορά την ποιότητα των επικοινωνιών ασφαλείας ή άλλες κρίσιμες για την ασφάλεια δραστηριότητες.
- 16 Τέλος, λόγω της απουσίας ενός Εθνικού Ερευνητικού Οργάνου για τη διεξαγωγή ανεξάρτητων αναλύσεων ατυχημάτων και συμβάντων, η ικανότητα του ελληνικού σιδηροδρομικού τομέα να αντλεί διδάγματα από δυσμενή γεγονότα βασιζόταν αποκλειστικά στις έρευνες που πραγματοποιούσαν οι ίδιοι οι φορείς στο πλαίσιο των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειάς τους (SMS). Ωστόσο, αυτές οι εσωτερικές έρευνες, εστιάζοντας στα λάθη των εργαζομένων πρώτης γραμμής, στερούνταν της απαραίτητης βάθους για την εισαγωγή βιώσιμων αλλαγών, περιορίζοντας έτσι στο ελάχιστο τη δυνατότητα μάθησης. Η κατάσταση αυτή επιδεινώθηκε περαιτέρω από τον τρόπο με τον οποίο η ΡΑΣ (Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων) εστίαζε στη μη συμμόρφωση στις έρευνές της, στις αναλύσεις και στις συστάσεις της.

1.2.3. Παράγοντες που επηρέασαν τη σοβαρότητα των συνεπειών

- 17 Οι περισσότεροι από τους θανάτους στο δυστύχημα οφείλονται στις δευτερογενείς συγκρούσεις που ακολούθησαν μετά την αρχική σύγκρουση των δύο τρένων. Τα σιδηροδρομικά οχήματα δεν είναι σχεδιασμένα να αντέχουν συγκρούσεις με ταχύτητες άνω των 36 km/h, γεγονός που καθιστά απαραίτητα τα ενεργητικά μέτρα ασφαλείας για τη μείωση της σοβαρότητας των συνεπειών. Φαίνεται πως ο ΟΣΕ δεν είχε κριτήρια ή μηχανισμό για την προσαρμογή της μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας στις συνθήκες του συστήματος σηματοδότησης.
- 18 Με βάση τις παρατηρήσεις που έγιναν, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι ο τεχνικός εξοπλισμός του χρησιμοποιούμενου τροχαίου υλικού συνέβαλε στη δημιουργία και εξάπλωση της τεράστιας πύρινης σφαίρας που σχηματίστηκε μετά τη σύγκρουση, προκαλώντας τις δευτερογενείς πυρκαγιές. Με τα υπάρχοντα στοιχεία, είναι αδύνατο να προσδιοριστεί τι ακριβώς την προκάλεσε, αλλά προσομοιώσεις και αναφορές ειδικών δείχνουν την πιθανή παρουσία ενός μέχρι σήμερα άγνωστου καυσίμου.
- 19 Παρόλο που δεν υπήρχε σαφής νομική υποχρέωση, πρέπει να αξιολογηθεί εάν ο εξοπλισμός του τροχαίου υλικού με καλύτερα πυρίμαχα υλικά θα μπορούσε να είχε επηρεάσει τις πιθανότητες επιβίωσης των λίγων θυμάτων που επιβίωσαν από την αρχική σύγκρουση αλλά έχασαν τη ζωή τους λόγω της πυρκαγιάς.
- 20 Υπήρχε και εξακολουθεί να υπάρχει υψηλός κίνδυνος επιδείνωσης των συνεπειών λόγω της Διαταραχής Μετατραυματικού Στρες (PTSD), ειδικά για όσους δεν είχαν τη δυνατότητα να λάβουν έγκαιρη ψυχολογική υποστήριξη. Σύμφωνα με έρευνα της ερευνητικής ομάδας, τουλάχιστον 22 άτομα εξακολουθούν να βρίσκονται σε σοβαρό ή υψηλότερο επίπεδο ψυχολογικής επίδρασης (περισσότερο από το 1/4 του δείγματος της έρευνας).

1.2.4. Παρατηρήσεις ασφαλείας

- 21 Αν και δεν σχετίζονται άμεσα με τα αίτια του δυστυχήματος ή τη σοβαρότητα των συνεπειών, η έρευνα εντόπισε μια σειρά από επιπλέον στοιχεία που είναι κρίσιμα για τη διαχείριση συμβάντων στο ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο.
- 22 Δεν υπήρξε συντονισμός, ούτε σε επιχειρησιακό ούτε σε στρατηγικό επίπεδο, μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών που έφτασαν στον τόπο της σύγκρουσης. Κάθε υπηρεσία λειτούργησε με τις δικές της εντολές, πρωτοβουλίες και προσωπικό, χωρίς καμία οργανωτική αλληλεπίδραση. Ένα ιδιαίτερο αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης ήταν η απουσία σωστής χαρτογράφησης του χώρου διερεύνησης του δυστυχήματος.
- 23 Υπήρχε έλλειψη γνώσης σχετικά με τη σωστή εφαρμογή του «Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών» από αρκετές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Δεν είχαν πραγματοποιηθεί ποτέ ασκήσεις προετοιμασίας για τον συντονισμένο χειρισμό του σε σιδηροδρομικό πλαίσιο, ούτε ελήφθη καμία πρωτοβουλία μετά το δυστύχημα των Τεμπών για άντληση διδαγμάτων από την εμπειρία.
- 24 Η αρχική συλλογή αποδεικτικών στοιχείων για τη διερεύνηση της ασφάλειας παρουσίασε αρκετές αδυναμίες, με αποτέλεσμα την απώλεια πιθανώς κρίσιμων πληροφοριών για την κατανόηση των αιτιωδών και υποκείμενων παραγόντων του δυστυχήματος, καθώς και για τη συνολική βελτίωση της ασφάλειας του σιδηροδρομικού συστήματος.

1.2.5. Ο ρόλος των ελεγκτικών αρχών

- 25 Στις αρχές του 2023, όπως και την προηγούμενη δεκαετία, η Ελλάδα δεν διέθετε ένα λειτουργικό Εθνικό Ερευνητικό Όργανο που να διερευνά ανεξάρτητα τα σιδηροδρομικά ατυχήματα και συμβάντα. Ως αποτέλεσμα, λόγω της έλλειψης ανεξάρτητων ερευνών, δεν αντλήθηκαν ευρύτερα διδάγματα από προηγούμενα δυστυχήματα και συμβάντα. Η κατάσταση αυτή επιδεινώθηκε από την επικρατούσα αντίληψη ότι η ασφαλής λειτουργία του σιδηροδρομικού συστήματος μπορεί να διασφαλιστεί αποκλειστικά μέσω της

αυστηρής τήρησης των κανονισμών, ακόμη και αν δεν υπάρχουν υποστηρικτικά μέσα ή συστήματα προστασίας.

- 26 Η Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ), κατά την έκδοση της άδειας ασφαλείας για τον ΟΣΕ, δεν εντόπισε τις παραπάνω κρίσιμες αδυναμίες στο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας. Πολλές από αυτές τις αδυναμίες εντοπίστηκαν αργότερα κατά τη φάση της εποπτείας και κοινοποιήθηκαν στον ΟΣΕ ως διορθωτικά μέτρα, χωρίς ωστόσο να επιφέρουν καμία αξιοσημείωτη αλλαγή.
- 27 Σημαντικά ζητήματα εντοπίστηκαν και από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων (ERA), είτε κατά την πιστοποίηση ασφαλείας των σιδηροδρομικών επιχειρήσεων είτε κατά τον έλεγχο των δραστηριοτήτων της ΡΑΣ. Ωστόσο, αυτά τα ζητήματα δεν οδήγησαν στις απαιτούμενες βελτιώσεις με την απαιτούμενη ταχύτητα, γεγονός που μπορεί να συμβάλει στη μακροπρόθεσμη επιδείνωση της σιδηροδρομικής ασφαλείας.

1.3. Συστάσεις

- 28 Κατά τη διάρκεια της έρευνας, εκδόθηκε επείγουσα σύσταση ασφαλείας με σκοπό την αντιμετώπιση του συνδυασμένου κινδύνου από την έλλειψη δομής και μεθοδολογίας στα μηνύματα που σχετίζονται με την ασφάλεια, καθώς και τη χρήση ενός ανοικτού συστήματος επικοινωνίας, όπου τα μηνύματα ασφαλείας δεν μπορούν να δοθούν προτεραιότητα έναντι άλλων επικοινωνιών.
- 29 Επιπλέον, η ΕΟΔΑΣΑΑΜ εξέδωσε 17 ακόμη συστάσεις ως αποτέλεσμα της έρευνας για το δυστύχημα στα Τέμπη. Πολλές από αυτές υπερβαίνουν τη δικαιοδοσία και τις αρμοδιότητες μεμονωμένων οργανισμών και, ως εκ τούτου, δεν μπορούν να εφαρμοστούν χωρίς την υποστήριξη της ελληνικής κυβέρνησης. Συνεπώς, συνιστάται στο Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών να συνεχίσει και να ενισχύσει την υλοποίηση του σχεδίου δράσης που ξεκίνησε, δημιουργώντας ένα πλαίσιο όπου οι διάφοροι αρμόδιοι σιδηροδρομικοί φορείς θα διαθέτουν τους ανθρώπινους, οικονομικούς και οργανωτικούς πόρους που απαιτούνται για την ανάπτυξη και διατήρηση ενός βιώσιμου και ασφαλούς σιδηροδρομικού συστήματος.
- 30 Ο ΟΣΕ πρέπει να κατανοήσει καλύτερα τους κινδύνους που σχετίζονται με την επιχειρησιακή πραγματικότητα του υφιστάμενου σιδηροδρομικού συστήματος στην Ελλάδα και να βελτιώσει τον τρόπο με τον οποίο ελέγχει αυτούς τους κινδύνους. Επιπλέον, ο ΟΣΕ πρέπει να βελτιστοποιήσει την απόδοση και ο ΟΣΕ πρέπει να βελτιώσει την αξιοπιστία των φυσικών του υποδομών και να διαχειριστεί τους κινδύνους ασφαλείας που σχετίζονται με αυτές καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Επιπλέον, πρέπει να αξιολογεί τακτικά την επάρκεια του προσωπικού που εκτελεί καθήκοντα ασφαλείας και να διασφαλίζει τη συνεχή εκπαίδευσή του. Αυτό περιλαμβάνει τόσο τις μη τεχνικές δεξιότητες όσο και τις απαιτήσεις για τη σωματική και ψυχολογική καταλληλότητα, όχι μόνο κατά την πρόσληψη αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια της σταδιοδρομίας των εργαζομένων. Ο ΟΣΕ πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα παρακολούθησης της απόδοσης, ώστε να μπορεί να εντοπίζει τυχόν επιδείνωση στην εκτέλεση κρίσιμων για την ασφάλεια καθηκόντων από σταθμάρχες ή άλλο προσωπικό. Επιπλέον, πρέπει να διαμορφωθεί ένα πλαίσιο που θα επιτρέπει στον ΟΣΕ να αντλεί διδάγματα από ατυχήματα και συμβάντα, οδηγώντας στην εφαρμογή διαρθρωτικών βελτιωτικών μέτρων που θα δημιουργήσουν ένα εργασιακό περιβάλλον υποστηρικτικό για το επιχειρησιακό προσωπικό. Τέλος, ο ΟΣΕ πρέπει να μεγιστοποιήσει τη διαθεσιμότητα καταγεγραμμένων δεδομένων που μπορούν να βοηθήσουν στην ανάλυση ατυχημάτων και συμβάντων. Πρέπει, επίσης, να εξετάσει τη δυνατότητα χρήσης αυτών των τεχνολογιών για τη συνεχή παρακολούθηση της απόδοσης ασφαλείας, μέσα σε ένα μη τιμωρητικό πλαίσιο.

- 31 Στη Hellenic Train συνιστάται η ενίσχυση του συστήματος διαχείρισης ικανοτήτων, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι μηχανοδηγοί (και άλλο σχετικό προσωπικό) που εκτελούν κρίσιμα για την ασφάλεια καθήκοντα είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι, η επάρκειά τους αξιολογείται και διατηρείται τακτικά και οι διαδικασίες εκτελούνται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα πρότυπα. Αυτό περιλαμβάνει τόσο τις μη τεχνικές δεξιότητες όσο και τις απαιτήσεις σωματικής και ψυχολογικής καταλληλότητας. Επιπλέον, πρέπει να αναπτυχθεί ένα σύστημα παρακολούθησης της απόδοσης των μηχανοδηγών, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα έγκαιρης ανίχνευσης τυχόν επιδείνωσης στην εκτέλεση καθηκόντων που σχετίζονται με την ασφάλεια.
- 32 Για την ενίσχυση της ικανότητας του ελληνικού σιδηροδρομικού τομέα να αντλεί διδάγματα από δυσμενή γεγονότα, η Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ) πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα αναφοράς συμβάντων, το οποίο θα παρέχει τη δομή και την ταξινόμηση που απαιτείται για την υποχρεωτική αναφορά περιστατικών που σχετίζονται με την ασφάλεια από τον διαχειριστή υποδομής και όλες τις σιδηροδρομικές επιχειρήσεις που λειτουργούν στο ελληνικό δίκτυο. Ακόμη πιο σημαντικό και επείγον είναι η ανάγκη ενίσχυσης της εποπτικής ικανότητας της ΡΑΣ, με στόχο τη διαμόρφωση μιας συνολικής εικόνας για το επίπεδο της σιδηροδρομικής ασφάλειας στην Ελλάδα.
- 33 Στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων (ERA) συνιστάται να λάβει μέτρα για την ταχύτερη εφαρμογή, αφενός, των σχεδίων δράσης των Κρατών Μελών για την ασφάλεια και, αφετέρου, των σχεδίων δράσης των Εθνικών Αρχών Ασφάλειας (NSA) σε σχέση με διαπιστωμένες αδυναμίες που εμποδίζουν την αποτελεσματική παρακολούθηση των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας των σιδηροδρομικών φορέων. Σχετικά με αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συνιστάται να εφαρμόσει ένα πλαίσιο που θα επιβάλλει στα Κράτη Μέλη να συμμορφώνονται έγκαιρα και επαρκώς με τις απαιτήσεις της ΕΕ για την πολιτική ασφάλειας, τη λειτουργία των Εθνικών Αρχών Ασφάλειας και των Εθνικών Ερευνητικών Οργάνων, καθώς και το σύστημα εθνικών κανονισμών. Επιπλέον, πρέπει να διαμορφωθεί μια συνολική εκτίμηση της καταλληλότητας των επιχειρησιακών κανόνων ασφαλείας που έχει θεσπίσει η ΕΕ στο πλαίσιο κάθε κράτους μέλους, σε όλα τα επίπεδα.
- 34 Τέλος, στο Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας συνιστάται να αναπτύξει, σε συνεργασία με τις διάφορες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (Πυροσβεστική, Ιατρική και Ψυχοκοινωνική Υποστήριξη, Αστυνομία, Πολιτική Προστασία), και βασιζόμενο σε διεθνώς αναγνωρισμένες βέλτιστες πρακτικές, λεπτομερείς οδηγίες για ένα Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών και Διαχείρισης Κρίσεων. Αυτό το σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει σαφείς οδηγίες για τον συντονισμό των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης τόσο σε επιχειρησιακό όσο και σε στρατηγικό επίπεδο, για την οριοθέτηση των ζωνών του συμβάντος, για τη σωστή χαρτογράφηση του τόπου του δυστυχήματος και για την πρόληψη και μείωση των κινδύνων που σχετίζονται με τη Διαταραχή Μετατραυματικού Στρες (PTSD).

2. Η διερεύνηση και το πλαίσιο της

2.1. Απόφαση

- 35 Το Διοικητικό Συμβούλιο της ΕΟΔΑΣΑΑΜ ανέλαβε καθήκοντα στις 18/09/2023. Η ΕΟΔΑΣΑΑΜ ανέλαβε επίσημα τη διερεύνηση του τραγικού δυστυχήματος των Τεμπών στις 15/03/2024, με τον διορισμό των πρώτων ερευνητών σιδηροδρομικών ατυχημάτων και τη σύσταση της τριμελούς επιτροπής για τη διερεύνηση του σιδηροδρομικού δυστυχήματος των Τεμπών (απόφαση 783/15-3-2024).

2.2. Κίνητρο

36 Η διερεύνηση αυτή βασίζεται στο Άρθρο 20.1 της Οδηγίας 2016/798 για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων, το οποίο απαιτεί την ανεξάρτητη διερεύνηση κάθε σοβαρού ατυχήματος στο σιδηροδρομικό σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο τη βελτίωση της ασφάλειας των σιδηροδρόμων και την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων.

2.3. Πεδίο εφαρμογής και όρια

37 Η διερεύνηση αυτή έχει ως στόχο την αναγνώριση της ακολουθίας των γεγονότων που οδήγησαν στο δυστύχημα, καθώς και των ενεργειών που ακολούθησαν μετά από αυτό, εστιάζοντας ειδικά στα εξής:

- α) Στις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για τη ρύθμιση της διαδρομής και την έγκριση της κίνησης των δύο τρένων που κατέληξαν να κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις στην ίδια γραμμή.
- β) Στον μηχανισμό της σύγκρουσης και στις επιπτώσεις που προκάλεσε.
- γ) Στην έκρηξη που σημειώθηκε αμέσως μετά τη σύγκρουση και στην εξάπλωση των επακόλουθων πυρκαγιών.
- δ) Στην άμεση ανταπόκριση έκτακτης ανάγκης μετά το δυστύχημα.
- ε) Στις ενέργειες που ακολούθησαν μετά την έκτακτη ανάγκη.

38 Οι πληροφορίες για κάθε μία από τις παραπάνω πτυχές αποτελούν το σημείο εκκίνησης για την εξέταση των συντελεστικών και συστημικών παραγόντων που μπορούν να εξηγήσουν τις αποφάσεις και τις ενέργειες που ελήφθησαν, καθώς και την ικανότητα των εμπλεκόμενων φορέων να διαχειριστούν τους κινδύνους του σιδηροδρομικού συστήματος.

39 Πρέπει να σημειωθεί ότι η διερεύνηση αυτή, από την αρχή της, αντιμετώπισε μια σειρά από περιορισμούς που αναμφίβολα επηρέασαν την πορεία της και ενδεχομένως το βάθος της ανάλυσης. Ο σημαντικότερος παράγοντας είναι ότι η ΕΟΔΑΣΑAM, ως ανεξάρτητο όργανο διερεύνησης σιδηροδρομικών ατυχημάτων βάσει του Άρθρου 22 της Οδηγίας 2016/798, δεν ήταν επιχειρησιακά ενεργή τη στιγμή του δυστυχήματος. Ως αποτέλεσμα, η επίσημη έναρξη της διερεύνησης έγινε περισσότερο από έναν χρόνο μετά το δυστύχημα, γεγονός που επηρέασε τη διαδικασία συλλογής δεδομένων σε όλα τα επίπεδα.

40 Συνεπώς, η παρούσα έκθεση βασίζεται σε πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί από διάφορες υπηρεσίες και ερευνητές, καθώς και από απευθείας διερεύνηση της ΕΟΔΑΣΑAM (συλλογή τεχνικών πληροφοριών, συνεντεύξεις και επιτόπιες επισκέψεις). Πρέπει να επισημανθεί ότι πολλές κρίσιμες πληροφορίες που θα έπρεπε να έχουν συλλεχθεί έγκαιρα στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης έρευνας, έχουν χαθεί λόγω της διαφορετικής προσέγγισης των διάφορων ερευνητικών οργανισμών. Ειδικότερα:

- Η δικαστική διερεύνηση επικεντρώθηκε αποκλειστικά στη νομική συμμόρφωση.
- Ορισμένες πραγματογνωμοσύνες διενεργήθηκαν με περιορισμένο σκοπό.
- Η διαχείριση και η μερική χαρτογράφηση¹ του τόπου του δυστυχήματος παρουσίασαν ελλείψεις (βλ. 4.5.2, 4.5.3).

¹ **Χαρτογράφηση:** Η διαδικασία δημιουργίας ενός χάρτη. Στο πλαίσιο μιας διερεύνησης, αναφέρεται στη λεπτομερή καταγραφή της τοποθεσίας, συμπεριλαμβανομένης της σχεδίασης χαρτών, φωτογραφιών, βίντεο (τριδιάστατων ή εναέριων), καθώς και της καταγραφής θέσεων ατόμων, αντικειμένων, μετρήσεων και δειγμάτων. Όλες αυτές οι πληροφορίες είναι απαραίτητες για τα επόμενα στάδια της διερεύνησης, αφού ο χώρος του δυστυχήματος θα έχει αποκατασταθεί.

Λόγω της πολυπλοκότητας ή της διάρκειας των ερευνών, για τον ερευνητή, η χαρτογράφηση του τόπου του δυστυχήματος έχει την ίδια σημασία με αυτή που έχει για τον ιατροδικαστή η νεκροψία ενός θανάτου.

- Η ιατρική εξέταση περιείχε κενά (βλ. 4.5.4.4, 538).
 - Επιπλέον, μια σειρά ενεργειών πραγματοποιήθηκαν μόνο μετά από πιέσεις των οικογενειών των θυμάτων (π.χ. η δειγματοληψία και η χημική ανάλυση έγιναν 29 ημέρες μετά το δυστύχημα). Επίσης, τρία βίντεο που απεικονίζουν την αμαξοστοιχία 63503 διατέθηκαν στις δικαστικές αρχές στο τελικό στάδιο της έρευνας και η αυθεντικότητά τους εξακολουθεί να εξετάζεται. Η ανάλυση δειγμάτων καθισμάτων παραμένει επίσης σε εκκρεμότητα (βλ. 4.5.1).
- 41 Άλλοι παράγοντες που αναμφίβολα επηρέασαν το πλαίσιο μέσα στο οποίο συνέβη το δυστύχημα (π.χ. η εξέλιξη της σύμβασης 717, η χρηματοδότηση επενδυτικών έργων, οι εθνικοί και ευρωπαϊκοί μηχανισμοί ελέγχου των επενδύσεων) ελήφθησαν υπόψη, αλλά, μετά από αρχική αξιολόγηση, αποφασίστηκε να μην αναλυθούν περαιτέρω στην παρούσα διερεύνηση, καθώς κρίθηκαν λιγότερο σχετικοί με την άμεση και μεσοπρόθεσμη βελτίωση του σιδηροδρομικού συστήματος.

2.4. Επιπλέον παράγοντες που επηρέασαν τη διερεύνηση

- 42 Επιπλέον, αυτό το καταστροφικό δυστύχημα είχε αναμενόμενα κοινωνικό αντίκτυπο, οδηγώντας σε συνεχή κάλυψη από τα μέσα ενημέρωσης. Αυτό δημιούργησε μια ευρέως αποδεκτή «νοητική εικόνα» του δυστυχήματος και των αιτιών του. Δεν μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα ότι αυτή η διαμόρφωση της κοινής αντίληψης επηρέασε τις δηλώσεις που συλλέχθηκαν, καθώς και την ίδια την ανάκληση μνημών από ορισμένα άτομα που εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας.
- 43 Τέλος, ενώ οι συστάσεις ασφαλείας που εκδίδονται μέσω αυτής της έκθεσης δεν πρέπει να εκληφθούν ως απόδοση ευθυνών, η εν εξελίξει δικαστική έρευνα επηρέασε την πορεία της διερεύνησης, καθώς ορισμένα εμπλεκόμενα μέρη κοινοποίησαν έγγραφα μόνο μετά από αυστηρό έλεγχο από τις νομικές τους υπηρεσίες ή τη διοίκηση τους. Αυτή η πρακτική ενδέχεται να οδηγήσει σε περιορισμό της δυνατότητας άντλησης διδαγμάτων από το δυστύχημα, είτε καθυστερώντας την παράδοση κρίσιμων πληροφοριών είτε αποκρύπτοντας σημαντικά δεδομένα.

Όσον αφορά τη συνεργασία, ιδιαίτερα με τα εμπλεκόμενα μέρη που είχαν άμεση σχέση με το δυστύχημα, η διερευνητική ομάδα αντιμετώπισε σημαντικές καθυστερήσεις (μεταξύ 2 και 4 μηνών) από την υποβολή των επίσημων αιτημάτων για παροχή στοιχείων έως την τελική διάθεσή τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα ζητούμενα στοιχεία δεν παρασχέθηκαν καθόλου. Αυτή η πιθανή «αμυντική κουλτούρα» πρέπει να καταδικαστεί, δεδομένης της νομικής υποχρέωσης συνεχούς βελτίωσης και αντικειμενικής διερεύνησης.

2.4. Η ομάδα διερεύνησης και οι πόροι

- 44 Με την απόφαση 783 της 15ης Μαρτίου 2024 του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΟΔΑΣΑΑΜ, η αρχική ομάδα διερεύνησης αποτελούνταν από έναν επικεφαλής ερευνητή, μέλος της ΕΟΔΑΣΑΑΜ (μηχανικό) με εκτενή γνώση του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος, και δύο ειδικούς (έναν μηχανικό και έναν ψυχολόγο βιομηχανικής και οργανωσιακής συμπεριφοράς) από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων (ERA). Οι ειδικοί αυτοί διαθέτουν εξειδίκευση στις σιδηροδρομικές επιχειρήσεις, στη μεθοδολογία ανάλυσης ατυχημάτων, στους ανθρώπινους και οργανωσιακούς παράγοντες και στο ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο.

- 45 Η υποστήριξη από τον ERA για την παροχή τεχνικής βοήθειας, την εκτέλεση τεχνικών επιθεωρήσεων, αναλύσεων και αξιολογήσεων ζητήθηκε από την ΕΟΔΑΣΑΑΜ στις 19 Οκτωβρίου 2023, σύμφωνα με το Άρθρο 22.5 της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/798.
- 46 Με την απόφαση Α/732 του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΟΔΑΣΑΑΜ στις 23 Οκτωβρίου 2024, η ομάδα διερεύνησης ενισχύθηκε με τον διορισμό ενός αναπληρωτή ερευνητή, μηχανικού με εκτενή γνώση του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος.
- 47 Αναζητήθηκε εξωτερική επιστημονική συνδρομή, κυρίως σχετικά με τις πιθανές αιτίες και συνέπειες της πυρκαγιάς που ξέσπασε αμέσως μετά τη σύγκρουση. Στην ανάλυση αυτή συνέβαλαν οι ακόλουθοι φορείς: RI.SE Research Institutes of Sweden, Πανεπιστήμιο της Γάνδης (Βέλγιο), Πανεπιστήμιο της Πίζας (Ιταλία), RST Labs (Γερμανία), καθώς και ο Καθηγητής Χημικής Μηχανικής κ. Κωνσταντόπουλος.
- 48 Επιπλέον, καθιερώθηκε ειδική συνεργασία με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων (ERA) για την ανταλλαγή στοιχείων, με έναν από τους ειδικούς της ερευνητικής ομάδας να έχει οριστεί από τους συγγενείς των θυμάτων μέσω της Επιτροπής Διερεύνησης Ανεξάρτητων Πραγματογνωμόνων Οικογενειών (EDAPO, <https://www.edapo.gr/>).

2.5. Επικοινωνία και διαβούλευση

- 49 Τον Σεπτέμβριο του 2024, παρουσιάστηκαν τα πρώτα αποτελέσματα της έρευνας στη Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ), στον ΟΣΕ και στην **Hellenic Train**. Παράλληλα, κοινοποιήθηκε ο κατάλογος των απαιτούμενων αποδεικτικών στοιχείων που δεν είχαν ακόμη παραδοθεί. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, πραγματοποιήθηκαν τακτικές γραπτές και προφορικές υπενθυμίσεις σχετικά με τα ζητούμενα στοιχεία, ενώ νέα στοιχεία ζητήθηκαν όποτε κρίθηκε απαραίτητο.
- 50 Στο τέλος της διερεύνησης, οργανώθηκε μια σημαντική διαδικασία διαβούλευσης, κατά την οποία παρουσιάστηκαν τα ευρήματα σε κάθε εμπλεκόμενο φορέα και τους παραδόθηκαν τα τμήματα της ερευνητικής έκθεσης που σχετίζονταν με τον δικό τους οργανισμό. Στόχος αυτής της διαδικασίας διαβούλευσης ήταν η συλλογή των απόψεων των εμπλεκόμενων φορέων σχετικά με τα ευρήματα και τα αναφερόμενα γεγονότα και η επιβεβαίωση της κατανόησης και της αποδοχής των συστάσεων, με σκοπό τη διευκόλυνση της ορθής εφαρμογής τους.

2.6. Επίπεδα συνεργασίας

- 51 Από τον Νοέμβριο του 2023 και καθ' όλη τη διάρκεια της διερεύνησης, η ερευνητική ομάδα είχε πρόσβαση, κατόπιν αιτήματος, σε όλα τα αποδεικτικά στοιχεία, έγγραφα και καταθέσεις μαρτύρων, καθώς και των κατηγορουμένων, που είχαν συλλεχθεί στο πλαίσιο της δικαστικής έρευνας.
- 52 Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της διερεύνησης, η ερευνητική ομάδα επικοινωνήσε και συνεργάστηκε με τους ακόλουθους οργανισμούς, ενώ πραγματοποίησε περισσότερες από 60 συνεντεύξεις με άτομα ή ομάδες σχετιζόμενων προσώπων:
 - **Ειδικό Εφετείο Λάρισας**, που διεξάγει τη δικαστική έρευνα
 - **Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος (ΟΣΕ)**, ως ο μοναδικός διαχειριστής υποδομής στην Ελλάδα – ανώτερα στελέχη και εργαζόμενοι σε όλα τα ιεραρχικά επίπεδα
 - **Hellenic Train S.A.**, ως η κύρια επιβατική και εμπορευματική σιδηροδρομική επιχείρηση – ανώτερα στελέχη και εργαζόμενοι σε όλα τα ιεραρχικά επίπεδα
 - **Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ)**, ως η Εθνική Αρχή Ασφάλειας (NSA) στην Ελλάδα – στελέχη και εργαζόμενοι της Διεύθυνσης Σιδηροδρομικής Ασφάλειας
 - **Συγγενείς των θυμάτων** και δικηγόροι που προσέγγισαν την ΕΟΔΑΣΑΑΜ

- **Ανεξάρτητοι εμπειρογνώμονες** που ορίστηκαν από τις οικογένειες των θυμάτων για τη διερεύνηση του δυστυχήματος
- **Πραγματογνώμονες** που διορίστηκαν από την Ανακρίτρια Λάρισας (Έκθεση 19/6/2023)
- **Διεύθυνση Αστυνομίας Λάρισας**
- **Τροχαία Λάρισας**
- **ΟΑΘΥΚ**, η ειδική αστυνομική δύναμη για την Ταυτοποίηση Θυμάτων Καταστροφών (DVI)
- **Πυροσβεστική Υπηρεσία Λάρισας**
- **Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ)**
- **Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης & Πολιτικής Προστασίας**, Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας
- **Πανελλήνια Ομοσπονδία Σιδηροδρομικών**, που εκπροσωπεί τους εργαζόμενους στις σιδηροδρομικές υποδομές
- **Πανελλήνια Ένωση Προσωπικού Έλξης**, το σωματείο των μηχανοδηγών
- **Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων (ERA)**
- **Γενική Διεύθυνση Κινητικότητας και Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (DG MOVE)**

- 53 Όσον αφορά τη **συνεργασία με εξωτερικούς φορείς**, η ερευνητική ομάδα ευχαριστεί όλο το επιχειρησιακό προσωπικό και τη διοίκηση που απάντησαν στις ερωτήσεις της διερεύνησης και, στη συντριπτική τους πλειοψηφία, μίλησαν ανοιχτά και με λεπτομέρεια. Επιπλέον, η ιδιαίτερη προσπάθεια που κατέβαλαν συγκεκριμένα άτομα για τη δομημένη και αποτελεσματική παροχή των απαιτούμενων αποδεικτικών στοιχείων εκτιμήθηκε ιδιαίτερα.
- 54 Πρέπει να σημειωθεί ότι η ερευνητική ομάδα **δεν μπόρεσε να πάρει συνέντευξη από ένα από τα βασικά εμπλεκόμενα άτομα, τον Σταθμάρχη που εργαζόταν στη νυχτερινή βάρδια στον σταθμό της Λάρισας** το βράδυ του δυστυχήματος, παρά τις επανειλημμένες προσπάθειες (σε Αθήνα, Λάρισα και διαδικτυακά) για αρκετούς μήνες. Δεν παρασχέθηκε καμία εξήγηση για την άρνηση συνεργασίας. Συνεπώς, τα ευρήματα που αφορούν την απόδοσή του βασίζονται αποκλειστικά σε δικαστικές καταθέσεις, ηχογραφήσεις και άλλα έγγραφα αποδεικτικά στοιχεία.
- 55 Σημαντικές πληροφορίες για την παρούσα έκθεση προήλθαν επίσης από προϋπάρχουσες εκθέσεις και ευρήματα που συντάχθηκαν αμέσως μετά το δυστύχημα, καθώς και από εξειδικευμένες αναλύσεις διαφόρων εμπειρογνομώνων, αρχών (π.χ. ΡΑΣ, Πυροσβεστική, Αστυνομία), επιχειρησιακών οργανισμών και εκπροσώπων των οικογενειών των θυμάτων.
- 56 Όσον αφορά τη **συνεργασία εντός της ερευνητικής ομάδας**, λήφθηκαν μέτρα ελέγχου των κινδύνων, ώστε να διασφαλιστεί η **ανεξαρτησία των μελών της επιτροπής**, δεδομένου ότι όλα τα μέλη της εργάζονταν στη σιδηροδρομική κοινότητα. Κάθε μέλος υπέγραψε δήλωση περί **σύγκρουσης συμφερόντων**, ενημερώνοντας το Διοικητικό Συμβούλιο της ΕΟΔΑΣΑΑΜ για προηγούμενες ή τρέχουσες θέσεις εργασίας που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν σύγκρουση συμφερόντων.

2.7. Περιγραφή των μεθόδων διερεύνησης

57 Η διερεύνηση βασίζεται κυρίως σε:

- Εκτενή **ανασκόπηση εγγράφων**
- Ανάλυση υπαρχόντων **δεδομένων, εικόνων, βίντεο και ηχητικών εγγραφών**
- Ανάλυση υπαρχουσών **καταθέσεων και δηλώσεων**
- Πρόσθετες **συνεντεύξεις** με όλα τα εμπλεκόμενα μέρη
- **Επιτόπιες παρατηρήσεις** και επισκέψεις στους χώρους του δυστυχήματος (Λάρισα, Τέμπη, Κουλούρι)

- **Συγκριτική ανάλυση** με άλλες περιπτώσεις, προκειμένου να συγκριθούν τα γεγονότα του δυστυχήματος με παρόμοιες καταστάσεις σε άλλες περιοχές της σιδηροδρομικής λειτουργίας (π.χ. πιλοτική διαδρομή σε θαλάμους μηχανοδήγησης, αίθουσες ελέγχου κυκλοφορίας)
- **Ερωτηματολόγια** και εξωτερική τεχνογνωσία σε εξειδικευμένα θέματα

Ο πλήρης κατάλογος των αποδεικτικών στοιχείων και των πηγών τους περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα Ε**.

58 Οι τεχνικές ανάλυσης που εφαρμόστηκαν, βασιζόμενες πάντα σε μια ισχυρή **τεκμηριωμένη προσέγγιση**, επέτρεψαν τη σε βάθος διερεύνηση με στόχο τη **συστηματική ανάλυση** όλων των παραμέτρων που επηρέασαν τις ενέργειες και τις αποφάσεις που ελήφθησαν.

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε **συστηματική ανάλυση** των μηχανισμών ελέγχου και ανατροφοδότησης, συμπεριλαμβανομένης της **διαχείρισης κινδύνων, της διαχείρισης ασφάλειας και των διαδικασιών παρακολούθησης**.

3. Περιγραφή του συμβάντος

3.1. Περιγραφή του τύπου συμβάντος

59 Το υπό διερεύνηση συμβάν αφορά μια **μετωπική σύγκρουση** μεταξύ μιας επιβατικής αμαξοστοιχίας και μιας εμπορευματικής αμαξοστοιχίας, και οι δύο λειτουργούμενες από την **Hellenic Train**.

3.2. Ημερομηνία, ακριβής ώρα και τοποθεσία

60 Στις **28/02/2023**, λίγο μετά τις **23:18**, η επιβατική αμαξοστοιχία **IC-62** συγκρούστηκε μετωπικά με την εμπορευματική αμαξοστοιχία **63503**. Και τα δύο τρένα κινούνταν σε **αντίθετες κατευθύνσεις** στη **φθίνουσα γραμμή** μεταξύ του **σταθμού της Λάρισας** και των **Νέων Πόρων**.

61 Το εκτιμώμενο **σημείο σύγκρουσης** βρίσκεται στο **χιλιομετρικό σημείο 371+600** στη **φθίνουσα γραμμή** (κατεύθυνση **Θεσσαλονίκη προς Αθήνα**), περίπου **80 μέτρα βόρεια** της **σήραγγας που οδηγεί τον Αυτοκινητόδρομο Αιγαίου** πάνω από τις σιδηροδρομικές γραμμές.



Figure 1. Tempi located on a global map of Greece

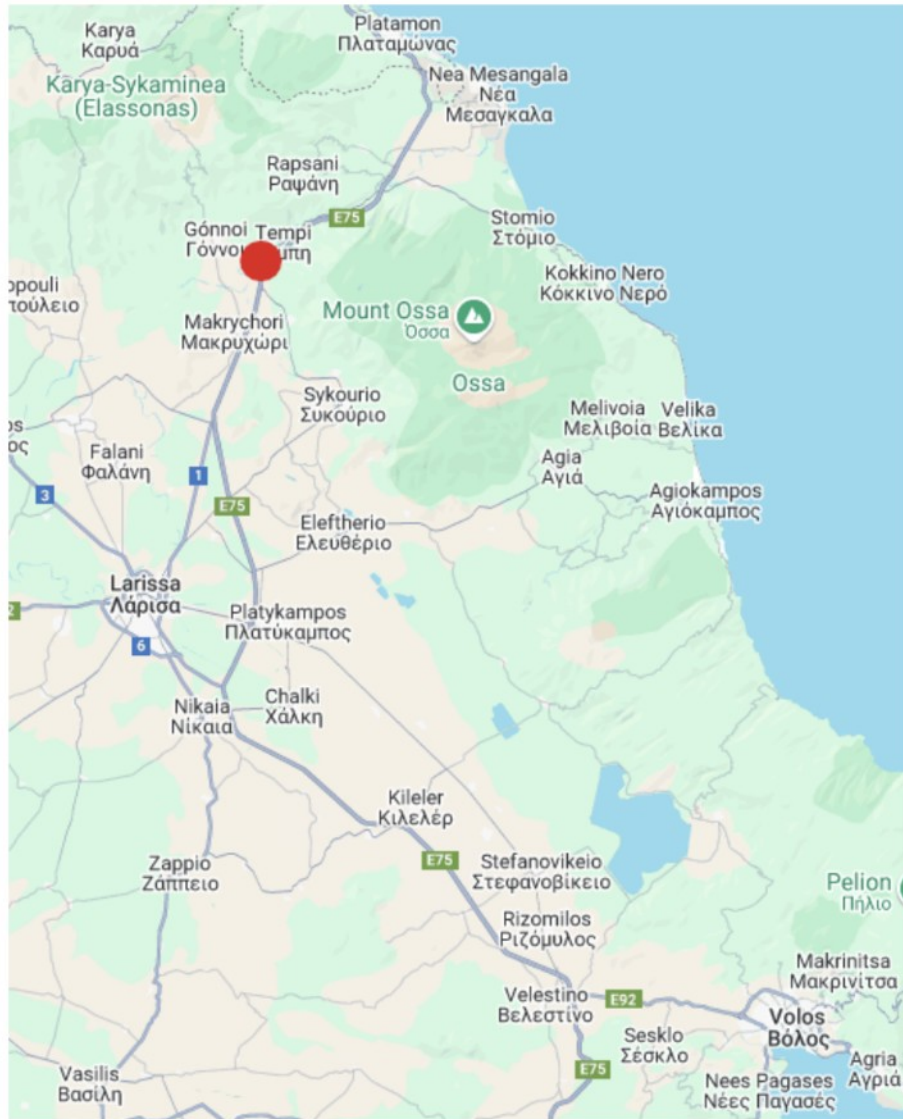


Figure 2. Location of the Tempi accident, near Tempi, after Larissa when coming from Athens



Figure 3. Photos of the tunnels on the site of the accident (left, satellite – right, from the road beside)

3.3. Γενική περιγραφή του τοπικού πλαισίου του συμβάντος

- 62 Το σημείο της σύγκρουσης βρίσκεται στο χιλιομετρικό σημείο 371+600 στη φθίνουσα γραμμή από Θεσσαλονίκη προς Αθήνα. Η γραμμή είχε ανακαινιστεί το 2003 και η κατάστασή της ήταν καλή. Οι σιδηροτροχιές αποτελούνταν από συνεχώς συγκολλημένες UIC 60, στρωτήρες B70 και συνδέσμους SKL 14 VOSSLOH. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα, σύμφωνα με τους κανονισμούς, ήταν 160 km/h, ενώ η σχεδιαστική ταχύτητα της γραμμής ήταν 200 km/h.
- 63 Κατά τη στιγμή του δυστυχήματος, οι καιρικές συνθήκες ήταν καλές: ο ουρανός ήταν αίθριος και οι επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες δεν επηρέασαν το συμβάν.
- 64 Όσον αφορά τη γεωγραφία του δυστυχήματος, η σύγκρουση σημειώθηκε καθώς η επιβατική αμαξοστοιχία είχε μόλις εξέλθει προς βορρά από τη σήραγγα κάτω από τον Αυτοκινητόδρομο Αιγαίου. Η γεωμετρία της γραμμής στο σημείο αυτό είναι μια δεξιόστροφη καμπύλη, η οποία, σε συνδυασμό με την υπερκατασκευή της γέφυρας, περιορίζει την ορατότητα των μηχανοδηγών.

Ο προηγούμενος σταθμός είναι ο Ευαγγελισμός (χιλιομετρικό σημείο 368+974) και ο επόμενος σταθμός είναι η Ραψάνη (χιλιομετρικό σημείο 381+961).

3.4. Κύριες συνέπειες

3.4.1. Ανθρώπινα θύματα

- 65 Ο συνολικός αριθμός των επιβαινόντων και του προσωπικού και στα δύο τρένα ήταν 354.² Το δυστύχημα είχε ως άμεσο αποτέλεσμα:

Κατηγορία	Επιβάτες	Προσωπικό HT & Υπεργολάβοι	Σύνολο
Νεκροί	46	11	57
Σοβαρά σωματικά τραυματίες (νοσηλεία > 24 ώρες)	81	0	81
Ελαφρά σωματικά τραυματίες	98	1	99

Πίνακας 1. Αριθμός σωματικά τραυματισμένων και νεκρών επιβατών και προσωπικού

Οι επίσημες καταγραφές του Υπουργείου Υγείας, όπως εκδόθηκαν στις 26/05/2023, αναφέρουν 180 τραυματίες επιβάτες. Από αυτούς, 7 άτομα νοσηλεύτηκαν σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), ενώ άλλα 3 άτομα υπέστησαν σοβαρούς αλλά όχι απειλητικούς για τη ζωή τραυματισμούς.

² 250 εισιτήρια μέσω διαδικτύου, 91 εισιτήρια από σταθμούς, 4 μηχανοδηγοί, 2 προϊστάμενοι αμαξοστοιχίας, 1 μηχανοδηγός εκτός υπηρεσίας, 2 προϊστάμενοι αμαξοστοιχίας εκτός υπηρεσίας, 2 μέλη προσωπικού στο εστιατόριο-βαγόνι, 1 μέλος προσωπικού καθαριότητας, 2 επιβάτες χωρίς εισιτήριο από Λάρισα = 355

Μείον 1 επιβάτης που κάλεσε για να δηλώσει ότι δεν ταξίδευε = 354 συνολικά και στα δύο τρένα ή 352 επιβάτες στην επιβατική αμαξοστοιχία + 2 άτομα στην εμπορευματική αμαξοστοιχία.

Κατά την αναφορά των **Κοινών Δεικτών Ασφαλείας (Common Safety Indicators - CSI)** στη ΡΑΣ, η **Hellenic Train** δήλωσε ότι **81 άτομα** νοσηλεύτηκαν για περισσότερες από **24 ώρες**.

66 Δυστυχώς, ο αριθμός των ατόμων που υπέστησαν **άμεσες συνέπειες από το δυστύχημα χωρίς σωματικά τραύματα παραμένει άγνωστος**.

3.4.2. Υλικές ζημιές

67 Οι παρακάτω ζημιές καταγράφηκαν στο **τροχαίο υλικό** που ενεπλάκη στο δυστύχημα. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. **Παράρτημα Α**.

Τύπος Αμαξοστοιχίας	Ηλεκτρικές Μηχανές (Siemens Hellas Sprinter)	Επιβατικά Βαγόνια	Εμπορευματικά Βαγόνια (Ανοικτού Τύπου)
Επιβατική Αμαξοστοιχία IC-62	1 μηχανή, εντελώς κατεστραμμένη και διαλυμένη σε κομμάτια	Τα έξι πρώτα βαγόνια καταστράφηκαν ολοσχερώς, τα δύο τελευταία υπέστησαν μερικές ζημιές	—
Εμπορευματική Αμαξοστοιχία 63503	1 μηχανή εντελώς κατεστραμμένη και 1 μηχανή με σοβαρές ζημιές στο μπροστινό και πίσω μέρος	—	Τα τέσσερα πρώτα βαγόνια καταστράφηκαν ολοσχερώς, το πέμπτο υπέστη ζημιές, ενώ τα υπόλοιπα οκτώ παρέμειναν άθικτα

3.4.2. Ζημιές στην υποδομή

68. Ζημιές στην ηλεκτροδοτούμενη υποδομή: Ως αποτέλεσμα της σύγκρουσης, **δύο πυλώνες της εναέριας γραμμής επαφής (κατακόρυφες δοκοί στήριξης της ηλεκτροκίνησης) καταστράφηκαν ολοσχερώς:**

- Ο **371.19** στη **φυσιολογική κατεύθυνση κυκλοφορίας** (Αθήνα προς Θεσσαλονίκη).
- Ο **371.20** (μαζί με τη θεμελίωση του ιστού) στην **αντίθετη κατεύθυνση κυκλοφορίας**.

Οι **εναέριας ηλεκτροδοτικές γραμμές** (τάσης **25.000 Volt**) και στις δύο γραμμές **κόπηκαν**, όπως και ο σχετικός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός. Οι ζημιές αποκαταστάθηκαν από **τεχνικά συνεργεία του ΟΣΕ** και η **ηλεκτροδότηση αποκαταστάθηκε και στις δύο γραμμές στις 15/03/2023**.

69. Ζημιές στις σιδηροτροχιές: Στο σημείο της σύγκρουσης, οι **σιδηροτροχιές αντικαταστάθηκαν σε μήκος 200 μέτρων (από χλμ 371+450 έως 371+650)**, τόσο στη φυσιολογική όσο και στην αντίθετη κατεύθυνση κυκλοφορίας.

Τις εργασίες αποκατάστασης ανέλαβε **υπεργολάβος του ΟΣΕ**, και περιλάμβαναν την αντικατάσταση των σιδηροτροχιών με **UIC 60** και των στρωτήρων με **B70**.

Η γραμμή ήταν **έτοιμη για επαναλειτουργία στις 08/03/2023**.

3.4.3. Άλλες συνέπειες

70. Όλες οι σιδηροδρομικές υπηρεσίες διεκόπησαν για ένα μήνα. Η επαναλειτουργία των δρομολογίων InterCity μεταξύ Αθήνας και Θεσσαλονίκης κατέστη δυνατή στις **03/04/2023**.

Ωστόσο, λόγω των πλημμυρών που προκλήθηκαν από τον κυκλώνα "Daniel" (5/9/2023), το τμήμα της γραμμής Λάρισα - Δομοκός υπέστη μεγάλες πρόσθετες ζημιές.

Σε συνδυασμό με τις συνέπειες του δυστύχηματος των Τεμπών, οι ζημιές αυτές **δεν επέτρεψαν την πλήρη αποκατάσταση της διπλής γραμμής** μεταξύ Δομοκού και Λάρισας. Οι εργασίες αποκατάστασης βρίσκονται σε εξέλιξη μέχρι και τη στιγμή σύνταξης της παρούσας έκθεσης.

71. Το δυστύχημα προκάλεσε **έντονη κριτική** σχετικά με τον τρόπο χειρισμού της έρευνας από το κράτος, εγείροντας ανησυχίες για την αμεροληψία και την ακεραιότητα του δικαστικού συστήματος.

Στην Ελλάδα, το δυστύχημα πυροδότησε **διαδηλώσεις, αγρυπνίες και ταραχές**, με κάποιες από τις μεγαλύτερες διαδηλώσεις στην ελληνική ιστορία. Τα συνθήματα «**Πάρε με όταν φτάσεις**» και «**Δεν έχω οξυγόνο**» έγιναν σύμβολα της κοινωνικής αντίδρασης.

Η Ένωση Συγγενών Θυμάτων ξεκίνησε **ηλεκτρονική συλλογή υπογραφών**, συγκεντρώνοντας πάνω από **1,3 εκατομμύρια υπογραφές**, με αίτημα την κατάργηση της υπουργικής ασυλίας και τη διερεύνηση των ευθυνών των υπουργών που ήταν υπεύθυνοι για την ασφάλεια των τρένων.

Τα μέσα ενημέρωσης εξακολουθούν να καλύπτουν το δυστύχημα και τις **νομικές διαδικασίες**. Στις **11 Οκτωβρίου 2024**, πραγματοποιήθηκε **μεγάλη συναυλία στη μνήμη των θυμάτων**, την οποία παρακολούθησαν **δεκάδες χιλιάδες άνθρωποι** και μεταδόθηκε διαδικτυακά σε περίπου **1,3 εκατομμύρια θεατές**.

Το δυστύχημα **συνεχίζει να προκαλεί έντονες αντιδράσεις και το 2025**, με **μαζικές διαδηλώσεις** στην Αθήνα και άλλες πόλεις στις **26 Ιανουαρίου 2025**.

3.4.2. Ζημιές στην υποδομή

68. Ζημιές στην ηλεκτροδοτούμενη υποδομή: Ως αποτέλεσμα της σύγκρουσης, **δύο πυλώνες της εναέριας γραμμής επαφής (κατακόρυφες δοκοί στήριξης της ηλεκτροκίνησης) καταστράφηκαν ολοσχερώς:**

- Ο **371.19** στη φυσιολογική κατεύθυνση κυκλοφορίας (Αθήνα προς Θεσσαλονίκη).
- Ο **371.20** (μαζί με τη θεμελίωση του ιστού) στην **αντίθετη κατεύθυνση κυκλοφορίας**.

Οι εναέριες ηλεκτροδοτικές γραμμές (τάσης **25.000 Volt**) και στις δύο γραμμές **κόπηκαν**, όπως και ο σχετικός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός. Οι ζημιές αποκαταστάθηκαν από **τεχνικά συνεργεία του ΟΣΕ** και η ηλεκτροδότηση αποκαταστάθηκε και στις δύο γραμμές στις **15/03/2023**.

69. Ζημιές στις σιδηροτροχιές: Στο σημείο της σύγκρουσης, οι σιδηροτροχιές αντικαταστάθηκαν σε μήκος **200 μέτρων (από χλμ 371+450 έως 371+650)**, τόσο στη φυσιολογική όσο και στην αντίθετη κατεύθυνση κυκλοφορίας.

Τις εργασίες αποκατάστασης ανέλαβε **υπεργολάβος του ΟΣΕ**, και περιλάμβαναν την αντικατάσταση των σιδηροτροχιών με **UIC 60** και των στρωτήρων με **B70**.

Η γραμμή ήταν **έτοιμη για επαναλειτουργία στις 08/03/2023**.

3.4.3. Άλλες συνέπειες

70. Όλες οι σιδηροδρομικές υπηρεσίες **διεκόπησαν για ένα μήνα**. Η επαναλειτουργία των δρομολογίων InterCity μεταξύ **Αθήνας και Θεσσαλονίκης** κατέστη δυνατή στις **03/04/2023**.

Ωστόσο, λόγω των **πλημμυρών που προκλήθηκαν από τον κυκλώνα "Daniel" (5/9/2023)**, το τμήμα της γραμμής **Λάρισα - Δομοκός** υπέστη **μεγάλες πρόσθετες ζημιές**.

Σε συνδυασμό με τις συνέπειες του δυστύχηματος των Τεμπών, οι ζημιές αυτές **δεν επέτρεψαν την πλήρη αποκατάσταση της διπλής γραμμής** μεταξύ Δομοκού και Λάρισας. Οι εργασίες αποκατάστασης βρίσκονται σε εξέλιξη **μέχρι και τη στιγμή σύνταξης της παρούσας έκθεσης**.

71. Το δυστύχημα προκάλεσε **έντονη κριτική** σχετικά με τον τρόπο χειρισμού της έρευνας από το κράτος, εγείροντας **ανησυχίες για την αμεροληψία και την ακεραιότητα του δικαστικού συστήματος**.

Στην **Ελλάδα**, το δυστύχημα πυροδότησε **διαδηλώσεις, αγρυπνίες και ταραχές**, με κάποιες από τις **μεγαλύτερες διαδηλώσεις στην ελληνική ιστορία**. Τα συνθήματα «**Πάρε με όταν φτάσεις**» και «**Δεν έχω οξυγόνο**» έγιναν σύμβολα της κοινωνικής αντίδρασης.

Η Ένωση Συγγενών Θυμάτων ξεκίνησε **ηλεκτρονική συλλογή υπογραφών**, συγκεντρώνοντας πάνω από **1,3 εκατομμύρια υπογραφές**, με αίτημα την **κατάργηση της υπουργικής ασυλίας** και τη **διερεύνηση των ευθυνών των υπουργών που ήταν υπεύθυνοι για την ασφάλεια των τρένων**.

Τα μέσα ενημέρωσης εξακολουθούν να καλύπτουν το δυστύχημα και τις **νομικές διαδικασίες**. Στις **11 Οκτωβρίου 2024**, πραγματοποιήθηκε **μεγάλη συναυλία στη μνήμη των θυμάτων**, την οποία παρακολούθησαν **δεκάδες χιλιάδες άνθρωποι** και μεταδόθηκε διαδικτυακά σε περίπου **1,3 εκατομμύρια θεατές**.

Το δυστύχημα **συνεχίζει να προκαλεί έντονες αντιδράσεις και το 2025**, με **μαζικές διαδηλώσεις στην Αθήνα και άλλες πόλεις στις 26 Ιανουαρίου 2025**.

3.5. Αναγνώριση όλων των ρόλων και φορέων που σχετίζονται με τη διερεύνηση

Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος (ΟΣΕ)

- 72 Ο **Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος (ΟΣΕ)** είναι ο μοναδικός **διαχειριστής σιδηροδρομικής υποδομής** στην Ελλάδα, υπεύθυνος για τη διαχείριση του **εθνικού σιδηροδρομικού δικτύου** και την εκτέλεση έργων ανάπτυξης υποδομών (που πραγματοποιούνται από την **ERGOSE**).

Σύμφωνα με τον **Νόμο 3891/2010**, οι αρμοδιότητες του ΟΣΕ περιλαμβάνουν:

- Τη **λειτουργία του ελληνικού σιδηροδρομικού δικτύου**, που ανέρχεται σε **2.552 χλμ.** (γραμμές σε λειτουργία), εκ των οποίων το **70% είναι γραμμές κανονικού εύρους (1435 mm)**. Ο κύριος άξονας είναι το **Αθήνα - Θεσσαλονίκη (483 χλμ.)**, ο οποίος περιλαμβάνει **διπλή γραμμή και είναι ηλεκτροκινούμενος**.
- Τη **διαχείριση του προσωπικού που διενεργεί την κυκλοφορία**, δηλαδή **σταθμάρχες και χειριστές αλλαγών τροχιάς**.
- Τη **συντήρηση τόσο της υποδομής όσο και της υπερδομής και της εναέριας ηλεκτροδοτικής γραμμής**.
- Τη **λειτουργία του** σύμφωνα με τον **Κανονισμό (ΕΕ) 2021/782** για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των επιβατών.

- 73 Ο ΟΣΕ έλαβε **άδεια ασφαλείας** για τη λειτουργία του ως διαχειριστής υποδομής από τη **Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ)** στις **21/06/2022**, με ισχύ έως τις **03/10/2026** (4.2.19.2).

- 74 Τα **κρίσιμα για την ασφάλεια καθήκοντα** που εκτελούνται από το προσωπικό του ΟΣΕ και σχετίζονται με αυτή τη διερεύνηση περιλαμβάνουν:

- **Σταθμάρχες:** Υπεύθυνοι για τη **διαχείριση της κυκλοφορίας στον σιδηροδρομικό σταθμό**, σύμφωνα με τους κανονισμούς κυκλοφορίας και τις απαιτήσεις ασφαλείας.
- **Χειριστές αλλαγών τροχιάς (προσωπικό ελιγμών στις εγκαταστάσεις):** Υπεύθυνοι για την **επιτόπια διαχείριση** του τροχαίου υλικού στις γραμμές των σταθμών ή άλλων συγκροτημάτων γραμμών.

- 75 Επιπλέον, οι **ρυθμιστές κυκλοφορίας** θεωρούνται ότι εκτελούν **καθήκοντα σχετιζόμενα με την ασφάλεια**. Είναι υπεύθυνοι για τη **διαχείριση της κυκλοφορίας σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή**, η οποία περιλαμβάνει **ορισμένους σταθμούς**, και αποτελούν τον **σύνδεσμο μεταξύ του ΟΣΕ και των σιδηροδρομικών επιχειρήσεων** για την καθημερινή ενημέρωση σχετικά με τις ιδιαιτερότητες των τρένων σε κυκλοφορία.

Hellenic Train

- 76 Η **Hellenic Train** είναι ο **μοναδικός πάροχος επιβατικών σιδηροδρομικών μεταφορών** στην Ελλάδα και **μία από τις τέσσερις εταιρείες εμπορευματικών μεταφορών** που δραστηριοποιούνται στο ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο.

Η εταιρεία παρέχει σιδηροδρομικές υπηρεσίες **χρησιμοποιώντας το εθνικό δίκτυο και τις σιδηροδρομικές υποδομές του ΟΣΕ**, πληρώνοντας το αντίστοιχο **τέλος πρόσβασης στο δίκτυο**. Οι όροι υπό τους οποίους η Hellenic Train παρέχει σιδηροδρομικές μεταφορές καθορίζονται από **δημόσια σύμβαση μεταξύ της εταιρείας και του Ελληνικού Δημοσίου**, η οποία ορίζει τους ειδικούς όρους και τις προϋποθέσεις παροχής υπηρεσιών από τον μεταφορέα.

Η εταιρεία λειτουργεί επίσης σύμφωνα με τον **Κανονισμό (ΕΕ) 2021/782** για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των επιβατών.

Τα **κρίσιμα για την ασφάλεια καθήκοντα** της Hellenic Train περιλαμβάνουν:

- **Μηχανοδηγοί (θέσεις κρίσιμες για την ασφάλεια):** Υπεύθυνοι για την **οδήγηση επιβατικών και εμπορευματικών αμαξοστοιχιών**, σύμφωνα με τους **κανονισμούς κυκλοφορίας**, διασφαλίζοντας την **ασφαλή και έγκαιρη λειτουργία των τρένων**.
- **Κεντρική παρακολούθηση κυκλοφορίας της Hellenic Train:** Βασισμένη στα κεντρικά γραφεία της εταιρείας στην **Αθήνα**, λειτουργεί **σε συνεργασία με τους μηχανοδηγούς και τον κεντρικό ρυθμιστή κυκλοφορίας του ΟΣΕ**, ρυθμίζοντας την **ομαλή και ασφαλή κυκλοφορία των τρένων**, καθώς και τη **διαχείριση καθυστερήσεων και συμβάντων**. Παρακολουθεί επίσης τις αμαξοστοιχίες της εταιρείας μέσω **GPS** μέσω κινητών τηλεφώνων της εταιρείας.

ERGOSE S.A.

77 Η "**ΕΡΓΑ Ο.Σ.Ε. Α.Ε.**" (διακριτικός τίτλος "**ERGOSE S.A.**") ήταν θυγατρική εταιρεία του ΟΣΕ, ανήκουσα στον **ευρύτερο δημόσιο τομέα**. Ιδρύθηκε σύμφωνα με το **Άρθρο 1(3) του Νόμου 2366/1995 (ΦΕΚ Α' 256)**, με σκοπό τη **διαχείριση της κατασκευής συγχρηματοδοτούμενων έργων από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους** στο πλαίσιο του επενδυτικού προγράμματος του ΟΣΕ.

Η **ERGOSE S.A.** αναθέτει συμβάσεις για **μελέτες και κατασκευαστικά έργα** σε αναδόχους, οι οποίοι προκύπτουν μέσα από σχετικές **δημόσιες διαγωνιστικές διαδικασίες**.

Άλλοι εμπλεκόμενοι φορείς

- 78 **Πυροσβεστική Υπηρεσία:** Αποτελεί **επιχειρησιακή δομή** που υπάγεται στη **Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας**, με αρμοδιότητα σε **όλη την ελληνική επικράτεια**.
- 79 **Τροχαία:** Η **Ελληνική Αστυνομία** είναι υπεύθυνη για τη **διαχείριση της κυκλοφορίας** και, συγκεκριμένα, για τη **λήψη προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων** που αφορούν την **ασφαλή μετακίνηση όλων των οχημάτων και των πεζών**.
- 80 **Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας:** Υπάγεται στο **Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας** και είναι υπεύθυνη για την **προετοιμασία και εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών**, σε περιπτώσεις **μεγάλων καταστροφών με πολυάριθμες ανθρώπινες απώλειες**.
- 81 **Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ):** Αποτελεί **διασωστικό φορέα** και λειτουργεί υπό την εποπτεία του **Υπουργείου Υγείας**. Ο ρόλος του είναι η **αποστολή εξειδικευμένου προσωπικού στον τόπο του συμβάντος** για τη **διάσωση και παροχή άμεσης ιατρικής βοήθειας**.

Συνδρομή και μεταφορά ασθενών

Το ΕΚΑΒ παρέχει άμεση ιατρική βοήθεια και στη συνέχεια μεταφέρει τους τραυματίες στις κατάλληλες υγειονομικές δομές (νοσοκομεία, κέντρα υγείας). Οι επιχειρήσεις διάσωσης πραγματοποιούνται με ασθενοφόρα ή άλλα μέσα, όπως μοτοσικλέτες, ελικόπτερα, πλωτά μέσα και ειδικές κινητές μονάδες.

82. ΟΑΘΥΚ (DVI): Ομάδα Ταυτοποίησης Θυμάτων Καταστροφών

Η Ομάδα Ταυτοποίησης Θυμάτων Καταστροφών (DVI - Disaster Victim Identification Team) ιδρύθηκε με τον Νόμο 3938/2011 (ΦΕΚ 61Α).

Η DVI ανήκει στο Αρχηγείο της Ελληνικής Αστυνομίας και έχει ως αποστολή την ταυτοποίηση θυμάτων από ατυχήματα, φυσικές καταστροφές, καθώς και εγκληματικές και τρομοκρατικές ενέργειες.

Η ενεργοποίησή της γίνεται με απόφαση του Αρχηγού της Ελληνικής Αστυνομίας, κατόπιν αιτήματος της Ανακριτικής Αρχής, στην οποία υπάγεται επιχειρησιακά μετά την ενεργοποίησή της. Η DVI συνεργάζεται με την αρμόδια Ιατροδικαστική Υπηρεσία.

83. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων (ERA)

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων (ERA - European Union Agency for Railways) είναι ένας οργανισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο οποίος ιδρύθηκε το 2004 με τον Κανονισμό (ΕΚ) 881/2004, με κύριο σκοπό την τεχνική υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στη δημιουργία ενός ενιαίου Ευρωπαϊκού Σιδηροδρομικού Χώρου χωρίς σύνορα, διασφαλίζοντας παράλληλα υψηλό επίπεδο ασφάλειας.

Από το 2016, με τον αναθεωρημένο Κανονισμό (ΕΕ) 2016/796, ο ERA ανέλαβε επίσης ελεγκτικές και ρυθμιστικές αρμοδιότητες, όπως:

- Έκδοση πιστοποιητικών ασφαλείας
- Έγκριση αδειών οχημάτων
- Έγκριση συστημάτων ERTMS (European Rail Traffic Management System)

Επιπλέον, ο ERA είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση των Εθνικών Αρχών Ασφαλείας (NSA) και των Ειδοποιημένων Φορέων (Notified Bodies), εκτελώντας αυτές τις αρμοδιότητες εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Ο ERA ασκεί επίσης έλεγχο στους εθνικούς κανόνες ασφαλείας και τους τεχνικούς κανονισμούς των κρατών μελών.

84. Γενική Διεύθυνση Κινητικότητας και Μεταφορών (DG MOVE)

Η Γενική Διεύθυνση Κινητικότητας και Μεταφορών (DG MOVE - Directorate-General for Mobility and Transport) είναι τμήμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, υπεύθυνο για την πολιτική μεταφορών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η DG MOVE είναι αρμόδια για:

- Τη διαμόρφωση και εφαρμογή των ευρωπαϊκών πολιτικών μεταφορών
- Την προώθηση νομοθετικών προτάσεων
- Τη διαχείριση προγραμμάτων και τη χρηματοδότηση έργων στον τομέα των μεταφορών

3.6. Περιγραφή και ταυτοποίηση του τροχαίου υλικού που ενεπλάκη

- 85 Η εμπορευματική αμαξοστοιχία 63503 (συνολικό βάρος 875 τόνων) ήταν διαμορφωμένη με δύο πανομοιότυπες ηλεκτρικές μηχανές σε διπλή έλξη (η μηχανή 120-022 στην πρώτη θέση και η μηχανή 120-012 στη δεύτερη θέση). Διέθετε 13 πανομοιότυπα βαγόνια (πλατφόρμες): τα 3 πρώτα φορτωμένα με χαλύβδινες πλάκες και τα υπόλοιπα 10 φορτωμένα με εμπορευματοκιβώτια, σύμφωνα με τη διαμόρφωση που περιγράφεται στο Παράρτημα Α.
- 86 Η επιβατική αμαξοστοιχία IC-62 (συνολικό βάρος περίπου 560 τόνων) είχε τη συνήθη διαμόρφωση των αμαξοστοιχιών Intercity της διαδρομής Αθήνα-Θεσσαλονίκη (Πίνακας 3) και χρησιμοποιούσε την ηλεκτρική μηχανή 120-023, με 8 επιβατικά βαγόνια, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα Α.

Επιβατική Αμαξοστοιχία IC-62	Εμπορευματική Αμαξοστοιχία 63503
1 Μηχανή 120-023	1 Μηχανή 120-022
2 A1 (Βαγόνι πρώτης θέσης)	2 Μηχανή 120-012
3 Εστιατόριο	3 1ο βαγόνι με χαλύβδινες πλάκες
4 B2 (Βαγόνι δεύτερης θέσης)	4 2ο βαγόνι με χαλύβδινες πλάκες
5 B3 (Βαγόνι δεύτερης θέσης)	5 3ο βαγόνι με χαλύβδινες πλάκες
6 B4 (Βαγόνι δεύτερης θέσης)	6 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο τροφίμων
7 B5 (Βαγόνι δεύτερης θέσης)	7 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο τροφίμων
8 B6 (Βαγόνι δεύτερης θέσης)	8 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο τροφίμων
9 B7 (Βαγόνι δεύτερης θέσης)	9 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο τροφίμων
-	10 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο μπίρας
-	11 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο μπίρας
-	12 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο σιδηροδρομικού υλικού
-	13 Βαγόνι με εμπορευματοκιβώτιο σιδηροδρομικού υλικού
-	14 Βαγόνι με άδειο εμπορευματοκιβώτιο
-	15 Βαγόνι με άδειο εμπορευματοκιβώτιο

Πίνακας 3: Διαμόρφωση της αμαξοστοιχίας IC-62 και της αμαξοστοιχίας 63503

3.7. Περιγραφή των σχετικών τμημάτων της υποδομής



Figure 4. Railway map with Paleofarsalos, Larissa and Neoi Poroi Stations

87. Ο Σιδηροδρομικός Σταθμός Λάρισσας βρίσκεται στο σημείο ΚΡ 345+407 (μετρούμενο από τον Σιδηροδρομικό Σταθμό Αθηνών). Κατά τη στιγμή του ατυχήματος, ο προηγούμενος επανδρωμένος σταθμός ήταν ο σταθμός Παλαιοφαρσάλου (ΚΡ 303+105) και ο επόμενος επανδρωμένος σταθμός ήταν οι Νέοι Πόροι (ΚΡ 392+936).

88. Ο σταθμός της Λάρισσας διαθέτει συνολικά 6 γραμμές (αριθμημένες 1 έως 6). Οι γραμμές 1 και 2 είναι αφιερωμένες στην κύρια κυκλοφορία (Αθήνα—Θεσσαλονίκη).

- **Γραμμή 1:** Χρησιμοποιείται για την κάθοδο (Θεσσαλονίκη προς Αθήνα).
- **Γραμμή 2:** Χρησιμοποιείται για την άνοδο (Αθήνα προς Θεσσαλονίκη).
- **Γραμμή 3:** Χρησιμοποιείται για την τοπική κυκλοφορία προς και από τον Βόλο.
- **Γραμμή 4:** Νεκρή γραμμή, χρησιμοποιείται για προαστιακές αμαξοστοιχίες.
- **Γραμμή 5:** Κυρίως για εμπορευματική κυκλοφορία.
- **Γραμμή 6:** Χρησιμοποιείται για ελιγμούς.

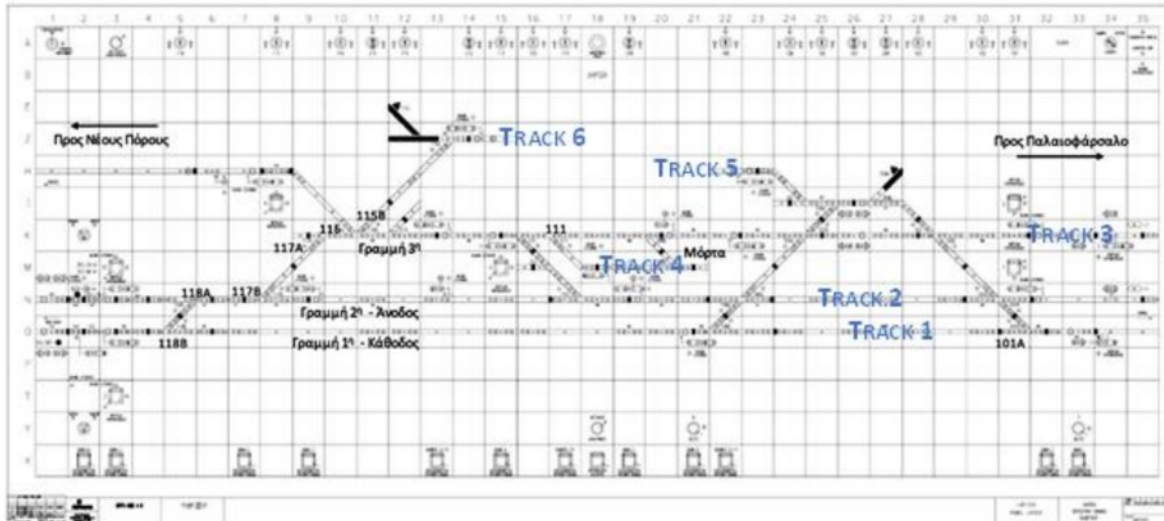


Figure 5. Scheme of the tracks at Larissa station as schematised on the control panel at Larissa Station

89. Σύστημα σηματοδότησης στον σταθμό Λάρισα

Μέσα στον σταθμό της Λάρισας υπάρχει σύστημα σηματοδότησης, το οποίο ελέγχεται μέσω Πίνακα Ελέγχου που βρίσκεται στο γραφείο του σταθμάρχη. Στον Πίνακα Ελέγχου, η διάταξη των γραμμών και των αλλαγών τροχιάς εμφανίζεται σε σχηματική μορφή. Επίσης, απεικονίζονται οι ενδείξεις των φωτεινών σημάτων του σταθμού, η θέση και η κατάσταση κλειδώματος των αλλαγών τροχιάς, η πιθανή ευθυγράμμιση μιας διαδρομής και η παρουσία και η θέση των αμαξοστοιχιών, μόλις ο πρώτος άξονάς τους εισέλθει στον ανιχνευτή τροχιάς (track circuit).

90. Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής

Ο τύπος σιδηροτροχιάς είναι UIC 60, συνεχώς συγκολλημένη. Η γραμμή είναι διπλή με κανονικό εύρος (1435 mm). Η κίνηση των αμαξοστοιχιών γίνεται μέσω ηλεκτροκίνησης με εναέρια γραμμή επαφής (AC 25 KV). Η επικοινωνία μεταξύ των σταθμαρχών πραγματοποιείται μέσω GSM-R, ενώ η επικοινωνία μεταξύ σταθμαρχών και μηχανοδηγών γίνεται μέσω ραδιοεπικοινωνίας (VHF). Δεν υπήρχε σε λειτουργία σύστημα προστασίας τρένων (ETCS ή άλλο).

3.8. Άλλες σχετικές πληροφορίες

3.8.1. Σχετικά με το τοπικό επιχειρησιακό πλαίσιο



Figure 6. Railway map of Larissa Station (from Google Maps, 04/2023)

91. Η σηματοδότηση στην έξοδο του σταθμού Λάρισας προς Θεσσαλονίκη δεν ήταν σε λειτουργία, επειδή τα έργα ανανέωσης (που καλύπτονται από τη σύμβαση 717) είχαν πραγματοποιηθεί μόνο μερικώς. Ως αποτέλεσμα, το σήμα LAR11 για την έξοδο του σταθμού Λάρισας προς βορρά εμφάνιζε συνεχώς όψη στάσης. Συνεπώς, οι σταθμάρχες που εργάζονταν στη Λάρισα έπρεπε να δώσουν προσωπικά την εντολή στον μηχανοδηγό (γραπτώς μέσω του εντύπου 1001 ή τηλεγραφήματος³ μέσω VHF-Radio) να περάσει τη κόκκινη ένδειξη σηματοδότησης προκειμένου να συνεχίσει προς τον επόμενο επανδρωμένο σταθμό, τους Νέους Πόρους.

92. Την ημέρα του δυστυχήματος, στις 15:55, όταν η επιβατική αμαξοστοιχία IC-56 (Αθήνα προς Θεσσαλονίκη από την ανερχόμενη γραμμή) σταμάτησε στον σταθμό του Παλαίφαρσαλου για αποβίβαση επιβατών, το εναέριο καλώδιο ηλεκτροκίνησης έσπασε λόγω ελαττωματικού παντογράφου και έπεσε πάνω στο τρένο και στη γραμμή μπροστά του. Ως αποτέλεσμα, το τρένο ακινητοποιήθηκε και η ανερχόμενη γραμμή αποκλείστηκε μέχρι την αποκατάσταση της εναέριας γραμμής ηλεκτροδότησης. Για τον λόγο αυτό, η κυκλοφορία μεταξύ Παλαίφαρσαλου και Λάρισας διεξαγόταν σε μονή φθίνουσα γραμμή και προς τις δύο κατευθύνσεις, από τις 16:15 της 28/02/2023 έως τις 01:05 της 01/03/2023.

³ Ένα τηλεγράφημα είναι μια συνοπτική και επίσημη μορφή επικοινωνίας που χρησιμοποιείται για τη μετάδοση επιχειρησιακών ή κρίσιμων για την ασφάλεια μηνυμάτων. Παραδίδεται είτε **προφορικά** μέσω συστημάτων φωνητικής επικοινωνίας είτε **γραπτώς** μέσω παράδοσης σημειωμάτων, με τη δομή του να ορίζεται αυστηρά από τον **Γενικό Κανονισμό Κυκλοφορίας (ΓΚΚ)** ώστε να διασφαλίζεται η σαφήνεια και η τυποποίηση.

Οι δύο μέθοδοι (**προφορικό τηλεγράφημα** ή **παράδοση προσωπικού σημειώματος 1001**) θεωρούνται **ισοδύναμες**. Η επιλογή της μιας ή της άλλης μεθόδου εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια του προσωπικού κυκλοφορίας. Η προφορική παράδοση τηλεγραφήματος προτιμάται σε περιπτώσεις όπου οι συνθήκες καθιστούν δύσκολη την προσωπική παράδοση, όπως όταν η **πλατφόρμα είναι δυσπρόσιτη από το γραφείο κυκλοφορίας** ή όταν η **αμαξοστοιχία έχει μεγάλο μήκος**.

93. Την ημέρα του δυστυχήματος, στις 19:12, η επιβατική αμαξοστοιχία 2594 (προαστιακό Λάρισα-Θεσσαλονίκη) ανέφερε αδυναμία κίνησης λόγω τεχνικής βλάβης στη θέση 361+300, ενώ κινούνταν στην ανερχόμενη γραμμή (10 χιλιόμετρα βόρεια της Λάρισας). Ως αποτέλεσμα, η ανερχόμενη γραμμή στο τμήμα Λάρισα-Νέοι Πόροι έκλεισε από τις 19:12 έως τις 21:30 και η κυκλοφορία μεταξύ Λάρισας και Νέων Πόρων διεξαγόταν μόνο στη φθίνουσα γραμμή. Στις 21:30, η αμαξοστοιχία 2594 ρυμουλκήθηκε στον σταθμό της Λάρισας. Η αμαξοστοιχία IC-63 πέρασε τον σταθμό των Νέων Πόρων στις 21:47 και στις 22:12 εισήλθε στη Λάρισα από τη φυσιολογική φθίνουσα γραμμή.

94. Ο διακόπτης 101A στη νότια είσοδο του σταθμού Λάρισας είχε τεχνικό πρόβλημα και απαιτούσε χειροκίνητο χειρισμό.

95. Το βράδυ του ατυχήματος υπήρχε βλάβη στο αυτόματο πέρασμα της οδού Καραγάτση (1,4 χλμ βόρεια του σταθμού). Οι μπάρες ήταν κολλημένες κάτω και οι κάτοικοι καλούσαν συνεχώς τον σταθμάρχη.

96. Στις 22:42, η αστυνομία ανέφερε ότι υπήρχε άνδρας καθισμένος στις ράγες στην περιοχή Μεζούρλου.

97. Κατά την άφιξη της IC-62 στη Λάρισα, αναφέρθηκε επιβάτης που ήταν υπό την επήρεια αλκοόλ και προκάλεσε αναστάτωση, με το προσωπικό της αμαξοστοιχίας να προσπαθεί να τον εντοπίσει πριν την αναχώρηση.

3.8.2. Σχετικά με το ευρύτερο πλαίσιο του σιδηροδρομικού συστήματος

98. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την εξέλιξη του αριθμού των μόνιμων υπαλλήλων του ΟΣΕ από το 2010 έως σήμερα. Περιλαμβάνει τρεις στήλες: η πρώτη δείχνει το συνολικό αριθμό προσωπικού ανά έτος, η δεύτερη τον αριθμό των μόνιμων σταθμαρχών και η τρίτη τον αριθμό των μόνιμων κλειδούχων (ειδικότητες κρίσιμες για την ασφάλεια της κυκλοφορίας). Η πρώτη γραμμή αναφέρει τον προβλεπόμενο αριθμό προσωπικού που θα έπρεπε να έχει ο ΟΣΕ σύμφωνα με το οργανόγραμμα του.

99. Εσωτερικά έγγραφα του ΟΣΕ δείχνουν ότι το πρώτο εξάμηνο του 2021 υποβλήθηκε αίτημα κρατικής έγκρισης για την πρόσληψη **290 μόνιμων υπαλλήλων** μέσω της τυπικής διαδικασίας πρόσληψης στον δημόσιο τομέα. Η αρχική έγκριση αφορούσε μόλις **119 θέσεις**, με τη διαδικασία πρόσληψης να ξεκινά το φθινόπωρο του 2021. Ωστόσο, η αξιολόγηση των αιτήσεων ξεκίνησε μόλις τον Ιανουάριο του 2023, προκειμένου να προσληφθούν αυτοί οι 119 εργαζόμενοι.

Μετάφραση στα Ελληνικά

100. Κατά τη διάρκεια του 2022, έχοντας κατανοήσει ότι η παραπάνω κρατική διαδικασία δεν θα οδηγούσε σε άμεσες προσλήψεις και αντιμετωπίζοντας ταυτόχρονα συνεχείς συνταξιοδοτήσεις, το Διοικητικό Συμβούλιο του ΟΣΕ αποφάσισε να προσλάβει έναν αριθμό εργαζομένων με **σύμβαση ορισμένου χρόνου** (με δυνατότητα ανανέωσης εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις). Αυτό το προσωπικό (**περισσότερα από 200 άτομα συνολικά, εκ των οποίων περίπου 70 σταθμάρχες**) προσελήφθη κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού του 2022 και ανέλαβε καθήκοντα τον Ιανουάριο του 2023, μετά από περίοδο εκπαίδευσης περίπου **έξι έως επτά μηνών**.

101. Έκτοτε, ο ΟΣΕ συνέχισε να προσλαμβάνει συμβασιούχους υπαλλήλους με **εξαμηνιαίες συμβάσεις, ανανεώσιμες**, οι οποίοι την **30/09/2024** **ανέρχονταν περίπου σε 400 άτομα**. Παρατηρούμε ότι, με αυτούς τους συμβασιούχους υπαλλήλους, ο ΟΣΕ λειτουργεί πλέον με **περίπου το 45% του προσωπικού που θα έπρεπε να έχει σύμφωνα με το οργανόγραμμά του**.

Σύνολο Μόνιμου Προσωπικού του ΟΣΕ

Έτος / Ημερομηνία	Σύνολο Μόνιμου Προσωπικού ΟΣΕ	Σταθμάρχες	Κλειδούχοι
Μόνιμο προσωπικό σύμφωνα με το οργανόγραμμα του ΟΣΕ	2.097	409	399
23/09/2024	589	108	57
31/12/2023	645	117	64
31/12/2022	735	133	69
31/12/2021	848	161	88
31/12/2020	1.002	195	121
31/12/2019	1.107	219	147
31/12/2018	1.210	247	168
31/12/2017	1.275	251	190
31/12/2016	1.368	266	209
31/12/2015	1.418	279	214
31/12/2014	1.523	298	240
31/12/2013	1.735	330	278
31/12/2012	2.013	353	321
31/12/2011	2.244	387	354
31/12/2010	3.445	564	503

Πίνακας 4: Εξέλιξη του αριθμού των μόνιμων υπαλλήλων του ΟΣΕ από το 2010 (Πηγή: ΟΣΕ)

102. Δεν είναι σαφές εάν αυτός ο αριθμός των **2.097 εργαζομένων**, όπως καθορίζεται από τον **νόμο L3891/2010** και ήταν ο αριθμός με τον οποίο λειτουργούσε ο ΟΣΕ σε προηγούμενες περιόδους, **είναι ακόμα ρεαλιστικός** και αντανακλά τη σημερινή, περιορισμένη χρήση του σιδηροδρομικού δικτύου. **Πρέπει να σημειωθεί ότι ο απαιτούμενος αριθμός προσωπικού για τον διαχειριστή της υποδομής εξαρτάται από διάφορους δυναμικούς παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να αλλάξουν από έτος σε έτος.**

103. Συγκρίνοντας την εξέλιξη του αριθμού του προσωπικού σε άλλα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρατηρείται μια σημαντική μείωση στον αριθμό των εργαζομένων του διαχειριστή υποδομής ανά χιλιόμετρο γραμμής από το 2015 έως το 2016, κάτι που ευθυγραμμίζεται με τις τάσεις της ΕΕ. Ωστόσο, ενώ στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες ο αριθμός αυτός αυξήθηκε σταδιακά το 2018 και το 2020, στην Ελλάδα παρέμεινε σταθερός ή ακόμα και μειώθηκε.

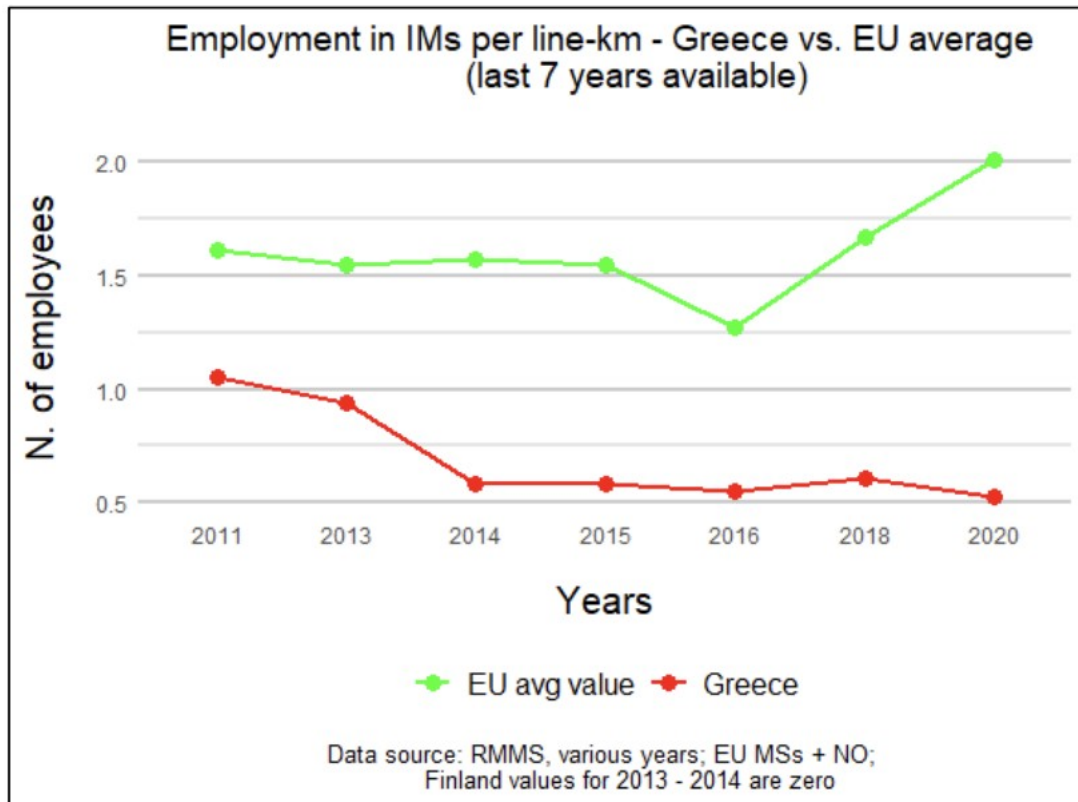


Figure 7. Employment in Infrastructure Managers in Europe and Greece (source: ERA)

104 Επιπλέον, από το 2016 και έπειτα, η Ελλάδα καταγράφει το **χαμηλότερο επίπεδο δαπανών για συντήρηση, ανανέωση και αναβάθμιση** ανά χιλιόμετρο γραμμής στην Ευρώπη, αποτελώντας την **ελάχιστη τιμή** των σχετικών δεικτών στην ΕΕ κατά τα τελευταία **πέντε διαθέσιμα έτη** (εξού και η διακεκομμένη γραμμή).

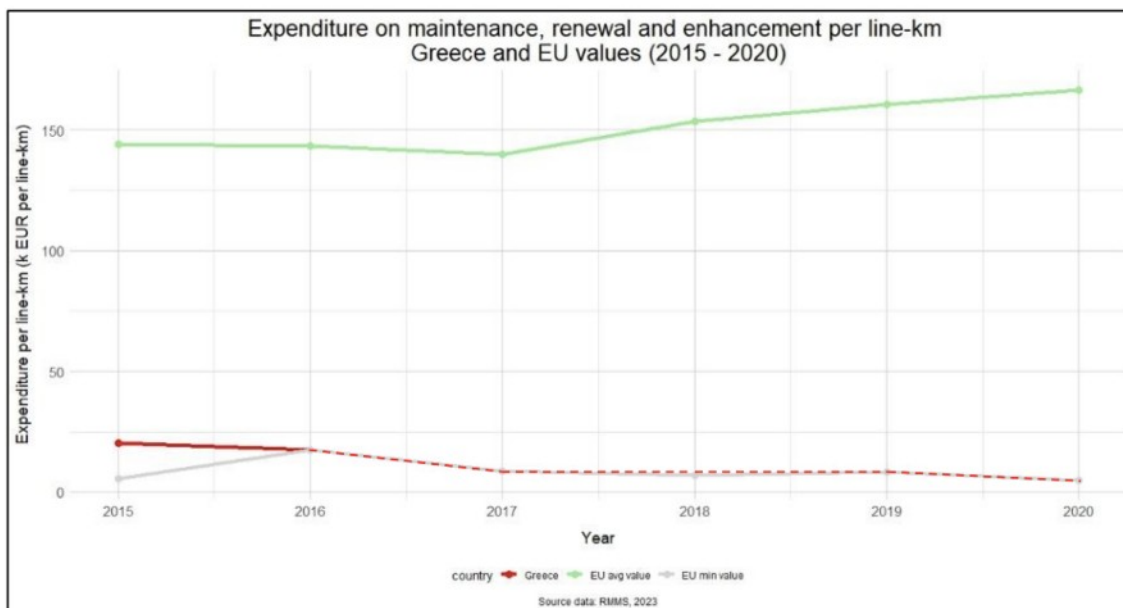


Figure 8. Expenditure on Maintenance in Europe and Greece (source: ERA)

105 Κατά τη σύγκριση των επενδύσεων σε υποδομές τα τελευταία 20 χρόνια, μόνο κατά την περίοδο **2003-2004** οι δαπάνες για τον **σιδηρόδρομο** ήταν υψηλότερες από αυτές για το **οδικό δίκτυο**. Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις μεταξύ των δύο τιμών σημειώθηκαν το **2013** και την περίοδο **2016-2017**, όταν παρατηρήθηκε **αύξηση των επενδύσεων στις οδικές υποδομές** ενώ οι **επενδύσεις στις σιδηροδρομικές υποδομές μειώθηκαν** (ευθυγραμμιζόμενες με τα πιο δύσκολα χρόνια της οικονομικής κρίσης).

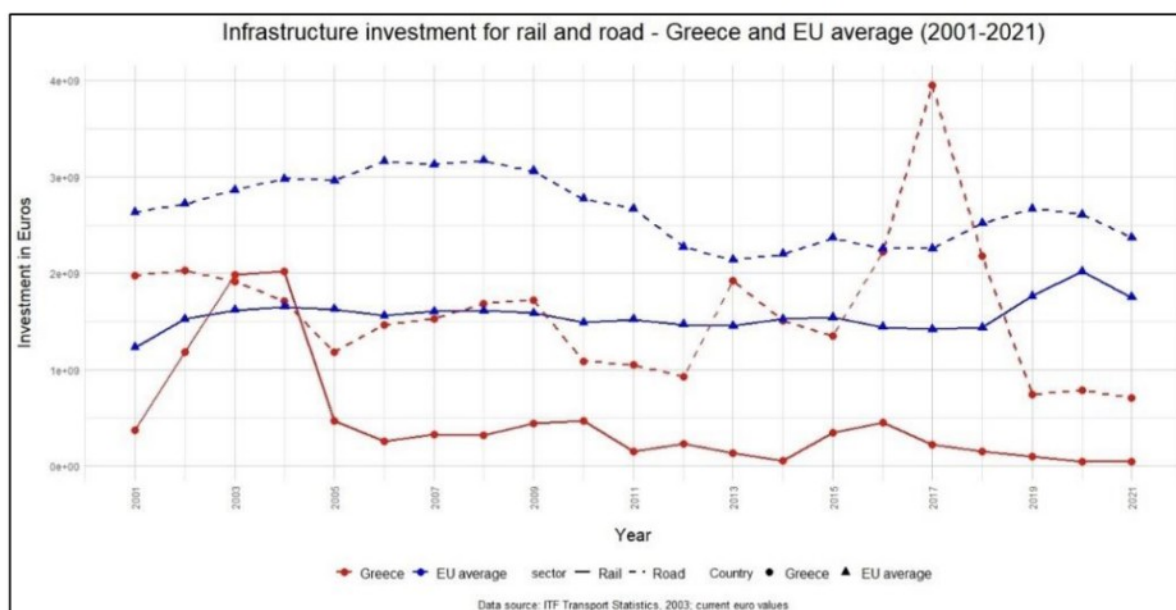


Figure 9. Infrastructure investment for rail and road⁴, in Europe and Greece (2001-2021) - (source: ERA)

Συμπερασματικά, μπορεί να ειπωθεί με βεβαιότητα ότι ο ελληνικός σιδηροδρομικός τομέας επηρεάστηκε ιδιαίτερα αρνητικά από την οικονομική κρίση. Ωστόσο, η ερευνητική ομάδα δεν μπόρεσε να εντοπίσει κανένα είδος μακροπρόθεσμου στρατηγικού σχεδιασμού για την αναζωογόνηση του ελληνικού σιδηροδρομικού τομέα μετά από αυτήν την περίοδο.

3.9. Πραγματική περιγραφή των γεγονότων: Άμεση αλυσίδα γεγονότων που οδήγησαν στο συμβάν

3.9.1. Η ρύθμιση της κυκλοφορίας των τρένων

107. Η σταθμάρχης των Νέων Πόρων είναι σε βάρδια από τις 13:30 έως τις 21:30. Το βράδυ, της ζητείται από τον ρυθμιστή κυκλοφορίας του ΟΣΕ να παραμείνει περισσότερο, ώστε να εξασφαλιστεί η ομαλοποίηση της κυκλοφορίας και να αποχωρήσει μόνο μετά τη διέλευση της αμαξοστοιχίας IC-62.

108. Στις 18:00, οι δύο μηχανοδηγοί της αμαξοστοιχίας IC-63 αναλαμβάνουν υπηρεσία στη Θεσσαλονίκη.

109. Παρουσιάζεται τεχνικό πρόβλημα με τη μηχανή 120-016, η οποία έπρεπε να αντικατασταθεί από τη μηχανή 120-022, με αποτέλεσμα να καθυστερήσει η αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-63 από τη Θεσσαλονίκη.

110. Οι μηχανοδηγοί της αμαξοστοιχίας 63503 αναλαμβάνουν υπηρεσία στις 20:00 στη Θεσσαλονίκη, για βάρδια από τις 20:00 έως τις 05:00.

111. Λόγω τεχνικού προβλήματος σε μία από τις μηχανές, η αμαξοστοιχία 63503 δεν αναχωρεί από τον Εμπορευματικό Σταθμό Θεσσαλονίκης στις 21:15 όπως είχε προγραμματιστεί, αλλά καθυστέρησε μέχρι τις 21:40.

112. Σύμφωνα με τη δήλωσή του, ο σταθμάρχης της νυχτερινής βάρδιας φτάνει στον σταθμό της Λάρισας γύρω στις 21:20. Προηγουμένως, είχε κληθεί από τρίτο συνάδελφο στο προσωπικό του κινητό τηλέφωνο γύρω στις 20:15, κατόπιν αιτήματος του ανώτερου σταθμάρχη της απογευματινής βάρδιας, με την απαίτηση να ξεκινήσει τη βάρδιά του νωρίτερα, ώστε να ενημερωθεί για τις μη κανονικές λειτουργικές συνθήκες που είχαν προκύψει το απόγευμα. Η πρώτη καταγεγραμμένη ενέργειά του είναι η απάντηση σε μια κλήση από το συνεργείο επισκευών στις 21:45.

113. Μετά από μια επίσημη μεταβίβαση της βάρδιας, οι δύο σταθμάρχες που ήταν σε υπηρεσία κατά τη διάρκεια της απογευματινής βάρδιας στις 28/02/2023 αποχωρούν από τη θέση τους περίπου στις 22:10 και 22:20 αντίστοιχα, αφήνοντας τον σταθμάρχη της νυχτερινής βάρδιας ως το μοναδικό άτομο υπεύθυνο για τη διαχείριση της κυκλοφορίας των τρένων στον σταθμό της Λάρισας.

114. Η αμαξοστοιχία IC-62 φτάνει στον σταθμό του Παλαιοφαρσάλου στις 22:06, όπου πραγματοποιείται η προγραμματισμένη αλλαγή πληρώματος μεταξύ των αμαξοστοιχιών IC-62 και IC-63. Η αμαξοστοιχία IC-62, με τους μηχανοδηγούς που προηγουμένως είχαν την ευθύνη της IC-63, αναχωρεί από τον σταθμό του Παλαιοφαρσάλου στις 22:38, με καθυστέρηση 48 λεπτών.

115. Εν τω μεταξύ, περίπου στις 22:35, ο σταθμάρχης της Λάρισας θέτει τους διακόπτες 118 σε παράκαμψη, ώστε να επιτρέψει την είσοδο της αμαξοστοιχίας 2597, μιας προαστιακής αμαξοστοιχίας από Θεσσαλονίκη προς Λάρισα, η οποία ερχόταν από τους Νέους Πόρους στη

γραμμή καθόδου, για να σταθμεύσει στην 4η γραμμή, που είναι η γραμμή τερματισμού μεταξύ της δεύτερης και τρίτης γραμμής του σταθμού Λάρισας.

116. Κατά τη ρύθμιση της διαδρομής για την αμαξοστοιχία 2597, ο σταθμάρχης της Λάρισας κάνει λάθος στη θέση των διακοπών 116 και 115B, το οποίο εντοπίζεται από τον μηχανοδηγό της αμαξοστοιχίας 2597. Η διόρθωση αυτού του λάθους απαιτεί πλήρη συγκέντρωση του σταθμάρχη μεταξύ 22:35 και 22:41.

117. Στις 22:44, ο σταθμάρχης του Παλαιοφαρσάλου ενημερώνει, μέσω GSM-R, τον σταθμάρχη της Λάρισας για την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 μέσω της γραμμής καθόδου. Αυτή η πληροφορία ακολουθείται από ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με την παρουσία ατόμων στις ράγες, για την οποία ο σταθμάρχης της Λάρισας είχε ενημερωθεί από την αστυνομία, και ολοκληρώνεται με τον σταθμάρχη του Παλαιοφαρσάλου να παροτρύνει τον συνάδελφό του στη Λάρισα να ρυθμίσει τη διαδρομή για την είσοδο της IC-62 στον σταθμό της Λάρισας.

118. Σχεδόν αμέσως μετά από αυτή την ανταλλαγή, στις 22:46, και επειδή ήταν αδύνατον να χειριστεί τον διακόπτη εξ αποστάσεως, ο σταθμάρχης της Λάρισας διατάζει τον χειριστή διακοπών σε υπηρεσία να μεταβεί επί τόπου στον διακόπτη 101 και να τον θέσει σε θέση παράκαμψης, ώστε να επιτρέψει στην αμαξοστοιχία IC-62 να εισέλθει στον σταθμό Λάρισας από τη γραμμή 2, προερχόμενη από τη γραμμή καθόδου.

119. Πιθανότατα, ο σταθμάρχης της Λάρισας χειρίζεται τα πλήκτρα στον πίνακα ελέγχου για να ρυθμίσει τη διαδρομή της αμαξοστοιχίας IC-62 προς τους Νέους Πόρους αμέσως μετά την εντολή για τον διακόπτη 101. Κατά τη διαδικασία αυτή, αφήνει τους διακόπτες 118 σε θέση παράκαμψης, οδηγώντας έτσι την IC-62 προς τη γραμμή καθόδου.

120. Στις 22:53, ο μηχανοδηγός της IC-62, όταν βρίσκεται στην περιοχή του Μεζούρλου, επικοινωνεί με τον σταθμάρχη της Λάρισας για να ανακοινώσει την άφιξή τους στον σταθμό. Επειδή ο χειριστής των διακοπών δεν είχε ακόμη ολοκληρώσει τη ρύθμιση του διακόπτη 101, ο σταθμάρχης της Λάρισας ζητά από τον μηχανοδηγό να περιμένει.

121. Σε απάντηση, περίπου στις 22:54, ο μηχανοδηγός της IC-62 μειώνει την ταχύτητα του τρένου σε λιγότερο από 20 χλμ/ώρα. Στις 22:57, επιταχύνει ξανά, αφού λαμβάνει την έγκριση εισόδου στον σταθμό από τον σταθμάρχη της Λάρισας με το τηλεγράφημα 45 και στη συνέχεια επιβραδύνει ξανά για την είσοδο στον σταθμό. Η αμαξοστοιχία IC-62 σταματά τελικά στη γραμμή 2 του σταθμού Λάρισας στις 23:02.

Μετάφραση στα Ελληνικά

122. Στις **23:05**, με το **τηλεγράφημα 47**, ο σταθμάρχης της **Λάρισας** δίνει στην αμαξοστοιχία **IC-62** την **έγκριση να περάσει το σήμα LAR11**, το οποίο **δείχνει μόνιμα όψη "ΣΤΑΣΗ"**, χωρίς να υπάρχει **ένδειξη αλλαγής γραμμής από τη γραμμή ανόδου**. Αυτή η **έγκριση αναφέρεται σε κίνηση που ακολουθεί τη γραμμή 2**, όπου βρίσκεται η αμαξοστοιχία, **προς τη γραμμή ανόδου**. Ωστόσο, **οι μηχανοδηγοί της IC-62 δεν διασφαλίζουν την πλήρη κατανόηση της εντολής που δόθηκε και δεν επαναλαμβάνουν το ληφθέν μήνυμα**. Από την πλευρά του, **ο σταθμάρχης της Λάρισας δεν αντιδρά στην ελλιπή επικοινωνία**.

123. Ως αποτέλεσμα, στις **23:05**, η **αμαξοστοιχία IC-62** ξεκινά την κίνησή της **για να φύγει από τον σταθμό Λάρισας προς τους Νέους Πόρους**.

124. Περίπου στις 23:08, η IC-62 φτάνει στους διακόπτες 118. Αντιμέτωποι με την αντικρουόμενη πληροφορία – ότι έχουν λάβει έγκριση χωρίς ένδειξη αλλαγής γραμμής, ενώ οι διακόπτες βρίσκονται σε θέση παράκαμψης, κατευθύνοντας το τρένο προς τη γραμμή καθόδου – οι μηχανοδηγοί δεν δείχνουν καμία αναγνωρίσιμη αντίδραση και συνεχίζουν το ταξίδι τους προς τους Νέους Πόρους στη λάθος, κατερχόμενη γραμμή.

125. 23:05 – Ο σταθμάρχης των Νέων Πόρων δίνει στην αμαξοστοιχία 63503 την έγκριση να κινηθεί προς τη Λάρισα στη γραμμή καθόδου.

126. 23:09 – Οι σταθμάρχες της Λάρισας και των Νέων Πόρων ανταλλάσσουν τηλεγραφήματα και ενημερώνουν για τις αντίστοιχες ώρες αναχώρησης των αμαξοστοιχιών IC-62 και 63503.

127. Λίγο μετά τις 23:18 – Μετωπική σύγκρουση μεταξύ των αμαξοστοιχιών IC-62 και 63503.

3.9.2. Η σύγκρουση των αμαξοστοιχιών

128. Ελλείψει σαφών οπτικών ντοκουμέντων, η ανακατασκευή της αλληλουχίας των γεγονότων και του ακριβούς μηχανισμού της σύγκρουσης μπορεί να βασιστεί μόνο στα γνωστά δεδομένα για την κίνηση των αμαξοστοιχιών, την ταχύτητα και τη μάζα τους, καθώς και στην τελική τους θέση και τις παρατηρούμενες ζημιές των διαφορετικών οχημάτων μετά το ατύχημα. Αυτή η ανακατασκευή δυσχεραίνεται περαιτέρω από τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίστηκε ο τόπος του δυστυχήματος μετά τις επιχειρήσεις διάσωσης (4.5.3).

129. Βάσει των διαθέσιμων στοιχείων, η πιθανότερη περιγραφή του μηχανισμού του ατυχήματος περιλαμβάνει μια αλληλουχία τριών διαδοχικών, αλλά διακριτών φάσεων (1η σύγκρουση, 2η σύγκρουση, επιβράδυνση), ξεκινώντας από τη στιγμή της αρχικής μετωπικής σύγκρουσης μέχρι το σημείο που κάθε όχημα ακινητοποιείται στην τελική του θέση.



Figure 10. The end position of the 3 locomotives and some of the passengers coaches and freight wagons (<http://www.intime.gr/>).

130. Η πρώτη φάση αφορούσε κυρίως τα πρώτα 4 οχήματα των δύο αμαξοστοιχιών: τις δύο μηχανές (120-022 - πρώτη και 120-012 - δεύτερη) της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας και τη μηχανή 120-023 της επιβατικής αμαξοστοιχίας, μαζί με το βαγόνι πρώτης θέσης A1. Η αρχική σύγκρουση είναι μια μετωπική σύγκρουση μεταξύ της μηχανής 120-023 της επιβατικής αμαξοστοιχίας IC-62 και της μηχανής 120-022 της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503. Αυτή η

σύγκρουση προκάλεσε την εκτίναξη της μηχανής 120-022, καθώς και της δεύτερης μηχανής 120-012, προς τα αριστερά, πάνω από τη γραμμή ανόδου, όπου συντρίβονται στον τοίχο της εθνικής οδού. Η δεύτερη μηχανή 120-012 κάνει αναστροφή U και η πίσω της πλευρά ολισθαίνει πάνω στις χαλύβδινες πλάκες που μεταφέρονταν στην 3η πλατφόρμα της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας. Η τελική της θέση είναι με την μπροσινή πλευρά της να ακουμπά πάνω στην πρώτη μηχανή και η πίσω πλευρά της να εφάπτεται με το πρώτο εμπορευματοκιβώτιο που βρισκόταν πάνω στην 4η πλατφόρμα της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας (Σχήμα 10, Σχήμα 11, Σχήμα 12).

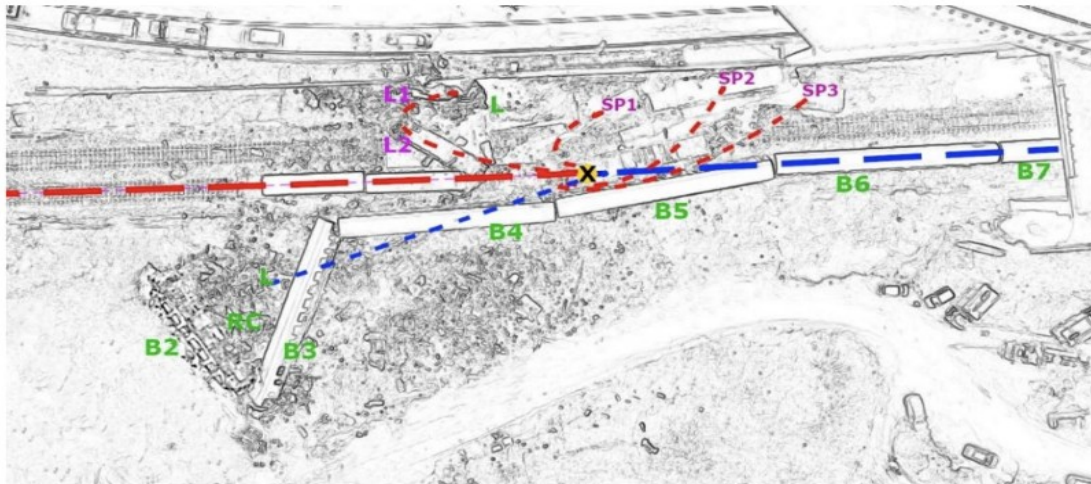


Figure 11. Global movement of the collision, with the initial impact and catapult effects.
(SP1,2,3 are Steel Plates, and were also catapulted)

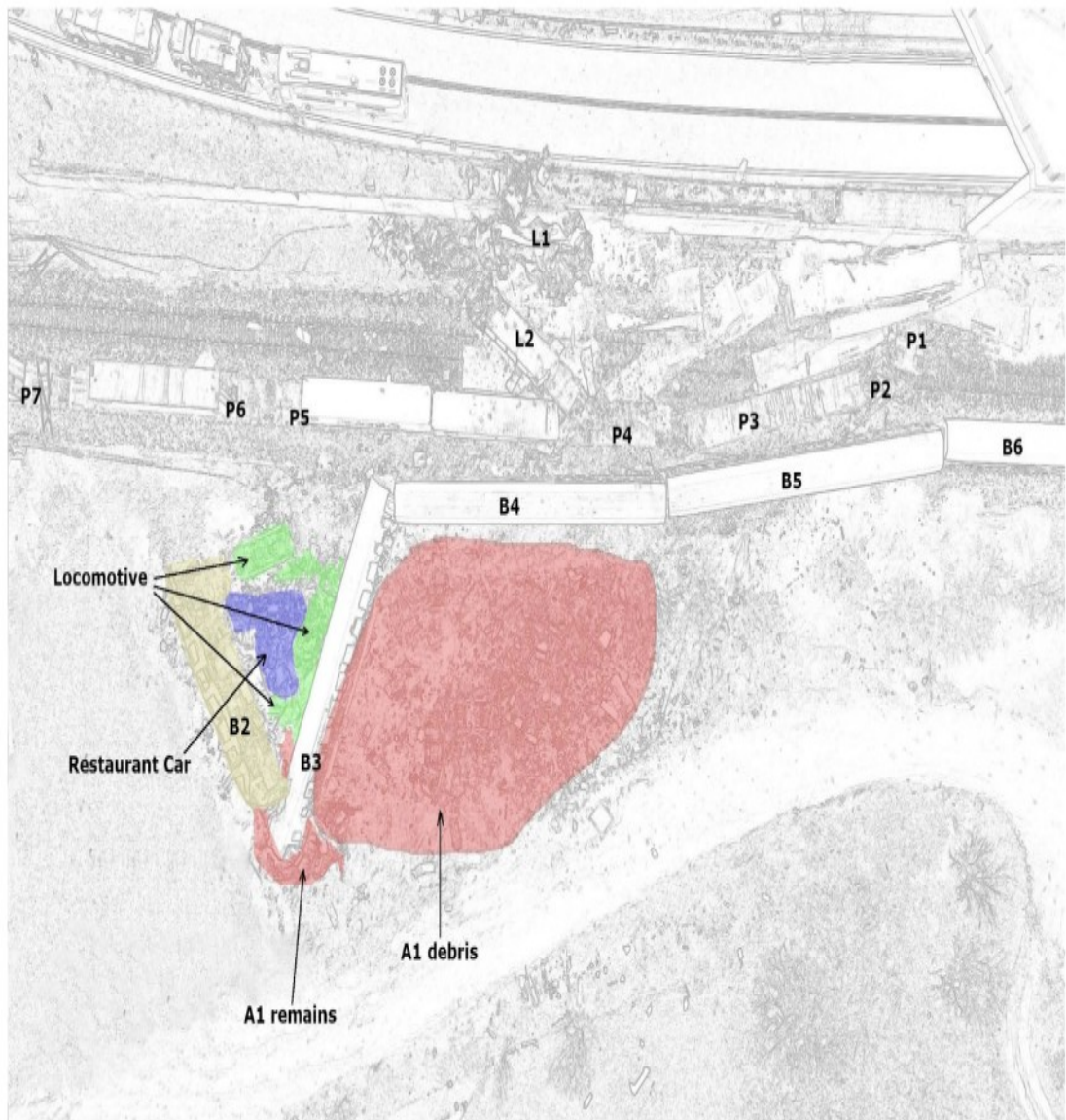


Figure 12. The accident site.

Best estimated point of the 1st collision: X, Freight locomotive 120-022: L1, and 120-012: L2, Passenger train locomotive 120-023: Locomotive areas, First-class A1 coach: A1 areas, Restaurant Car area, Second-class B2 on B3 head, then B3, B4, B5, B6, (B7 under the tunnel), Freight train platforms P 1-2-3-4, and freight wagons 4-7 (and other 6 not on the figure).



Figure 13. Locomotives 120-022 and 120-012 of the freight train 63503 after the accident. Front view, from the road.



Figure 14. The first locomotive of the freight train (120-022) showing extreme damage from the very heavy head-on collision with the locomotive (120-023) of the passenger train.

131. Από την εξέταση των υπολειμμάτων της πρώτης μηχανής της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας **120-022**, είναι σαφές ότι η **μετωπική σύγκρουση** προκάλεσε την **κάμψη του μπροστινού προφυλακτήρα προς τα κάτω και προς τα μέσα (Σχήμα 14, Σχήμα 15)**, προκαλώντας σοβαρή παραμόρφωση στις **βαριές δοκούς του κάτω πλαισίου** της μηχανής.

Ταυτόχρονα, το γεγονός ότι η **οροφή της μηχανής λείπει (Σχήμα 16)** αποτελεί ένδειξη ότι η **μηχανή 120-023 της επιβατικής αμαξοστοιχίας πέρασε από πάνω και διαπέρασε την οροφή της μηχανής 120-022.**

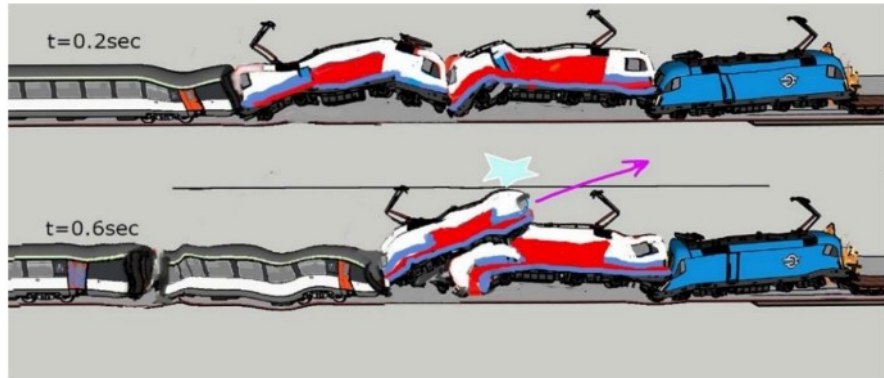


Figure 15. Movement of the passenger train locomotive 120-023 over and through the roof of the freight train locomotive 120-022.



Figure 16. Front view of the locomotive 120-022, roof missing.

132. Η μηχανή 120-023 της επιβατικής αμαξοστοιχίας ακολουθεί μια ελαφρώς αριστερή πορεία προς την κατεύθυνση της κίνησής της, προς την κάτω άκρη του εδάφους, όπου προσκρούει στο έδαφος, ακολουθούμενη από το βαγόνι πρώτης θέσης. Λόγω της εξαιρετικά ισχυρής αρχικής σύγκρουσης, η μηχανή 120-023 έχει καταστραφεί ολοσχερώς (Σχήμα 17) και τα τμήματά της βρέθηκαν σε γωνία περίπου 20 μοιρών προς τα αριστερά, σε απόσταση 30 έως 45 μέτρων. Το βαγόνι A1 της επιβατικής αμαξοστοιχίας διαλύθηκε εντελώς, λόγω των ακραίων μηχανικών φορτίων της σύγκρουσης, και τα βαρύτερα τμήματά του ακολούθησαν μια τροχιά κοντά στην τροχιά των τμημάτων της μηχανής, σε γωνία περίπου 25 έως 30 μοιρών προς τα αριστερά. Τα ελαφρύτερα τμήματα του βαγονιού (καθίσματα, εσωτερικά πίνακα και εξαρτήματα, αποσκευές, καθώς και όλα τα θύματα) διασκορπίστηκαν σε ευρύτερη περιοχή πριν από την τελική θέση του οχήματος (βλ. γενική απεικόνιση στο Σχήμα 12).



Figure 17. Part (chassis) of the completely destroyed locomotive 120-023 of the passenger train IC-62.

133. Μετά την αρχική σύγκρουση, η οποία προκαλεί σοβαρές ζημιές στα πρώτα 4 οχήματα που ενεπλάκησαν (τις δύο μηχανές της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας και τη μηχανή μαζί με το βαγόνι πρώτης θέσης A1 της επιβατικής αμαξοστοιχίας), αυτά δεν είναι πλέον μηχανικά συνδεδεμένα με τα υπόλοιπα τμήματα των αντίστοιχων αμαξοστοιχιών τους. Όσον αφορά την κίνηση των υπολοίπων βαγονιών των δύο τρένων, δεν είναι δυνατόν να υπολογιστούν με ακρίβεια οι ταχύτητές τους κατά τη 2η φάση της σύγκρουσης. Ωστόσο, είναι γνωστό ότι οι αμαξοστοιχίες κινούνται πλέον με χαμηλότερη ταχύτητα, καθώς μέρος της κινητικής τους ενέργειας έχει χαθεί λόγω της 1ης σύγκρουσης. Επιπλέον, όλα τα φρένα έχουν ενεργοποιηθεί (με χειροκίνητη ενεργοποίηση του φρένου έκτακτης ανάγκης στην εμπορευματική αμαξοστοιχία 1 δευτερόλεπτο πριν από την 1η σύγκρουση, καθώς και με αυτόματη ενεργοποίηση των μηχανικών

φρένων της επιβατικής αμαξοστοιχίας, λόγω απώλειας της πίεσης αέρα ως αποτέλεσμα της 1ης σύγκρουσης).

134. Η δεύτερη σύγκρουση είναι μια νέα, σφοδρή μετωπική σύγκρουση, η οποία συμβαίνει μεταξύ του Βαγονιού Εστιατορίου (το 3ο όχημα της αμαξοστοιχίας IC-62) και της περιοχής μεταξύ του πίσω άκρου της μηχανής 120-012 και του πρώτου από τα βαγόνια που μετέφεραν χαλύβδινες πλάκες (Σχήμα 18).

Η προσπάθεια εντοπισμού και εξέτασης όλων των υπολειμμάτων των αντίστοιχων οχημάτων της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας δείχνει ότι δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός και η ταυτοποίηση όλων των τμημάτων τους.



Figure 18. Estimated area for second collision for the freight train (simulated image behind still of video footage).

135. Το πίσω τμήμα του πρώτου πλατφορμικού βαγονιού μπορεί να ταυτοποιηθεί μεταξύ των υπολειμμάτων των οχημάτων στην περιοχή Κουλούρι, αλλά το μπροστινό του τμήμα δεν είναι διαθέσιμο για εξέταση, καθώς προφανώς κόπηκε σε μικρότερα κομμάτια για να καταστεί ευκολότερη η μεταφορά του (Σχήμα 19). Αυτή η ενέργεια δεν καταγράφηκε με κανέναν τρόπο και δεν υπάρχουν φωτογραφίες του βαγονιού στην αρχική του κατάσταση στο σημείο του δυστυχήματος, πριν κοπεί και μετακινηθεί από άγνωστο φορέα.



Figure 19. Remains of the first platform that was carrying steel plates.

136. Η πίσω καμπίνα του μηχανοδηγού της μηχανής 120-012 φαίνεται να έχει αποκοπεί από το υπόλοιπο όχημα και δεν μπορεί να αναγνωριστεί πλήρως πουθενά μεταξύ των συντριμμιών, εκτός από ένα μικρό τμήμα της οροφής της και τον πάνω προβολέα της (μπροστά από το πρώτο εμπορευματοκιβώτιο).

Το υπόλοιπο τμήμα της καμπίνας δεν μπορεί να αναγνωριστεί ως ενιαία δομή, ενώ επίσης το μπροστινό πίνακα με τον βαμμένο αριθμό και οι δύο κόκκινοι προβολείς δεν είναι αναγνωρίσιμοι μεταξύ των συντριμμιών.

Πιθανότατα, η ελλείπουσα δομή βρίσκεται μεταξύ των κατεστραμμένων και απανθρακωμένων υπολειμμάτων του Βαγονιού Εστιατορίου, καθώς αυτό είναι το μοναδικό σημείο σε ολόκληρη την τοποθεσία του δυστυχήματος όπου η πυρκαγιά έκαιγε τόσο έντονα, ώστε κατέστρεψε εντελώς το βαρέως βιομηχανικού τύπου μπλε χρώμα της μηχανής, καθιστώντας την μη αναγνωρίσιμη.

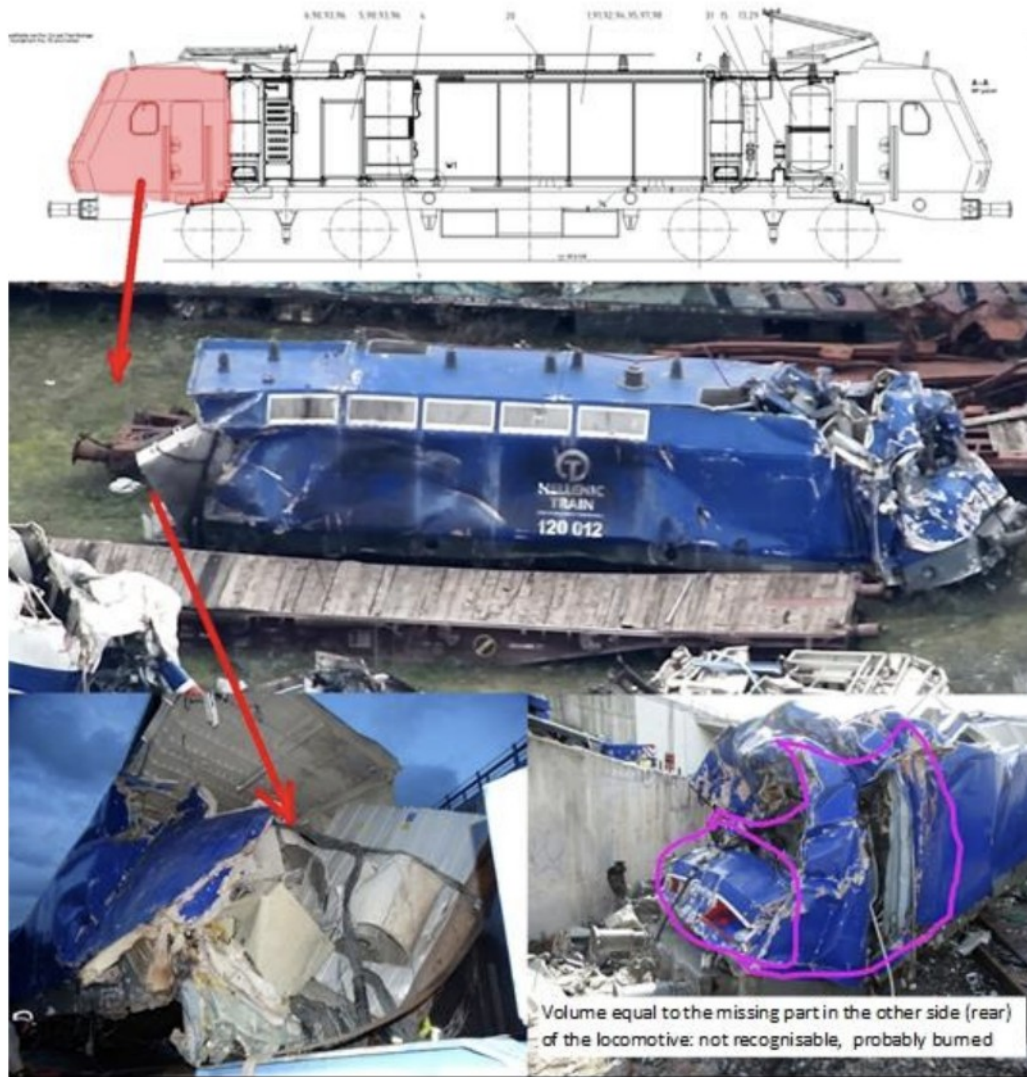


Figure 20. Missing rear-end of the locomotive 120-012.

137. Η δεύτερη σύγκρουση προκαλεί πολύ σοβαρές ζημιές στο Βαγόνι Εστιατορίου (Σχήμα 21), το οποίο λυγίζει σε σχήμα S, κυρίως λόγω της αρχικής πρόσκρουσης, αλλά υπομένοντας επιπλέον ζημιές καθώς ανατρέπεται και χτυπά το έδαφος κατά την κίνησή του προς την κάτω άκρη του εδάφους. Τελικά, το βαγόνι καταλήγει σχεδόν πάνω από τα υπολείμματα της μηχανής 120-023 και του κατεστραμμένου βαγονιού πρώτης θέσης A1.



Figure 21. Remains of the Restaurant Car, on the left, S-shaped as found on-site, and on the right, its platform at Koulouri site.

138. Συγκρίνοντας τις ζημιές στις χαλύβδινες πλάκες και το Βαγόνι Εστιατορίου, είναι πιθανότερο η αρχική πρόσκρουση στο Βαγόνι Εστιατορίου να μην έγινε στον μπροστινό προφυλακτήρα του, αλλά κάτω από το "σώμα" του, γεγονός που υποδηλώνει ότι το Βαγόνι Εστιατορίου είχε μια ελαφρώς ανασηκωμένη "μύτη" τη στιγμή της πρόσκρουσης. Αυτό συμφωνεί με τις ζημιές που παρατηρούνται στην πρώτη και πιθανώς ανώτερη χαλύβδινη πλάκα, η οποία βρέθηκε σφηνωμένη κάτω από τη μπλε μηχανή 120-012. Εν τω μεταξύ, η 1η πλατφόρμα της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας υπέστη σοβαρότατες ζημιές από την πρόσκρουση με το Βαγόνι Εστιατορίου, με αποτέλεσμα να λυγίσει στη μέση και να σφηνωθεί κάτω από τις υπόλοιπες χαλύβδινες πλάκες εναντίον του τοίχου, ενώ ορισμένα τμήματά της εκτοξεύθηκαν λίγα μέτρα μετά τη σύγκρουση, στην περιοχή πριν από την είσοδο της σήραγγας (Σχήμα 13, Σχήμα 22).



Figure 22. Remains of the top steel plates and final position of the 3 sets of steel plates.

139. Κατά την 3η φάση, παραμένει κάποια κινητική ενέργεια στα υπόλοιπα οχήματα των δύο αμαξοστοιχιών και η προωθητική τους κίνηση συνεχίζεται, με το κέντρο μάζας τους να ακολουθεί τον νέο διανυσματικό άξονα ταχύτητας, που προέκυψε από τις βαριές συγκρούσεις της 1ης και 2ης φάσης. Η κινητική ενέργεια διαχέεται λόγω της ενεργοποίησης των φρένων σε όλα τα βαγόνια και της ολίσθησης των εκτροχιασμένων βαγονιών πάνω στο χαλίκι και τη βλάστηση στις άκρες των γραμμών, που προκαλεί σταδιακή μείωση της ταχύτητάς τους.

140. Μετά από τον εκτροχιασμό που προκλήθηκε από τη σύγκρουση του Βαγονιού Εστιατορίου, το βαγόνι B2 (επιβατικό βαγόνι χωρισμένο σε 11 διαμερίσματα των 6 θέσεων) συνεχίζει ευθεία

μπροστά με ελαφρά γωνία ως προς τις σιδηροδρομικές γραμμές, βυθίζοντας τη μπροστινή του πλευρά προς το έδαφος και χτυπώντας το έδαφος με το μπροστινό του μέρος. Από την πρόσκρουση, το μπροστινό τμήμα του βαγονιού B2 λυγίζει και αποκολλάται στη μέση του διαμερίσματος Νο 2. Μετά την μετωπική σύγκρουση, το πίσω μέρος του βαγονιού σηκώνεται ψηλά και προς τα αριστερά, και κατά την κάθοδό του χτυπά το μπροστινό τμήμα του επιβατικού βαγονιού B3.



Figure 23. Remains of the B2 coach

141. Το βαγόνι B3, στο μεταξύ, εκτροχιάζεται και εκτρέπεται προς τα αριστερά, με το μπροστινό του άκρο να κινείται προς τα κάτω, κόβοντας μικρά δέντρα και θάμνους, ενώ το πίσω του άκρο ωθείται ευθεία μπροστά από το βαγόνι B4 (με το οποίο παραμένει συνδεδεμένο).

Αυτό δημιουργεί μια περιστροφική κίνηση προς τα αριστερά για το βαγόνι B3, το οποίο σταματά υπό γωνία, όταν η πλευρά του συγκρούεται με τα συντρίμια του βαγονιού A1 και της διαλυμένης μηχανής.

142. Η πρόσκρουση του βαγονιού B2 (Σχήμα 23) στην κορυφή του βαγονιού B3 (Σχήμα 24) προκαλεί την αποκόλληση του πίσω τμήματος (11ο διαμέρισμα) του βαγονιού B2, το οποίο πέφτει προς τα κάτω και σοβαρές ζημιές στο βαγόνι B3, που βρίσκεται από κάτω.



Figure 24. Remains of the B3 coach

143. Εν τω μεταξύ, τα υπόλοιπα 12 οχήματα της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503 και τα 4 εναπομείναντα οχήματα της IC-62 συνεχίζουν το τελευταίο μέρος της προωθητικής τους κίνησης. Εκτός από τη δράση του φρεναρίσματος, υπάρχει επίσης πλευρική πρόσκρουση μεταξύ των χαλύβδινων πλακών και των πλευρών της 2ης και 3ης πλατφόρμας και των πλευρών των βαγονιών B3, B4 και B5 της επιβατικής αμαξοστοιχίας (Σχήμα 25).



Figure 25. Linear impact of steel plates on the side of the coach B4.

144. Τέλος, το τέταρτο βαγόνι της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας, το οποίο μεταφέρει ένα εμπορευματοκιβώτιο, συγκρούεται με τη δεύτερη μηχανή της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 120-012 και στη συνέχεια ακινητοποιείται. Στην επόμενη σελίδα (Σχήμα 26), μια σειρά από εικόνες που εξήχθησαν από μια κινούμενη ακολουθία παρέχει μια συνολική απεικόνιση των συγκρούσεων με τις χρονικές τους σημάνσεις: η εικόνα 2 δείχνει την 1η σύγκρουση, η εικόνα 4 τη 2η σύγκρουση και οι εικόνες 5 και 6 την κίνηση μέχρι την τελική ακινητοποίηση.

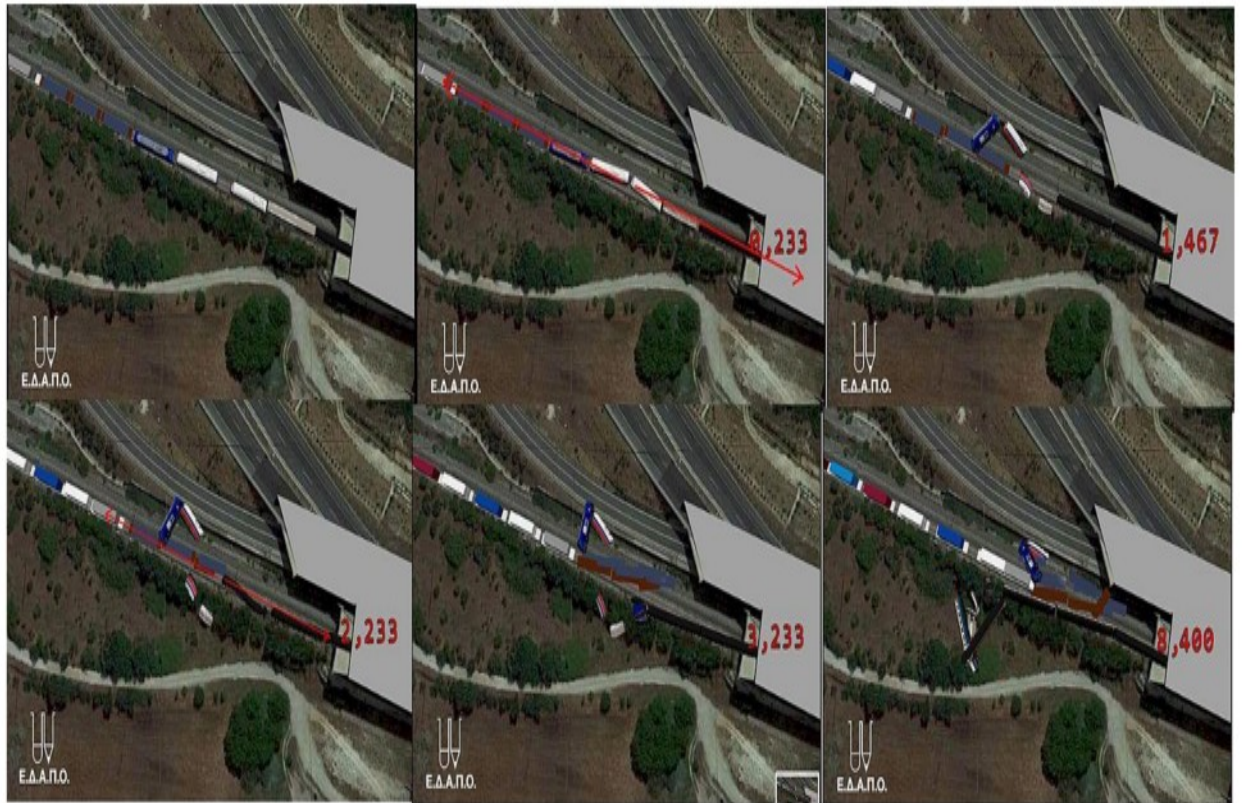


Figure 26. Overall view of the simulated accident mechanism with the timestamps: image 2 showing the 1st impact, image 4 the 2nd impact and images 5 and 6 the movement till standstill.

145 Τα πλάνα από **τρεις κάμερες** που κατέγραψαν το δυστύχημα φαίνεται να αποτελούν το **μόνο διαθέσιμο αποδεικτικό στοιχείο** που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατανόηση της φωτιάς που ξέσπασε σχεδόν αμέσως μετά τη σύγκρουση των αμαξοστοιχιών **IC-62** και **63503**. Η **προσεκτική ανάλυση** αυτών των βίντεο δείχνει ότι το συμβάν, που αρχικά εκλήφθηκε ως **ένα ενιαίο γεγονός**, μπορεί στην πραγματικότητα να χωριστεί σε **τρεις διακριτές φάσεις**, οι οποίες πρέπει να εξεταστούν ξεχωριστά η **ανάφλεξη και δημιουργία της πυρόσφαιρας**, η **ενίσχυση της πυρόσφαιρας** και οι **διαδοχικές πυρκαγιές τύπου «pool fires»** (πυρκαγιές που καίγονται σε επίπεδη επιφάνεια υγρού καυσίμου)

146 Η πρώτη φάση, δηλαδή η ανάφλεξη και η δημιουργία της πύρινης σφαίρας, ξεκινά περίπου 0,6 δευτερόλεπτα μετά την αρχική επαφή των μηχανών των δύο τρένων, όταν καταγράφεται το πρώτο ηλεκτρικό τόξο στο βίντεο. Ένα βραχυκύκλωμα δημιουργείται, προκαλώντας μια έντονη λάμψη λόγω του ηλεκτρικού τόξου, και ακολουθούν άλλες δύο λάμπες σε διάστημα 0,1 δευτερολέπτων η μία από την άλλη. Αυτές οι τρεις φωτεινές λάμπες διαρκούν συνολικά περίπου 0,3 δευτερόλεπτα, διάρκεια που συνάδει με τον αναμενόμενο χρόνο ενεργοποίησης της αυτόματης προστασίας υπερφόρτωσης. Η ενεργοποίηση αυτή καταγράφηκε (χειροκίνητα) στον κεντρικό σταθμό ελέγχου ηλεκτρικής ισχύος στη Θεσσαλονίκη, ο οποίος παρακολουθεί απομακρυσμένα όλα τα σχετικά δεδομένα. Σχήμα 27. Πρώτη φάση: ηλεκτρικό τόξο και ανάφλεξη. Ο πράσινος κύκλος δείχνει την θεωρητική ακτίνα εξάπλωσης της αρχικής έκρηξης αποσύνθεσης (deflagration).



147 Ταυτόχρονα, οι εναέριες ηλεκτροδοτικές γραμμές (κατενάριοι) και των δύο κατευθύνσεων ξηλώθηκαν λόγω της σύγκρουσης, αλλά η ηλεκτροδότηση είχε ήδη διακοπεί μέσα σε 0,2-0,3 δευτερόλεπτα από το βραχυκύκλωμα. Περίπου 0,3 δευτερόλεπτα μετά το τέλος των ηλεκτρικών λάμπων, μια πύρινη σφαίρα αρχίζει να σχηματίζεται από το επίπεδο του εδάφους και επεκτείνεται ταχύτατα προς τα πάνω, φτάνοντας σε διάμετρο περίπου 42 μέτρων. Αυτή η φωτιά καίει για περίπου 2 δευτερόλεπτα.

148 Περίπου 2 δευτερόλεπτα μετά την αρχική ανάφλεξη, ξεκινά η δεύτερη φάση, κατά την οποία εμφανίζεται μια νέα στήλη φωτιάς, που κινείται βόρεια, απομακρυνόμενη από την αρχική πύρινη σφαίρα της πρώτης φάσης. Αυτή η νέα στήλη φωτιάς τροφοδοτεί την αρχική πύρινη σφαίρα, με αποτέλεσμα να διπλασιαστεί σχεδόν το μέγεθός της, φτάνοντας σε διάμετρο 80 μέτρων, περίπου 4 δευτερόλεπτα μετά την ανάφλεξη (Σχήμα 28, Σχήμα 29, Σχήμα 30).

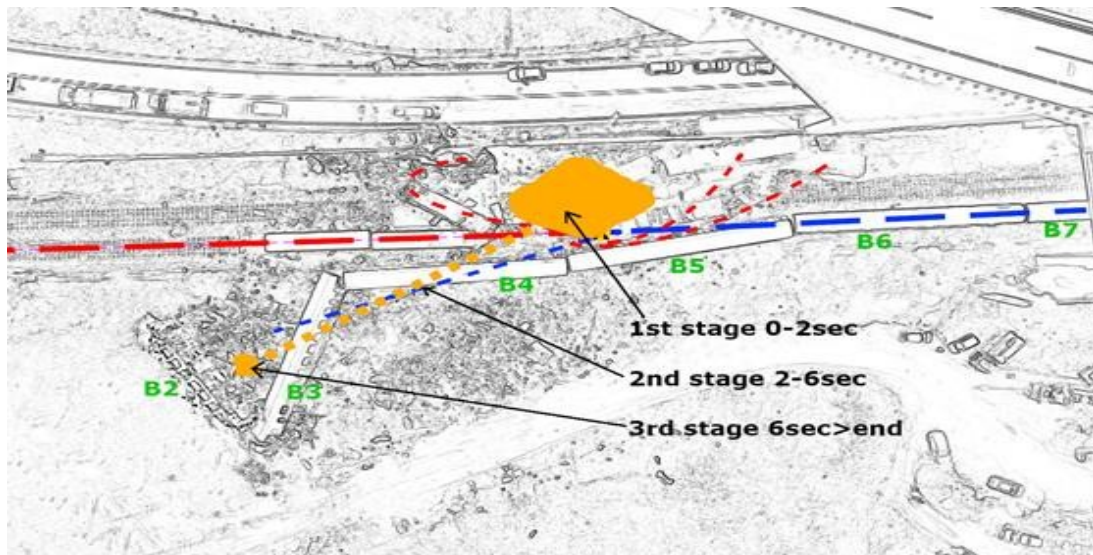


149. Στη συνέχεια, περίπου 6,5 δευτερόλεπτα μετά την αρχική ανάφλεξη, η πύρινη σφαίρα εισέρχεται στη φάση εξασθένησής της και τελικά σβήνει περίπου 12 δευτερόλεπτα μετά την αρχική ανάφλεξη. Όπως μπορεί να παρατηρηθεί από την κάμερα του αυτοκινητοδρόμου Αιγαίου, η οποία καταγράφει την ίδια κίνηση, η φωτιά δεν σβήνει με την εξαφάνιση της πύρινης σφαίρας, αλλά συνεχίζει να καίει ως πυρκαγιά σε επιφάνεια (pool fire), τυλίγοντας στις φλόγες το Βαγόνι Εστιατορίου σε επόμενη φάση (Σχήμα 33, Σχήμα 34).



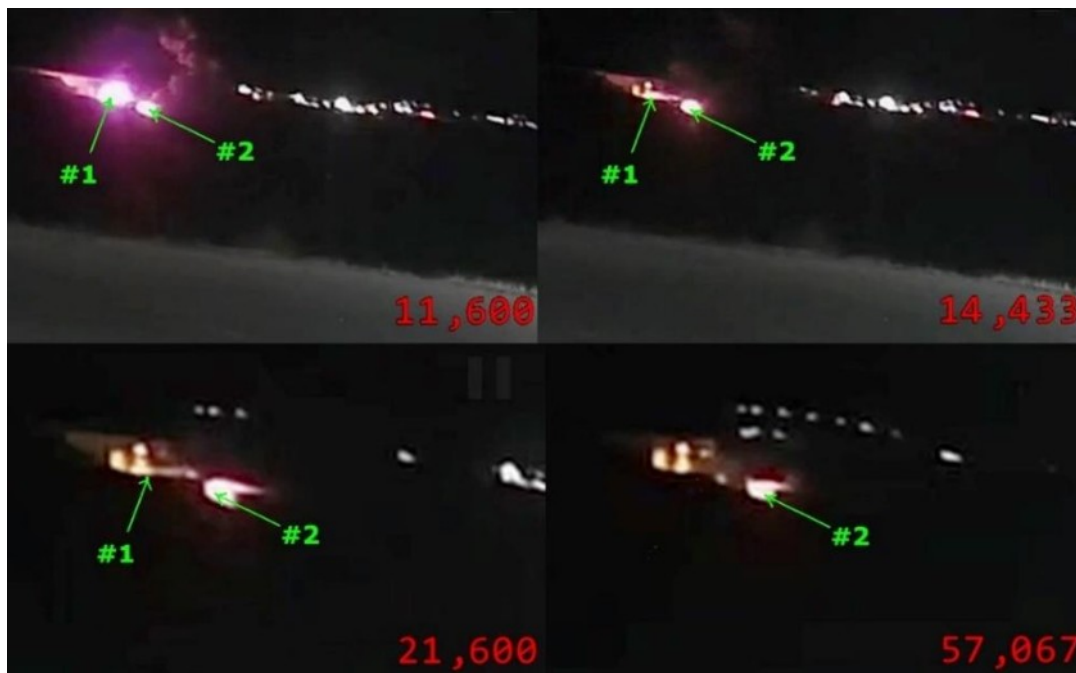
150. Δύο ξεχωριστές πυρκαγιές επιφάνειας (pool fires) συνεχίζουν να καίγονται σε επίπεδο εδάφους μετά την εξάλειψη των πύρινων σφαιρών του 1ου και 2ου σταδίου, σηματοδοτώντας την έναρξη ενός νέου, τρίτου σταδίου.

151. Η πυρκαγιά επιφάνειας #1 παρατηρείται να καίει έντονα, κοντά στις μηχανές της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας, για περίπου 30 δευτερόλεπτα. Μετά από αυτό το διάστημα, συνεχίζει να καίει για άγνωστο χρονικό διάστημα, με μικρότερες φλόγες, οι οποίες είναι ορατές σε βίντεο επιβατών, αλλά όχι αρκετά μεγάλες ώστε να καταγραφούν από τις απομακρυσμένες κάμερες που επιτηρούν την περιοχή. Τα οπτικά ντοκουμέντα βίντεο δείχνουν ισχυρότερες φλόγες για 20 δευτερόλεπτα, οι οποίες στη συνέχεια μειώνονται σε μέγεθος, κρύβοντας τη φωτιά από την οπτική γωνία των καμερών, γεγονός που καθιστά αδύνατο τον ακριβή υπολογισμό της διάρκειας αυτής της πυρκαγιάς επιφάνειας.



152. Είναι πολύ πιθανό ότι αυτή η πυρκαγιά επιφάνειας #1 σε κάποιο σημείο θέρμανε το σιλικονούχο έλαιο μέσα στον μετασχηματιστή της πρώτης μηχανής της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 120-022, ενώ μικρότερες ποσότητες σιλικονούχου ελαίου είχαν ήδη διαρρεύσει στην περιοχή, με επιπλέον ποσότητα να στραγγίζει από τις ρωγμές του περιβλήματος του μετασχηματιστή. Αυτό δημιουργεί μια μικρότερη δευτερεύουσα φωτιά του σιλικονούχου ελαίου, η οποία είναι ορατή σε βίντεο επιβατών 20-30 λεπτά μετά τη σύγκρουση. Η θέση και το μέγεθος αυτής της φωτιάς μπορούν να ανιχνευθούν μέσω των λευκών υπολειμμάτων (SiO_2), τα οποία υποδηλώνουν καύση σιλικονούχου ελαίου, όπως παρατηρήθηκε στην περιοχή μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς.

153. Η πυρκαγιά επιφάνειας #2 καίει με πολύ ισχυρή φλόγα για τουλάχιστον 60 δευτερόλεπτα, πριν προστεθούν άλλα εύφλεκτα υλικά (όπως υποδηλώνεται από την αλλαγή χρώματος της φλόγας), γεγονός που προκάλεσε την παράταση της φωτιάς για τουλάχιστον 60 λεπτά μετά τη σύγκρουση. Η φωτιά αυτή γίνεται τόσο ισχυρή μέσα στα πρώτα 30 λεπτά, ώστε η πρώτη προσπάθεια πυρόσβεσης στις 00:02 (43 λεπτά μετά την έναρξη της φωτιάς) από ένα μόνο πυροσβεστικό όχημα που αντλούσε νερό από τις σιδηροδρομικές γραμμές για την κατάσβεση της φωτιάς από κάτω, είχε ελάχιστο έως μηδαμινό αποτέλεσμα.



154. Δεν υπάρχουν αρκετές φωτογραφίες και βίντεο που να καταγράφουν τη σταδιακή εξασθένηση αυτής της φωτιάς, έως ότου στις 02:09 παρατηρείται να καίει με μικρότερη φλόγα, και στη συνέχεια, στις 03:28, φαίνεται σχεδόν σβησμένη (χωρίς ορατές φλόγες από το εξωτερικό). Πλάνα από υπέρυθρη κάμερα drone, περίπου στις 05:30, δείχνουν μια θερμή περιοχή μέσα στα υπολείμματα του Βαγονιού Εστιατορίου, υποδηλώνοντας μια μικρή φωτιά που συνέχιζε να καίει σιγά-σιγά, χωρίς να είναι ορατή από το εξωτερικό (Σχήμα 32). Έξι ώρες αργότερα, στις 11:33 το πρωί της 1ης Μαρτίου, καπνός φαίνεται να βγαίνει από τα υπολείμματα του Βαγονιού Εστιατορίου, όταν ένας γερανός προσπαθεί να ανυψώσει ένα τμήμα του σε αυτό ακριβώς το σημείο, γεγονός που υποδηλώνει ότι η φωτιά έκαιγε σιγά-σιγά μέσα στο Βαγόνι Εστιατορίου για 12 ώρες.



155. Χωρίς να σχετίζεται με την πυρκαγιά επιφάνειας #2, μια τρίτη φωτιά ξεκίνησε από μια άγνωστη μικρή πηγή ανάφλεξης στο μπροστινό μέρος του βαγονιού B2. Αυτή η φωτιά, η οποία ξεκίνησε στο επίπεδο του εδάφους και ανέβαινε προς τα πάνω, άρχισε να καίει το βαγόνι B2 από τη μία άκρη ως την άλλη. Αρχικά ήταν πολύ μικρή και δεν θεωρήθηκε απειλητική από τους επιβάτες που προσπαθούσαν να διαφύγουν. Σύμφωνα με τη χρονολογική καταγραφή μέσω φωτογραφιών και βίντεο, αυτή η φωτιά έκαψε σταδιακά το συνολικό μήκος του βαγονιού B2, από τα διαμερίσματα 3 έως 10, σε μήκος περίπου 16 μέτρων, μέσα σε 40 λεπτά.

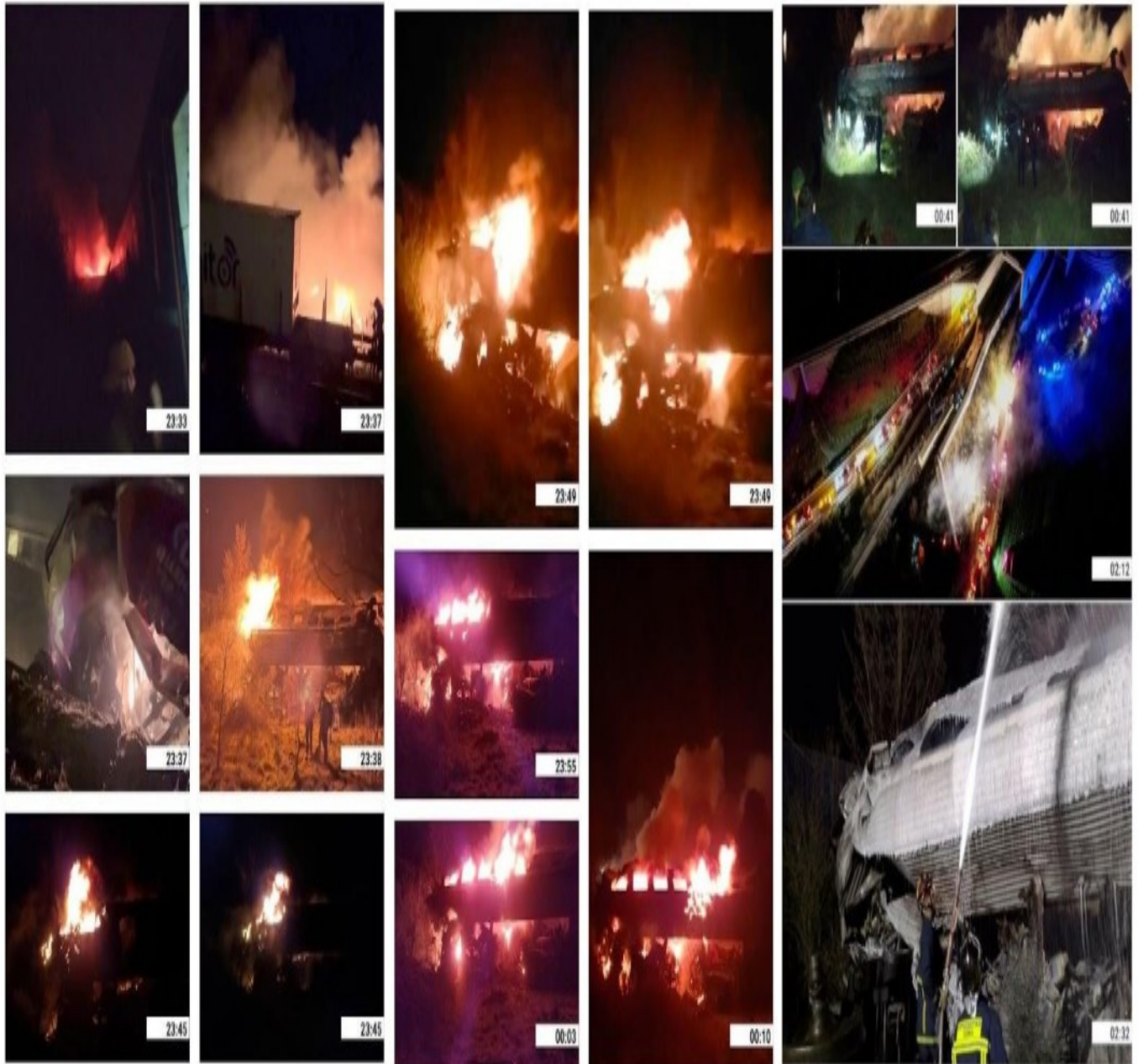


156. Στις 02:12, μια φωτογραφία (Σχήμα 34) από τον τόπο του δυστυχήματος δείχνει ότι η έντονη φωτιά στο Βαγόني Εστιατορίου έχει μειωθεί, με τη φωτιά και τον πυκνό καπνό να συνεχίζουν να βγαίνουν από τα υπολείμματα του Βαγονιού Εστιατορίου, ενώ δύο ακόμη μικρές φλόγες παραμένουν στο μπροστινό και στο πίσω μέρος του βαγονιού B2. Μια προσπάθεια πυρόσβεσης που καταγράφηκε στις 02:32 δείχνει αφρό να αντλείται προς το βαγόني, χωρίς να είναι σαφές εάν αυτό συνέβαλε στην πραγματική κατάσβεση της φωτιάς, η οποία είχε ήδη καταστρέψει ολόκληρο το μήκος του βαγονιού.



157. Από την έρευνα της ομάδας EDAPO, έχουν προκύψει περισσότερες λεπτομέρειες καθώς και ανακατασκευή της χρονολογικής εξέλιξης των πυρκαγιών, με χρονοσήμανση στις φωτογραφίες (Σχήμα 35, επόμενη σελίδα).

Αυτή η χρονολογική καταγραφή περιγράφει την εξέλιξη και την εξασθένηση της φωτιάς (πηγή: EDAPO).



3.10. Πραγματική περιγραφή των γεγονότων: από τη στιγμή του συμβάντος έως το τέλος των επιχειρήσεων διάσωσης

158. Στις 23:18, πιθανώς λίγα δευτερόλεπτα μετά τη σύγκρουση, ο μηχανοδηγός της αμαξοστοιχίας 2597, που ήταν σταθμευμένη και περίμενε στον σταθμό Λάρισας, καλεί τον σταθμάρχη μέσω ασυρμάτου VHF και λέει: "Λάρισα, δεν έχουμε ρεύμα".

159. Στις 23:19, δύο κλήσεις λαμβάνονται σχεδόν ταυτόχρονα στο τηλεφωνικό κέντρο 112, ως αποτέλεσμα της αυτόματης ενεργοποίησης της κλήσης έκτακτης ανάγκης από iPhone 14, το οποίο διαθέτει λειτουργία αναγνώρισης τροχαίων ατυχημάτων. Τα δεδομένα GPS που καταγράφηκαν από τα δύο τηλέφωνα ήταν ανακριβή, πιθανότατα επειδή τα τηλέφωνα βρίσκονταν μέσα σε ένα κινούμενο τρένο με κακή δορυφορική λήψη. Οι χειριστές του 112 δεν αντιλήφθηκαν ότι επρόκειτο για σιδηροδρομικό ατύχημα και υπέθεσαν ότι πρόκειται για τροχαίο. Προσπάθησαν να

επικοινωνήσουν με τον καλούντα, χωρίς επιτυχία, και έτσι έστειλαν υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης προς το Μακρυχώρι, βασιζόμενοι στο λανθασμένο σημείο GPS.

160. Στις 23:21, λαμβάνεται τρίτη κλήση στο 112, αυτή τη φορά από επιβάτη έξω από το βαγόνι B2, ο οποίος ενημερώνει ότι ένα τρένο έχει εκτροχιαστεί και υπάρχει φωτιά.

Ο χειριστής του 112 ενημερώνει την Πυροσβεστική, την Αστυνομία και το ΕΚΑΒ, αλλά η ακριβής τοποθεσία του ατυχήματος δεν είναι ακόμη σαφής (τα δεδομένα GPS εξακολουθούν να είναι ανακριβή και ο καλών δεν μπορεί να προσδιορίσει ακριβώς τη θέση του).

161. Στις 23:22, περίπου 3 λεπτά μετά τη σύγκρουση, ο Ελεγκτής Ηλεκτροκίνησης από τη Θεσσαλονίκη καλεί τον σταθμάρχη Λάρισας και τον ενημερώνει ότι έχει ένδειξη βραχυκυκλώματος στη γραμμή μεταξύ Λάρισας και Ραψάνης.

162. Περίπου την ίδια στιγμή (23:22), ένα βαν με 2 ηλεκτρολόγους της Αιγαίου Οδού σταματά στον ασφαλτοστρωμένο δρόμο με θέα στο σημείο του ατυχήματος.

Λίγο αργότερα, ένα άδειο τουριστικό λεωφορείο σταματά στο ίδιο σημείο. Οι ηλεκτρολόγοι καλούν το Κέντρο Ελέγχου τους, το οποίο με τη σειρά του ειδοποιεί τις αρχές και τους δίνει την ακριβή τοποθεσία του ατυχήματος (που έχει επίσης καταγραφεί από τις κάμερες κυκλοφορίας).

163. Στις 23:24, η Αστυνομία ξεκινά την ανάκληση περιπολικών για να μεταβούν στην περιοχή.

164. Στις 23:25, η Πυροσβεστική Υπηρεσία κινητοποιεί τις εξειδικευμένες ομάδες διάσωσης και όλα τα διαθέσιμα πυροσβεστικά οχήματα προς το σημείο της σύγκρουσης.

165. Στις 23:38 (όπως επιβεβαιώνεται από βίντεο επιβατών και από τις κάμερες κυκλοφορίας), δηλαδή 13 λεπτά μετά την ειδοποίηση και 19 λεπτά μετά τη σύγκρουση, το πρώτο περιπολικό, ερχόμενο από το αστυνομικό τμήμα Τεμπών, φτάνει στο σημείο και οι δύο αστυνομικοί κατεβαίνουν για να εκτιμήσουν την κατάσταση.

166. Στις 23:40, 23:42 και 23:44 (όπως καταγράφεται στο σύστημα ENGAGE), τα πρώτα 3 οχήματα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας φτάνουν στο σημείο (2 διασωστικά οχήματα και 1 όχημα μεταφοράς νερού) από τον 3ο Σταθμό Λάρισας, που βρίσκεται 12 χλμ μακριά.

167. Στις 23:43, φαίνεται ο φακός ενός πυροσβέστη να φωτίζει προς το βαγόνι B3 (φωτογραφία επιβάτη).

168. Περίπου στις 23:46 και 23:47, άλλα 2 περιπολικά οχήματα φτάνουν από τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο με θέα στο σημείο του δυστυχήματος.

169. Μετά τις πρώτες κλήσεις στο 112, το ΕΚΑΒ ενημερώνεται για το ατύχημα και αρχικά στέλνει 3 ασθενοφόρα (ώρα κλήσης 23:31). Το πρώτο ασθενοφόρο φτάνει στο σημείο στις 23:48 από τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο, ενώ τα άλλα δύο φτάνουν λίγα λεπτά αργότερα (η ακριβής ώρα άφιξης δεν καταγράφηκε στο κέντρο διαχείρισης κλήσεων). Πιθανώς, το πλήρωμα του πρώτου ασθενοφόρου προβαίνει σε αρχική εκτίμηση της σοβαρής κατάστασης και ενημερώνει ραδιοφωνικά τον συντονιστή ασθενοφόρων, καθώς 5 λεπτά αργότερα (στις 23:53) το ΕΚΑΒ κινητοποιεί επειγόντως άλλα 7 ασθενοφόρα και συνεχίζει να εντοπίζει και να καλεί κάθε διαθέσιμο ασθενοφόρο από γειτονικές περιοχές.

170. Στις 23:50, ένας αστυνομικός πλησιάζει το βαγόνι B3 και ακούγεται να συνομιλεί με τον ήδη παρόντα πυροσβέστη (καταγράφεται σε βίντεο από τον ίδιο τον αστυνομικό).

171. Κατά τα πρώτα 40 λεπτά (μέχρι τις 23:57) έχουν κινητοποιηθεί 12 ασθενοφόρα, ενώ άλλα 12 ασθενοφόρα κινητοποιούνται την πρώτη ώρα μετά τα μεσάνυχτα. Από αυτά, 4 ασθενοφόρα φτάνουν πριν τα μεσάνυχτα και άλλα 17 φτάνουν πριν τη 01:00, για τη μεταφορά τραυματιών και νεκρών.

172. Στις 00:02, το πρώτο πυροσβεστικό όχημα ξεκινά να αντλεί νερό προς τη φλεγόμενη περιοχή από το ανώτερο σημείο.

173. Στις 01:08, ξεκινά η πυρόσβεση από το κατώτερο σημείο.

174. Σύμφωνα με τις καταγραφές του ΕΚΑΒ και τη συσχέτιση με άλλα αποδεικτικά στοιχεία (φωτογραφίες, βίντεο, συνεντεύξεις), μπορεί να συναχθεί ότι οποιαδήποτε προσπάθεια διάσωσης ολοκληρώθηκε περίπου στις 01:35, με την αναχώρηση του τελευταίου σοβαρά τραυματισμένου επιβάτη από το σημείο του δυστυχήματος με ασθενοφόρο. Από εκείνη τη στιγμή και έπειτα, το ΕΚΑΒ μετέφερε μόνο σορούς στα δύο νοσοκομεία της Λάρισας.

175. Κατά τις πρώτες 3 ώρες μετά τη σύγκρουση, στο σημείο καταφθάνουν ανώτεροι αξιωματικοί της Αστυνομίας, συντονιστές της Πολιτικής Προστασίας, αξιωματικοί του Ελληνικού Στρατού και της Πολεμικής Αεροπορίας, καθώς και πολλά ακόμη πυροσβεστικά οχήματα, ασθενοφόρα και περιπολικά. Δεν υπάρχει καταγεγραμμένη ώρα άφιξης για μεμονωμένους αξιωματικούς ή για το πολιτικό προσωπικό της Περιφέρειας Θεσσαλίας, που είναι υπεύθυνο για το συντονισμό της Πολιτικής Προστασίας στην περιοχή.

176. Στις 02:30, όλοι οι εκπρόσωποι των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης πραγματοποιούν σύντομη σύσκεψη για την ενεργοποίηση του Συντονιστικού Οργάνου Πολιτικής Προστασίας, στο πλαίσιο της εφαρμογής του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου.

177. Κατά τη διάρκεια της νύχτας, η Πυροσβεστική Υπηρεσία κινητοποιεί τον μεγάλο γερανό της, ενώ δεύτερος γερανός μεταφέρεται από ιδιώτη εργολάβο, που εργάζεται για την Περιφέρεια Λάρισας, συνοδευόμενος από μπουλντόζες, εκσκαφείς και φορτηγά χαλικιού.

178. Περίπου στις 05:30, η Ομάδα Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών της Πυροσβεστικής απογειώνει τετρακόπτερο drone πάνω από τον τόπο του δυστυχήματος, μεταδίδοντας ζωντανά πλάνα στο Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο Επιχειρήσεων και Διαχείρισης Κρίσεων (ΕΣΚΕΔΙΚ).

4. Ανάλυση του συμβάντος

Το παρόν κεφάλαιο στοχεύει στην παροχή μιας συστηματικής ανάλυσης όλων των ρόλων (δραστηριοτήτων) και υποχρεώσεων (καθηκόντων) όλων των εμπλεκόμενων φορέων στα γεγονότα που οδήγησαν στο ατύχημα και στη διαχείρισή του.

Αυτό επιτυγχάνεται μέσω συστηματικής ανάλυσης των περιστάσεων που επηρέασαν τις ενέργειες και/ή αποφάσεις, καθώς και των μηχανισμών ανατροφοδότησης και ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνου και ασφάλειας καθώς και των μηχανισμών παρακολούθησης.

4.1. Λειτουργία των τεχνικών εγκαταστάσεων

179. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, δεν εντοπίστηκαν προβλήματα στη λειτουργία του τροχαίου υλικού που να σχετίζονται με την αιτία του συμβάντος.

180. Στις 01/03/2023, περίπου από τις 06:30 έως τις 07:00 το πρωί, μετά το ατύχημα, οι τεχνικοί εμπειρογνώμονες που διορίστηκαν από τη δικαστική έρευνα μετέβησαν στον σταθμό Λάρισας, όπου επιθεώρησαν τον πίνακα ελέγχου και τα στοιχεία της υποδομής, προκειμένου να επιβεβαιώσουν τη σωστή λειτουργία του πίνακα ελέγχου και την απόκριση των διακοπών 118 στις εντολές του πίνακα.

Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρχε καμία ένδειξη δυσλειτουργίας.

4.2. Η ρύθμιση της κυκλοφορίας των τρένων

181. Για την καλύτερη κατανόηση των ενεργειών και αποφάσεων που οδήγησαν στο να κινούνται δύο τρένα σε αντίθετες κατευθύνσεις πάνω στην ίδια γραμμή, αναλύθηκαν περαιτέρω τα εξής κρίσιμα γεγονότα:

- Ο καθορισμός της διαδρομής της IC-62 από τον σταθμάρχη Λάρισας (4.2.1),
- Το χρονικό "παράθυρο" που είχε για να ανιχνεύσει τη λανθασμένη θέση των διακοπών 118 (4.2.2),
- Η διαδικασία έγκρισης της αναχώρησης της IC-62 (4.2.3),
- Η αναμενόμενη αντίδραση των μηχανοδηγών στην αντικρουόμενη πληροφορία μεταξύ της έγκρισης και της θέσης των διακοπών 118 (4.2.4).

4.2.1. Ο καθορισμός της διαδρομής της IC-62

182. Πιθανώς αμέσως μετά τη λήψη της πληροφορίας ότι η IC-62 είχε αναχωρήσει από τον σταθμό Παλαιοφαρσάλου προς Λάρισα, και αφού είχε δώσει εντολή στον χειριστή διακοπών να τοποθετήσει τον διακόπτη 101 ώστε να επιτρέψει στη IC-62 να αλλάξει από τη γραμμή καθόδου στη γραμμή ανόδου κατά την είσοδό της στον σταθμό Λάρισας, ο σταθμάρχης ρύθμισε χειροκίνητα τη διαδρομή της IC-62 από τον σταθμό Λάρισας προς τον σταθμό Νέων Πόρων περίπου στις 22:46. Καθώς έπρεπε να γυρίσουν αρκετοί διακόπτες, οι τελευταίοι στη σειρά, οι διακόπτες 118A/B, παρέμειναν σε διαγώνια θέση, η οποία είχε επιτρέψει στην αμαξοστοιχία 2597 να εισέλθει στον σταθμό Λάρισας λίγα λεπτά νωρίτερα. Στις επόμενες ενότητες αναλύεται περαιτέρω το πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιήθηκε αυτή η ενέργεια.

4.2.1.1. Πρόθεση

183. Δεν υπάρχει ένδειξη ότι ο σταθμάρχης Λάρισας είχε την πρόθεση να αφήσει τους διακόπτες 118A/B σε διαγώνια θέση και να κατευθύνει την IC-62 προς τη γραμμή καθόδου. Αυτό υποστηρίζεται από τις καταγεγραμμένες επικοινωνίες. Ενώ οι επικοινωνίες για την κυκλοφορία μεταξύ των σταθμών Παλαιοφαρσάλου και Λάρισας (π.χ. στις 22:44 ή 23:05) αναφέρουν ρητά τη χρήση της γραμμής καθόδου, οι επικοινωνίες VHF σχετικά με την αναχώρηση της IC-62 από τον σταθμό Λάρισας αναφέρονται μόνο στη διαδρομή μέχρι την είσοδο των Νέων Πόρων, χωρίς καμία αναφορά στη γραμμή καθόδου (Άρθρο 100, σημείο 1006.A των επιχειρησιακών κανόνων). Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι δεν ήταν πρόθεση του σταθμάρχη να στείλει την IC-62 στη γραμμή καθόδου.

184. Επιπλέον, κατά την επικοινωνία μέσω GSM-R με τον σταθμάρχη των Νέων Πόρων που ξεκινά στις 23:05, υπάρχει ανταλλαγή τηλεγραφημάτων μεταξύ των σταθμαρχών τόσο για την αναχώρηση της IC-62 από Λάρισα προς Νέους Πόρους όσο και για την αναχώρηση της 63503, που είχε αποσταλεί από τον σταθμάρχη των Νέων Πόρων προς τον σταθμό Λάρισας. Ωστόσο, αυτή η επικοινωνία δεν βοήθησε στην έγκαιρη ανίχνευση του σφάλματος. Αντιθέτως, η λογική της αποστολής κάθε τρένου σε ξεχωριστή γραμμή (ένα στην κάθοδο και ένα στην άνοδο) πιθανώς ενίσχυσε την πεποίθηση ότι όλα ήταν σωστά.

185. Το να ξεχάσει κάποιος ένα βήμα σε μια ακολουθία διαδικασίας, ειδικά όταν υπάρχει καθυστέρηση μεγαλύτερη από λίγα λεπτά μεταξύ της αρχικής ρύθμισης και της ολοκλήρωσής της, αποτελεί συνηθισμένο ανθρώπινο σφάλμα, το οποίο σχετίζεται περισσότερο με την υποστήριξη της εκτέλεσης της ενέργειας παρά με την ικανότητα του ατόμου.

Η γνώση. Από τον ορισμό της, η λήθη είναι μια μη εκούσια απόφαση. Η εκτέλεσή της και η (μη) ανάκτησή της πριν από οποιαδήποτε συνέπεια επηρεάζονται κυρίως από τον φόρτο εργασίας και την πίεση, το επίπεδο υποστήριξης από συναδέλφους και τα διαθέσιμα εργαλεία λειτουργίας ή παρακολούθησης (τεχνικά ή οργανωτικά). Επομένως, είναι απολύτως αναγκαίο να διερευνηθεί σε βάθος το πλαίσιο μιας (μη) ενέργειας, ώστε να κατανοηθούν οι επιρροές της κατάστασης και της οργάνωσης.

186. Η ρύθμιση της διαδρομής της IC-62 από τον σταθμό Λάρισας προς τον σταθμό Νέων Πόρων έγινε χειροκίνητα και όχι μέσω μιας πιο αυτοματοποιημένης διαδικασίας. Αυτή η παράβαση μιας υφιστάμενης διαδικασίας εντάσσεται σε μια κατηγορία που ονομάζεται "συνήθης παράβαση", η οποία μπορεί να αποτελέσει δυνητική πηγή σύγχυσης καθώς η εμπειρία αυξάνεται. Στο πλαίσιο της αίθουσας ελέγχου κυκλοφορίας, όπως αναλύεται περαιτέρω στα επόμενα σημεία, η πιο αυτοματοποιημένη διαδικασία - αν και θεωρείται υποχρεωτική - δεν ήταν/είναι η μοναδική πρακτική για την εκτέλεση της εργασίας. Αντίθετα, η χειροκίνητη ρύθμιση των διακοπών εξακολουθούσε να είναι απαραίτητη και χρησιμοποιούνταν καθημερινά από κάθε σταθμάρχη, όπως παρατηρήθηκε επιτόπου και αναφέρθηκε σε πολλές συνεντεύξεις, συμπεριλαμβανομένων επιβλεπόντων και διοικητικών στελεχών. Η περαιτέρω ανάλυση των δραστηριοτήτων αποκάλυψε μια σειρά άλλων παραγόντων που συνέβαλαν σε αυτό το σφάλμα κατά τη ρύθμιση της διαδρομής της IC-62. Αυτοί αναλύονται λεπτομερώς στα επόμενα σημεία (4.2.1.2 έως 4.2.1.12).

4.2.1.2. Ο πίνακας ελέγχου Λάρισας

187. Ο κύριος σκοπός του πίνακα ελέγχου, που ήταν σε λειτουργία στον σταθμό Λάρισας στις 28/02/2023, στην αίθουσα ελέγχου κυκλοφορίας (Σχήμα 36), είναι ο ίδιος με τον αρχικό πίνακα ελέγχου που εγκαταστάθηκε τη δεκαετία του '80:

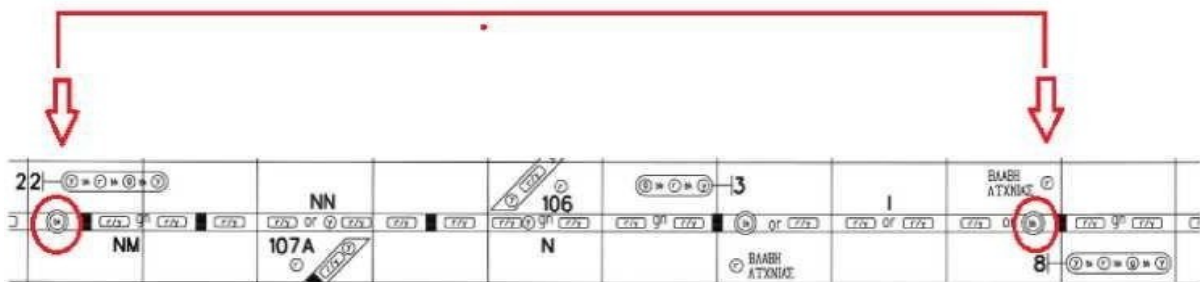
- Ο απομακρυσμένος έλεγχος της κίνησης των ηλεκτροκίνητων διακοπών
- Το άνοιγμα των σημάτων γραμμής που επιτρέπουν τη διέλευση των αμαξοστοιχιών

Γύρω στο 2010, οι πίνακες ελέγχου που λειτουργούσαν στο τμήμα Ορφανά-Λάρισα άρχισαν να παρουσιάζουν τεχνικά προβλήματα, λόγω ζητημάτων στα συστήματα ελέγχου, διοίκησης και σηματοδότησης, και μέχρι το 2014, εκτός από τη Λάρισα, όλοι οι άλλοι πίνακες ελέγχου είχαν τεθεί εκτός λειτουργίας.

Ο πίνακας ελέγχου της Λάρισας διατηρήθηκε σε λειτουργία και οι διακόπτες μπορούσαν να ελεγχθούν εξ αποστάσεως μέχρι περίπου το 2017.



188 Η κανονική μέθοδος λειτουργίας του πίνακα ελέγχου για τη μετακίνηση των ηλεκτροκίνητων διακοπών και το άνοιγμα των φωτεινών σημάτων που επιτρέπουν τη διέλευση μιας αμαξοστοιχίας είναι ο ταυτόχρονος έλεγχος δύο κουμπιών, που ρυθμίζουν αυτόματα τη διαδρομή (Σχήμα 38).



189 Όπως φαίνεται στη γενική φωτογραφία του πίνακα ελέγχου (Σχήμα 37), πρόκειται για μια μεγάλη επιφάνεια με πολλές πληροφορίες και εντολές που δεν μπορούν να αξιολογηθούν με μια ματιά. Για να μεταβεί κανείς από τη μία λειτουργία στην άλλη (από τη χειροκίνητη στη αυτόματη λειτουργία ή αντίστροφα), οι σταθμάρχες πρέπει να περιστρέψουν ένα αριθμημένο κλειδί (ο αριθμός αναφέρεται στον αριθμό του διακόπτη) στο πάνω μέρος του πίνακα ελέγχου (Σχήμα 46), ξεχωριστά για κάθε διακόπτη. Η περιοχή όπου εμφανίζονται οι αριθμοί των διακοπών είναι μικρή και εν μέρει κρυμμένη από τα πλαστικά και μεταλλικά μπρελόκ των κλειδιών (το σημείο αυτό αναλύεται περαιτέρω στο κεφάλαιο 4.2.2). Στην πράξη, όπως έχει εξηγηθεί και αποδειχθεί επιτόπου, τουλάχιστον δύο διαφορετικοί τρόποι χειρισμού αυτών των κλειδιών συνυπάρχουν, με έναν από αυτούς να υποδηλώνει είτε έλλειψη εμπιστοσύνης στο σύστημα είτε έλλειψη εμπειρίας (4.2.1.3).

190 Ο πίνακας ελέγχου, ως συνολικό εργαλείο, παραμένει μια περίπλοκη και μερική αναπαράσταση της πραγματικής τοποθεσίας του σταθμού. Συγκεκριμένα, όπως μπορεί να γίνει κατανοητό παρατηρώντας τη χρήση του, οι αποστάσεις και ο χρόνος αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο: ενώ ο χώρος είναι σχηματοποιημένος και συμπιεσμένος, η εκτίμηση του χρόνου παραμένει έμμεση και γίνεται από τους σταθμάρχες χωρίς να γνωρίζουν την πραγματική ταχύτητα των αμαξοστοιχιών. Η θέση και η κίνηση των αμαξοστοιχιών κατά μήκος των γραμμών αναπαρίστανται μέσω φωτεινών ενδείξεων (Σχήμα 39), οι οποίες ανάβουν (όταν περνούν) και σβήνουν (όταν έχουν περάσει). Ενώ ένας έμπειρος σταθμάρχης χρειάζεται μόνο λίγα δευτερόλεπτα για να επεξεργαστεί την πληροφορία της διέλευσης ενός τρένου, αυτό είναι διαφορετικό για τους νεότερους σταθμάρχες (όπως επιβεβαιώθηκε από αρκετούς από αυτούς). Είναι σαφές ότι το εργαλείο αυτό δημιουργεί στιγμές αβεβαιότητας και άγχους (το σημείο αυτό αναλύεται περαιτέρω στις επόμενες

παραγράφους και στο 4.2.6) τόσο κατά τη φάση της «επεξεργασίας πληροφοριών» όσο και κατά τη «φάση εκτέλεσης εντολών» των ενεργειών τους.

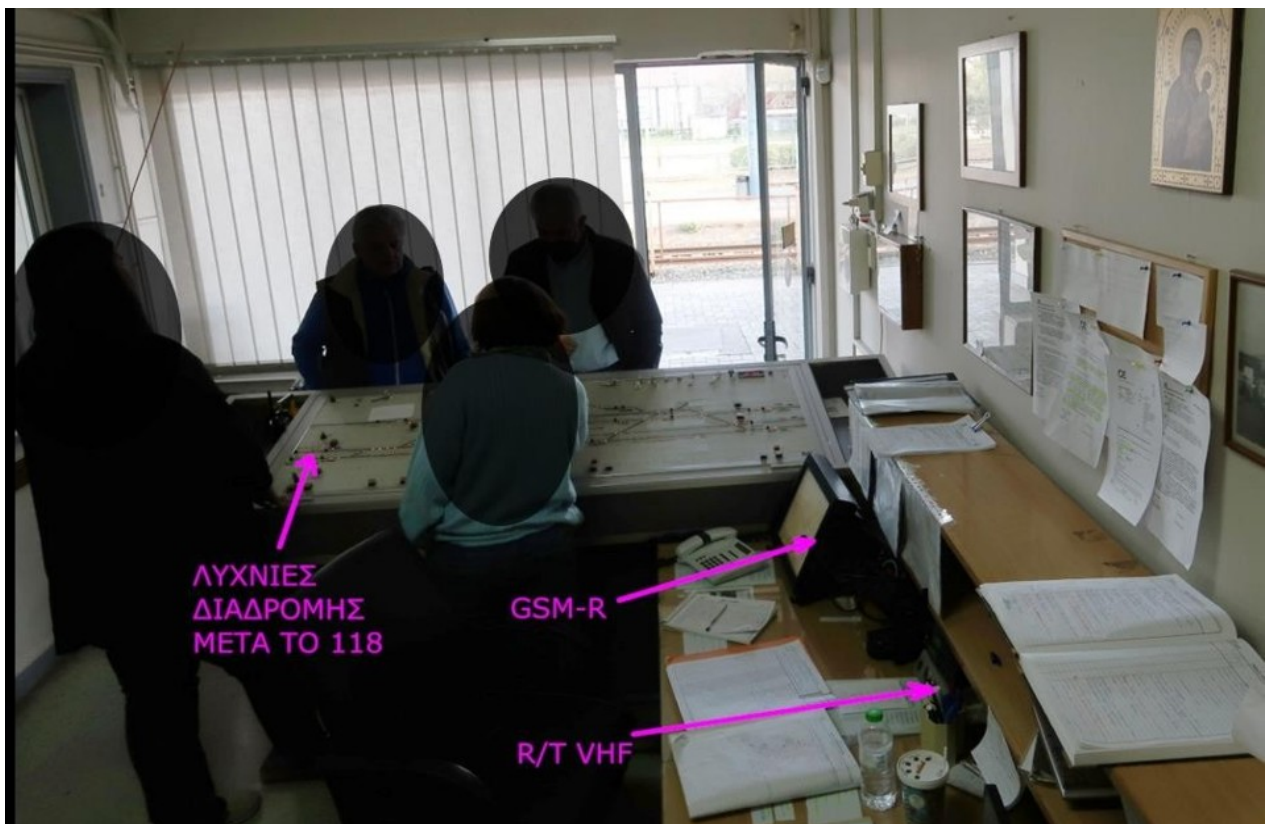


191 Ο πίνακας ελέγχου της Λάρισας, στην αίθουσα ελέγχου κυκλοφορίας των σταθμαρχών, όπως και άλλοι που βρίσκονται σε λειτουργία (Σχήμα 40), συμπληρώνεται από κομμάτια χαρτιού που είναι «κολλημένα» ή απλώς «τοποθετημένα» στην επικλινή επιφάνεια του πίνακα. Η επιχειρησιακή τους λειτουργία είναι να υπενθυμίζουν στους σταθμάρχες σημαντικές τοπικές πληροφορίες σχετικά με λειτουργικούς περιορισμούς ή δυσλειτουργίες, ορισμένες από τις οποίες ισχύουν για λίγες ώρες, ενώ άλλες για μήνες (ή και περισσότερο).



192 Σε συνδυασμό με μια άλλη πηγή επιρροής, δηλαδή τις πολυάριθμες επικοινωνίες (όπως αναλύεται στο σημείο 4.2.1.8), κατά την περίοδο λίγο πριν και ενώ ο πίνακας ελέγχου εμφάνιζε τη διέλευση της αμαξοστοιχίας IC-62 (240), πρέπει να σημειωθεί ότι ο πίνακας αυτός και η περιοχή των επικοινωνιών είναι οργανωμένα και τοποθετημένα με φυσικό τρόπο που καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την ταυτόχρονη εκτέλεση και των δύο εργασιών. Στις πρωινές και απογευματινές βάρδιες, αυτές οι εργασίες εκτελούνται από δύο σταθμάρχες για να αποφευχθεί η υπερβολική επιβάρυνση. Όταν ένας σταθμάρχης συγκεντρώνεται στις επικοινωνίες, το σώμα του είναι στραμμένο προς το πλάι σε σχέση με τον πίνακα ελέγχου και τα LED που ανάβουν βρίσκονται πίσω του (Σχήμα 41. Θέσεις των σταθμαρχών όταν είναι στραμμένοι προς τον πίνακα ελέγχου (πάνω) και όταν...).

193 Αυτό εξηγεί άμεσα, λογικά και φυσικά πώς ο σταθμάρχης της Λάρισας δεν "είδε" ή δεν "κοίταξε" και, κατά συνέπεια, δεν "ανίχνευσε" τη διέλευση της αμαξοστοιχίας προς τη γραμμή καθόδου (4.2.2). Κατά τη διάρκεια της έρευνας, η ερευνητική ομάδα εντόπισε δύο ακόμη περιπτώσεις: Η μία αφορά περίπτωση στην οποία οι σταθμάρχες είχαν προσαρμόσει την εγκατάσταση και πρόσθεσαν ένα γραφείο ακριβώς μπροστά από τον πίνακα ελέγχου (Σχήμα 42). Η άλλη αφορά περίπτωση στην Αθήνα, όπου ένας Σταθμάρχης ανέφερε το συγκεκριμένο ζήτημα και ο προϊστάμενός του προχώρησε σε προσαρμογή της εγκατάστασης για καλύτερη λειτουργικότητα.







4.2.1.3. Ετοιμότητα των σταθμαρχών για τη χρήση του πίνακα ελέγχου της Λάρισας

194 Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αναβάθμισης και ελέγχου των συστημάτων σηματοδότησης στο τμήμα Ορφανά-Λάρισα, ο πίνακας ελέγχου του σταθμού Λάρισας **παραδόθηκε επίσημα από την ΕΡΓΟΣΕ στον ΟΣΕ στις 01/11/2022 για να τεθεί σε λειτουργία.**

195 Στο πλαίσιο της προετοιμασίας για αυτή την ενεργοποίηση, ο ανάδοχος που επανέφερε σε λειτουργία τον πίνακα ελέγχου **έστειλε στις 18/10/2022 ένα αναθεωρημένο εγχειρίδιο χρήσης.** Το εγχειρίδιο αυτό περιλαμβάνει μια γενική επεξήγηση για τη λειτουργία ενός πίνακα ελέγχου και ισχύει για πίνακες του ίδιου τύπου που βρίσκονται σε διάφορους σταθμούς.

Όπως διαπιστώθηκε, **δεν υπήρχαν συγκεκριμένες οδηγίες εργασίας που να περιγράφουν τις διαδικασίες που πρέπει να εκτελούνται για κάθε αμαξοστοιχία** (είτε σε αυτόματη είτε σε χειροκίνητη λειτουργία, είτε σε κανονικές είτε σε υποβαθμισμένες συνθήκες).

Ιδιαίτερα για τους **νέους σταθμάρχες**, η απουσία αυτών των οδηγιών **ενδέχεται να επηρέασε τον ασυνεπή χειρισμό του πίνακα ελέγχου** (βλ. επίσης 4.2.1.4).

196 Ο ανάδοχος **διοργάνωσε επίσης μια εκπαίδευση για τους σταθμάρχες της Λάρισας στις 20/10/2022.**

Αυτή η εκπαίδευση, η οποία περιλάμβανε **παρουσίαση της χρήσης του υπάρχοντος πίνακα και των νέων λειτουργιών, καθώς και πρακτική άσκηση**, είχε προγραμματιστεί να διεξαχθεί από τις 9:00 έως τις 13:00.

- 197 Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, **όλοι οι σταθμάρχες που εργάζονταν στη Λάρισα ήταν έμπειροι και μόνιμοι υπάλληλοι**, οι οποίοι είχαν ήδη εργαστεί στον πίνακα ελέγχου της Λάρισας πριν από το 2017. Τρεις από αυτούς αναφέρεται ότι συμμετείχαν στην εκπαίδευση. **Κανένας από τους νέους σταθμάρχες, που είχαν εγγραφεί στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα 08-2022/01-2023, δεν είχε ακόμη μεταφερθεί στη Λάρισα**, επομένως **δεν επωφελήθηκαν από αυτή την τοπικά οργανωμένη εκπαίδευση**. Βάσει των παρεχόμενων πληροφοριών, **δεν είναι σαφές αν οι νεοπροσληφθέντες σταθμάρχες εκπαιδεύτηκαν και αξιολογήθηκαν στην πρακτική εφαρμογή των επιχειρησιακών και τοπικών οδηγιών εργασίας για τους πίνακες ελέγχου που θα χρησιμοποιούσαν**.
- 198 Κατόπιν αιτήματος του ΟΣΕ στις 16/11/2022, το παραδοθέν σύστημα του Σταθμού Λάρισας τροποποιήθηκε, ώστε οι σταθμάρχες να μπορούν να ρυθμίζουν αυτόματα τις διαδρομές αναχώρησης από τη Λάρισα προς τα βόρεια. Επιπλέον, το σήμα στο σημείο εκκίνησης της διαδρομής έπρεπε να παραμένει σε ένδειξη "ΣΤΑΣΗ" και να επιτρέπεται η διέλευση μόνο μετά από ρητή έγκριση, σύμφωνα με τα Άρθρα 121 και 122 του Μέρους Β του Κανονισμού Λειτουργίας (Γενικός Κανονισμός Κίνησης, γνωστός ως ΓΚΚ). Για να υποστηρίξει αυτό το αίτημα τροποποίησης, αναφέρθηκε ότι στην τότε υπάρχουσα κατάσταση:
"Οι σταθμάρχες είναι υποχρεωμένοι να εκτελούν πολύπλοκες διαδικασίες (η αναχώρηση ενός τοπικού τρένου Λάρισα-Θεσσαλονίκη απαιτεί τον έλεγχο 8 αλλαγών τροχιάς)" (91).
- 199 Ήδη από τις 02/08/2022, ο ΟΣΕ εξέδωσε "Επείγουσα Οδηγία", καθιστώντας **υποχρεωτική τη χρήση της αυτόματης λειτουργίας για τη ρύθμιση των διαδρομών**, όπου αυτό ήταν εφικτό. Αν και αυτή η οδηγία **αφορούσε κυρίως τη χρήση πινάκων ελέγχου στην περιοχή της Θεσσαλονίκης**, όπου οι χειροκίνητες διαδικασίες είχαν οδηγήσει σε λάθη, είχε επίσης σκοπό να εφαρμοστεί και σε μελλοντικά κέντρα ελέγχου.
- 200 Μετά από αυτή την τεχνική τροποποίηση, ο ΟΣΕ εξέδωσε στις 23/12/2022 νέα οδηγία για τη χρήση του πίνακα ελέγχου της Λάρισας, καθιστώντας υποχρεωτικό ότι: «Οι σταθμάρχες της Λάρισας θα διαμορφώνουν απαραίτητα τη διαδρομή χρησιμοποιώντας τα κουμπιά εκκίνησης και προορισμού. Τα φωτεινά σήματα εξόδου θα παραμένουν σε ένδειξη στάσης και θα επιτρέπεται η διέλευσή τους μόνο με εντολή του σταθμάρχη, αφού βεβαιωθεί ότι έχει διαμορφώσει την κατάλληλη διαδρομή και ότι πληρούνται οι προϋποθέσεις ελευθερίας του τμήματος αποκλεισμού μέχρι τον επόμενο σταθμό που είναι σε λειτουργία».

4.2.1.4. «Κανονική/αποδεκτή» πρακτική η συνέχιση της χειροκίνητης ρύθμισης διαδρομών

- 201 Ο σταθμάρχης της Λάρισας ρύθμιζε τη διαδρομή της IC-62 προς τον βορρά χειροκίνητα, περιστρέφοντας τα αντίστοιχα κλειδιά στον πίνακα ελέγχου για τον σκοπό αυτό. Η χειροκίνητη αυτή διαδικασία αναγνωρίζεται ως πιο περίπλοκη και είχαν εκδοθεί αρκετές οδηγίες (198), ώστε να αναμένεται ότι αυτή η συγκεκριμένη διαδρομή θα ρυθμίζεται αυτόματα.
- 202 Από την ανάλυση των καταγραφών χειρισμού των πινάκων ελέγχου τις τέσσερις προηγούμενες νύχτες (δηλαδή από τις 24 έως τις 27 Φεβρουαρίου), διαπιστώθηκε ότι ο ίδιος σταθμάρχης είχε χρησιμοποιήσει την αυτοματοποιημένη μέθοδο ρύθμισης της διαδρομής για την IC-62 όλες τις προηγούμενες νύχτες. Η χρήση της χειροκίνητης μεθόδου για τη διαδρομή της IC-62 το βράδυ της 28ης Φεβρουαρίου αποτελεί μια εξαίρεση από αυτή την καθιερωμένη πρακτική. Ωστόσο, εξετάζοντας τη συνολική εικόνα του τρόπου ρύθμισης των διαδρομών για διαφορετικά τρένα, προκύπτει σαφώς ότι και οι δύο μέθοδοι,

χειροκίνητη και αυτοματοποιημένη, χρησιμοποιούνταν εναλλακτικά από τον συγκεκριμένο σταθμάρχη.

- 203 Επιπλέον, αρκετοί σταθμάρχες που συμμετείχαν στις συνεντεύξεις, με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας, δήλωσαν ότι σε ορισμένες (υποβαθμισμένες) καταστάσεις ή συστηματικά για ορισμένα (κυρίως τοπικά) τρένα, η κανονική και αποδεκτή πρακτική είναι η χειροκίνητη ρύθμιση της διαδρομής. Αυτό συνδυάζεται με το γεγονός ότι η αυτόματη ρύθμιση της διαδρομής για τα τρένα που κινούνταν βόρεια της Λάρισας κατέστη τεχνικά εφικτή μόνο μετά την εισαγωγή της απαιτούμενης τροποποίησης στις 23/12/2022 (198).
- 204 Από τα παραπάνω, είναι σχεδόν αναπόφευκτο ότι οι νεοπροσληφθέντες σταθμάρχες θα είχαν παρατηρήσει την εναλλακτική χρήση του πίνακα ελέγχου στη Λάρισα. Ιδιαίτερα για τους νέους σταθμάρχες, το γεγονός ότι υπήρχε ένα μερικό ή υπό όρους σύνολο κανόνων και πρακτικών ενδέχεται να επηρέασε τον μη συνεπή χειρισμό του πίνακα ελέγχου.

4.2.1.5. Ικανότητες

205 Ο σταθμάρχης που εκτελούσε τη νυχτερινή βάρδια τη νύχτα του δυστυχήματος προσλήφθηκε μέσω διαφορετικής διαδικασίας από αυτή των 200+ νέων εργαζομένων με σύμβαση ορισμένου χρόνου (100). Ως πρώην υπάλληλος του ΟΣΕ, υπέβαλε αίτηση (μαζί με λίγους άλλους εκείνη την περίοδο) μέσω ενός νόμου που αφορούσε την «εσωτερική μετακίνηση» εργαζομένων του ευρύτερου δημόσιου τομέα σε διαφορετικές θέσεις. Η αίτησή του και η επαναπρόσληψή του στον ΟΣΕ συνέπεσαν χρονικά με την πρόσληψη των συμβασιούχων υπαλλήλων το καλοκαίρι του 2022 και, ως εκ τούτου, συμμετείχε στην ίδια εκπαιδευτική διαδικασία διάρκειας έξι έως επτά μηνών. Ωστόσο, το καθεστώς απασχόλησής του ήταν μόνιμο.

206 Λίγο περισσότερο από έναν μήνα πριν από το δυστύχημα, στα τέλη Ιανουαρίου 2023, ο σταθμάρχης της Λάρισας πέτυχε χωρίς αμφιβολία τόσο στις προφορικές όσο και στις γραπτές εξετάσεις, μετά την ολοκλήρωση της βασικής εκπαίδευσης. Από συνεντεύξεις και επίσημες δηλώσεις προκύπτει ότι θεωρούνταν από τον προϊστάμενό του στη Λάρισα, από τους συναδέλφους-εκπαιδευτές του και από τους συνασκούμενούς του ως πολύ πρόθυμος να μάθει και να αποδώσει καλά, κάνοντας ερωτήσεις και αναζητώντας απαντήσεις. Όσον αφορά τις μη τεχνικές δεξιότητες (NTS) ή τις συμπεριφορικές ικανότητες, περιγράφηκε ως εξυπηρετικός και πρόθυμος για δουλειά, αλλά ταυτόχρονα ως άτομο με αρκετά ισχυρό χαρακτήρα και μάλλον υπερβολική αυτοπεποίθηση. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε αυτό το επάγγελμα είναι απαραίτητο να αποκτήσει κανείς ένα καλό επίπεδο αυτοπεποίθησης, ώστε να μπορεί να διαχειρίζεται όλες τις επιρροές που δέχεται, όπως ανέφεραν αρκετοί από τους τελευταίους προσληφθέντες σταθμάρχες, οι οποίοι προσδιορίζουν ως απαιτούμενη περίοδο προσαρμογής έναν έως ενάμιση χρόνο (301301). Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις εξάμηνες (ανανεώσιμες) συμβάσεις που συνάφθηκαν για τους περισσότερους από τους νεοπροσληφθέντες σταθμάρχες.

4.2.1.6. Εργασία σε μοναχική βάρδια, σχεδιασμός θέσεων εργασίας και πίεση χρόνου

207 Στις 28 Φεβρουαρίου 2023, ο σταθμάρχης της Λάρισας κλήθηκε να ξεκινήσει νωρίτερα τη βάρδιά του από τους σταθμάρχες της απογευματινής βάρδιας, λόγω του εξαντλητικού φόρτου εργασίας της υπηρεσίας τους, σύμφωνα με το περιεχόμενο των επικοινωνιών και τις μεταγενέστερες δηλώσεις. Ως εκ τούτου, ο σταθμάρχης της νυχτερινής βάρδιας ανέλαβε καθήκοντα περίπου στις 21:45 (πρώτη καταγεγραμμένη επικοινωνία). Στη συνέχεια, έμεινε μόνος του μεταξύ 22:15 και 22:20, σύμφωνα με τον ίδιο και την τελευταία καταγεγραμμένη επικοινωνία στην οποία συμμετείχε ο προηγούμενος σταθμάρχης (22:04).

208 Υπάρχει κάποια σύγχυση σχετικά με την υποχρεωτική επικάλυψη των ωρών μεταξύ των διαφορετικών βαρδιών στη Λάρισα. Ενώ στα χαρτιά η βραδινή βάρδια ξεκινά στις 22:00 και η απογευματινή βάρδια λήγει στις 23:00, από τις επίσημες δηλώσεις καθώς και από συνεντεύξεις με διάφορα εμπλεκόμενα άτομα προκύπτει ότι η τρέχουσα και αποδεκτή πρακτική είναι η λήξη μιας βάρδιας μόλις ο επόμενος σταθμάρχης έχει ενημερωθεί για την κατάσταση της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας και έχει αναλάβει την ευθύνη της. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει καταγεγραμμένη συνομιλία στην οποία ένας συνάδελφος φαίνεται να αμφισβητεί την (επικείμενη) αποχώρηση του σταθμάρχη της απογευματινής βάρδιας, όταν η κλήση του απαντάται ήδη στις 22:00 από τον σταθμάρχη της νυχτερινής βάρδιας. Η έλλειψη σαφούς διαδικασίας και πρακτικής, η οποία θα έπρεπε να ισχύει για ολόκληρο το δίκτυο, έρχεται σε αντίθεση με την ενδεχόμενη ανάγκη για υποστήριξη σε συνθήκες υψηλού φόρτου εργασίας για τους νεοπιστοποιημένους σταθμάρχες. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την οργάνωση της βάρδιας φαίνεται να διαχειρίζονται σε επίπεδο επικεφαλής ομάδας, ενώ υπάρχει ανάγκη για μια πιο δομημένη παρακολούθηση απόδοσης μέσω πιο έμπειρων συναδέλφων (4.2.7312).

209 Η ανάθεση ενός μόνο σταθμάρχη στη νυχτερινή βάρδια του σταθμού Λάρισας ήταν συνειδητή επιλογή κατά τον σχεδιασμό της θέσης εργασίας. Έτσι, τη νύχτα, οι σταθμάρχες εργάζονται μόνοι τους και λαμβάνουν αποφάσεις ανεξάρτητα. Διαχειρίζονται όλες τις αρμοδιότητες του σταθμάρχη (κυκλοφορία, επικοινωνίες, τεκμηρίωση, αναφορές και αυτοέλεγχο). Αυτή η προσέγγιση θεωρήθηκε/θεωρείται εφικτή λόγω του μικρότερου αριθμού αμαξοστοιχιών (~13) σε σύγκριση με το πρωί (~20) και το απόγευμα (~28). Επιπλέον, υπάρχουν και οι ρυθμιστές κυκλοφορίας (75) που εργάζονται σε 24ωρη βάση, στην προκειμένη περίπτωση ένας υπάλληλος με έδρα την Αθήνα.

210 Ωστόσο, όταν εξεταστεί σωστά και γίνει κατανοητό, ο πραγματικός φόρτος εργασίας φαίνεται δυνητικά πιο προβληματικός λόγω της κατανομής του στον χρόνο. Πράγματι, παρατηρείται υψηλή συγκέντρωση αμαξοστοιχιών κατά τις δύο πρώτες ώρες της νύχτας, από τις 22:00 έως τα μεσάνυχτα, καθώς και μια δεύτερη, μικρότερη κορύφωση, νωρίς το πρωί. Η πρώτη αιχμή της εργασίας γίνεται ακόμα πιο έντονη όταν ένα ή περισσότερα τρένα της προηγούμενης βάρδιας έχουν καθυστερήσεις και η διαχείρισή τους πέφτει στον σταθμάρχη της νυχτερινής βάρδιας, αντί σε αυτούς της απογευματινής. Αυτό ακριβώς συνέβη το βράδυ της 28ης Φεβρουαρίου 2023 (Πίνακας 5).

Καθυστερημένο βράδυ 28/2/2023

Κυκλοφορία στον Σταθμό Λάρισας

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΡΕΝΟΥ (Από - Προς)	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΩΡΑ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΩΡΑ	ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΑΦΙΞΗΣ (λεπτά), ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
2594 (Λάρισα - Θεσσαλονίκη)	18:54	18:54	28/02/2023 21:15 – Μηχανική βλάβη, επέστρεψε στη Λάρισα, στην 3η τροχιά
2575 (Βόλος - Λάρισα)	22:02	22:02	28/02/2023 22:13 – Σταθμευμένο στην 6η τροχιά λόγω του 2594

62 (Αθήνα - Θεσσαλονίκη)	22:09	22:11	28/02/2023 23:02 – +53 λεπτά, διαχειρίστηκε
2597 (Θεσσαλονίκη - Λάρισα)	22:20	22:20	28/02/2023 22:48 – +30 λεπτά, διαχειρίστηκε
2576 (Λάρισα - Βόλος)	22:30	22:30	28/02/2023 23:10 – +40 λεπτά, διαχειρίστηκε
1564 (Καλαμπάκα - Λάρισα)	22:32	22:32	28/02/2023 23:30 – +58 λεπτά, διαχειρίστηκε
2598 (Λάρισα - Θεσσαλονίκη)	22:54	22:54	28/02/2023 - – Διαχειρίστηκε, καθυστέρησε και ακυρώθηκε λόγω του δυστυχήματος
63503 (Θεσσαλονίκη Εμπορική - Θριάσιο)	23:06	23:08	28/02/2023 - – Διαχειρίστηκε (βλ. τηλεγράφημα), αλλά δεν έφτασε στη Λάρισα
2599 (Θεσσαλονίκη - Λάρισα)	23:58	23:58	28/02/2023 - – Δεν διαχειρίστηκε, ακυρώθηκε λόγω του δυστυχήματος

211 Από τον Πίνακα 5, μπορεί να γίνει αντιληπτός ο πραγματικός φόρτος εργασίας που προέκυψε λόγω των ταυτόχρονων καθυστερήσεων. Το ελαττωματικό τρένο (56, μετονομάστηκε σε 93506) κατέλαβε τη γραμμή ανόδου και περιέπλεξε την κυκλοφορία πριν αναχωρήσει από τη Λάρισα στις 21:50, με τον σταθμάρχη της νυχτερινής βάρδιας που είχε ξεκινήσει νωρίτερα να το διαχειρίζεται. Στη συνέχεια, με ένα ακόμα ελαττωματικό τρένο (2594) να καταλαμβάνει την τροχιά #3, ο ίδιος σταθμάρχης έπρεπε να διαχειριστεί ένα αμαξοστοιχία που είχε καθυστερήσει (το 63 έπρεπε να είχε αναχωρήσει από τη Λάρισα στις 20:46), καθώς και τις 5 τακτικές αμαξοστοιχίες (2575, 62, 2597, 2576, 1564) που ήταν προγραμματισμένες μέσα σε μία ώρα (22:00-23:00), συν τις ανακοινώσεις και τις αλληλεπιδράσεις που αφορούσαν την εμπορευματική αμαξοστοιχία 63503, όλες με δικές τους καθυστερήσεις. Παράλληλα, έπρεπε να διαχειριστεί το δικό του σφάλμα με την αμαξοστοιχία 2597 (4.2.1.9) και τον υψηλό αριθμό επικοινωνιών (4.2.1.8).

212 Αυτό το είδος αλληλεπίδρασης μεταξύ του σχεδιασμού της εργασίας, του φόρτου εργασίας, της πολυπλοκότητας και της πίεσης χρόνου που προκύπτει από την κυκλοφορία με καθυστερήσεις, μπορεί να αποτελεί κρίσιμο ζήτημα, ειδικά για τους λιγότερο έμπειρους εργαζομένους που χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να εκτελέσουν ή να ανακτήσουν τον έλεγχο των διαδικασιών.

4.2.1.7. Στατικός/δομικός πρόσθετος φόρτος εργασίας που σχετίζεται με τις τεχνικές ελλείψεις

- 213 Μια σειρά από τεχνικά ελαττώματα και δυσλειτουργίες, άλλες συγκεκριμένες για εκείνη την ημέρα, άλλες ήδη παρούσες για αρκετές εβδομάδες και μερικές φορές και χρόνια, δημιούργησαν μια κατάσταση όπου οι σταθμάρχες που λειτουργούσαν στη Λάρισα υποχρεώθηκαν να εκτελέσουν μια σειρά πρόσθετων δραστηριοτήτων σε σύγκριση με την κατάσταση αναφοράς, χωρίς περιστατικά.
- 214 Λόγω προβλήματος στις γραμμές που παρουσιάστηκε νωρίτερα εκείνη την ημέρα, η κυκλοφορία μεταξύ του σταθμού Παλαιοφάρσαλου και Λάρισας γινόταν σε μία γραμμή (92). Αυτό απαιτεί πρόσθετη προσοχή καθώς και ειδική επικοινωνία μεταξύ των δύο σταθμαρχών. Επιπλέον, αυτό απαιτεί επίσης μια πρόσθετη ενέργεια για τα τρένα που εισέρχονται στη Λάρισα από το Παλαιοφάρσαλο από την κατερχόμενη τροχιά γιατί ο συνδυασμός διακόπτη 101 έπρεπε να στραφεί στη θέση παράκαμψης για να μπουκ στην γραμμή 2 του σταθμού Λαρίσης (Εικόνα 43).
- 215 Λόγω τεχνικών προβλημάτων, ο διακόπτης 101Α δεν μπορούσε να λειτουργήσει εξ αποστάσεως (94, Εικόνα 43), μέσω του πίνακα ελέγχου. Για να μπορέσει να ρυθμίσει τον διακόπτη στην επιθυμητή θέση, ο σταθμάρχης πρέπει να δώσει οδηγίες στον τοπικό χειριστή διακόπτη ο οποίος με τη σειρά του πρέπει να περπατήσει προς τους διακόπτες και να τους στερεώσει στην επιθυμητή θέση με φυσική παρέμβαση. Ο σταθμάρχης στη Λάρισα έδωσε εντολή στον τοπικό χειριστή μεταγωγής στις 22:46 να τοποθετήσει τους διακόπτες 101 σε θέση παράκαμψης, αμέσως μετά από ενημέρωση από τον σταθμάρχη Παλαιοφάρσαλου ότι η αμαξοστοιχία IC-62 είχε αναχωρήσει για Λάρισα. Στις 22:57, ο χειριστής μεταγωγής ενημέρωσε ότι πραγματοποιήθηκε η δραστηριότητα.



Φωτο 42 Διακόπτες

- 216 Τέλος, η απουσία σηματοδότησης στο(τα) τμήμα(α) βόρεια της Λάρισας, με το σήμα εξόδου LAR 11 από τον σταθμό Λαρίσης προς αυτή την κατεύθυνση να δείχνει μόνιμα όψη στάσης,

απαιτείται από τους σταθμάρχες στη Λάρισα να εξουσιοδοτούν ρητά κάθε φορά την αμαξοστοιχία να περάσει τη στάση που δείχνει σήμα. Σε εφαρμογή των άρθρων 121 και 122 του Μέρους Β των Γενικών Κανόνων Κυκλοφορίας, αυτό γίνεται με γραπτή εντολή (υπόδειγμα 1001) ή τηλεγραφικό μήνυμα που πρέπει να καταχωρηθεί στο Βιβλίο Κίνησης του σταθμού. Σύμφωνα με τον παρόντα Κανονισμό, η εντολή αυτή χρησιμεύει ταυτόχρονα για να βεβαιώσει την τήρηση της ελεύθερης γραμμής, η οποία με τη σειρά της απαιτεί «να διασφαλιστούν οι προϋποθέσεις ελευθερίας ενός τμήματος μπλοκ μέσω επικοινωνίας με τον επόμενο σταθμό υπηρεσίας».

217 Συνήθης πρακτική ήταν η συγκεκριμένη εντολή να δίνει σήμα LAR 11 κατά την έξοδο από τον σταθμό Λαρίσης προς τα βόρεια, να δίνεται τηλεγραφικά και όχι με γραπτή εντολή. Όπως θα συζητηθεί αργότερα (4.2.3.1), αυτή η πρακτική, σε συνδυασμό με τη συστηματική παραμέληση της πειθαρχίας της δομημένης επικοινωνίας, οδήγησε στην αποδυνάμωση του διαδικαστικού φραγμού ασφαλείας για τη διέλευση σημάτων στάσης.

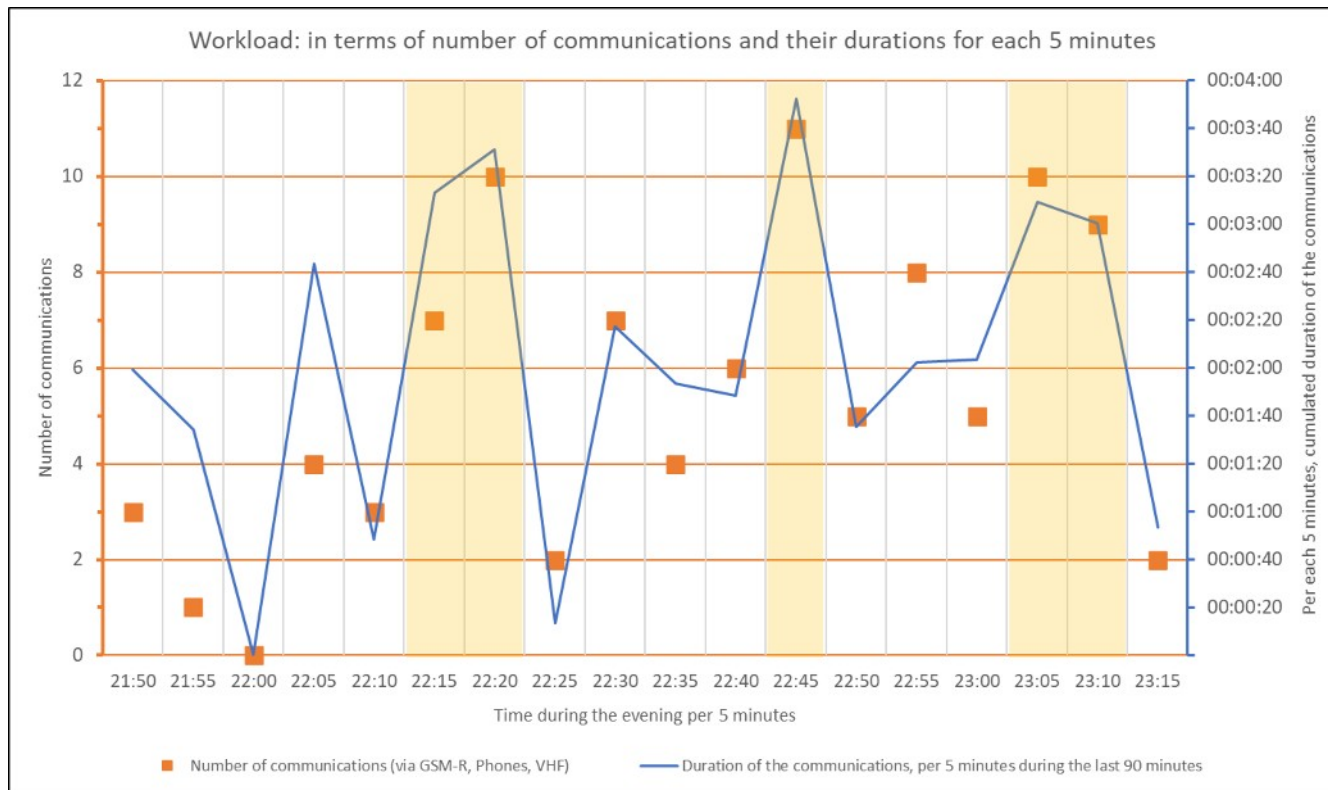
4.2.1.8. Υψηλός αριθμός επικοινωνιών

218 Σημαντικό μέρος του φόρτου εργασίας του σταθμάρχη Λαρίσας την απογευματινή βάρδια της 28/02/2023, παρατηρήσιμο και μετρήσιμο, αποτελούταν από τις ληφθείσες, δεδομένες ή παρακολουθούμενες επικοινωνίες. Όλες οι ηχογραφημένες επικοινωνίες (ραδιόφωνο VHF, GSM-R, 2 σταθερές τηλεφωνικές γραμμές) από τις 21:45 και μετά, όταν ο σταθμάρχης που εξυπηρετεί την απογευματινή βάρδια έχει αφηθεί υπεύθυνος για τις επικοινωνίες, έως τις 23:15, έχουν καταχωριστεί σε ένα μοναδικό αρχείο (άρα με περίπου 90 λεπτά διαφορετικές επικοινωνίες). Η ανάλυση δείχνει ότι αυτή η περίοδος ήταν πολύ έντονη, με 97 επικοινωνίες των 23 δευτερολέπτων κατά μέσο όρο, 32 αλληλοκαλυπτόμενες επικοινωνίες μεταξύ τους και μόνο 17 επικοινωνίες όπου ο σταθμάρχης έπρεπε να ακούει μόνο (μόνιτορ). Για το τρίτο ημίωρο εντείνεται ακόμη περισσότερο με 50 επικοινωνίες με ανάλογη μέση διάρκεια και επικάλυψη. Η αθροιστική διάρκεια των επικοινωνιών είναι 25% μεγαλύτερη σε αυτό το τελευταίο ημίωρο, αφήνοντας λιγότερο χρόνο για να κατανοήσουμε τι συμβαίνει, να προβλέψουμε και να αιτιολογήσουμε σωστά ή ακόμα και να μοιραστούμε κάποια θέματα με κάποιον.

219 Η μεταβλητότητα που έγκειται στο σφάλμα του σταθμάρχη της Λαρίσας μπορεί να έχει μέρος των πηγών επιρροής του στην ποσότητα, τη διάρκεια και την ποικιλία των επικοινωνιών που έπρεπε να αντιμετωπίσει, να επεξεργαστεί ή να παρακολουθήσει, ειδικά την τελευταία ώρα και ακόμη περισσότερο την τελευταία μισή ώρα. Πράγματι, λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των συνομιλητών (μηχανοδηγοί, χειριστής μεταγωγών, φύλακας ισόπεδης διάβασης και κάτοικοι, αστυνομικός, προσωπικό σταθμού, ρυθμιστής κυκλοφορίας και άλλοι σταθμάρχες), τα θέματα και η διάρκεια που απομένουν για να «σκεφτούν» ή να «γράψουν», αρκετοί πειραματιζόμενοι σταθμάρχες, συμπεριλαμβανομένου ενός από τους διευθυντές τους, παραδέχτηκαν ότι ο φόρτος εργασίας αυτή τη χρονική περίοδο ήταν περισσότερο από κρίσιμος. Και με έναν τέτοιο συνδυασμό παραγόντων φόρτου εργασίας να είναι πολύ σπάνιος, μπορεί να θεωρηθεί ότι αυτή η κατάσταση ήταν μια τεράστια παγίδα για έναν ανεπαρκώς προετοιμασμένο ή άπειρο σταθμάρχη.

220 Η ανάλυση μόνο των επικοινωνιών, χωρίς καν να λαμβάνει υπόψη άλλες εργασίες, δείχνει τρεις περιόδους αιχμής (Εικόνα 44) που φαίνεται να αντιστοιχούν στα διαδοχικά λάθη του

σταθμάρχη: ρύθμιση των διαδρομών για το τρένο 2597 και IC-62 αντίστοιχα και μη ανίχνευση του λάθους με το διακόπτη 118. λάθη, λάθη και παραβίαση ρουτίνας, επειδή δεν υπάρχει «χρόνος για σκέψη» ή «αιχμαλωτίζεται από τη ροή των θεμάτων προς συγκράτηση». Αυτός ο τύπος ανάλυσης φόρτου εργασίας, με αποτελέσματα πέρα από τις ανθρώπινες δυνατότητες, δείχνει τη σημασία της ενσωμάτωσης ανθρώπινων και οργανωτικών παραγόντων στις πρακτικές διαχείρισης κινδύνου (4.2.80).



Εικόνα 44. Πραγματική ανάλυση του φόρτου εργασίας επικοινωνίας ως κίνδυνος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ενσωμάτωση του HOF.

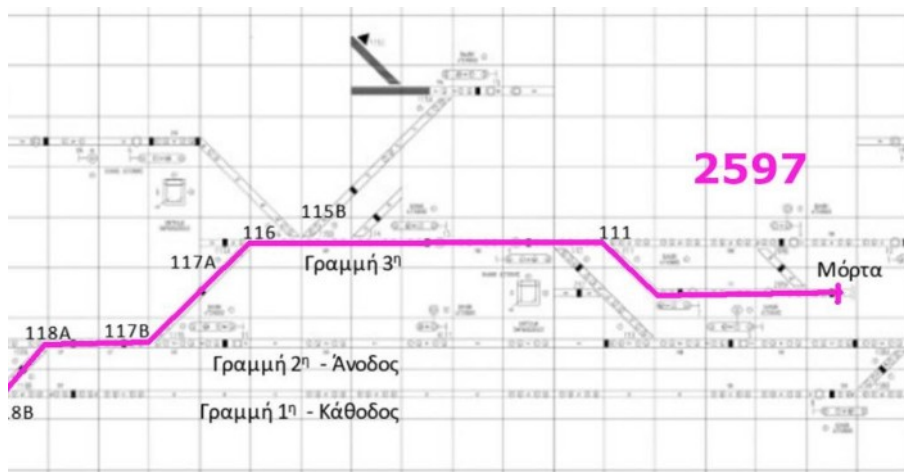
221 Κατά την ανάλυση του αριθμού και της ποικιλομορφίας των επικοινωνιών, θα μπορούσαμε επίσης να παρατηρήσουμε ότι παρά τη συχνή κακή ποιότητα του ήχου, το ραδιόφωνο VHF είναι το πιο χρησιμοποιούμενο μέσο επικοινωνίας, εκτός από τους Masters Stations που χρησιμοποιούσαν τόσο το GSM-R (με αριθμούς τηλεγραφήματος τις περισσότερες φορές) όσο και το τηλέφωνο σταθερής γραμμής.

4.2.1.9. Δυναμικός πρόσθετος φόρτος εργασίας

222 Περίπου στις 22:35, αφού έλαβε κλήση από τον μηχανοδηγό της αμαξοστοιχίας 2597 ότι πλησίαζε στο σταθμό, ο σταθμάρχης Λάρισας όρισε χειροκίνητα τη διαδρομή με σκοπό το τρένο 2597 να εισέλθει στον σταθμό Λαρίσης από τα βόρεια και να οδηγηθεί στο αδιέξοδο μεταξύ των γραμμών 2 και 3.

223 Αυτό θα απαιτούσε τη ρύθμιση των διακοπών 118A/B, 117 A/B, 116, 115B και 111 να στραφούν στην κατάλληλη θέση (Εικόνα 45). Σημειώστε ότι αυτή είναι επίσης η ενέργεια που κατεύθυνε τους διακόπτες 118 στη θέση παράκαμψης. Πριν από αυτό, αυτοί οι διακόπτες

γύρισαν στην ευθεία θέση στις 22:12 για την είσοδο του τρένου IC-63. Από τις καταγεγραμμένες ενέργειες στον πίνακα ελέγχου, μπορεί να φανεί ότι αυτή ήταν η τελευταία φορά πριν από την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 που χειρίστηκαν οι διακόπτες 118 μέσω αυτόματης ρύθμισης διαδρομής.



Εικόνα 45. Η διαδρομή για την είσοδο του τρένου 2597.

Όταν όριζε χειροκίνητα τη διαδρομή για την είσοδο του τρένου 2597, ο σταθμάρχης Λάρισας ξέχασε να γυρίσει τους διακόπτες 116 και 115B στη σωστή θέση. Σε άλλες περιπτώσεις, αυτοί οι διακόπτες θα ήταν στη σωστή θέση μετά την είσοδο και την αποδοχή της αμαξοστοιχίας 2575 από τον Βόλο στην πίστα 3. Νωρίτερα το βράδυ, στις 28/02, αυτό το τρένο 2575 τοποθετήθηκε στην πίστα 6 στις 22:10 από τον σταθμάρχη της απογευματινής βάρδιας, επειδή η γραμμή 3 ήταν κατειλημμένη με το τρένο 4 μετά το 25: προέκυψαν προβλήματα στο δρόμο της προς τους Νέους Πόρους (93).

- 224 Το σφάλμα αυτό εντόπισε ο μηχανοδηγός του τρένου 2597, ο οποίος σταμάτησε το τρένο μπροστά από τους διακόπτες και επικοινωνήσε με τον σταθμάρχη Λάρισας για να καταλάβει την κατάσταση. Αφού συνειδητοποίησε το λάθος του, ο σταθμάρχης έδωσε εντολή στον μηχανοδηγό της αμαξοστοιχίας 2597 να επιστρέψει για να ελευθερώσει το τμήμα έτσι ώστε να μπορέσει να βάλει τους διακόπτες 116 και 115B στη σωστή θέση. Η δραστηριότητα αυτή απαιτούσε την πλήρη προσοχή του σταθμάρχη Λάρισας μεταξύ 22:35 και 22:41. Ακινητοποιήθηκε τελικά το τρένο 2597 στην αδιέξοδη γραμμή του σταθμού Λάρισας στις 22:48.

4.2.1.10. Συναισθηματικό βάρος ενός λάθους που έγινε προηγουμένως

- 225 Όλο το περιστατικό με την εσφαλμένη δρομολόγηση της αμαξοστοιχίας 2597 κινηματογραφείται και τεκμηριώνεται από τον μηχανοδηγό της αμαξοστοιχίας 2597, με στόχο να το αναφέρει στη διαδρομή του. Για το περιστατικό ενημέρωσε τηλεφωνικά και το Κέντρο Ελέγχου Κυκλοφορίας της ΕΛ.ΑΣ. Επιπλέον, στην επικοινωνία για το περιστατικό μέσω του ανοιχτού καναλιού VHF, ειδικότερα ο Διευθυντής Τρένου της αμαξοστοιχίας 2597 έδειξε ασέβεια προς τον σταθμάρχη.

- 226 Επίσης, στις 23:00 τηλεφωνεί ο χειριστής του Κέντρου Ελέγχου Κυκλοφορίας του ΟΣΕ στον σταθμάρχη Λάρισας για να ρωτήσει για το περιστατικό με το τρένο 2597 για το οποίο

ενημερώθηκε από το Κέντρο Ελέγχου Κυκλοφορίας της ΕΛ.ΑΣ. Ο σταθμάρχης της Λάρισας υποβαθμίζει το περιστατικό, χωρίς να δίνει συγκεκριμένες λεπτομέρειες. Ο χειριστής του Κέντρου Ελέγχου Κυκλοφορίας πάντως υπενθυμίζει στον σταθμάρχη Λάρισας να αναφέρει το περιστατικό, αναφέροντας το «αναφέρετε, το έχουν αναφέρει».

227 Στις 23:15 ο σταθμάρχης Λάρισας τηλεφωνεί στον συνάδελφό του από την απογευματινή βάρδια, επίσης υπεύθυνο αναφοράς ευρημάτων και περιστατικών για την περιοχή του σταθμού, για να μιλήσει για το περιστατικό λάθος δρομολόγησης του τρένου 2597 και, προβληματισμένος για την αναφορά του περιστατικού από τους μηχανοδηγούς, να τον ρωτήσει τι να κάνει. Ο τελευταίος απάντησε ότι θα μπορούσαν να αναφέρουν το περιστατικό μαζί όταν θα βρεθούν στο γραφείο το επόμενο πρωί.

228 Όλα αυτά λαμβάνουν χώρα σε ένα πλαίσιο γενικής έντασης μεταξύ των μηχανοδηγών και του προσωπικού του σταθμού. Μόλις λίγους μήνες νωρίτερα, μετά από σύγκρουση σε ισόπεδη διάβαση, φέρεται να είχαν τροποποιηθεί έγγραφα από το προσωπικό του σταθμού, σε μια προσπάθεια να μετατεθεί η ευθύνη για το συμβάν στον μηχανοδηγό. Αυτή η υπόθεση προσήχθη ακόμη και στο δικαστήριο από τον μηχανοδηγό κατά του αρμόδιου επόπτη του διευθυντή σταθμού.

229 Αναμένεται ότι αυτό το περιστατικό και τα επακόλουθά του δημιούργησαν συναισθηματικό βάρος στον σταθμάρχη της Λάρισας, που όπως θυμόμαστε μόλις πρόσφατα ανέλαβε υπηρεσία, κάτι που ίσως του απασχόλησε και του δημιούργησε ένα επιπλέον στοιχείο ανησυχίας.

4.2.1.11. Φυσική «ιεροποίηση» του σταθμαρχείου

230 Αν και δεν υπάρχουν στοιχεία ότι αυτό επηρέασε πραγματικά την προσοχή του σταθμάρχη κατά τον καθορισμό της διαδρομής για την αμαξοστοιχία IC-62, αναφέρθηκε και παρατηρήθηκε κατά τις επιτόπιες επισκέψεις, ότι η αίθουσα χειρισμού για τους σταθμάρχες στη Λάρισα είναι τοποθετημένη στην πλατφόρμα κατά μήκος της γραμμής 1 και δεν είχε τη δυνατότητα διαχωρισμού από τους επιβάτες που περιέμεναν. Από αυτή την άποψη, μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι ο εμπορικός ρόλος δεν διαχωρίζεται πλήρως από τον ασφαλή και πέρα από τα πλεονεκτήματα, μπορούν να παρεμβαίνουν.

231 Αυτό δημιούργησε μια κατάσταση στην οποία οι σταθμάρχες ενοχλούνταν συχνά παρακάμπτοντας συναδέλφους ή συχνά θυμωμένους επιβάτες που ζητούσαν πληροφορίες για την άφιξη των τρένων που καθυστερούσαν συχνά. Στοιχεία αυτού καταγράφηκαν επίσης σε επικοινωνίες νωρίτερα εκείνη την ημέρα.

4.2.1.12. Κούραση, Ηλικία & Πίεση Χρόνου

232 Δεν υπάρχει άμεση και σαφής ένδειξη ότι η κόπωση ή η έλλειψη ύπνου, είτε του σταθμάρχη Λάρισας είτε του μηχανοδηγού του IC-62, συνέβαλαν στο ατύχημα, στο βαθμό που θα μπορούσε να εκτιμηθεί. Ωστόσο, φαίνεται ότι η πρόβλεψη ή η παρακολούθηση πραγματικών βάρδιων μπορεί να θεωρηθεί ως προβληματική, ιδίως για τους σταθμάρχες και τουλάχιστον μέχρι τον Μάρτιο του 2023 (4.2.6.2).

233 Το πώς οι παράγοντες κόπωσης και ηλικίας επηρεάζουν την απόδοση του επιχειρησιακού προσωπικού, παραμένει ένα θέμα που αξίζει περαιτέρω ανάλυσης, καθώς και τα δύο προφίλ -

ο μηχανοδηγός του τρένου IC-62 και ο σταθμάρχης Λάρισας εκείνο το βράδυ - κινδύνευαν λαμβάνοντας υπόψη το αντίστοιχο επαγγελματικό παρελθόν, την υγεία και την ηλικία τους. Δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μόνο ο κίνδυνος κόπωσης, αλλά και η αλληλεπίδραση με τη φυσιολογική ηλικία. Αυτό μπορεί να απασχόλησε τόσο τον μηχανοδηγό που είναι υπεύθυνος για την αμαξοστοιχία IC-62 (59) όσο και τον σταθμάρχη Λάρισας (59). Σήμερα, αναγνωρίζεται ότι η ικανότητα ανάκαμψης μετά από ακανόνιστες ώρες εργασίας και νυχτερινές βάρδιες είναι χαμηλότερη στην ηλικία τους από ό,τι για τα άτομα στα πρώτα πενήντα τους, για παράδειγμα.

234 Αυτή η αλληλεπίδραση μεταξύ παραγόντων όπως η κόπωση και η ηλικία μπορεί να έπαιξε ρόλο, τόσο γνωστικά (ολίσθημα, καθυστέρηση, παραβίαση, κ.λπ.) όσο και συμπεριφορικά (υπερβολική αυτοπεποίθηση, εμμονή στο λάθος, εκνευρισμός, κ.λπ.). Και αυτό, ειδικά σε μια κατάσταση καθυστερήσεων όπου η πίεση του χρόνου προσθέτει την επιρροή της, όπως συνέβη σε αυτό το περιστατικό: αποστολή της αμαξοστοιχίας όσο το δυνατόν γρηγορότερα με υψηλό κίνδυνο βροχόπτωσης ή βιασύνης και αποτυχία ερώτησης, επανεξέτασης ή ελέγχου του σταθμάρχη. στην ανάκτηση καθυστέρησης σε κύρια επιβατική αμαξοστοιχία, με προσθήκη επιπλέον χρόνου όσον αφορά τις ώρες εξυπηρέτησης, σε μια στιγμή που είναι πολύ κουραστική για όλους, με τους ίδιους υψηλούς κινδύνους για τον(τους) μηχανοδηγό(ες).

4.2.2. Ταυτοποίηση λανθασμένης θέσης των κλειδιών στο σημείο 118

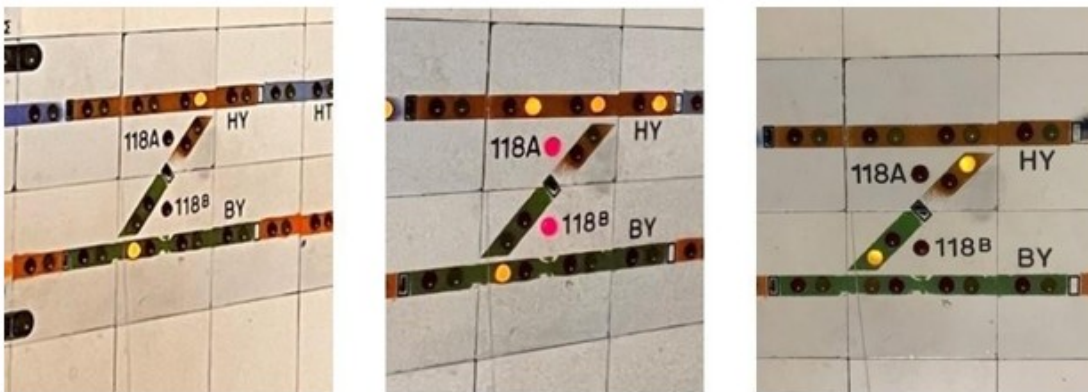
235 Ένας πιθανός τρόπος για να αποτραπεί η αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 από την κατερχόμενη (λάθος) τροχιά ήταν ο σταθμάρχης να αναγνωρίσει εγκαίρως το δικό του σφάλμα και να παρέμβει για να τοποθετήσει σωστά τους διακόπτες 118 και/ή να δώσει εντολή στους μηχανοδηγούς να σταματήσουν.

236 Στο επάνω μέρος του πίνακα ελέγχου, υπάρχουν πλήκτρα τριών θέσεων που αριθμούνται σύμφωνα με τον ηλεκτρικό διακόπτη που χειρίζονται. Αυτά τα πλήκτρα χρησιμοποιούνται για τον ανεξάρτητο, χειροκίνητο έλεγχο οποιουδήποτε ηλεκτροκίνητου διακόπτη. Περιστρέφοντας το κλειδί από την κεντρική θέση κατά 90 μοίρες αριστερόστροφα θα δώσει εντολή στους διακόπτες να μετακινηθούν στην "κύρια" θέση (ένδειξη "Κ"). Ομοίως, περιστρέφοντας το κλειδί κατά 90 μοίρες με το ρολόι, δίνεται η εντολή στους διακόπτες να μετακινηθούν στη θέση «bypass» (ένδειξη «Π»). Όταν υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ της φυσικής θέσης των διακοπών και του κλειδιού ελέγχου τους, η δίοδος κίτρινου φωτός για την υποδεικνυόμενη θέση των διακοπών ανάβει σταθερά. Πάνω από το κλειδί κάθε διακόπτη, υπάρχει επίσης μια δίοδος κόκκινου φωτός, στην κεντρική θέση με την ένδειξη "Α". Αυτή είναι η θέση στην οποία πρέπει να τοποθετηθεί το κλειδί και επιτρέπει την «αυτόματη ρύθμιση» των διαδρομών. (Εικόνα 46).



Εικόνα 46. Λεπτομέρεια του κλειδιού τριών θέσεων για το χειρισμό των διακοπών 118 στον Πίνακα Ελέγχου Λάρισας.

237 Οι διακόπτες υποδεικνύονται στον Πίνακα Ελέγχου από τη διασταύρωση των γραμμών που δείχνουν τις σιδηροδρομικές γραμμές. Κάθε διακόπτης επισημαίνεται με έναν αριθμό και ένα γράμμα εάν δύο διακόπτες έχουν τον ίδιο αριθμό. Υπάρχουν δύο κίτρινες λυχνίες που υποδεικνύουν τη θέση της θέσης του διακόπτη στο "κύριο" ή "παράκαμψη" (Εικόνα 47). Ρυθμίζοντας τη διαδρομή ανάβουν τα φώτα στην περιοχή των διακοπών, ως συνδυασμός του φωτός στην είσοδο του διακόπτη και είτε της «κύριας» είτε της «παράκαμψης» διαδρομής.



Εικόνα 47. Λεπτομέρεια των διακοπών 118 στον Πίνακα Ελέγχου Λάρισας (κύρια-κινούμενη-παράκαμψη).

238 Γραμμές στις οποίες ανιχνεύεται η παρουσία αμαξοστοιχίας από κυκλώματα τροχιάς ή μετρητές αξόνων εμφανίζονται στον Πίνακα Ελέγχου με μια σειρά χρωμάτων που οριοθετούν το κύκλωμα τροχιάς ή την περιοχή που ελέγχεται από κάθε μετρητή άξονα. Οι κύριες γραμμές χρησιμοποιούν μια ακολουθία χρωμάτων πορτοκαλί/πράσινο για την ανοδική και μπλε/καφέ για τις φθίνουσες διαδρομές (Εικόνα 48). Μέσα στις έγχρωμες γραμμές που αντιπροσωπεύουν τα κυκλώματα ανίχνευσης τοποθετούνται φωτοδιόδοι που ανάβουν για να δώσουν

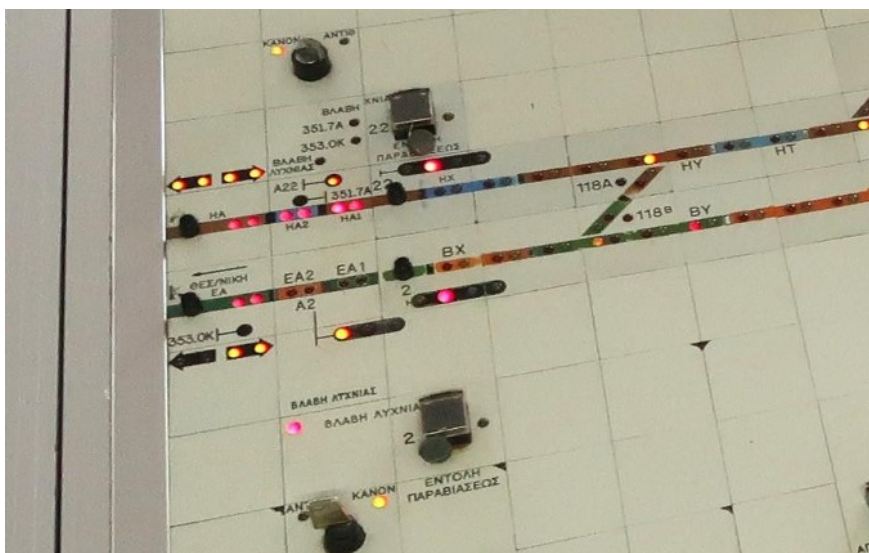
πληροφορίες στον χειριστή του πίνακα. Το άναμμα του κίτρινου φωτός σε ένα κύκλωμα τροχιάς σημαίνει ότι ένα τρένο έχει «δρομολογηθεί» για να διασχίσει το τμήμα της γραμμής που είναι φωτεινό. Το κίτρινο φως παραμένει φωτεινό μέχρι το τρένο να φτάσει στο κύκλωμα, όταν σβήσουν και αντικαθίστανται από μια ομάδα κόκκινων φώτων, που σημαίνει ότι υπάρχει τρένο στο συγκεκριμένο κύκλωμα ανίχνευσης.



Εικόνα 48. Λεπτομέρεια του Πίνακα Ελέγχου Λάρισας με διαδρομή ρυθμισμένη για τη διέλευση ενός διακόπτη σε θέση παράκαμψης.

239 Ο Πίνακας Ελέγχου του σταθμού Λαρίσης τέθηκε εκ νέου σε λειτουργία την 01/11/2022 (194) μέχρι το τμήμα ΕΑ1. Ο λόγος για αυτό είναι ότι το τμήμα ΕΑ2 καλύπτει εν μέρει το σταθμό Λαρίσης αλλά και τμήματα του εμπορικού σταθμού Λάρισας που βρίσκονται πιο βόρεια. Το τμήμα αυτό είχε προγραμματιστεί να παραδοθεί αργότερα, στο πλαίσιο των εργασιών Λάρισας-Πλατύ. Ωστόσο, αυτό σήμαινε ότι ο Πίνακας Ελέγχου τέθηκε σε λειτουργία χωρίς η ενότητα ΕΑ2 του Πίνακα Ελέγχου να δείχνει καμία ένδειξη. Αυτό συνέβη και το βράδυ της 28/02/2023, όπως προκύπτει από τα «Συμπεράσματα της Επιτροπής Εμπειρογνομόνων» που αναφέρουν ότι το παρατήρησαν κατά την επιτόπια επίσκεψή τους στον σταθμό Λαρίσης στις 20/03/2023.

240 Στο τμήμα ΕΑ3 (με ένδειξη «ΕΑ» στον πίνακα ελέγχου) υπήρχε μόνιμη ένδειξη κατάληψης καθώς η σηματοδότηση προς τα βόρεια της Λάρισας δεν είχε ακόμη ολοκληρωθεί. Αυτό σημαίνει ότι ένα από τα φώτα σε εκείνο το τμήμα του πίνακα ελέγχου που δείχνει μια κόκκινη όψη, δεν θα εκλαμβανόταν ως εξαιρετικό ή ανησυχητικό και πιθανότατα δεν θα τραβούσε αμέσως την προσοχή του σταθμάρχη.



Εικόνα 49. Το τμήμα ΕΑ3 (υποδεικνύεται ΕΑ στα αριστερά του ΕΑ2 στην εικόνα) του πίνακα ελέγχου που υποδεικνύει λανθασμένα ένα επάγγελμα.

241 Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι η εσφαλμένη δρομολόγηση της αμαξοστοιχίας IC-62 ήταν ορατή για τον σταθμάρχη μέσω των ακόλουθων ενδείξεων:

- Στην επάνω πλευρά του Πίνακα Ελέγχου, ανάβει η μικρή λυχνία που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά του πλήκτρου, πάνω από την ένδειξη «Ρ». Λάβετε υπόψη ότι ως εκ τούτου, η διαφορά μεταξύ του κλειδιού που περιστρέφεται κατά 90 μοίρες δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα είναι δύσκολο να διακριθεί και επομένως δεν μπορεί να χρησιμεύσει ως ένδειξη. Επίσης, το μπρελόκ που είναι προσαρτημένος σε κάθε κλειδί μπορεί να εμποδίσει την καθαρή θέαση του φωτός. Αυτή η ένδειξη ήταν συνεχώς παρούσα στον Πίνακα Ελέγχου από την εκτιμώμενη στιγμή καθορισμού της διαδρομής για το IC-62, γύρω στις 22:46.
- Στην κάτω αριστερή πλευρά του Πίνακα Ελέγχου, η ένδειξη της θέσης του διακόπτη ήταν ορατή μέσω 2 λυχνιών. Επίσης αυτή η ένδειξη πρέπει να ήταν ορατή συνεχώς από την εκτιμώμενη στιγμή καθορισμού της διαδρομής για το IC-62, γύρω στις 22:46.
- Όταν το τρένο IC-62 έφευγε από τον σταθμό Λαρίσης, αυτό ήταν ορατό και από το άναμμα των φώτων που αντιπροσώπευαν τα τμήματα που περνούσε το τρένο. Ειδικότερα, η κατάληψη της κατερχόμενης τροχιάς με το τρένο IC-62 πρέπει να ήταν ορατή σε 4 διαδοχικά ζεύγη δύο φώτων για μια περίοδο που αντιπροσωπεύει το χρόνο μεταξύ της διέλευσης των διακοπών 118 (εκτιμάται στις 23:08) και της αμαξοστοιχίας IC-62 που εξέρχεται από το τμήμα ΕΑ1, περίπου 1,7 km πέρα από τον διακόπτη 1902-3: 72 δευτερόλεπτα μετά το πέρασμα του διακόπτη 118B). Με επιπλέον δυσκολία ότι ένα από αυτά τα ζευγάρια παρουσίαζε μόνιμη απασχόληση (240).

242 Αυτές οι ενδείξεις δεν είναι εύκολα «αναγνώσιμες» για έναν άπειρο χειριστή και σε καμία περίπτωση δεν βοήθησαν τον σταθμάρχη να εντοπίσει έγκαιρα τη λάθος θέση των διακοπών 118 για να αποτρέψει το ατύχημα, κάτι που μπορεί να γίνει κατανοητό από αρκετούς από τους ακόλουθους παράγοντες.

- 243 Οι ενδείξεις στη θέση του διακόπτη 118 είναι μικρές ενδείξεις, σε δύο διακριτές θέσεις, σε έναν μεγαλύτερο Πίνακα Ελέγχου (οι πληροφορίες του Σχήματος 47 μεταξύ αυτών από ολόκληρο το Σχήμα 37).
- 244 Από τις 22:20 περίπου, ο σταθμάρχης δούλευε μόνος του με σημαντικό φόρτο εργασίας, που διέθετε επιπλέον στατικά (4.2.1.70) και δυναμικά (4.2.1.9) στοιχεία επιδείνωσης καθώς και μεγάλο αριθμό επικοινωνιών (4.2.1.8).
- 245 Επιπλέον, ο τρόπος που τα μέσα επικοινωνίας (κονσόλα VHF, GSM-R και τηλέφωνο) είναι τοποθετημένα στα δεξιά του πίνακα ελέγχου και σε χαμηλότερο επίπεδο (Εικόνα 41). Αυτό σημαίνει ότι, όταν ασχολούνται με οποιαδήποτε επικοινωνία και λογικά κατευθύνονται προς τα χρησιμοποιούμενα μέσα επικοινωνίας, οι ενδείξεις που σχετίζονται με τη θέση των διακοπών 118 και την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 βρίσκονταν πίσω από τον αριστερό ώμο του σταθμάρχη στην κάτω αριστερή γωνία του πίνακα ελέγχου και έτσι στην πράξη αόρατες (192).
- 246 Λόγω έλλειψης άμεσης πληροφόρησης από τον ενδιαφερόμενο σταθμάρχη (54), η έρευνα δεν μπόρεσε να προσδιορίσει πότε ακριβώς αντιλήφθηκε την αποτυχία του να τοποθετήσει σωστά τους διακόπτες 118. Πιθανότατα αυτό έγινε μετά τις 23:18, τη στιγμή της θανατηφόρας σύγκρουσης, και πριν τις 23:40, όταν ένας συνάδελφος σταθμάρχης φτάνει στο χειριστήριο Λάρισας (μετά την υπηρεσία του σε άλλο Σταθμό), βρίσκοντας –σύμφωνα με δηλώσεις του– το κλειδί για τους διακόπτες 118 στην «κύρια» θέση, καθοδηγώντας την κυκλοφορία προς τη γραμμή ανόδου.

4.2.3. Διαδικασία αναχώρησης τρένου IC-62

- 247 Τα διαδικαστικά μηνύματα χρησιμοποιούνται για την αποστολή επιχειρησιακών οδηγιών που σχετίζονται με κατάλληλες καταστάσεις σε μηχανοδηγό. Αποτελούν το ίδιο το κείμενο του μηνύματος, που αντιστοιχεί σε μια κατάσταση, και εάν το μήνυμα απαιτεί από τον παραλήπτη να αναφέρει, δίνεται επίσης το κείμενο της αναφοράς. Αυτά τα μηνύματα χρησιμοποιούν προκαθορισμένη διατύπωση, που ορίζεται από τον Διαχειριστή Υποδομής στη «γλώσσα λειτουργίας» του, και παρουσιάζονται με τη μορφή προπαρασκευασμένων εντύπων σε έντυπη ή ψηφιακή μορφή.
- 248 Αυτά τα διαδικαστικά μηνύματα είναι γενικά εκείνα που σχετίζονται με υποβαθμισμένες συνθήκες εργασίας. Τυπικά παραδείγματα θα ήταν η εξουσιοδότηση για έναν οδηγό να περάσει ένα σήμα στάσης ή μια «αρχή λήξης κίνησης», η απαίτηση να τρέχει με μειωμένη ταχύτητα σε μια συγκεκριμένη περιοχή ή να εξετάζει τη γραμμή κατά την οδήγηση.
- 249 Η κανονική διαδικασία αναχώρησης μιας αμαξοστοιχίας αποτελείται από δύο βήματα: ένα πρώτο βήμα για την «έγκριση κίνησης αμαξοστοιχίας» (4.2.3.1) όπου ο σταθμάρχης δίνει άδεια στον μηχανοδηγό να κινηθεί εντός της υποδομής και ένα δεύτερο βήμα για να «διασφαλίσει την αρχή να προχωρήσει» (4.2.3.2) στο οποίο ο μηχανοδηγός επιβεβαιώνει την ληφθείσα εξουσιοδότηση να προχωρήσει.

4.2.3.1. Σταθμάρχης για εξουσιοδότηση κίνησης αμαξοστοιχίας

- 250 Η εξουσιοδότηση για τη διέλευση του σήματος LAR 11, που δείχνει μόνιμα μια όψη στάσης, δίνεται δύο φορές. Πρώτον, στις 23:04, πιθανότατα ως αντίδραση σε επικοινωνία του

Διευθυντή Τρένου μέσω του καναλιού VHF ότι «Λάρισα, 62 είναι έτοιμη» αφού έκλεισε τις πόρτες του τρένου, ο σταθμάρχης εξουσιοδοτεί την κίνηση του τρένου IC-62 με το μήνυμα: «62, με 47 περάστε από το κόκκινο φως εξόδου και πηγαίνετε μέχρι τη φωτεινή είσοδο στους Νέους Πόρους».

- 251 Δεν υπάρχει άμεση αντίδραση, από πλευράς επικοινωνίας, από τον(τους) μηχανοδηγό(ους) στο μήνυμα αυτού του σταθμάρχη, μέχρι τις 23:05 όταν ο μηχανοδηγός ρωτά: «Τι θα κάνει το 62;». Αυτό παραμένει χωρίς αντίδραση από τον σταθμάρχη ο οποίος εκείνη τη στιγμή είναι απασχολημένος με άλλες 2 επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια (258). Μετά από περίπου 30 δευτερόλεπτα, ο μηχανοδηγός ρωτά: «Ακούει η Λάρισα;». Ο σταθμάρχης αυτή τη φορά απαντά αμέσως με το ίδιο μήνυμα όπως πριν: «Άκου, με τον αριθμό 47 περνάς κόκκινο φως εξόδου, μέχρι την είσοδο, σήμα εισόδου Νέοι Πόροι». Ο μηχανοδηγός απαντά: «Ευχαριστώ πολύ».
- 252 Αυτή η ανακοίνωση επιβεβαιώνει την υπόθεση ότι ο σταθμάρχης είχε την πρόθεση να στείλει το τρένο IC-62 στην ανοδική τροχιά στη Λάρισα (4.2.1.1) και αγνοούσε ακόμη την παράλειψή του να γυρίσει τους διακόπτες 118 πίσω στην «κύρια» θέση. Εάν η πρόθεση ήταν να σταλεί η αμαξοστοιχία IC-62 στους Νέους Πόρους στην κατερχόμενη γραμμή, το μήνυμα προς τους μηχανοδηγούς θα έπρεπε να περιέχει τη ρητή πληροφορία «...στην ράγα καθόδου...». Επιπλέον, δεδομένου ότι πρόκειται για «περίπτωση απόκλισης από την κανονική πορεία του ταξιδιού», θα ήταν λογικό -όπως και για το πέρασμα του σήματος στάσης- να παραδοθεί το έντυπο «1001» στους μηχανοδηγούς.
- 253 Από την εξέταση των εγγράφων και των δηλώσεων από το προσωπικό που ερωτήθηκε, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι ήταν ρουτίνα να μην χρησιμοποιείται συστηματικά το έντυπο «1001». Για παράδειγμα, για έναν σταθμάρχη που εργαζόταν μόνος στη νυχτερινή βάρδια, θεωρήθηκε μη πρακτικό να παραδώσει το έντυπο χέρι-χέρι και το μήνυμα περνούσε μέσω προφορικού τηλεγραφήματος. Αν και ο κανονισμός το επιτρέπει, θα πρέπει να σημειωθεί ότι και οι δύο λύσεις δεν παρέχουν το ίδιο επίπεδο σαφήνειας: όταν ένα γραπτό έγγραφο μεταφέρει ξεκάθαρα το μήνυμα και μπορεί να συμβουλευτεί κανείς στη συνέχεια, ένα προφορικό μήνυμα είναι πιο πιθανό να οδηγήσει σε ασάφεια. Αυτό ισχύει ακόμη περισσότερο εάν δεν εφαρμόζεται συστηματικά μια αυστηρή μέθοδος επικοινωνίας (261).
- 254 Η επικοινωνία μεταξύ των σταθμαρχών και των μηχανοδηγών πραγματοποιείται μέσω ενός ασύρματου αναλογικού δικτύου VHF. Αυτό το δίκτυο, ωστόσο, δεν χρησιμοποιείται μόνο για την επικοινωνία που σχετίζεται με την ασφάλεια μεταξύ σταθμάρχη και μηχανοδηγών, αλλά αντιθέτως είναι ένα ανοιχτό κανάλι επικοινωνίας που χρησιμοποιείται για όλες τις υπηρεσίες επικοινωνίας μεταξύ του προσωπικού της αμαξοστοιχίας και μεταξύ του τοπικού τεχνικού προσωπικού στους διάφορους σταθμούς. Κατά συνέπεια, χωρίς σαφή αναγνώριση του ατόμου που μιλάει, υπάρχει σημαντικός κίνδυνος να θάβονται μηνύματα σχετικά με την ασφάλεια κάτω από άλλες συνομιλίες ή/και ο κίνδυνος να μην εντοπιστεί σωστά το κατάλληλο άτομο για τη διεξαγωγή επικοινωνιών που σχετίζονται με την ασφάλεια, όπως συνέβη με την αρχική άδεια αναχώρησης της αμαξοστοιχίας IC-62 (250).
- 255 Κατά την ανάλυση των επικοινωνιών, μπορούσαμε να παρατηρήσουμε πόσο αδύναμη και ανακριβής ήταν η διατύπωση των ανταλλαγών κατά τη διάρκεια των επικοινωνιών, ειδικά

μεταξύ των σταθμαρχών και των μη σταθμάρχων, κυρίως των μηχανοδηγών, αλλά και άλλων που καλούσαν/καλούσαν να «συζητήσουν» ή να μοιραστούν κάποιες πληροφορίες.

- 256 Κατά τη διάρκεια της έρευνας, δεν μπορέσαμε να εντοπίσουμε ή να παρατηρήσουμε κανένα πρακτικό εργαλείο που να υποστηρίζει την ποιότητα της επικοινωνίας που σχετίζεται με την ασφάλεια από τους σταθμάρχες. Ειδικότερα, οι εκπαιδευόμενοι ή οι πρόσφατα πιστοποιημένοι σταθμάρχες θα επωφεληθούν από αυτή την υποστήριξη.
- 257 Επιπλέον, η τρέχουσα μεθοδολογία για την επικοινωνία που σχετίζεται με την ασφάλεια, όπως ορίζεται από τους επιχειρησιακούς κανόνες στο GKK, έχει παραμείνει αμετάβλητη από τότε που δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά το 1972. Εν τω μεταξύ, οι προδιαγραφές για αυτόν τον τύπο επικοινωνίας έχουν δημοσιευθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο, συγκεκριμένα στο Παράρτημα Γ των Τεχνικών Προδιαγραφών για τη Διαλειτουργικότητα του συστήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διαχείριση της κυκλοφορίας. (Απόφαση της Επιτροπής 2012/757/ΕΕ, κοινώς TSI OPE), η οποία ενημερώθηκε αντίστοιχα το 2019 και το 2023. Από ελληνικής πλευράς, ωστόσο, η ενημέρωση αυτών των επιχειρησιακών κανόνων, που δημοσιεύθηκε το 2019, δεν έλαβε υπόψη αυτό το ευρωπαϊκό «πρότυπο». 4.2.20.3).
- 258 Αυτό προστίθεται στους ήδη αναφερθέντες παράγοντες που επηρέασαν αρνητικά την απόδοση του σταθμάρχη το βράδυ της 28/02/2023. Ειδικότερα, σε σχέση με τον υψηλό αριθμό επικοινωνιών, σημειώνεται ότι κατά το διάστημα μεταξύ των δύο εξουσιοδοτήσεων της αμαξοστοιχίας IC-62 να κινηθεί προς τα βόρεια, ο σταθμάρχης συμμετείχε σε δύο άλλες επικοινωνίες σχετικά με τη διαχείριση της κυκλοφορίας με τους αντίστοιχους σταθμάρχες των γειτονικών σταθμών. Το πρώτο αφορούσε την επικείμενη αναχώρηση του τρένου IC-62 προς Νέους Πόρους και το δεύτερο αφορούσε την αναχώρηση του τρένου 1564 από το Παλιοφάρσολο, μέσω GSM-R και τηλεφώνου αντίστοιχα.
- 259 Ο συνδυασμός της αδυναμίας επικοινωνίας ενός προς έναν σχετικά με την ασφάλεια μεταξύ σταθμάρχων και μηχανοδηγών και της απαραιτημένης μεθοδολογίας για αυτήν την επικοινωνία σχετικά με την ασφάλεια, η οποία ήταν ακόμη στην πράξη κατά την παρατήρηση επικοινωνιών σχετικά με την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της έρευνας, ώθησε τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ να εκδώσει επείγουσα σύσταση ασφάλειας (6.1.1).

4.2.3.2. Εκπαιδεύστε τον μηχανοδηγό για να εξασφαλίσετε την άδεια να προχωρήσει

- 260 Αφού λάβει άδεια κυκλοφορίας αμαξοστοιχίας από πλοίαρχο σταθμού, αναμένεται ότι ο μηχανοδηγός της αμαξοστοιχίας θα διασφαλίσει μια σαφή κατανόηση της δοθείσας εντολής. Σε αυτή την περίπτωση, ως απάντηση στην εξουσιοδότηση να περάσει το σήμα ένδειξης στάσης LAR 11, ο μηχανοδηγός απαντά μόνο με: «Ευχαριστώ πολύ» (251), έτσι χωρίς καμία επανάληψη του μηνύματος και χωρίς επικοινωνία αριθμού τηλεγραφήματος.
- 261 Αφού ακούσαμε αρκετές επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια μεταξύ σταθμάρχη και μηχανοδηγών, που καταγράφηκαν την ημέρα του ατυχήματος και κατά τη διάρκεια παρατηρήσεων κατά τη διάρκεια της έρευνας, πρέπει να συμπεράνουμε ότι ήταν ρουτίνα και αποδεκτή πρακτική να μην ακολουθούνται τα προβλεπόμενα, λίγο πολύ αυστηρά πρότυπα επικοινωνίας.

- 262 Επιπλέον, η έλλειψη άμεσης αντίδρασης από τον μηχανοδηγό της αμαξοστοιχίας IC-62 θα μπορούσε εν μέρει να εξηγηθεί από μια συνομιλία που έλαβε χώρα μεταξύ τουλάχιστον ενός από αυτούς και του οδηγού της προηγουμένως αφιχθείσας αμαξοστοιχίας. ατμομηχανή της αμαξοστοιχίας IC-62 για ανταλλαγή 3 λεπτών, μέχρι την πραγματική αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 (250).
- 263 Η αμαξοστοιχία IC-62 φεύγει τελικά από τον σταθμό της Λάρισας με καθυστέρηση 48 λεπτών, γεγονός που ίσως προέτρεψε τους μηχανοδηγούς να επισπεύσουν τη διαδικασία αναχώρησης. Όπως ακούγεται στις ηχογραφήσεις που ακούστηκαν, κάποια αίσθηση βιασύνης και νευρικότητας είναι τουλάχιστον παρούσα στις συνομιλίες του κύριου μηχανοδηγού.
- 264 Ο μηχανοδηγός του IC-62 που ήταν υπεύθυνος τη στιγμή της σύγκρουσης ήταν ένας πολύ έμπειρος μηχανοδηγός, που περιγράφεται ότι είχε καλές γνώσεις. Όσον αφορά τις μη τεχνικές δεξιότητες, περιγράφεται ότι έχει ισχυρή ανεξάρτητη νοοτροπία και χαρακτήρα και μάλλον υπερβολική αυτοπεποίθηση. Σημειώστε ότι, όπως και για τους σταθμάρχες, απαιτείται επίσης ένα καλό επίπεδο αυτοπεποίθησης για την εκτέλεση των καθηκόντων των μηχανοδηγών. Ο δεύτερος μηχανοδηγός που βρίσκεται στην καμπίνα για να βοηθήσει και να εναλλάσσει την οδήγηση, ήταν πρόσφατα πιστοποιημένος μηχανοδηγός (Νοέμβριος 2022).
- 265 Ο πιο έμπειρος από τους μηχανοδηγούς που οδηγούσε το IC-62 ήταν ο μέντορας του νεότερου μηχανοδηγού, δημιουργώντας πιθανώς μια μη ισορροπημένη ιεραρχική σχέση και μια απροθυμία του νεότερου μηχανοδηγού να αντιδράσει «εναντίον» του μεγαλύτερου συναδέλφου του. Περαιτέρω υποθέσεις, που σχετίζονται με την καταλληλότητα του κύριου μηχανοδηγού και μια πιθανή διαφωνία μεταξύ των δύο μηχανοδηγών που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά τους, διερευνήθηκαν αλλά δεν μπόρεσαν να επιβεβαιωθούν.

4.2.3.3. Ο σταθμάρχης αντιδρά σε ελλιπή διαδικασία επικοινωνίας

- 266 Όσον αφορά την επικοινωνία που σχετίζεται με την ασφάλεια και ιδίως τα διαδικαστικά μηνύματα, αναμένεται ως καλή πρακτική όποιος δίνει το μήνυμα να ελέγχει ότι το μήνυμα έχει ληφθεί και επαναλαμβάνεται όπως απαιτείται και, εάν χρειάζεται, να διορθώνει ένα σφάλμα που έχει γίνει στο μήνυμα. Επιπλέον, ο σταθμάρχης αναμένεται να αναλάβει την πρωτοβουλία στις επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια.
- 267 Παρά το γεγονός ότι η επικοινωνία για την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 ήταν χωρίς καμία επανάληψη του μηνύματος και χωρίς επικοινωνία αριθμού τηλεγραφήματος από την πλευρά του μηχανοδηγού ή των μηχανοδηγών, ο σταθμάρχης δεν αντιδρά σε αυτή την ελλιπή επικοινωνία.
- 268 Από την καταγεγραμμένη επικοινωνία κατά τη διάρκεια της ημέρας του ατυχήματος και με τη συμμετοχή διαφορετικών παραγόντων, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι ήταν ρουτίνα να μην ακολουθείται ένα αυστηρό πρότυπο επικοινωνίας (π.χ. μη επανάληψη μηνυμάτων, καμία επικοινωνία αριθμού τηλεγραφήματος κ.λπ.).
- 269 Αυτή η διαπίστωση θα ίσχυε εξίσου και για τον σταθμάρχη που δούλευε την απογευματινή βάρδια, όπως φαίνεται από τις καταθέσεις συναδέλφων. Σε χωριστές δηλώσεις τους αναφέρουν ότι είχαν μιλήσει μαζί του νωρίτερα το ίδιο απόγευμα για, αντίστοιχα, μη παροχή

αριθμού τηλεγραφήματος όταν τους ζητήθηκε και ότι επέτρεπε σε μηχανοδηγό να χρησιμοποιήσει κινητό τηλέφωνο για να επικοινωνήσει σχετικά με την κυκλοφορία του τρένου.

270 Δεν μπορεί επίσης να αποκλειστεί ότι ο σταθμάρχης, που μόλις πρόσφατα διορίστηκε στο ρόλο του και έχοντας στο μυαλό του το περιστατικό νωρίτερα εκείνο το απόγευμα (4.2.1.10), δυσκολεύτηκε να διορθώσει έναν έμπειρο και μάλλον δυναμικό μηχανοδηγό.

4.2.4. Εκπαιδεύστε τους μηχανοδηγούς να αντιδρούν σε αντικρουόμενες πληροφορίες

271 Αν και αναμένεται να σταματήσουν μπροστά από το διακόπτη και να επικοινωνήσουν με τον σταθμάρχη για να λάβουν σαφείς οδηγίες, όπως έκανε ο μηχανοδηγός της αμαξοστοιχίας 2597 νωρίτερα εκείνο το απόγευμα (224), δεν υπάρχει σαφής ένδειξη ότι ο μηχανοδηγός της αμαξοστοιχίας IC-62 αντέδρασε στη θέση των διακοπών που δεν ήταν συμβατοί με την ληφθείσα εξουσιοδότηση (251).

272 Όχι μόνο δεν υπάρχει κανένα ίχνος επικοινωνίας μεταξύ των μηχανοδηγών της αμαξοστοιχίας IC-62 και του σταθμάρχη μετά την αναχώρησή τους από τον σταθμό Λαρίσης6. το παρεχόμενο προφίλ ταχύτητας GPS δείχνει μόνο μια μικρή επιβράδυνση μετά την αναχώρηση (και χωρίς στάση) στην περιοχή των διακοπών 1187 και ο φρουρός στην ισόπεδη διάβαση Αγιάς, που βρίσκεται περίπου 400 μέτρα μετά τους διακόπτες 118, δήλωσε επίσης στην ομάδα έρευνας ότι το τρένο IC-62 δεν σταμάτησε.

273 Από την άλλη πλευρά, μπορεί να αποκλειστεί ότι ο μηχανοδηγός ή οι μηχανοδηγοί, με όλη τους την εμπειρία, δεν θα είχαν συνειδητοποιήσει ότι οδηγούσαν προς Νέους Πόρους στην κατηφορική γραμμή και όχι στην ανοδική τροχιά. Αυτά τα ευρήματα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι κατά κάποιο τρόπο το αποδέχονταν αυτό ως φυσιολογικό. Μερικά από τα ακόλουθα στοιχεία θα μπορούσαν εν μέρει να το εξηγήσουν αυτό.

274 Το ταξίδι στην αντίθετη πίστα και η λειτουργία μονής τροχιάς δεν ήταν εξαίρεση. Λόγω προβλημάτων στην εναέρια γραμμή (92), η αμαξοστοιχία IC-62 είχε μόλις ολοκληρώσει το τμήμα Παλαιοφάρσαλου - Λάρισας στην αντίθετη (κατερχόμενη) γραμμή. Και, νωρίτερα εκείνη την ημέρα, μεταξύ 19:21 και 21:38, έγινε προσωρινή εκμετάλλευση του τμήματος μεταξύ Λάρισας και Νέων Πόρων μόνο στην κατηφορική ράγα (93). Γενικότερα, οι μηχανοδηγοί συνήθιζαν (και εξακολουθούν να βρίσκονται) αντιμέτωποι με καθημερινές αλλαγές λόγω συνεχιζόμενων εργασιών ή/και αστοχιών στοιχείων ενεργητικού, που απαιτούσαν συνεχή εγρήγορση και ανθεκτικότητα από την πλευρά τους.

275 Η υπόθεση ότι οι μηχανοδηγοί υπέθεσαν ότι η ανοδική τροχιά μεταξύ Λάρισας και Νέοι Πόροι ήταν (ακόμα) αποκλεισμένη, έρχεται σε αντίθεση με την καταγεγραμμένη επικοινωνία από τον σταθμάρχη των Νέων Πόρων, ο οποίος ανέφερε ρητά «κυκλοφορία σε διπλή γραμμή» όταν εξουσιοδότησε το IC-63 (εκείνη τη στιγμή, με τους μηχανοδηγούς που αργότερα έτρεχαν το Porrisa2 στο IC-6). κομμάτι. Ωστόσο, παραμένει πιθανό και οι δύο μηχανοδηγοί να άλλαξαν ρόλους μεταξύ οδήγησης IC-63 και IC-62, και ότι αυτή η επικοινωνία δεν έγινε αντιληπτή εξίσου καλή και από τους δύο.

276 Το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας IC-63 πέρασε και την αμαξοστοιχία 93506 (πρώην IC-56), η οποία αναχώρησε από τον σταθμό Λαρίσης για Θεσσαλονίκη στις 21:50, στις 22:02 στο τμήμα Ζαχαρή – Ευαγγελισμό, στην αντίθετη γραμμή. Αυτό μπορεί να δημιούργησε την καλή

επίγνωση της κατάστασης με κίνηση διπλής γραμμής. Ωστόσο, δεν είναι δυνατόν να είμαστε σίγουροι ότι αυτό το τρένο 93506 έχει γίνει αντιληπτό. Ο μηχανοδηγός του 93506 δεν μπόρεσε να επιβεβαιώσει κανένα σημάδι όταν προσπερνούσε ο ένας τον άλλον.

277 Η καθυστέρηση 48 λεπτών στο προγραμματισμένο δρομολόγιο πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη: μπορεί να επηρέασε την κατανόηση της κατάστασης άλλων τρένων από τους μηχανοδηγούς, επομένως δεν περίμεναν άλλο τρένο να ταξιδέψει προς την αντίθετη κατεύθυνση στην κατερχόμενη γραμμή.

278 Γύρω στις 23:07, τη στιγμή που η αμαξοστοιχία IC-62 πιθανότατα πλησιάζει ακόμα τους διακόπτες 118, ο φύλακας στην ισόπεδη διάβαση Αγιάς επικοινωνεί μέσω του ανοιχτού καναλιού VHF το μήνυμα «62, ελευθερο και από αγιά», δηλώνοντας ότι είναι ασφαλές να περάσει η στάθμη. Παραμένει ασαφές εάν οι οδηγοί του τρένου IC-62 μπορεί να το κατάλαβαν κατά λάθος ως επιβεβαίωση ότι θα μπορούσαν να συνεχίσουν τη διαδρομή τους στην αντίθετη γραμμή.

4.2.5. Διαχείριση του τρένου 63503

279 Το 63503 επρόκειτο να αναχωρήσει από τον Εμπορευματικό Σταθμό Θεσσαλονίκης στις 21:15.

280 Το εμπορευματικό τρένο φέρεται να ελέγχθηκε πριν από την αναχώρηση από υπάλληλο του ΟΣΕ, ο οποίος δήλωσε στον Ανακριτή ότι ολοκλήρωσε τους ελέγχους ασφαλείας πριν από την αναχώρηση, που ήταν ο τελευταίος που διενεργήθηκε για αυτό το τρένο πριν από την αναχώρηση, στις 20:40 και στη συνέχεια παρακολούθησε το τρένο να φεύγει από τον σταθμό, επιβεβαιώνοντας ότι δεν υπήρχε τίποτα στο τρένο εκτός από το δηλωμένο φορτίο.

281 Ο ίδιος υπάλληλος υπέγραψε το φύλλο σύνθεσης αμαξοστοιχίας στις 21:00. Η σύγκριση των σχετικών διαθέσιμων δεδομένων (Εικόνα 50) όταν απεικονίζονται στο ίδιο χρονοδιάγραμμα γεγονότων (Εικόνα 51), δείχνει ότι η δήλωση του υπαλλήλου του ΟΣΕ και το υπογεγραμμένο και σφραγισμένο δελτίο αναφοράς δεν συνάδουν με την πιο πιθανή (διασταυρούμενη από 3 πηγές) χρονοδιάγραμμα γεγονότων.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Έγινε στην τέταρτη γραμμή του Εμπορικού σταθμού, από όσο θυμάμαι περίπου στις 19:40.

ΕΡΩΤΗΣΗ: Στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων σας, σε ποιες ενέργειες προβήκατε κατά τον έλεγχο της εμπορικής (δηλαδή τί ακριβώς ελέγχει);

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Έλεγα την αμαξοστοιχία για την ασφαλή της κυκλοφορία. Έλεγα όλους τους τροχούς από όλα τα βαγόνια, και τα φορεία στα οποία είναι πάνω οι τροχοί. Μετέπειτα έκανα έλεγχο την πέδη της αμαξοστοιχίας. Έγινε η «λάσκα» της αμαξοστοιχίας και ήταν καθόλα έτοιμα. Έπειτα μίλησα με τον Σταθμάρχη και τους μηχανοδηγούς ότι είναι καθόλα έτοιμη η αμαξοστοιχία.

ΕΡΩΤΗΣΗ: Πόση ώρα διήρκεσε ο έλεγχος της εμπορικής;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Από τις 19:40 που «κόλλησε» η μηχανή, ολοκλήρωσα τον έλεγχο 20:30.

ΕΡΩΤΗΣΗ: Μετά τον δικό σας έλεγχο, φύγατε από το χώρο του Εμπορικού Σταθμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Όχι. Έμεινα μέχρι το τέλος της βάρδιας μου.

ΕΡΩΤΗΣΗ: Μετά τον δικό σας έλεγχο ακολούθησε άλλος έλεγχος στην συγκεκριμένη εμπορική αμαξοστοιχία;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Κανένας. Ο τελευταίος έλεγχος ήταν ο δικός μου. Σημειώνω ότι κατά την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας, η αμαξοστοιχία πέρασε από μπροστά μου. Είμαστε υποχρεωμένοι κατά την αναχώρηση να κάνουμε και οπτικοακουστικό έλεγχο.

ση ΟΙΣ στα υπ' αριθμ. 248, 249...

46501	15 ⁰⁰	014		
ΜΕΤ	17 ³⁵	—	4.6.6	ex 1/2/13
46501	16 ¹⁰	16 ²⁰	H/A 015 Τεργασ-Ρομφιλίνας	19/34/1999
63503	17 ⁰⁵	17 ⁴⁰	H/A 022 Ραυβόρας-Μισσαοί 13/6/1995	
			H/A 012 Έλκεος σε κίνηση, Σειμή Νέος	
			ήδη έτοιμο 21 ³⁰	
63505	22 ³⁵	22 ⁵⁰	H/A 024 Μελισσών-Αντρέαδων 19/90/1997	
			H/A 030	
			Επιστροφή από Πλάτη.	
63505	01 ⁴⁵	01 ⁵⁵	H/A 024 Μελισσών-Αντρέαδων 19/90/1997	
			H/A 030	

ΕΠΙΣΚΕΪΤΗΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Ημερομηνία: 28/2/2023

Προ: 21:00

31 65 391 4097-0	31 73 362 2153-4	0	0
31 65 392 4051-5	31 73 362 2056-9	0	0
31 65 454 0023-0	31 73 362 2126-5	0	0
31 73 362 2188-1	31 73 362 2170-8	0	0
31 73 362 2175-7	31 73 362 2029-6	0	0
31 73 362 2247-4	0	0	0
31 73 362 2138-5	0	0	0
31 73 362 2098-1	0	0	0

Βεβαιώνω ότι η φορτίωσή τους είναι κανονική, σύμφωνα με τις προδιαγραφές Π του κανονισμού RIV

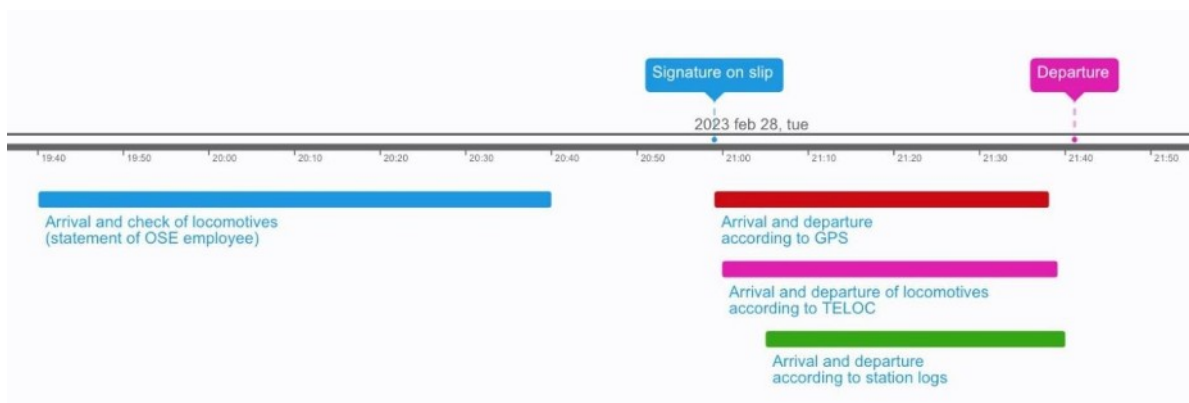
Τόπος: ΟΝ(415) Ημερ/νία: 28/2/2023

Εικόνα 50. Ασυνέπειες του χρονοδιαγράμματος των ελέγχων κατά τις λειτουργίες ελιγμών της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503.

282 Η εμπορευματική αμαξοστοιχία 63503 δεν αναχώρησε στις 21:15 όπως ήταν προγραμματισμένο αλλά καθυστέρησε μέχρι τις 21:40. Ο λόγος της καθυστέρησης, όπως αναφέρει το Hellenic Train, ήταν ότι ο παντογράφος της ατμομηχανής 120-017 απέτυχε να αναπτυχθεί σωστά και έτσι χρειάστηκε να αντικατασταθεί από την ατμομηχανή 120-022.

283 Το καταγραφικό δεδομένων TELOC δείχνει και τις δύο ατμομηχανές 120-012 και 120-022 να φεύγουν από τον Επιβατικό Σταθμό Θεσσαλονίκης και φθάνοντας στον Εμπορευματικό Σταθμό Θεσσαλονίκης και στη συνέχεια παραμένοντας ακίνητος για περίπου 25 λεπτά (από τις 21:15 έως τις 21:40).

284 Το ίδιο χρονοδιάγραμμα των γεγονότων υποστηρίζεται από δεδομένα GPS της κίνησης των ατμομηχανών όπως παρέχονται από την Hellenic Train. Παρόμοιο χρονοδιάγραμμα υποστηρίζεται και από το ημερολόγιο του σταθμάρχη στον Εμπορευματικό Σταθμό Θεσσαλονίκης (οι ατμομηχανές φτάνουν στις 21:05, η δοκιμή ολοκληρώνεται στις 21:35 και η αμαξοστοιχία αναχωρεί στις 21:40).



Εικόνα 51. Χρονοδιάγραμμα κίνησης της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503

<u>Thessaloniki</u>	21:40
TX1	21:50
<u>Sindos</u>	21:57
<u>Platy</u>	22:13
<u>Aiginio</u>	22:25
<u>Katerini</u>	22:40
<u>Litochoro</u>	22:51
<u>Leptokarya</u>	22:59
<u>Neoi Poroi</u>	23:05

Πίνακας 6. Πίνακας ώρας σε κάθε ενδιάμεσο σταθμό πριν την έξοδο από τους Νέους Πόρους όπως καταγράφηκε από τον ΟΣΕ.

285 Λείπει το βίντεο από τη φόρτωση της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503, όπως και το μεγαλύτερο μέρος του βίντεο του δρομολογίου του μέχρι τον τόπο του ατυχήματος.

Περαιτέρω ανάλυση των συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας

Το ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο ορίζει ξεκάθαρα ότι οι φορείς εκμετάλλευσης, οι διαχειριστές υποδομής και οι σιδηροδρομικοί φορείς, είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο των εγγενών κινδύνων στις δραστηριότητές τους. Για τον έλεγχο αυτών των λειτουργικών κινδύνων, πρέπει να εφαρμόσουν ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας. Ως εκ τούτου, για να κατανοήσουμε καλύτερα ποια υποκείμενα στοιχεία μπορούν να εξηγήσουν τους παράγοντες που συνεισφέρουν παραπάνω, αναλύθηκαν περαιτέρω οι σχετικές διαδικασίες αυτών των συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας όπως αναφέρεται στα παρακάτω σημεία (4.2.6 έως 4.2.16).

Το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας του ΟΣΕ

4.2.6. Διαχείριση της ικανότητας των σταθμαρχών

286 Ένα σύστημα διαχείρισης ικανοτήτων διασφαλίζει ότι το προσωπικό που έχει ρόλο που επηρεάζει την ασφάλεια είναι ικανό στα καθήκοντα που σχετίζονται με την ασφάλεια για τα οποία είναι υπεύθυνο. Και αυτό σημαίνει να περιλαμβάνει τουλάχιστον: τον προσδιορισμό των ικανοτήτων (συμπεριλαμβανομένων των γνώσεων, δεξιοτήτων, μη τεχνικών συμπεριφορών και στάσεων) που απαιτούνται για εργασίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, τις αρχές επιλογής (βασικό μορφωτικό επίπεδο, απαιτούμενη ψυχολογική και σωματική ικανότητα), τις λεπτομέρειες της αρχικής κατάρτισης, εμπειρίας και προσόντων· τη συνεχή εκπαίδευση και την περιοδική ενημέρωση των υφιστάμενων ικανοτήτων· την περιοδική αξιολόγηση της ικανότητας και τους ελέγχους ψυχολογικής και σωματικής ικανότητας για να διασφαλιστεί ότι τα προσόντα και οι δεξιότητες διατηρούνται με την πάροδο του χρόνου· και οποιαδήποτε ειδική εκπαίδευση σε σχετικά μέρη των επιχειρησιακών κανόνων, όπως είναι ενσωματωμένοι στο σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας, για την εκτέλεση των καθηκόντων τους που σχετίζονται με την ασφάλεια. Επίσης, ο οργανισμός θα παρέχει ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο αποδεικνύεται ότι επιτυγχάνει τον σκοπό του και διασφαλίζει ότι το σωστό πρόγραμμα παραδίδεται στο σωστό άτομο, σε εύθετο χρόνο, με ανιχνεύσιμα στοιχεία και υποβάλλεται σε έλεγχο, επανεξέταση και συνεχή βελτίωση.

287 Από γενική άποψη, ήταν δύσκολο να ληφθούν περισσότερα από τον κατάλογο των σημείων που πρέπει να καλυφθούν κατά τη θεωρητική εκπαίδευση, τα ονόματα των εκπαιδευτών, τις χρονικές περιόδους που αφιερώθηκαν σε αυτές τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, το περιεχόμενο των εξετάσεων και τα τελικά αποτελέσματα της ομάδας ασκουμένων που ολοκλήρωσαν την εκπαίδευση τον Ιανουάριο του 2023.

288 Για να μπορέσουμε να κάνουμε μια πλήρη ανάλυση, θα χρειαζόμασταν περισσότερες πληροφορίες και τουλάχιστον τα ακόλουθα σημεία: η διαδρομή πλήρους ολοκλήρωσης περιελάμβανε τα πρακτικά σημεία που πρέπει να καλυφθούν, την εκπαίδευση των εκπαιδευτών με τις εκπαιδευτικές τους ικανότητες (διδασκτικές ανάγκες αφιερωμένες ικανότητες), ο ρόλος και η προετοιμασία των εκπαιδευτών περιελάμβανε τους πρακτικούς συναδέλφους-εκπαιδευτές, τους συνδέσμους με την αξιολόγηση κινδύνου των προηγούμενων καταστάσεων, συμμετέχοντες για κάθε εκπαίδευση και ορισμένες εκθέσεις που δείχνουν πώς οι έλεγχοι ή οι έλεγχοι εφαρμόστηκαν στην πράξη για τη βελτίωση της διαχείρισης ικανοτήτων.

289 Το γεγονός ότι αυτά τα στοιχεία δεν μπορούσαν να μεταδοθούν δημιουργεί τουλάχιστον το τεκμήριο ότι δεν υπάρχουν και, ως εκ τούτου, δεν εφαρμόστηκαν ποτέ στην πράξη για τη διαχείριση των αρμοδιοτήτων των σταθμαρχών, είτε έμπειρων είτε νεοπροσληφθέντων.

4.2.6.1. Ενσωμάτωση νέων σταθμαρχών

290 Το τρέχον περιεχόμενο του θεωρητικού μέρους της εκπαίδευσης είναι χτισμένο με νοοτροπία γνώσης. Δεν είναι σαφές πώς προηγούμενα περιστατικά, και κλασικές ή λιγότερο κλασικές υποβαθμισμένες καταστάσεις, αξιοποιούνται μέσω μιας αξιολόγησης κινδύνου ή μιας προσομοίωσης (επιτραπέζιας ή επιτόπιας). Ο προσδιορισμός των ικανοτήτων φαίνεται να είναι μια κατά προσέγγιση αντιστοίχιση μεταξύ σημαντικών θεωρητικών κεφαλαίων και του χρονοδιαγράμματος του προγράμματος κατάρτισης.

- 291 Δεν υπάρχει συγκεκριμένη κεντρική κατεύθυνση για την ανάπτυξη των κρίσιμων μη τεχνικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων ενός σταθμάρχη ή για την αξιολόγηση ή την παρακολούθησή τους.
- 292 Μόλις οι νεοπροσληφθέντες εκπαιδευόμενοι ολοκληρώσουν τα θεωρητικά μαθήματα που δίνονται σε αίθουσες διδασκαλίας, αποστέλλονται περιφερειακά και ενσωματώνονται στις υπηρεσίες βάρδιας διαφορετικών σταθμών. Δεν υπάρχει (ή κακή) παρακολούθηση και ανιχνεύσιμος έλεγχος για το ποιος κάνει τι, πού, πότε, με ποιον και μαθαίνει τι. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για το πρακτικό μέρος της εκπαίδευσης (αλλά όχι μόνο).
- 293 Δεν υπάρχει συγκεκριμένη κεντρική κατεύθυνση που δίνεται σε αυτήν την ενσωμάτωση, ούτε ειδική αξιολόγηση της πρακτικότητας και της ποιότητάς της.
- 294 Δεν υπάρχει ιδιαίτερη αξιολόγηση ή ανταλλαγή πληροφοριών, μεταξύ του θεωρητικού και του πρακτικού μέρους της εκπαίδευσης. Παραμένει λοιπόν πιθανό ένας εκπαιδευόμενος να έρθει μάλλον απροετοίμαστος ή ανεπαρκώς προετοιμασμένος στο πρακτικό κομμάτι, άρα στη μέση των κυκλοφοριακών λειτουργιών που πρέπει να διεκπεραιωθούν από τους έμπειρους (τους συναδέλφους-εκπαιδευτές) σε πραγματικό χρόνο.
- 295 Ειδικό στο πρακτικό μέρος της εκπαίδευσης είναι ο τρόπος που οι εκπαιδευόμενοι τοποθετούνται και περιστρέφονται σε διαφορετικούς σταθμούς, με διαφορετικούς έμπειρους σταθμάρχες και με διαφορετικούς τρόπους διαχείρισης της κυκλοφορίας (υπάρχουν διαφορετικοί πίνακες ελέγχου και υπάρχουν σταθμοί χωρίς πίνακα ελέγχου). Ως εκ τούτου, αυτή η προσέγγιση μπορεί να θεωρηθεί καλή ή έγκυρη, ωστόσο δεν υπάρχει καμία βεβαιότητα ούτε ιχνηλασιμότητα για το τι κάνουν πραγματικά οι εκπαιδευόμενοι ως μεμονωμένοι και εάν η εναλλαγή τους είναι επαρκής ή όχι για να αποκτήσουν τις απαραίτητες ικανότητες για να μπορούν να εργάζονται με ασφάλεια υπό όλες τις συνθήκες.
- 296 Αν και θεωρείται από τον ΟΣΕ ως γνωστή και καθιερωμένη πρακτική, οι ρόλοι των συναδέλφων-εκπαιδευτών, οι οποίοι είναι αφοσιωμένοι στην άσκηση της πρακτικής εκπαίδευσης των νέων σταθμάρχων (δεν έχουν ακόμη πιστοποιηθεί), δεν έχουν καθοριστεί. Δεν είναι γνωστό ούτε εξηγείται πώς επιλέγονται ή προετοιμάζονται για να εκπληρώσουν την εκπαιδευτική τους αποστολή. Δεν υπάρχει παρακολούθηση των ειδικών εκπαιδευτικών τους καθηκόντων, οι οποίες παρεμπιπτόντως παρεμποδίζουν αυτές της διασφάλισης της κυκλοφορίας.
- 297 Η ανατροφοδότηση που διανέμεται μέσω των συναδέλφων-εκπαιδευτών στους εκπαιδευόμενους δεν εξηγείται, δεν κοινοποιείται, δεν ενοποιείται, δεν επικυρώνεται, δεν τυποποιείται ούτε μπορεί να ανιχνευθεί.
- 298 Αυτοί οι συνάδελφοι-εκπαιδευτές, που διασφαλίζουν το πρακτικό μέρος της ενσωμάτωσης, δεν συμμετέχουν στην τελική εξέταση, ούτε σε ενδιάμεσες αξιολογήσεις, είτε αθροιστικές (με ανατροφοδότηση) είτε κανονιστικές (δίνοντας βαθμούς). Φαίνεται ότι δεν αναγνωρίζονται καθόλου ως εκπαιδευτές ή τουλάχιστον έτσι νιώθουν και σχολιάζουν την κατάστασή τους.
- 299 Δεν υπάρχει καμία ή κακή διασφάλιση ότι όλα τα κρίσιμα σημεία ασφάλειας για τη λειτουργία της κυκλοφορίας ενσωματώνονται στην πρακτική εκπαίδευση και αξιολογούνται μέσω παρατήρησης της πρακτικής ή μέσω σχετικής πρακτικής αξιολόγησης. Ένα σχετικό παράδειγμα είναι αυτό που ήδη περιγράφηκε (195) που εξήγησε ότι, όσο μπορούσαμε να αναγνωρίσουμε,

δεν διατέθηκαν συγκεκριμένες οδηγίες εργασίας που να περιγράφουν τους ελιγμούς που πρέπει να εκτελούνται για κάθε αμαξοστοιχία (σε αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία, σε κανονική ή υποβαθμισμένη λειτουργία), επομένως αυτό μπορεί να επηρέασε κάποιον ασυνεπή χειρισμό του πίνακα ελέγχου.

300 Η συνολική αξιολόγηση της κοόρτης του Αυγούστου 2022 δείχνει μια ισχυρή συνέπεια στην επιτυχία, δείχνοντας ότι όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν σημειώσεις μεταξύ 7 και 10 τόσο για το προφορικό όσο και για το γραπτό μέρος. Αυτό θέτει υπό αμφισβήτηση εάν η προσέγγιση μπορεί να καθορίσει την πραγματική επιχειρησιακή ικανότητα των νέων σταθμών.

301 Αφού πιστοποιηθεί, θεωρείται από τη διοίκηση, και ίσως ακόμη και από ορισμένους πρόσφατα πιστοποιημένους σταθμούς, ότι είναι έτοιμοι να αποδώσουν στο αναμενόμενο επίπεδο, όποιες κι αν είναι οι καταστάσεις ή οι πόροι που διατίθενται για τον έλεγχο τους. Ωστόσο, έχει επαναληφθεί αρκετές φορές από διαφορετικούς σταθμάρχες, νέους και έμπειρους, ότι χρειάζεται τουλάχιστον από ένα έτος έως 1,5 χρόνο επιχειρησιακής πρακτικής για να είστε πιο χαλαροί, λιγότερο αγχωμένοι και πιο σίγουροι για την εκτέλεση του έργου του σταθμάρχη. Αυτό το κοινό όραμα δεν φαίνεται να λαμβάνεται υπόψη σε κανένα σημείο, ούτε στην κατεύθυνση που δίνεται στην πρακτική, ούτε στο θεωρητικό σχέδιο μαθήματος, ούτε στις Μη Τεχνικές Δεξιότητες όπως (μη)υποστηριζόμενες επί του παρόντος, ούτε στην τελική ανατροφοδότηση που δίνεται μετά την ενσωμάτωση, προκειμένου να βελτιωθεί τελικά το σύνολο του περιεχομένου και της προσέγγισης της εκπαίδευσης.

302 Ακόμη και αν η ενσωμάτωση ενός τόσο μεγάλου αριθμού νεοπροσληφθέντων πρατηριούχων πρέπει να θεωρηθεί, από την άποψη της ασφάλειας, ως σημαντική αλλαγή, δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι αυτή η αλλαγή υπήρξε ποτέ αντικείμενο κάποιας ειδικής αξιολόγησης κινδύνου (4.2.12). Αντίθετα, η προσέγγιση που παρουσιάζεται φαίνεται να είναι αντίγραφο του τρόπου με τον οποίο εκτελούνταν η εκπαίδευση των σταθμάρχων πριν από 20 χρόνια.

4.2.6.2. Κατάταξη σταθμάρχων

303 Σε αυτή την έρευνα, σε αρκετές περιπτώσεις κατά τη διάρκεια αρκετών μηνών, όταν ζητήθηκε αναφορά σχετικά με τις πραγματικές βάρδιες που πραγματοποιήθηκαν, δόθηκε στους ερευνητές ο κατάλογος όπως είχε προγραμματιστεί. Ωστόσο, ανεπίσημα και ακόμη και σε επίσημη δήλωση, ορισμένοι έμπειροι εργαζόμενοι έχουν μοιραστεί την ατζέντα τους με εκτεταμένο χρόνο εργασίας, ακόμη και τη νύχτα. Για παράδειγμα, 29 νυχτερινές βάρδιες στη σειρά. Φυσικά, αυτό πρέπει να συνδεθεί με ορισμένες διοικητικές προκλήσεις, όπως τόσο οι βάνουσες όσο και οι προοδευτικές μειώσεις προσωπικού χωρίς καμία αξιολόγηση κινδύνου. Ή να συνδεθεί με μηχανισμό αντιστάθμισης της μείωσης των μισθών μετά την περικοπή κατά 50% λόγω της κοινωνικοοικονομικής κρίσης του 2010 και μετά. Ωστόσο, παραμένουν σοβαρές αμφιβολίες ως προς την κανονικότητα (ακόμα και σε σχέση με την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία στον τομέα αυτό) της οργάνωσης των βάρδιων και της συνεχούς παρακολούθησής της.

304 Πράγματι, φάνηκε να είναι αδύνατο να ληφθούν από τα επιχειρησιακά και κεντρικά Τμήματα του ΟΣΕ οι πραγματικές βάρδιες που πραγματοποιήθηκαν, με καταγεγραμμένο χρόνο έναρξης και λήξης, για κάθε άτομο και για μεγαλύτερες χρονικές περιόδους. Αυτό το πρόβλημα ιχνηλασιμότητας στην πραγματική εκτελεσθείσα εργασία δεν εντοπίστηκε μόνο για ερωτήματα

που έθεσε ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ, αλλά επιβεβαιώθηκε επίσης ότι αποτελεί εμπόδιο για τη ΡΑΣ στην εκτέλεση των εποπτικών της δραστηριοτήτων και αυτό μέχρι πρόσφατα.

305 Δεδομένων των επικοινωνιών που είχαμε για αυτό το θέμα τόσο με τον ΟΣΕ όσο και με εκπροσώπους της Hellenic Train, φαίνεται ότι η πεποίθηση ή η υπόθεση ότι «η νομιμότητα των βάρδιων όπως σχεδιάστηκε (θα πρέπει να προσθέσουμε «όπως πραγματικά λειτούργησαν») παρέχει πλήρη προστασία από την κόπωση που σχετίζεται με την εργασία», μπορεί να είναι προβληματική, τουλάχιστον όσον αφορά τη δημιουργία ενός κατάλληλου συστήματος διαχείρισης της κόπωσης για ανθρώπους που εργάζονται στη βάση του 24/7. Αντίθετα, δεν δίνεται συγκεντρωτική κατεύθυνση ή στρατηγική και δεν οργανώνεται έλεγχος αυτού του βασικού Ανθρώπινου και Οργανωτικού Παράγοντα. Ένα τόσο σημαντικό θέμα για την ασφάλεια (και την υγεία) επαφίεται στην ατομική κρίση των σχεδιαστών ή των εποπτών, με όλες τις κακές χρήσεις, καταχρήσεις ή υπερβολές που μπορεί κανείς να φανταστεί.

306 Είναι σημαντικό να υπενθυμίσουμε και να τονίσουμε ότι ακόμα κι αν έχουμε εξαιρετικούς σταθμάρχες (ή οδηγούς τρένων) που είναι πολύ καλά εκπαιδευμένοι - μια φορά επηρεάζονται από επαναλαμβανόμενη έλλειψη ύπνου - η φυσική τους κατάσταση και πολλοί άλλοι σημαντικοί προσωπικοί παράγοντες θα επιδεινωθούν μέχρι να γίνουν πρόβλημα για αυτούς πρώτα και μετά πρόβλημα, αργά ή γρήγορα, για τους συναδέλφους ή τους συνομιλητές τους και τελικά ακόμη και για την ασφάλεια.

4.2.6.3. Συνεχής εκπαίδευση σταθμάρχων

307 Δεν εντοπίστηκε καμία δομημένη πρωτοβουλία για τη διασφάλιση της συνεχούς εκπαίδευσης των σταθμάρχων. Μόλις αποκτήσουν το αρχικό «πιστοποιητικό» τους, οι σταθμάρχες θεωρούνται ικανοί για το υπόλοιπο της καριέρας τους, ανεξάρτητα από τυχόν αλλαγές που μπορεί να εμφανιστούν στο εργασιακό τους περιβάλλον. Το κύριο επιχείρημα για αυτό φαίνεται να είναι η έλλειψη διαθέσιμων πόρων: όταν ακολουθεί εκπαίδευση, οι ενδιαφερόμενοι σταθμάρχες δεν μπορούν να ενταχθούν σε επιχειρησιακές βάρδιες.

308 Επιπλέον, η μόνη πρωτοβουλία που σχετίζεται με τη μετάδοση γνώσεων σχετικά με τις λειτουργικές αλλαγές που θα μπορούσαν να ανιχνευθούν, σχετίζεται με την εκ νέου ενεργοποίηση των τοπικών πινάκων ελέγχου και ανατίθεται σε εξωτερικούς συνεργάτες που είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση (196). Η συμμετοχή σε αυτές τις εκπαιδευτικές συνεδρίες καθορίζεται από συμβατικές ποσοτώσεις και περιλαμβάνει μόνο ορισμένους από τους σταθμάρχες, που είναι διαθέσιμοι τη στιγμή της εκπαίδευσης. Καθώς ο έλεγχος της συμμετοχής σε αυτές τις συνεδρίες δεν πραγματοποιείται σωστά, δεν μπορεί να υπάρξει καμία διαβεβαίωση ότι όλοι οι ενδιαφερόμενοι επαγγελματίες συμμετείχαν και ότι έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες ικανότητες πριν πραγματοποιηθεί η πραγματική αλλαγή.

4.2.7. Παρακολούθηση της απόδοσης των σταθμών

309 Είναι ο ρόλος του διαχειριστή υποδομής να σχεδιάζει και να λειτουργεί τη διαδικασία παρακολούθησης που ορίζεται στον κανονισμό της ΕΕ για μια κοινή μέθοδο ασφαλείας παρακολούθησης (ΕΕ 1078/2012) και να διασφαλίζει ότι τα σχετικά μέτρα ελέγχου κινδύνου (ακόμη και αυτά που εφαρμόζουν οι εργολάβοι τους) παρακολουθούνται σε συμμόρφωση με τον παρόντα κανονισμό. Η διαδικασία παρακολούθησης περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες: (α) τον καθορισμό στρατηγικής, προτεραιοτήτων και σχεδίου(ων)

παρακολούθησης. (β) τη συλλογή και ανάλυση πληροφοριών. γ) την κατάρτιση σχεδίου δράσης για περιπτώσεις अपαράδεκτης μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σύστημα διαχείρισης· (δ) την εφαρμογή του σχεδίου δράσης, εάν καταρτιστεί τέτοιο σχέδιο· ε) την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων του σχεδίου δράσης, εάν καταρτιστεί τέτοιο σχέδιο.

- 310 Παρόλο που υπήρχε στο παρελθόν παρακολούθηση επιδόσεων σταθμάρχη, επί του παρόντος δεν πραγματοποιείται παρακολούθηση της λειτουργικής τους απόδοσης και των δυνατοτήτων τους για τους μόνιμους σταθμάρχες (εγγεγραμμένους ως Δημόσιος Υπάλληλος). Ο Λαρισσιός σταθμάρχης, σε αντίθεση με τους συνεκπαιδευόμενους του, ήταν ήδη μέλος του μόνιμου προσωπικού και ως εκ τούτου η απόδοσή του θεωρήθηκε ότι δεν υπόκειται σε καμία δομημένη παρακολούθηση.
- 311 Για συμβασιούχους που προσλαμβάνονται με βμνηη ανανεώσιμη σύμβαση και μόνο από το ατύχημα στα Τέμπη (όχι πριν), έχει εισαχθεί ειδική φόρμα που πρέπει να συμπληρωθεί για την υποστήριξη της αξιολόγησης της απόδοσής τους.
- 312 Το βράδυ του ατυχήματος, όπως διαπιστώθηκε από την καταγραφή των επικοινωνιών και των δηλώσεων των ενδιαφερομένων, επενέβησαν τρεις πιο έμπειροι συνάδελφοί του από σταθμούς και από την κυκλοφοριακή ρύθμιση και ζήτησαν περισσότερες διευκρινίσεις, υπέδειξαν λάθος ή επισήμαναν κίνδυνο παρεξήγησης στον σταθμάρχη που εκτελούσε τη νυχτερινή βάρδια στο σταθμό Λαρίσης. Αυτός ο τύπος αξιολόγησης από ομοτίμους μπορεί να είναι δυναμικά χρήσιμος όταν πλαισιώνεται καλά και ενσωματώνεται σε μια ανοιχτή κουλτούρα και στην εκπαίδευση μη τεχνικών δεξιοτήτων, και τελικά συμβάλλει στην παρακολούθηση και τη βελτίωση της απόδοσης. Ωστόσο, κανένας από τους συναδέλφους του δεν παρενέβη και δεν μπορέσαμε να εντοπίσουμε κάποια δομημένη προσέγγιση ή/και κατευθυντήριες οδηγίες που θα υποστήριζαν μια τέτοια παρέμβαση από συναδέλφους.
- 313 Από την άλλη, ο Εσωτερικός Κανονισμός του ΟΣΕ, που δημοσιεύθηκε με Υπουργική Απόφαση στις εκδόσεις 2016 και 2022, ορίζει ότι η Διεύθυνση Ελέγχου Κυκλοφορίας του ΟΣΕ είναι υπεύνη για τον κεντρικό συντονισμό και τον έλεγχο της κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο (σε επικοινωνία με τις ΣΕ), σύμφωνα με τους κανονισμούς κυκλοφορίας και ασφάλειας και τις οδηγίες για τις συνθήκες μετεγκατάστασης προσωπικού όποτε χρειάζεται. Το απόγευμα και το βράδυ της 28ης Φεβρουαρίου 2023, η κυκλοφοριακή κατάσταση δεν μπορεί να θεωρηθεί «κανονική»: τέσσερα τρένα είχαν χαλάσει, υπήρξαν καθυστερήσεις, κυκλοφοριακή συμφόρηση και πολλά προβλήματα προς επίλυση. Αυτή ήταν σαφώς μια παράτυπη κατάσταση και, σύμφωνα με τον παρόντα Εσωτερικό Κανονισμό, εναπόκειται στη Διεύθυνση Ελέγχου Κυκλοφορίας να λάβει μέτρα για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας με τέτοιο τρόπο ώστε να επιλύονται αντικρουόμενες απαιτήσεις και να ιεραρχούνται ενέργειες, συμπεριλαμβανομένης της λήψης μέτρων για πρόσληψη εφεδρικού ή πρόσθετου προσωπικού μέχρι να ομαλοποιηθεί ξανά η κυκλοφορία. Αυτό, όμως, δεν συνέβη.
- 314 Επιπλέον, η δυνατότητα παρακολούθησης της απόδοσης του πλοιάρχου σταθμού, ιδίως για τη συμμόρφωση με την απαίτηση αυτόματης ρύθμισης δρομολογίων, εισήχθη στην «κατευθυντήρια γραμμή επείγουσας ανάγκης» που δημοσιεύτηκε από τον ΟΣΕ στις 22/08/2022 (199): «Η παραλαβή ή η αναχώρηση αμαξοστοιχίας χωρίς σχηματισμό διαδρομής αλλά με ατομική λειτουργία θα είναι η εξέταση των συστημάτων καταγραφής πειθαρχικού

ελέγχου. Η έλλειψη πόρων και οι τεχνικές δυσκολίες για την ανάκτηση των πληροφοριών σχετικά με την εφαρμοζόμενη μέθοδο καθορισμού διαδρομής, έκαναν ωστόσο αυτή τη δραστηριότητα παρακολούθησης να μην τεθεί ποτέ στην πράξη.

315 Ένα άλλο επίπεδο παρακολούθησης της απόδοσης είναι επίσης δυνατό μέσω των ψηφιοποιημένων αιθουσών ελέγχου κυκλοφορίας (σημειώστε ότι τέτοιο δωμάτιο ελέγχου δεν υπήρχε στο ατύχημα στα Τέμπη), και αυτό αφορά την επίβλεψη της κυκλοφορίας στις σήραγγες και επίσης, όπως στο παρακάτω παράδειγμα, την ίδια τη διαχείριση της κυκλοφορίας. Όπως παρατηρήθηκε κατά τις επιτόπιες επισκέψεις (Εικόνα 52), σε αρκετές περιπτώσεις κατά τη διάρκεια της έρευνας, είναι σαφές ότι η απόφαση που λαμβάνεται μέσω του πίνακα ελέγχου στον σταθμό Λαρίσης μερικές δεκάδες μέτρα πιο κάτω (όπως θα μπορούσε να είναι και πενήντα ή εκατό χιλιόμετρα) μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί και να επιτηρηθεί. Ωστόσο, επί του παρόντος δεν χρησιμοποιείται με αυτόν τον τρόπο και δεν είναι σαφές εάν υπάρχει πρόθεση να γίνει κάτι τέτοιο στο μέλλον. Παρατηρήθηκε ότι έχει γίνει προσπάθεια να τεθούν σε λειτουργία αυτές οι αίθουσες ελέγχου κυκλοφορίας όπου υπάρχει διαθέσιμη υποδομή (σηματοδότηση). Η χρήση τους, ωστόσο, εξακολουθεί να είναι περιορισμένη λόγω της έλλειψης συντήρησης των διακοπών. Ως αποτέλεσμα, μεγάλα τμήματα της διαδρομής Αθήνα-Θεσσαλονίκη δεν παρακολουθούνται εξ αποστάσεως.



Εικόνα 52. Ψηφιοποιημένη αίθουσα ελέγχου κυκλοφορίας στο σταθμό Λαρίσης, με έμπειρο προσωπικό, το 2025.

316 Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, υπάρχει ο «φυσικός» ρόλος του επόπτη των σταθμάρχων. Όπως κάθε άλλος άμεσος επόπτης, ο περιφερειακός ή τοπικός ηγέτης μπορεί ή θα μπορούσε να αναλάβει αυτή τη συνεχή ή περιστασιακή παρακολούθηση. Ωστόσο, δεν βρέθηκε καμία ένδειξη ή κεντρικά οργανωμένη πρωτοβουλία που να καθοδηγεί αυτήν την πρωτοβουλία παρακολούθησης. Κυριαρχεί η αντίληψη ότι η παρακολούθηση της απόδοσης θα οδηγούσε στον εντοπισμό μη συμμορφώσεων και στη διαδοχική τιμωρία του προσωπικού.

Λαμβανομένης υπόψη της έλλειψης επιχειρησιακού προσωπικού, η παρακολούθηση της απόδοσης των σταθμαρχών θεωρήθηκε ότι ήταν ανέφικτη και ως εκ τούτου εγκαταλείφθηκε.

4.2.8. Διαχείριση Ενσωμάτωσης HOF

317 Η κατανόηση και η διαχείριση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ανθρώπων και άλλων στοιχείων ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος, απαιτεί τη μέριμνα για την ενσωμάτωση των Ανθρώπινων και των Οργανωτικών Παραγόντων, όχι στα χαρτιά αλλά στην πρακτική της πραγματικής ζωής. Αυτή η ενοποίηση θα εξασφαλίσει τη μείωση του αριθμού και της σοβαρότητας των σφαλμάτων, τη μείωση και του κόστους πολλών διορθώσεων σε έργα, την πρόβλεψη των περιστατικών με μέτρα ελέγχου κινδύνων ανθρωποκεντρικά κ.λπ. Σε αυτή την προσέγγιση λαμβάνονται υπόψη τόσο οι ανθρώπινες δυνατότητες όσο και οι περιορισμοί. Και γενικά μιλώντας με διπλό στόχο τη βελτίωση της ευημερίας στην εργασία και τις επιρροές στην ανθρώπινη απόδοση.

318 Μέσα από πολλά παραδείγματα και στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας, συμπεραίνουμε ότι η ενσωμάτωση των ανθρώπινων και οργανωτικών παραγόντων σε μια προσέγγιση διαχείρισης κινδύνου δεν έχει ακόμη τεθεί σε εφαρμογή. Για παράδειγμα:

- ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του πίνακα ελέγχου,
- ο σχεδιασμός και η παρακολούθηση του ρόστερ,
- ο σχεδιασμός και η λήψη αποφάσεων σχετικά με τον φόρτο εργασίας, ιδίως για τη νυχτερινή βάρδια,
- ο σχεδιασμός και η λήψη αποφάσεων σχετικά με την ιεροποίηση του κέντρου ελέγχου κυκλοφορίας,
- τη συνεχή εφαρμογή και την ενίσχυση της ακατάλληλης διαδικασίας χρήσης αποκλειστικά της αυτοματοποιημένης λειτουργίας,
- η ανεπαρκής υποστήριξη και η ασάφεια των ρόλων των συναδέλφων-εκπαιδευτών που συμμετέχουν στη βασική εκπαίδευση,
- η απουσία ή η ελλιπής προσοχή που δίνεται στις πραγματικές συνθήκες εργασίας κατά τη διερεύνηση περιστατικών, με την έγκαιρη ενοχοποίηση και την επανεκπαίδευση ως το μόνο μαθησιακό αποτέλεσμα.

319 Είναι σημαντικό τα συστήματα διαχείρισης κινδύνου (4.2.12) και διαχείρισης ικανοτήτων (4.2.6, 4.2.13), καθώς και η παρακολούθηση και η εποπτεία τους (4.2.7, 4.2.14, 4.2.19) και οι δυνατότητες διδασχής από προηγούμενα συμβάντα (4.2.16 έως 4.2.1) να θεωρούνται ως ολοκλήρωση, 4.2.1. για το επιχειρησιακό και διευθυντικό προσωπικό.

4.2.9. Διαχείριση κανόνων λειτουργίας

320 Το ρυθμιστικό πλαίσιο για τη διαχείριση της κυκλοφορίας στο ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο περιγράφεται στον Γενικό Κανονισμό Κίνησης (ΓΚΚ). Ο παρών κανονισμός περιλαμβάνει δύο κύρια μέρη (Μέρος Α, σχετικά με την έννοια της εγκατάστασης σηματοδότησης, και Μέρος Β, σχετικά με τον κανονισμό για την οργάνωση των κυκλοφοριακών λειτουργιών). Το ρυθμιστικό αυτό πλαίσιο, που δημοσιεύεται ως εθνική νομοθεσία, συμπληρώνεται από γραπτές οδηγίες,

εσωτερικά έγγραφα εργασίας και εγκυκλίους της Διεύθυνσης Κίνησης της διαχείρισης υποδομής του ΟΣΕ, με συγκεκριμένες οδηγίες, χρήσιμες πληροφορίες και λεπτομέρειες για συγκεκριμένες ενέργειες σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους και για συγκεκριμένα τμήματα γραμμών ή/και σταθμών.

- 321 Η τελευταία έκδοση αυτού του ρυθμιστικού πλαισίου προκύπτει από την ανάλυση, που πραγματοποιήθηκε μεταξύ Φεβρουαρίου 2018 και Αυγούστου 2018, από ομάδα εργασίας, που συστάθηκε με Υπουργική Απόφαση τον Φεβρουάριο του 2018 και απαρτίζεται από εκπροσώπους της Διεύθυνσης Σιδηροδρομικών Μεταφορών του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, του Διευθυντή Υποδομής ΟΣΕ, ΡΑΣ, και συνδικαλιστικών οργανώσεων ΠΟΣΕΠ. Το πλαίσιο αυτό εγκρίθηκε από το Διοικητικό Συμβούλιο του ΟΣΕ τον Σεπτέμβριο του 2018 και στη συνέχεια δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως ως Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών τον Μάρτιο του 2019, με ισχύ από 01/08/2019. Τέλος, με άλλη σχετική Υπουργική Απόφαση, η τροποποιημένη ΓΚΚ τέθηκε σε ισχύ την 01/01/2020.
- 322 Μετά την τροποποίηση του ΓΚΚ και τη δημοσίευση της σχετικής Υπουργικής Απόφασης, ανέλαβε τον Ιούλιο του 2019 ομάδα εργασίας αποτελούμενη από εκπροσώπους της Διεύθυνσης Σιδηροδρομικών Μεταφορών του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών, του Διαχειριστή Υποδομής ΟΣΕ και της ΡΑΣ, συμπεριλαμβανομένης της αναθεώρησης των υφιστάμενων εθνικών κανόνων ασφαλείας και της θέσπισης νέου Παραρτήματος Ι. 2019/773 (ΟΠΕ ΤΠΔ), που είχε ήδη δημοσιευθεί τον Μάιο του 2019. Αυτή η ομάδα εργασίας προσδιόρισε και πρότεινε συγκεκριμένα άρθρα διαφόρων κειμένων της ελληνικής νομοθεσίας και εγκυκλίους του διαχειριστή υποδομής ΟΣΕ, ως πιθανούς εθνικούς κανόνες στον τομέα της ασφάλειας των σιδηροδρόμων, συμπεριλαμβανομένων συγκεκριμένων άρθρων του ήδη τροποποιημένου ΓΚΚ. Στο πλαίσιο της διαδικασίας, το προαναφερόμενο ρυθμιστικό πλαίσιο υποβλήθηκε σε ηλεκτρονική διαβούλευση με τον εθνικό σιδηροδρομικό τομέα στα μέσα Ιουνίου 2019, εκπρόσωποι του οποίου κλήθηκαν να συμμετάσχουν σε αυτήν, υποβάλλοντας τυχόν σχόλια και παρατηρήσεις καθώς και προτάσεις για αναγνώριση οποιασδήποτε άλλης νομοθεσίας ως εθνικών κανόνων ασφαλείας. Κατόπιν της ανωτέρω διαβούλευσης, την 1η Ιουλίου 2020 το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών υπέβαλε τους προτεινόμενους εθνικούς κανόνες στον τομέα της σιδηροδρομικής ασφάλειας, στον ERA και στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για αξιολόγηση σύμφωνα με τα άρθρα 25 και 26 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2016/796.
- 323 Ενώ ο κύριος στόχος αυτής της εργασίας ήταν η ευθυγράμμιση του εθνικού πλαισίου με τις τροποποιημένες απαιτήσεις στον Κανονισμό (ΕΕ) 2019/773 (ΤΠΔ ΟΠΕ), δεν υπάρχουν συγκεκριμένες αναφορές στο κύριο κείμενο του ΓΚΚ στη μεθοδολογία επικοινωνίας που σχετίζεται με την ασφάλεια που καθορίζεται από το Παράρτημα Γ του Κανονισμού ΕΕ (257). Οι απαιτήσεις του κανονισμού της ΕΕ, στην προκειμένη περίπτωση το Παράρτημα Γ της απόφασης 2012/757/ΕΕ (ΤΠΔ ΟΡΕ 2012), θεωρείται ότι ισχύουν άμεσα στα κράτη μέλη. Αυτό σημαίνει ότι αναμένεται αυστηρή εφαρμογή της μεθοδολογίας από τους σταθμάρχες και τους μηχανοδηγούς, χωρίς να απαιτείται περαιτέρω εξειδίκευση στην εθνική νομοθεσία. Επιπλέον, στοιχεία επικοινωνίας που σχετίζονται με την ασφάλεια δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα λαμβάνεται αρνητική γνώμη κατά την αξιολόγηση των Εθνικών Κανόνων Ασφάλειας από την ERA (4.2.20.3).

324 Σε αυτό το σκεπτικό, απαιτείται ενσωμάτωση της μεθοδολογίας σε διάφορα έγγραφα που σχετίζονται με τις επικοινωνίες, όπως οι επιχειρησιακοί κανόνες και οι διαδικασίες επικοινωνίας που αποτελούν μέρος των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας αντίστοιχα του διαχειριστή υποδομής και των σιδηροδρομικών επιχειρήσεων, καθώς και η επανεκπαίδευση και πιστή εφαρμογή της μεθοδολογίας από τους μηχανοδηγούς και τους διαχειριστές σταθμών. Μετά τη δημοσίευση του τροποποιημένου GKK, η ΡΑΣ, σε δύο επιστολές που απευθύνονται στον σιδηροδρομικό τομέα, επεσήμανε ρητά ότι «οι διαδικασίες και διαδικασίες που απαιτούνται από την ΤΠΔ ΟΡΕ πρέπει να αποτελούν μέρος των επιχειρησιακών κανόνων και διαδικασιών και να ενσωματώνονται στο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας (SMS) του ΔΥ και της ΕΣ». Αν και αυτές οι επιστολές περιέχουν έναν κατάλογο των στοιχείων που πρέπει να καλυφθούν, που αντιστοιχεί στο Παράρτημα Ι, ωστόσο, δεν γίνεται ρητή αναφορά στην ανάγκη ενσωμάτωσης του παραρτήματος Γ ή άλλων στοιχείων που σχετίζονται με τη μεθοδολογία επικοινωνίας. Κατά συνέπεια, οι επιχειρησιακές οργανώσεις δεν ειδοποιήθηκαν ρητά και πιθανώς δεν γνώριζαν την ανάγκη ενημέρωσης της μεθοδολογίας επικοινωνίας.

4.2.10. Παρέχετε στους μηχανοδηγούς πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο

325 Οι μηχανοδηγοί, πριν από την αναχώρηση, ενημερώνονται για περιορισμούς που σχετίζονται με τις υποδομές μέσω αφενός του χρονοδιαγράμματος που παρέχεται στους μηχανοδηγούς από την Ελληνική Τρένο και αφετέρου σχετικά με τον προσωρινό περιορισμό ταχύτητας που παρέχει ο ΟΣΕ.

326 Περαιτέρω περιορισμοί και αλλαγές σε πραγματικό χρόνο πρέπει να κοινοποιούνται στους μηχανοδηγούς από τους σταθμάρχες, είτε μέσω συγκεκριμένων φορμών (π.χ. 1001) είτε μέσω λεκτικών μηνυμάτων μέσω του καναλιού VHF.

327 Επιπλέον, σύμφωνα με το Ελληνικό Εγχειρίδιο Μηχανοδηγού (SMS 052), οι μηχανοδηγοί πρέπει να επικοινωνούν με το Κέντρο Παρακολούθησης Κυκλοφορίας της εταιρείας για να αναφέρουν προβλήματα που εντοπίστηκαν σε σιδηροδρομική υποδομή, τροχαίο υλικό και σημαντικές καθυστερήσεις στα δρομολόγια. Η επικοινωνία των μηχανοδηγών με το Κέντρο Παρακολούθησης Κυκλοφορίας γίνεται τηλεφωνικά. Ο ρόλος του Κέντρου Παρακολούθησης Κυκλοφορίας είναι και η ειδοποίηση των μηχανοδηγών, μέσω του ίδιου καναλιού, για επικείμενους κινδύνους στο δίκτυο, για τους οποίους ενημερώθηκε μέσω της ρυθμιστικής αρχής κυκλοφορίας του ΟΣΕ ή μέσω δικών του πηγών.

328 Από τις καταγεγραμμένες επικοινωνίες του σταθμάρχη Νέων Πόρων, επιβεβαιώνεται ότι οι μηχανοδηγοί της αμαξοστοιχίας IC-63 (οι οποίοι αργότερα θα μεταβούν στη διεύθυνση της αμαξοστοιχίας IC-62) ενημερώθηκαν ότι αποκαταστάθηκε η υπηρεσία με διπλή λειτουργία μεταξύ των σταθμών Νέων Πόρων και Λάρισας, κατά την έξοδο από τον σταθμό των Νέων Πόρων από την 1η γραμμή.

329 Είναι σημαντικό να υπενθυμίσουμε ότι πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα μέσα τεχνικής επικοινωνίας για να είναι δυνατή η επικοινωνία με τους μηχανοδηγούς σε πραγματικό χρόνο με επείγουσες πληροφορίες ασφάλειας.

330 Στην απάντηση του ΟΣΕ προς τον Ανακριτή της 02-08-2024, εξηγείται ότι το 2013 δημιουργήθηκε ένα δίκτυο ραδιοζεύξεων μέσω του υφιστάμενου δικτύου TETRA, έτσι ώστε οι τοπικές απλές επικοινωνίες VHF από διαφορετικούς αναλογικούς δέκτες σε συνδυασμό με

ψηφιακούς σταθμούς αναμετάδοσης στην πορεία, θα αναμεταδίδονταν εκ νέου από τον αέρα και θα αναμεταδίδονταν επαναλαμβανόμενα στον αέρα. τα απομακρυσμένα σήματα μέσω αναλογικού πομπού VHF.

- 331 Αυτό το σύστημα περιγράφεται με ένα σχηματικό διάγραμμα που δείχνει τους διαφορετικούς σταθμούς, επαναλήπτες και συνδέσμους και αναφέρεται ότι το σύστημα λειτουργούσε κανονικά χωρίς παράπονα από τους χρήστες του.
- 332 Οι καταγραφές από τους διάφορους σταθμούς από την ημέρα του ατυχήματος (όπως έδωσε ο ΟΣΕ στην απάντηση στον ανακριτή) δείχνουν ότι το σύστημα αναμετάδοσης δεν λειτουργούσε όπως αναμενόταν την ημέρα του ατυχήματος. Ως ένα από τα πολλά παραδείγματα, η εγγραφή CH1_00000459_90.wav από τη Ραψάνη δείχνει ότι δεν υπάρχει επαναλήπτης και ψηφιακό ρελέ σήματος κατά μήκος της γραμμής, καθώς ο σταθμάρχης Νέοι Πόροι μιλάει με τρένο που διέρχεται από την περιοχή, αλλά η απάντηση του μηχανοδηγού δεν ακούγεται καθόλου, γιατί δεν ακούγεται τόσο ισχυρή μετάδοση. Εάν ένας αναμεταδότης ή μια ραδιοζεύξη λειτουργούσε σωστά, αυτή η μετάδοση του μηχανοδηγού θα έπρεπε να έχει ληφθεί από όλους τους σταθμούς λήψης στην περιοχή και κατά μήκος της διαδρομής της αμαξοστοιχίας. Ωστόσο, είναι πολύ αμφίβολο ότι αυτό θα μπορούσε να έχει επηρεάσει την εξέλιξη του ατυχήματος.

4.2.11. Διαχείριση τεχνικών εγκαταστάσεων (στοιχεία)

- 333 Είναι ο ρόλος του διαχειριστή υποδομής να διαχειρίζεται τους κινδύνους ασφάλειας που σχετίζονται με τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, από τον σχεδιασμό έως την απόρριψή τους, και να εκπληρώνει τις απαιτήσεις του ανθρώπινου παράγοντα σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής. Για να διασφαλιστεί αυτό, ο οργανισμός πρέπει να διασφαλίσει ότι τα περιουσιακά στοιχεία χρησιμοποιούνται για τον επιδιωκόμενο σκοπό, διατηρώντας παράλληλα την ασφαλή λειτουργική τους κατάσταση και το αναμενόμενο επίπεδο απόδοσής τους. Ο διαχειριστής υποδομής διαχειρίζεται τα περιουσιακά στοιχεία σε κανονικές και υποβαθμισμένες λειτουργίες και εντοπίζει όσο το δυνατόν συντομότερα περιπτώσεις μη συμμόρφωσης με τις λειτουργικές απαιτήσεις πριν ή κατά τη λειτουργία του περιουσιακού στοιχείου, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής περιορισμών χρήσης ανάλογα με την περίπτωση για να διασφαλιστεί η ασφαλής κατάσταση λειτουργίας του περιουσιακού στοιχείου. Επιπλέον, για τον έλεγχο των κινδύνων όπου είναι σχετικοί για την παροχή συντήρησης, πρέπει να προσδιορίζεται τουλάχιστον η ανάγκη συντήρησης για τη διατήρηση του περιουσιακού στοιχείου σε ασφαλή λειτουργική κατάσταση, βάσει της προγραμματισμένης και πραγματικής χρήσης του περιουσιακού στοιχείου και των χαρακτηριστικών σχεδιασμού του.
- 334 Ειδικότερα, η υποβάθμιση στοιχείων που σχετίζονται με τις εγκαταστάσεις ελέγχου, διοίκησης και σηματοδότησης φάνηκε να επηρέασε τον φόρτο εργασίας και την απόδοση του σταθμάρχη στον σταθμό Λαρίσης το βράδυ της 28/02/2023 (3.8.10).
- 335 Σε συνεντεύξεις, οι ενδιαφερόμενοι μηχανικοί δήλωσαν ότι δεν υπάρχει παρακολούθηση της απόδοσης και δεν έχει προγραμματιστεί προληπτική συντήρηση για αυτά τα περιουσιακά στοιχεία. Λόγω έλλειψης ικανού προσωπικού, μια παρέμβαση είναι δυνατή μόνο όταν ένα (κρίσιμο) περιουσιακό στοιχείο αποτύχει.

336 Ενώ ολοκληρώνεται σταδιακά, ο ΟΣΕ θέτει σε λειτουργία τμήματα μεγαλύτερου έργου ανανέωσης. Ωστόσο, για συμβάσεις που συνάπτονται για μεγάλα έργα ανανέωσης (όπως η σύμβαση 717), δεν υπάρχει πρόβλεψη για (προληπτική) συντήρηση γιατί συμβατικά η ιδιοκτησία από τον ΟΣΕ μπορεί να ξεκινήσει μόνο όταν ολοκληρωθεί το σύνολο του έργου. Σε περίπτωση ζημιάς σε τέτοιες υποδομές, πρέπει να ακολουθείται τυπική και επαχθής διαδικασία όπως ορίζει η ελληνική νομοθεσία που διέπει τα δημόσια έργα με αποτέλεσμα σοβαρές καθυστερήσεις στην επισκευή (ο Ν. 3669/08 Άρθρο 58, που ισχύει από τη σύμβαση 717, αντικαταστάθηκε πλέον από τον Ν. 4412/2016 άρθρο 157).

337 Εσωτερικά έγγραφα του ΟΣΕ δείχνουν ότι η χρηματοδότηση της μακροχρόνιας προληπτικής συντήρησης, μαζί με την ανάγκη αναβάθμισης του δικτύου και πρόσληψης επιπλέον προσωπικού, προσδιορίστηκε ως πρωταρχικό μέλημα της διοίκησης του ΟΣΕ και συζητήθηκε με την Κυβέρνηση, τουλάχιστον την περίοδο 2021-2022. Τότε, η συνολική απαίτηση για εργασίες αναβάθμισης του κεντρικού δικτύου υπολογιζόταν σε 670 εκατ. ευρώ, ενώ ένα πρόγραμμα συντήρησης 10 ετών εκτιμήθηκε ότι ήταν της τάξης των 550 εκατ. ευρώ.

338 Αρχές Φεβρουαρίου 2023, αυτό είχε ως αποτέλεσμα την έγκριση της συμμετοχής του Ελληνικού Δημοσίου στη χρηματοδότηση, έως 80 εκατ. ευρώ κατ' ανώτατο όριο, για έργο «Αποκατάστασης, Αναβάθμισης και Συντήρησης του Σιδηροδρομικού Άξονα της Βόρειας Ελλάδας μέσω ΣΔΙΤ». Δεν υπάρχουν πληροφορίες για την ομάδα έρευνας σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόστηκε περαιτέρω αυτή η απόφαση.

4.2.12. Διαχείριση κινδύνων

339 Η δυναμική διαχείριση κινδύνου είναι ο πυρήνας ενός εύρυθμου συστήματος διαχείρισης ασφάλειας. Χαρτογραφούνται οι κύριοι κίνδυνοι που προκύπτουν από τη λειτουργική δραστηριότητα ενός οργανισμού, εντοπίζονται μέτρα διαχείρισης κινδύνου, η αποτελεσματικότητα των οποίων παρακολουθείται συνεχώς και αξιολογείται ο υπολειπόμενος κίνδυνος. Ο αντίκτυπος των αλλαγών στον οργανισμό, που μπορεί να έχουν αντίκτυπο στην ασφάλεια, αξιολογείται επίσης συστηματικά.

340 Η Διαδικασία D-07 του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας του διαχειριστή υποδομής αφορά τον εντοπισμό απειλών και ευκαιριών από πιθανή επιχειρησιακή ή οργανωτική αλλαγή. Αυτή η διαδικασία αποδεικνύει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των σημείων 2.1.1 (η), (ι), 3.1.1.1 (α), (β) και 5.3.3 (α), (β) του παραρτήματος II του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) 2018/762 της Επιτροπής. Η ανάλυση και αξιολόγηση τεχνικού κινδύνου καλύπτεται από τη διαδικασία D-19 του SMS. Η πρώτη διαδικασία ορίζει ότι «η διαδικασία χρησιμοποιείται κυρίως ... όταν εφαρμόζονται σημαντικές αλλαγές όπως: νέοι ανθρώπινοι πόροι, νέα συστήματα πληροφοριών και επικοινωνιών, ...».

341 Από όσο διαπιστώθηκε, η διαδικασία Δ-07 δεν εφαρμόστηκε στις περιπτώσεις ένταξης νέων σταθμών, ούτε για την εισαγωγή του πίνακα ελέγχου στον σταθμό Λαρίσης (4.2.1.3). Η συνεχής συμμόρφωση και εφαρμογή των διαδικασιών SMS του ΟΣΕ εποπτεύεται από τη ΡΑΣ σε δειγματοληπτική βάση. Η εφαρμογή της παραπάνω διαδικασίας για την ένταξη νέων πρατηριούχων καθώς και για την εκ νέου ενεργοποίηση του πίνακα ελέγχου στο σταθμό Λαρίσης δεν υπόκειται σε επίβλεψη της ΡΑΣ (4.2.19.3).

342 Επιπλέον, το μητρώο κινδύνου του ΟΣΕ δεν φαίνεται να είναι προσαρμοσμένο στις κύριες αποστολές του ΔΥ (δηλαδή συντήρηση κατασκευής και υποδομής καθώς και διαχείριση κυκλοφορίας). Ο κατάλογος των κινδύνων δεν φαίνεται εξαντλητικός και οι περιγραφές των προσδιορισμένων μέτρων μετριασμού -που επικεντρώνονται κυρίως στη συμμόρφωση με τους κανόνες- καθώς και οι προτεινόμενες δραστηριότητες παρακολούθησης δεν είναι αρκετά λεπτομερείς ώστε να βρεθεί μια σαφής σχέση με τις επιχειρησιακές δραστηριότητες και τις σχετικές διαδικασίες.

343 Όπως αναφέρεται συστηματικά από τη ΡΑΣ στις ετήσιες εκθέσεις ασφαλείας της, η σχετική Κοινή Μέθοδος Ασφάλειας για την Εκτίμηση Κινδύνου (Κανονισμός (ΕΕ) 402/2013, γνωστή CSM RA) δεν εφαρμόζεται από τον ελληνικό σιδηροδρομικό τομέα, εκτός από λίγες περιπτώσεις. Ο έλεγχος ERA της ΡΑΣ το 2019 (4.2.20.2), από την άλλη πλευρά, εντόπισε ότι: «Η ΡΑΣ δεν έχει αναπτύξει σχέδιο στενής εποπτείας σχετικά με τη χρήση του CSM στην αξιολόγηση κινδύνου και δεν αμφισβητεί τη μεθοδολογία αξιολόγησης που χρησιμοποιούν οι ενδιαφερόμενοι φορείς τους για τον προσδιορισμό της σημασίας μιας αλλαγής».

344 Σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο δράσης μετά από αυτόν τον έλεγχο ERA, η ΡΑΣ έχει συμπεριλάβει στη Στρατηγική Εποπτείας και τα ετήσια Σχέδια Εποπτείας της την εποπτεία της εφαρμογής της CSM RA και έχει εντείνει την προσπάθειά της να προωθήσει και να υποστηρίξει τον εθνικό σιδηροδρομικό τομέα ώστε να κατανοήσει τις απαιτήσεις του CSM RA, ιδίως ως θέμα προς συζήτηση σε συνεδριάσεις εποπτείας. Αν και δειλά, οι πρώτες αιτήσεις γίνονται ορατές από την πλευρά του ΟΣΕ, τα συνολικά αποτελέσματα αυτών των προσπαθειών, όπως αναφέρει η ΡΑΣ, εξακολουθούν να είναι φτωχά.

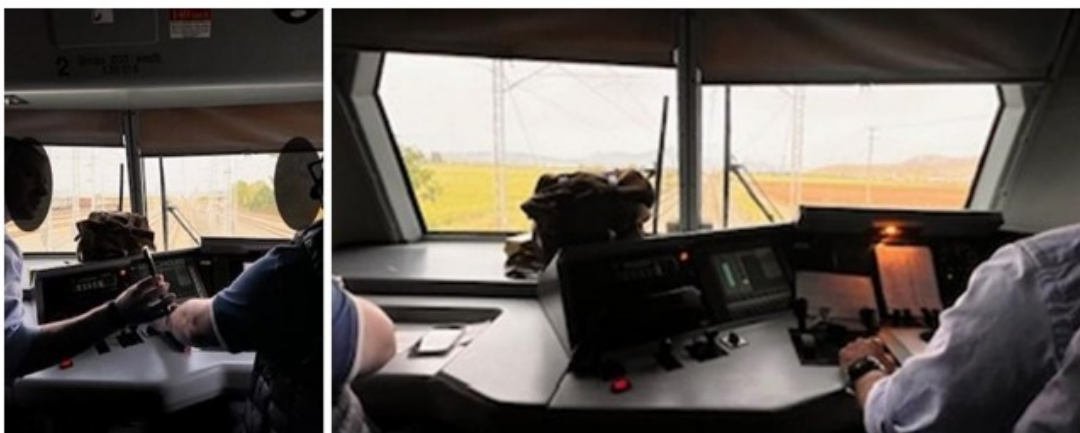
Το σύστημα διαχείρισης ασφαλείας της Hellenic Train

4.2.13. Διαχείριση της ικανότητας των μηχανοδηγών

345 Ένα σύστημα διαχείρισης ικανοτήτων διασφαλίζει ότι το προσωπικό που έχει ρόλο που επηρεάζει την ασφάλεια είναι ικανό στα καθήκοντα που σχετίζονται με την ασφάλεια για τα οποία είναι υπεύθυνο. Και αυτό σημαίνει να περιλαμβάνει τουλάχιστον: τον προσδιορισμό των ικανοτήτων (συμπεριλαμβανομένων των γνώσεων, δεξιοτήτων, μη τεχνικών συμπεριφορών και στάσεων) που απαιτούνται για εργασίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, τις αρχές επιλογής (βασικό μορφωτικό επίπεδο, απαιτούμενη ψυχολογική και σωματική ικανότητα), τις λεπτομέρειες της αρχικής κατάρτισης, εμπειρίας και προσόντων· τη συνεχή εκπαίδευση και την περιοδική ενημέρωση των υφιστάμενων ικανοτήτων· την περιοδική αξιολόγηση της ικανότητας και τους ελέγχους ψυχολογικής και σωματικής ικανότητας για να διασφαλιστεί ότι τα προσόντα και οι δεξιότητες διατηρούνται με την πάροδο του χρόνου· και οποιαδήποτε ειδική εκπαίδευση σε σχετικά μέρη των επιχειρησιακών κανόνων, όπως είναι ενσωματωμένοι στο σύστημα διαχείρισης της ασφαλείας, για την εκτέλεση των καθηκόντων τους που σχετίζονται με την ασφάλεια. Επίσης, ο οργανισμός θα παρέχει ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο αποδεικνύεται ότι επιτυγχάνει τον σκοπό του και διασφαλίζει ότι το σωστό πρόγραμμα παραδίδεται στο σωστό άτομο, σε εύθετο χρόνο, με ανιχνεύσιμα στοιχεία και υποβάλλεται σε έλεγχο, επανεξέταση και συνεχή βελτίωση.

- 346 Η Hellenic Train εξήγησε τα βήματα της εκπαίδευσης για τους μηχανοδηγούς της. Μόλις εκδοθεί η Ευρωπαϊκή Άδεια Οδήγησης από τη ΡΑΣ (σύμφωνα με το Νόμο 3911/2011) και αποκτηθεί το συμπληρωματικό πιστοποιητικό τύπου Β (βλ. διαδικασία αποκλειστικής αποστολής SMS), οι μηχανοδηγοί εκπαιδεύονται και πιστοποιούνται σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες κάθε διαδρομής. Η Hellenic Train πρόσθεσε ότι οι μηχανοδηγοί αξιολογούνται με βάση τις εκθέσεις που συντάσσει ο δάσκαλος που τους επιβλέπει.
- 347 Ως απάντηση στη φαινομενική αντίφαση μεταξύ αφενός των προβλημάτων στην επικοινωνία κρίσιμης σημασίας για την ασφάλεια, όχι μόνο για τον μηχανοδηγό του IC-62 που ήταν υπεύθυνος όταν σημειώθηκε η σύγκρουση (260), αλλά και πιο διαδεδομένη (261), και αφετέρου η περιγραφή που δίνεται αυτού του μηχανοδηγού ως πολύ έμπειρος και με καλή γνώση παρείχε την ομάδα έρευνας (264).
- 347 Ως απάντηση στη φαινομενική αντίφαση μεταξύ αφενός των προβλημάτων στην επικοινωνία κρίσιμης σημασίας για την ασφάλεια, όχι μόνο για τον μηχανοδηγό του IC-62 που ήταν υπεύθυνος όταν σημειώθηκε η σύγκρουση (260), αλλά και πιο διαδεδομένη (261), και αφετέρου η περιγραφή που δίνεται αυτού του μηχανοδηγού ως πολύ έμπειρος και με καλή γνώση παρείχε την ομάδα έρευνας (264).
- 348 Στην απάντηση, η ομάδα κατευθύνθηκε προς την καθοδήγηση/ καθοδήγηση μηχανοδηγών, που ίσχυε πριν και παρατάθηκε μετά το ατύχημα. Οι δάσκαλοι ή οι μέντορες αξιολογούν και ενεργούν ως εκπαιδευτές στην εργασία. Αυτό το σημείο λαμβάνεται επίσης υπόψη κατά την ανάλυση της παρακολούθησης της απόδοσης των μηχανοδηγών (4.2.14). Μέχρι στιγμής, ωστόσο, δεν μπορέσαμε να εντοπίσουμε κάποια δομημένη προσέγγιση που θα υποστήριζε ένα πρόγραμμα για τη συνεχή ή συνεχή εκπαίδευση των μηχανοδηγών και την εκτέλεσή του πριν από το ατύχημα. Επιπλέον, για τον μηχανοδηγό που είναι υπεύθυνος για την αμαξοστοιχία IC-62, δεν παρασχέθηκαν λεπτομερή στοιχεία για μια τέτοια σχετική συνεχή εκπαίδευση ή αξιολόγηση, σύμφωνα με τις αναφερόμενες αδυναμίες: η φόρμα του φροντιστηρίου είναι ανεπαρκώς συμπληρωμένη από έναν εκπαιδευτή (όχι στον επίσημο κατάλογο εκπαιδευτών) χωρίς συγκεκριμένες ή χρήσιμες πληροφορίες. Η Hellenic Train ανέφερε ότι ο μηχανοδηγός ήταν πολύ έμπειρος και ήταν καταχωρισμένος στο επίσημο μητρώο της ΡΑΣ ως πιστοποιημένος εκπαιδευτής και εξεταστής. Επομένως, είναι ανησυχητικό ότι μια τέτοια εκπαίδευση και αξιολόγηση έρχονται σε αντίθεση με καταγεγραμμένες συμπεριφορές (4.2.3.2) ή συμπεριφορές που συνάγονται από το πλαίσιο (4.2.4).
- 349 Ένα άλλο σημαντικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ικανοτήτων σχετίζεται με μη τεχνικές δεξιότητες, συμπεριφορές και στάσεις. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως (264, 265), σε ένα πλαίσιο όπου δύο μηχανοδηγοί (και μερικές φορές ακόμη περισσότεροι) μοιράζονται τις ευθύνες οδήγησης με εναλλακτικό τρόπο (Εικόνα 53), αναμένεται να επωφεληθούν από εκπαίδευση διαχείρισης πόρων πληρώματος, αναπτύσσοντας τις μη τεχνικές βασικές ικανότητές τους (π.χ. διαχείριση άγχους, χρόνου, θυμού, ανίχνευσης σφαλμάτων κ.λπ.). Αυτό θα περιλαμβάνει επίσης τις δυνατότητες, την προθυμία και τη διαφάνεια για επίλυση και αναφορά οποιουδήποτε ζητήματος που σχετίζεται με την ασφάλεια σε ένα πλαίσιο ποικίλων διαπροσωπικών σχέσεων (ειδικά με θέματα που σχετίζονται με θέματα υπακοής, εξουσίας και σεβασμού). Αυτός ο τύπος αξιολόγησης από ομοτίμους ή/και διαχείρισης πόρων πληρώματος είναι χρήσιμος όταν πλαισιώνεται καλά και ενσωματώνεται σε μια ανοιχτή κουλτούρα και στην

εκπαίδευση μη τεχνικών δεξιοτήτων και τελικά συμβάλλει στη συνολική απόδοση και τη συνεχή βελτίωση. Ωστόσο, δεν μπορούσαμε να προσδιορίσουμε καμία δομημένη προσέγγιση ή/και κατευθυντήριες οδηγίες που θα το υποστήριζαν.



Εικόνα 53. Φωτογραφίες του πληρώματος των μηχανοδηγών, θέσεις και εναλλαγή.

4.2.14. Παρακολούθηση της απόδοσης των μηχανοδηγών

350 Είναι ο ρόλος κάθε σιδηροδρομικής επιχείρησης να σχεδιάζει και να λειτουργεί τη διαδικασία παρακολούθησης που ορίζεται στον κανονισμό της ΕΕ για μια κοινή μέθοδο ασφαλείας παρακολούθησης (ΕΕ 1078/2012) και να διασφαλίζει ότι τα σχετικά μέτρα ελέγχου κινδύνου (ακόμα και αυτά που εφαρμόζουν οι εργολάβοι τους) παρακολουθούνται σε συμμόρφωση με τον παρόντα κανονισμό. Η διαδικασία παρακολούθησης περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες: (α) τον καθορισμό στρατηγικής, προτεραιοτήτων και σχεδίου(ων) παρακολούθησης. (β) τη συλλογή και ανάλυση πληροφοριών. γ) την κατάρτιση σχεδίου δράσης για περιπτώσεις απaráδεκτης μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σύστημα διαχείρισης· (δ) την εφαρμογή του σχεδίου δράσης, εάν καταρτιστεί τέτοιο σχέδιο· ε) την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων του σχεδίου δράσης, εάν καταρτιστεί τέτοιο σχέδιο.

351 Η γενική κακή πρακτική των μηχανοδηγών σε σχέση με την εφαρμογή μιας δομημένης μεθοδολογίας για την επικοινωνία που σχετίζεται με την ασφάλεια (255), δεν εντοπίστηκε από το σύστημα παρακολούθησης της Hellenic Train.

352 Από το ατύχημα, η Hellenic Train αδυνατεί μέχρι στιγμής να έχει πρόσβαση στις καταγραφές των επικοινωνιών μεταξύ των Υπεύθυνων Σταθμών του ΟΣΕ και των μηχανοδηγών τους. Το αίτημα της Hellenic Train για την απόκτηση αυτών των ηχογραφήσεων για σκοπούς παρακολούθησης έχει υποβληθεί επανειλημμένα και έχουν αναληφθεί σειρά πρωτοβουλιών, αν και μέχρι σήμερα δεν έχει δρομολογηθεί κοινή πλατφόρμα ανάλυσης. Αυτό αφήνει την παρακολούθηση των επικοινωνιών να ελέγχεται μόνο από Μέντορες/Εκπαιδευτές που συνοδεύουν τους μηχανοδηγούς και, κατά συνέπεια, η Hellenic Train συγκεντρώνει μόνο μια ελλιπή εικόνα της πραγματικής απόδοσης των μηχανοδηγών.

353 Η κύρια πηγή για την παρακολούθηση της απόδοσης του μηχανοδηγού συνίσταται από τις δραστηριότητες μιας ομάδας Μεντόρων. Ο ρόλος τους είναι να κάνουν μια άμεση παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, συνοδεύοντας τους μηχανοδηγούς στην καμπίνα.

υπενθύμηση καλών στάσεων ή διαδικασιών, ανταλλαγή συμβουλών, επίβλεψη επικοινωνιών κ.λπ. Οι αναφορές τους χρησιμοποιούνται επίσης σε εκπαιδευτικό πλαίσιο. Ωστόσο, η Hellenic Train δεν μπόρεσε να παράσχει στην ομάδα έρευνας αποδεικτικά στοιχεία για δραστηριότητες καθοδήγησης, που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία 3 χρόνια, ειδικά σχετικά με τον μηχανοδηγό που είναι υπεύθυνος για την αμαξοστοιχία IC-62.

354 Επιπλέον, οι επιδόσεις και οι δραστηριότητες των μηχανοδηγών παρακολουθούνται εν μέρει μέσω του ενσωματωμένου συστήματος καταγραφής δεδομένων (TELOC). Από τα Tempri, αυτός ο πόρος έχει χρησιμοποιηθεί σε μια βελτιωμένη προσέγγιση, προκειμένου να ανιχνευθούν ανωμαλίες στις καταδυτικές επιδόσεις των μηχανοδηγών, με ιδιαίτερη έμφαση στην υπερβολική ταχύτητα. Όχι μόνο η ομάδα που είναι αφιερωμένη σε αυτήν την παρακολούθηση έχει επεκταθεί, αλλά και η συχνότητα των ελέγχων και η παράδοση λεπτομερών σχολίων στους ενδιαφερόμενους μηχανοδηγούς έχει βελτιωθεί.

355 Οι επικοινωνίες των μηχανοδηγών με το Κέντρο Παρακολούθησης Κυκλοφορίας της ΕΛ.ΑΣ, το οποίο βρίσκεται σε άμεση επαφή με τις ρυθμιστικές αρχές κυκλοφορίας του ΟΣΕ, δεν χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της παρακολούθησης επιδόσεων σε επιχειρησιακές καταστάσεις.

356 Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο ΟΣΕ παρακολουθεί την ταχύτητα των αμαξοστοιχιών ειδικά στην περίπτωση που οι προσωρινοί περιορισμοί ταχύτητας αποτελούν σημαντικό περιορισμό αλλά και απολύτως απαραίτητο, λόγω της ανάγκης συντήρησης της υποδομής. Αυτό χρησιμοποιείται από τον ΟΣΕ για να ενημερώνει την Ελληνική Τρένο για περιστατικά υπέρβασης ταχύτητας.

4.2.15. Ασφάλιση φόρτωσης

357 Η Hellenic Train δεν εμπλέκεται στη φόρτωση και ασφάλιση των εμπορευματικών βαγονιών που μεταφέρουν. Αυτό γίνεται από τον πελάτη/αποστολέα, ο οποίος είναι υπεύθυνος έναντι του μεταφορέα για όλες τις συνέπειες μιας ελαττωματικής φόρτωσης ή ασφάλισης. Ωστόσο, η Hellenic Train, ως σιδηροδρομική επιχείρηση, παραμένει πλήρως υπεύθυνη για την ασφαλή λειτουργία των τρένων της.

358 Για να διασφαλιστεί αυτό, έχει προγραμματιστεί μια σειρά ελέγχων πριν από την αναχώρηση που περιλαμβάνουν: έλεγχο της σωστής φόρτωσης ανοιχτών βαγονιών, έλεγχο σφράγισης κλειστών βαγονιών, έλεγχο της σύνθεσης της αμαξοστοιχίας και έναν τελικό πρόσθετο έλεγχο από προσωπικό (ονομαζόμενος επισκέπτης) πριν από την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας.

359 Ειδικότερα, το φύλλο σύνθεσης, το οποίο περιέχει πληροφορίες για βαγόνια και εμπορεύματα και αποτελεί πρόσθετο στοιχείο στο φύλλο διαδρομής για εμπορευματικές αμαξοστοιχίες, και έτσι κοινοποιείται σε αρκετούς υπαλλήλους διαφορετικών οργανισμών, θεωρείται από την Hellenic Train ως ένα σταθερό μέτρο για τον έλεγχο του κινδύνου μεταφοράς αδήλωτου φορτίου. Επιπλέον, αναφέρεται ότι έχουν θεσπιστεί διαδικασίες για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με αυτές τις συνταγές, προκειμένου να διασφαλιστεί η αυστηρή τήρηση των παραπάνω διαδικασιών φόρτωσης/εκφόρτωσης.

360 Αυτό φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με τα πορίσματα αυτής της έρευνας, που εντόπισαν ασυνέπειες στους αναφερόμενους ελέγχους για την αμαξοστοιχία 63503 (4.2.5). Με βάση τις παρεχόμενες πληροφορίες, δεν είναι επομένως σαφές σε ποιο βαθμό η Hellenic Train έχει

ουσιαστικά τον έλεγχο της ασφάλειας και της ασφάλειας των εμπορευμάτων που μεταφέρονται.

Μαθαίνοντας από προηγούμενα γεγονότα

361 Η αναφορά και η ανάλυση συμβάντων και ατυχημάτων αποτελεί ουσιαστικό μέρος της διαχείρισης της ασφάλειας. Προηγούμενα συμβάντα ασφάλειας μπορούν να παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και την αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων μέτρων ασφαλείας. Εντοπίζοντας τι πήγε στραβά, οι οργανισμοί μπορούν να εντοπίσουν τις υποκείμενες αιτίες και να εφαρμόσουν διορθωτικά μέτρα για την πρόληψη μελλοντικών περιστατικών. Αυτή η προληπτική προσέγγιση όχι μόνο ενισχύει την ασφάλεια αλλά δημιουργεί επίσης μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης.

4.2.16. Αναφορά και ανάλυση γεγονότων από τον διαχειριστή υποδομής

362 Ο διαχειριστής υποδομής, ΟΣΕ, ακολουθεί τις προδιαγραφές της εγκυκλίου ΔΕΤ 99 για την αναφορά και ανάλυση περιστατικών που συμβαίνουν στο δίκτυό του. Η διαδικασία αυτή, που χρονολογείται από το 1998, ορίζει ότι «για κάθε σοβαρό σιδηροδρομικό συμβάν που προκάλεσε μεγάλες ζημιές, έθετε σε κίνδυνο την ασφάλεια της κυκλοφορίας ή προκάλεσε θανατηφόρο τραυματισμό», πρέπει να συντάσσεται έκθεση από ειδική επιτροπή. Να σημειωθεί ότι η επιτροπή αυτή υποτίθεται ότι απαρτίζεται από στελέχη του ΟΣΕ με ιεραρχική θέση και χωρίς ειδική εκπαίδευση στη διερεύνηση περιστατικών ή ατυχημάτων. Η διαδικασία υποδεικνύει περαιτέρω ποια πραγματικά δεδομένα πρέπει να συλλέγονται και προσδιορίζει τη δομή των εκθέσεων που πρέπει να συνταχθούν.

363 Η δομή που πρέπει να ακολουθηθεί για την αναφορά περιστατικών εντός του ΟΣΕ περιλαμβάνει ενότητα «Περιγραφή», με λεπτομέρειες του συμβάντος, ενότητα «Τεκμηρίωση», με ανάλυση του συμβάντος, ενότητα «Αιτίες» με τα βασικά στοιχεία που οδήγησαν στο συμβάν, ενότητα «Ζημιές» που περιγράφει τις ζημιές και τις λειτουργικές συνέπειες, κατάλογο των υπευθύνων και των υπευθύνων βάσει των οποίων έχουν παραβεί την ενότητα αρμοδιοτήτων και τέλος τις εισηγήσεις της διερευνητικής επιτροπής για αποφυγή παρόμοιων περιστατικών στο μέλλον στην ενότητα «Σχόλια».

364 Αυτή η δομή ακολουθήθηκε στις αναφορές περιστατικών που αναλύθηκαν. Ειδικότερα, επανεξετάστηκαν οι αναφορές σφαλμάτων πλοιάρχου σταθμού κατά την απομακρυσμένη λειτουργία των διακοπών που συνέβησαν πριν από το ατύχημα που περιγράφεται σε αυτήν την αναφορά, με στόχο να προσδιοριστούν τα διδάγματα που αντλήθηκαν από αυτά. Τέτοια περιστατικά σημειώθηκαν στις 11 και 22 Νοεμβρίου 2022 και οι δύο αναφορές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι αιτία του συμβάντος είναι η παράτυπη ενέργεια του αντίστοιχου σταθμάρχη. Δεν γίνεται καμία προσπάθεια ανάλυσης και κατανόησης του πλαισίου μέσα στο οποίο έγιναν αυτά τα λάθη. Επιπλέον, καμία από τις δύο εκθέσεις δεν εκμεταλλεύεται την ευκαιρία για να υποβάλει προτάσεις για την αποφυγή τέτοιων λαθών στο μέλλον.

365 Υπάρχουν άλλες ενδείξεις ότι οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τη λειτουργία απομακρυσμένου διακόπτη μπορούσαν να εντοπιστούν και μάλιστα αναγνωρίστηκαν εν μέρει. Ήδη στις 08/02/2022 ο ΟΣΕ εξέδωσε μια «Επείγουσα οδηγία» καθιστώντας υποχρεωτική τη χρήση της αυτόματης ρύθμισης διαδρομής, η οποία, όπως μας είπαν, ήταν ως απάντηση σε λάθη με χειροκίνητη λειτουργία των διακοπών (199). Επίσης, το αίτημα του ΟΣΕ στις 16/11/2022 για

αλλαγή της ρύθμισης για τα δρομολόγια αναχώρησης από τη Λάρισα προς τα βόρεια οφειλόταν εν μέρει στην αναγνώριση της πολυπλοκότητας των χειροκίνητων διακοπών (198).

- 366 Ενώ αυτή η τελευταία παρέμβαση προσπαθεί τουλάχιστον να καταστήσει τις συνθήκες εργασίας για τους σταθμάρχες πιο απαλλαγμένες από σφάλματα, η έμφαση των εισαγόμενων μέτρων ελέγχου κινδύνου εξακολουθεί να είναι κυρίως στην ατομική προσπάθεια των σταθμάρχων να εφαρμόσουν σωστά τους κανόνες. Αυτό μάλιστα ενισχύεται στην «κατευθυντήρια γραμμή επείγουσας ανάγκης» από 02/08/2022 που αναφέρει ότι «Η λήψη ή η αναχώρηση αμαξοστοιχίας χωρίς αυτόματη ρύθμιση διαδρομής αλλά με χειροκίνητη λειτουργία των διακοπών θα ελέγχεται πειθαρχικά με εξέταση του καταγραφικού εξοπλισμού των συστημάτων σηματοδότησης.». Ωστόσο, αυτή η παρακολούθηση της ρύθμισης της διαδρομής από τους σταθμάρχες δεν εφαρμόστηκε ποτέ στην πράξη (4.2.7).
- 367 Δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση κινδύνου που σχετίζεται με τη δραστηριότητα καθορισμού διαδρομής. Υπήρχε (και πιθανώς εξακολουθεί να υπάρχει), από την άλλη πλευρά, μια ισχυρή πεποίθηση ότι -χωρίς κανέναν περιορισμό- η αυστηρή εφαρμογή των επιχειρησιακών κανόνων από τους σταθμάρχες (και τους μηχανοδηγούς) αρκεί για να διασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία του σιδηροδρομικού συστήματος. Αυτό δεν αντικατοπτρίζεται μόνο στην επιλογή των μέτρων ελέγχου του κινδύνου αλλά και στο εύρος και το βάθος των αναφερόμενων περιστατικών. Επιπλέον, δεδομένης της αόριστης περιγραφής των περιστατικών που πρέπει να αναφερθούν και να αναλυθούν (362) και των ενδείξεων ότι δεν αναφέρονται συστηματικά όλα τα περιστατικά (π.χ. 226), είναι αμφίβολο ότι όλα τα συμβάντα με δυνατότητα μάθησης αναφέρονται και αναλύονται συστηματικά. Ως αποτέλεσμα, η δυνατότητα του ΟΣΕ να αντλήσει διδάγματα από περιστατικά και να εφαρμόσει μέτρα διαρθρωτικής βελτίωσης που μπορούν να δημιουργήσουν ένα εργασιακό περιβάλλον που υποστηρίζει το έργο του επιχειρησιακού προσωπικού είναι περιορισμένη (αν όχι ανύπαρκτη).
- 368 Αυτό επιβεβαιώνεται από την εσωτερική έρευνα του ΟΣΕ για το ατύχημα στα Τέμπη, που οριστικοποιήθηκε μόλις τον Αύγουστο του 2024. Όχι μόνο είναι λανθασμένη η χρονική στιγμή των γεγονότων στο περιγραφικό μέρος και δημιουργεί σύγχυση για το αν η δεύτερη εξουσιοδότηση από τον σταθμάρχη (251) δόθηκε πριν ή μετά την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας IC-62 από τον σταθμό Λαρίσης. Επιπλέον, το τελικό συμπέρασμα της έκθεσης είναι «Μη εφαρμογή ή/και εσφαλμένη εφαρμογή του Γενικού Κανονισμού Κυκλοφορίας» από τον σταθμάρχη Λαρίσας και τους μηχανοδηγούς του IC-62.
- 369 Όχι μόνο η καθυστερημένη έναρξη επίσημης εσωτερικής έρευνας είναι ενδεικτική της έλλειψης ικανότητας του ΟΣΕ να διδαχθεί από ανεπιθύμητα συμβάντα, αλλά και το γεγονός ότι -εξ όσων γνωρίζουμε- δεν έχει γίνει μέχρι στιγμής εσωτερική διάδοση των αποτελεσμάτων.
- 370 Οι προτάσεις της επιτροπής εσωτερικών ερευνών του ΟΣΕ για αποφυγή παρόμοιων περιστατικών στο μέλλον είναι: 1) «Αυστηρή εφαρμογή των διαδικασιών που προβλέπει ο Γενικός Κανονισμός Οδικής Κυκλοφορίας για την πρόληψη του ανθρώπινου λάθους», 2) «Ο καθορισμός αυστηρότερων κριτηρίων εμπειρίας για την τοποθέτηση σταθμάρχων σε βασικούς σταθμούς» και 3) «Στοχευμένη πρόσληψη προσωπικού που σχετίζεται με τη λειτουργία και τη συντήρηση των υποδομών, ιδίως στον τομέα της κυκλοφορίας». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τις δύο τελευταίες συστάσεις, δεν υπάρχει καμία ένδειξη ή αιτιολόγηση στην έκθεση.

371 Το γεγονός, όπως αναφέρει ο ΟΣΕ, ότι παρόμοιες αναφορές ζητήθηκαν από εισαγγελείς ποινικών ή πολιτικών δικαστηρίων και χρησιμοποιούνται ως αποδεικτικά στοιχεία, αποτελεί (και θα είναι πάντα) σαφές εμπόδιο για την ανάπτυξη ενός πλαισίου στο οποίο η ανοιχτή αναφορά και η μάθηση από λάθη γίνονται φυσικό μέρος της διαχείρισης της ασφάλειας.

4.2.17. Ανεξάρτητη διερεύνηση ατυχημάτων

372 Η ευρωπαϊκή νομοθεσία για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων αποδίδει βασικό ρόλο στους Εθνικούς Φορείς Ερευνών (NIB) στη δημιουργία της απαραίτητης ικανότητας μάθησης στον σιδηροδρομικό τομέα με ανεξάρτητο και αντικειμενικό τρόπο. Όχι μόνο έχουν την υποχρέωση να διερευνούν όλα τα σοβαρά ατυχήματα από την άποψη της ασφάλειας, προσδιορίζοντας τα αίτια ενός ατυχήματος ή συμβάντος για την αποφυγή επανάληψης και με τα αποτελέσματα των ερευνών να δημοσιοποιούνται. Άλλα ατυχήματα και συμβάντα θα πρέπει επίσης να υπόκεινται σε έρευνες ασφαλείας από το NIB όταν εμπλέκονται σημαντικές πρόδρομες ουσίες ενός σοβαρού ατυχήματος.

373 Εμπίπτει στην αρμοδιότητα των επιμέρους κρατών μελών, στο πλαίσιο της μεταφοράς της Οδηγίας για την Ασφάλεια των Σιδηροδρόμων ((ΕΕ) 2016/798), να ιδρύσουν ένα NIB, πλήρως ανεξάρτητο από τους φορείς του σιδηροδρομικού συστήματος στον οργανισμό τους και ικανό να εκτελεί τα καθήκοντά τους με ανοιχτό και αμερόληπτο τρόπο. Προκειμένου να εκπληρώσει τα καθήκοντά του, το NIB θα πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εσωτερική και εξωτερική οργανωτική ικανότητα από άποψη ανθρώπινων και υλικών πόρων, καθώς και έγκαιρη και άμεση πρόσβαση σε αποδεικτικά στοιχεία και μάρτυρες.

374 Παρά το γεγονός ότι έχει θεσπιστεί νομίμως (π.χ. Ν. 4632/2019, μεταφορά της Οδηγίας για την Ασφάλεια Σιδηροδρόμων και του Ν. 5014/2023, που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 14/Α/21-1-2023 και ίδρυσε τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ ως πολυμοντέλο NIB), τη στιγμή που δεν μπορούσε να λειτουργήσει η ανεξάρτητη δεκαετία του NIB στην Ελλάδα, διερεύνηση σιδηροδρομικών ατυχημάτων και συμβάντων. Ως αποτέλεσμα, λόγω έλλειψης ανεξάρτητων ερευνών, δεν αντλήθηκαν διδάγματα σε ολόκληρο τον κλάδο από προηγούμενα ατυχήματα και συμβάντα.

375 Η απουσία ενεργού και λειτουργικού NIB, ως παραβίαση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας, εντοπίστηκε κατά την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων της NSA από την ERA το 2019 και το 2022 αντίστοιχα και αναφέρθηκε ως τέτοια (4.2.20.2), αναφέροντας ξεκάθαρα στην τελευταία έκθεση ότι «Δεν εκτελείται ανεξάρτητη έρευνα σοβαρού ατυχήματος/συμβάντος ως «σημαντικός κίνδυνος ασφάλειας» και επισήμανση. Επιπλέον, η ERA ειδοποίησε επίσης την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με επιστολή της 16/04/2021 ότι δεν υπήρχε λειτουργική NIB στην Ελλάδα.

4.2.18. Παρακολούθηση περιστατικών ασφαλείας από την ΡΑΣ

376 Κατ' αρχήν, οι συστάσεις ασφαλείας που εκδίδονται από το NIB απευθύνονται στην Εθνική Αρχή Ασφάλειας (NSA), η οποία, εντός των ορίων της αρμοδιότητάς της, λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να διασφαλίσει ότι οι συστάσεις ασφαλείας λαμβάνονται δεόντως υπόψη και, όπου χρειάζεται, τηρούνται οι διάφορες σιδηροδρομικές επιχειρήσεις. Επιπλέον, τα ευρήματα των ερευνών NIB θα πρέπει να αποτελούν ουσιαστική συμβολή για τη στρατηγική και το σχέδιο εποπτείας της NSA (4.2.19.3).

377 Μια άλλη πιθανή πηγή πληροφοριών για την εκπλήρωση της απαίτησης μιας ΡΑΣ να θεσπίσει στρατηγική και σχέδιο εποπτείας βάσει κινδύνου είναι τα επιχειρησιακά συμβάντα που αναφέρονται από τις σιδηροδρομικές επιχειρήσεις και τον διαχειριστή υποδομής. Πριν από το ατύχημα στα Τέμπη, η ΡΑΣ, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της, λάμβανε από την Hellenic Train τα «ημερήσια δελτία ασφάλειας και συμβάντων» σε καθημερινή βάση, «τηλεγραφήματα» από τον διαχειριστή υποδομής για την καταγραφή περιστατικών και ατυχημάτων στο εθνικό δίκτυο, καθώς και σχετικές εκθέσεις εσωτερικής έρευνας των δύο εταιρειών. Η επιλογή των περιστατικών που αναφέρονται φαίνεται να είναι μάλλον αδόμητη και να μην βασίζεται σε συγκεκριμένη περιγραφή του αναμενόμενου (π.χ. τύπος περιστατικών/συμβάντων προς αναφορά, κατώτατα όρια, πληροφορίες που πρέπει να κοινοποιηθούν, προθεσμία για αναφορά κ.λπ.). Σε περίπτωση σημαντικών ή επαναλαμβανόμενων περιστατικών, η ΡΑΣ ζητά από τους ενδιαφερόμενους σιδηροδρομικούς φορείς να παράσχουν πρόσθετες πληροφορίες. Άλλες ΕΣ που λειτουργούν στο ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο δεν έστειλαν αναφορές ατυχημάτων και συμβάντων στη ΡΑΣ.

378 Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας, αξίζει να σημειωθεί ότι η ΡΑΣ απηύθυνε τρία διαδοχικά αιτήματα (ημερομηνίες 26/10/2022, 20/01/2023 και 24/02/2023 αντίστοιχα) για να λάβει πληροφορίες για δύο περιστατικά εκτροχιασμού που σχετίζονται με τη λειτουργία απομακρυσμένου διακόπτη από πλοίαρχους σταθμών (3664). Στη δεύτερη επιστολή αναφέρουν ότι «η διαχείριση της κυκλοφορίας και η λειτουργία του συστήματος τηλεδιοίκησης θα αποτελέσει τομέα της εποπτικής δραστηριότητας της Αρχής το 2023». Στην τρίτη επιστολή, με τη σειρά της, η ΡΑΣ ερωτά «...αν έχουν αναλυθεί περαιτέρω οι παράγοντες που οδήγησαν το προσωπικό του ΟΣΕ στη λανθασμένη διεύθυνση της αλλαγής διαδρομής από σταθμάρχη (ελλιπής εκπαίδευση, κόπωση προσωπικού, άλλος παράγοντας) και εάν έχουν ληφθεί ή θα ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπισή τους».

379 Αμέσως μετά το σοβαρό ατύχημα στα Τέμπη, με την υπ' αριθμ. 18/2023 απόφαση της 01.03.2023, η ΡΑΣ αποφάσισε να διενεργήσει αυτεπάγγελτη έρευνα για το ατύχημα. Αυτή η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το ατύχημα προκλήθηκε από παραβίαση ή/και μη συμμόρφωση με έναν μακρύ κατάλογο ευρωπαϊκών, εθνικών, οργανωτικών (δηλαδή SMS) και καθαρών επιχειρησιακών κανόνων. Χωρίς, ωστόσο, να παρέχεται καμία ανάλυση των (υποκείμενων) λόγων αυτών των μη συμμορφώσεων. Αυτές οι αυτεπάγγελτες έρευνες που διενεργεί η ΡΑΣ αποσκοπούν στη διαπίστωση παραβάσεων της νομοθεσίας, σύμφωνα με το άρθρο 70 του Ν. 4632/2019. Στο πλαίσιο αυτό, η έκθεση αυτής της έρευνας κατέληξε στη σύσταση και απόφαση της Ολομέλειας της ΡΑΣ να ενεργοποιήσει τη διαδικασία για την ακρόαση της IM OSE και RU HELLENIC TRAIN από τη ΡΑΣ με σκοπό την επικύρωση των πορισμάτων των προαναφερόμενων παραβάσεων και τη λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση αυτών των παραβάσεων. Αυτή η ακροαματική διαδικασία βρίσκεται σε εξέλιξη από την αρμόδια Επιτροπή Ακρόασης της ΡΑΣ.

380 Μια άλλη πηγή πληροφοριών για ανεπιθύμητα συμβάντα, διαθέσιμη σε ολόκληρο τον ελληνικό σιδηροδρομικό τομέα, παρείχαν οι πολυάριθμες ανησυχητικές επιστολές που εστάλησαν από συνδικάτα τα χρόνια που προηγήθηκαν του ατυχήματος. Παρόλο που αναφέρθηκαν σημαντικά προβλήματα ασφάλειας σε αυτές τις επιστολές, θεωρήθηκαν ως μη αντικειμενικά και εμπνεύστηκαν κυρίως από πολιτικά κίνητρα, επομένως δεν προκάλεσαν καμία αξιοσημείωτη αλλαγή ή βελτίωση. Παρόμοιο σκεπτικό μάλλον ισχύει και για την επιστολή παραίτησης του

τότε Διευθύνοντας Συμβούλου της Hellenic Train το 2022, η οποία - εκ των υστέρων - προέβλεψε με τρομακτική ακρίβεια την κατάσταση που οδήγησε στο ατύχημα στα Τέμπη.

381 Συμπερασματικά, λόγω της έλλειψης NIB για τη διεξαγωγή της ανεξάρτητης ανάλυσης ατυχημάτων και συμβάντων, η ικανότητα του ελληνικού σιδηροδρομικού τομέα να διδαχθεί από ανεπιθύμητα συμβάντα βασιζόταν εξ ολοκλήρου στις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν από τους φορείς εκμετάλλευσης ως μέρος του SMS τους. Αυτές οι εσωτερικές έρευνες, ωστόσο, εστιάζοντας στα λάθη που έκανε μεμονωμένο προσωπικό πρώτης γραμμής, δεν είχαν συστηματικά το απαραίτητο βάθος για την εισαγωγή βιώσιμων αλλαγών, περιορίζοντας έτσι τις δυνατότητες μάθησης στο ελάχιστο. Μια κατάσταση που ενισχύθηκε περαιτέρω από τον τρόπο που η ΡΑΣ εστίασε στη μη συμμόρφωση στις έρευνες, τις αναλύσεις και τις συστάσεις της.

Περαιτέρω ανάλυση των επιπέδων ελέγχου

Εκτός από την υποχρέωση των φορέων εκμετάλλευσης να εφαρμόζουν σύστημα διαχείρισης ασφάλειας, η ευρωπαϊκή νομοθεσία προβλέπει διάφορα επίπεδα ελέγχου για την επαλήθευση της ορθής εφαρμογής και λειτουργίας των αρχών διαχείρισης της ασφάλειας. Η ανάλυση της λειτουργίας αυτών των στρωμάτων ελέγχου που σχετίζονται με αυτήν την έρευνα αναφέρεται στα παρακάτω σημεία (4.2.19 έως 4.2.21).

4.2.19. Δραστηριότητες ελέγχου που εκτελούνται από την Εθνική Αρχή Ασφάλειας

382 Μια εθνική αρχή ασφάλειας (NSA) θα πρέπει να επιβλέπει τη συνεχή συμμόρφωση με τη νομική υποχρέωση που επιβάλλεται σε σιδηροδρομική επιχείρηση ή διαχειριστή υποδομής για τη δημιουργία συστήματος διαχείρισης ασφάλειας (SMS). Η απόδειξη αυτής της συμμόρφωσης βασίζεται κυρίως σε έγγραφα τη στιγμή της χορήγησης πιστοποιητικού ασφαλείας ή εξουσιοδότησης ασφαλείας, αλλά απαιτεί επιτόπιες επιθεωρήσεις και άλλα καθήκοντα εποπτείας προκειμένου να εκτιμηθεί ότι οι φορείς εκμετάλλευσης συνεχίζουν να εφαρμόζουν δεόντως το SMS τους με συνεχή τρόπο.

4.2.19.1. Έγκριση επάρκειας μηχανοδηγών

383 Σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας σχετικά με το υποσύστημα «λειτουργία και διαχείριση κυκλοφορίας» του σιδηροδρομικού συστήματος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το προσωπικό που εκτελεί κρίσιμα για την ασφάλεια καθήκοντα πρέπει να έχει την κατάλληλη ικανότητα ώστε να διασφαλίζει ότι πληρούνται τα γενικά πρότυπα λειτουργίας και ασφάλειας. Τόσο οι σιδηροδρομικές επιχειρήσεις όσο και ο διαχειριστής υποδομής πρέπει να θεσπίσουν συστήματα για να εξασφαλίσουν ότι αυτές οι πρόσθετες εξετάσεις και αξιολογήσεις πραγματοποιούνται ανάλογα με το αντίστοιχο προσωπικό τους.

384 Και οι δύο διαδικασίες για να γίνει ή να διατηρηθεί στο ρόλο του μηχανοδηγού, καθώς και η άδεια/πιστοποίηση που πρέπει να διαθέτει ένας μηχανοδηγός, μπορούν να ελεγχθούν και να παρακολουθηθούν από την Εθνική Αρχή Ασφάλειας.

385 Στο πλαίσιο αυτού του ατυχήματος και λόγω του προφίλ ενός από τους μηχανοδηγούς του IC-62 (ο οποίος χρειάστηκε να ξεπεράσει διαφορετικά είδη προβλημάτων υγείας για αρκετά χρόνια), η ομάδα έρευνας προσπάθησε να ανακτήσει όλες τις πιθανές πληροφορίες και αρχεία σχετικά με την υπόθεση. Το αρχείο που διατέθηκε ήταν ιδιαίτερα ασαφές αναφέροντας μόνο μια τελική θετική συμβουλή. Για να παραμείνει σε ισχύ αυτή η άδεια μηχανοδηγού, στάλθηκαν

στη ΡΑΣ για το 2021, 2022 και 2023 πιστοποιητικά υγείας από γιατρούς, στα οποία ο μηχανοδηγός κρίνεται ικανός για εργασία. Στην απάντησή της η ΡΑΣ επισημαίνει ότι κατά την άποψή τους αναγνωρισμένοι γιατροί είναι πλήρως υπεύθυνοι για την έκδοση πιστοποιητικών υγείας των μηχανοδηγών, με βάση τις ιατρικές εξετάσεις που πραγματοποιήθηκαν. Ωστόσο, παρά τη φαινομενικά σοβαρότητα των ανησυχιών για την υγεία, δεν βρέθηκε καμία από τις ιατρικές εξετάσεις και τις ψυχολογικές εκτιμήσεις που σχετίζονται με τη λειτουργία του μηχανοδηγού.

386 Η έλλειψη πληροφοριών σε μια τόσο σοβαρή υπόθεση οδήγησε την ομάδα έρευνας να αμφισβητήσει τα ιατρικά και ψυχολογικά κριτήρια που έπρεπε να χρησιμοποιηθούν, την επικοινωνία τους στους σχετικούς χώρους αξιολόγησης και τους ειδικούς, τη συχνότητα και τις περιπτώσεις αξιολόγησής τους, καθώς και τη φύση και την έκταση της χρήσιμης ανατροφοδότησης που κοινοποιήθηκε στους ενδιαφερόμενους διευθυντές, ώστε να μπορούν να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα διαχείρισης κινδύνου. Η ικανότητα των φορέων εκμετάλλευσης σιδηροδρόμων να διαχειρίζονται αυτά τα ζητήματα ως μέρος του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας τους πρέπει να αποτελεί μέρος των δραστηριοτήτων εποπτείας που εκτελεί η ΡΑΣ.

4.2.19.2. Εξουσιοδότηση Ασφαλείας για τον Διαχειριστή Υποδομής ΟΣΕ

387 Με την υπ' αριθμ. 1940/20-10-2021 απόφασή της, η ΡΑΣ ενέκρινε την ανανέωση της Εξουσιοδότησης Ασφάλειας του διαχειριστή υποδομής ΟΣΕ (ΕΛ 21 2021 0001), που είχε αρχικά εκδοθεί το 2015 (ΕΛ 21 2015 0001), με ισχύ από τις 4212 Οκτωβρίου έως τις 3 Οκτωβρίου 2012. ενημερώθηκε εκ νέου (ΕΛ 21 2022 0001), διατηρώντας την ίδια ημερομηνία λήξης, με την απόφαση αριθ.

388 Και οι δύο εξουσιοδοτήσεις αναφέρουν περιορισμένο αριθμό «προβληματικών σημείων», κυρίως σε σχέση με παρατηρήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια προηγούμενων εποπτικών δραστηριοτήτων, τα οποία ωστόσο «δεν εμποδίζουν την ανανέωση Εξουσιοδότησης Ασφάλειας και (για τα οποία) η ολοκλήρωση των απαιτούμενων ενεργειών θα ελεγχθεί από τη ΡΑΣ κατά την επίβλεψη, μετά την έκδοση της ανανεωμένης Εξουσιοδότησης Ασφάλειας. Οι σοβαρές αδυναμίες στο SMS του ΟΣΕ σχετικά με βασικές διαδικασίες όπως η παρακολούθηση απόδοσης (4.2.7), η ικανότητα μάθησης (4.2.16), η ικανότητα (4.2.6), η διαχείριση κινδύνων και αλλαγών (4.2.12) που έγιναν εμφανείς μέσω αυτής της έρευνας δεν εντοπίστηκαν όταν εκδόθηκαν αυτές οι εξουσιοδοτήσεις ασφαλείας.

389 Μια μερική εξήγηση είναι ότι κατά τη φάση αξιολόγησης των αιτήσεων του ΟΣΕ για άδεια ασφαλείας, η αξιολόγηση προχώρησε μόνο στη διαθεσιμότητα της τεκμηρίωσης και στην επαλήθευση της συμμόρφωσης αυτών των εγγράφων, κυρίως των διαδικασιών SMS, με τις απαιτήσεις του Παραρτήματος II του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/762, χωρίς να απαιτείται η υποβολή αντικειμενικών διαδικασιών για την εφαρμογή.

390 Τα παραπάνω αντικειμενικά στοιχεία υποτίθεται ότι αναζητήθηκαν κατά τη φάση της εποπτείας και εντοπίστηκαν αρκετές αδυναμίες στην εφαρμογή του SMS του ΟΣΕ (π.χ. 378, 341). Ωστόσο, όπως επίσης εντόπισε η ERA μέσω διαδοχικής παρακολούθησης των δραστηριοτήτων της NSA το 2019 και το 2022 αντίστοιχα (4.2.20.2), οι δραστηριότητες εποπτείας από τη ΡΑΣ είναι ανεπαρκώς ανεπτυγμένες, οδηγώντας στη διαπίστωση ότι «η ΡΑΣ δεν έχει αναπτύξει άποψη για το επίπεδο επιδόσεων ασφαλείας του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος» (4.2.193).

391 Επιπλέον, παρόλο που παρατηρήθηκε και αναφέρθηκε η μη εφαρμογή των Κανονισμών (ΕΕ) 1078/2012 (κοινή μέθοδος ασφάλειας για την παρακολούθηση του SMS) και (ΕΕ) 402/2013 (κοινή μέθοδος ασφάλειας για την αξιολόγηση και αξιολόγηση κινδύνου), η ΡΑΣ εφάρμοσε μια στρατηγική για να υποστηρίξει και να βοηθήσει τον διαχειριστή υποδομής και τον σιδηροδρομικό τομέα να κατανοήσουν τις απαιτήσεις για την κατανόηση του τομέα των σιδηροδρόμων γενικά. Αυτή η στρατηγική προκάλεσε, στην καλύτερη περίπτωση, μόνο μια πολύ αργή αλλαγή.

4.2.19.3. Επίβλεψη Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας

392 Ο Κανονισμός (ΕΕ) 2018/761 παρέχει έναν κοινό σκοπό για την εποπτεία για να διασφαλιστεί ότι οι Εθνικές Αρχές Ασφάλειας παρέχουν τα κατάλληλα αποτελέσματα στην επίβλεψη ότι η σιδηροδρομική επιχείρηση ή ο διαχειριστής υποδομής έχει και εφαρμόζει αποτελεσματικά το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας ώστε το σιδηροδρομικό σύστημα να λειτουργεί με ασφάλεια. Μετά τα αποτελέσματα της εποπτείας τους, οι ΜΚΦ μπορούν να προβούν σε αναλογικές ενέργειες επιβολής (π.

393 Όταν αξιολογήθηκαν με βάση τα κριτήρια αυτού του κανονισμού, όπως προηγουμένως εντοπίστηκε και από τη διαδοχική παρακολούθηση των δραστηριοτήτων της NSA από την ERA το 2019 και το 2022 αντίστοιχα (4.2.20.2), οι δραστηριότητες εποπτείας της ΡΑΣ παρουσίασαν σαφείς ελλείψεις. Αν και μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων παρακολούθησης αναπτύχθηκε μια στρατηγική εποπτείας, η οποία λαμβάνει υπόψη σχετικά στοιχεία σε σχέση με τις παρατηρούμενες επιδόσεις ασφάλειας του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος, η ΡΑΣ εξακολουθεί να λείπει ένας δομημένος και βασισμένος στον κίνδυνο σχεδιασμός για τις εποπτικές της δραστηριότητες. Επιπλέον, δεν υπάρχει ολοκληρωμένη και συστηματική ανάλυση των επιδόσεων ασφάλειας κάθε σιδηροδρομικής επιχείρησης και διαχειριστή υποδομής, με αποτέλεσμα η ΡΑΣ να μην μπορεί να δημιουργήσει άποψη για το επίπεδο απόδοσης του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος. Τέλος, η μη συμμόρφωση από τους σιδηροδρομικούς φορείς, ακόμη και όταν επιμένει, αντιμετωπίζεται μόνο με ανταλλαγή επιστολών και περιορισμένη επικοινωνία, χωρίς να γίνεται χρήση των υφιστάμενων μηχανισμών επιβολής κυρώσεων.

394 Διάφορα στοιχεία εξηγούν αυτή την έλλειψη αποτελεσματικής εποπτείας από τη ΡΑΣ. Καταρχάς, υπάρχει μια εξελισσόμενη γνώση του προσωπικού που ασκεί την εποπτεία, των απαιτήσεων που θέτει η ευρωπαϊκή νομοθεσία. Δεύτερον, υπάρχει ανισορροπία μεταξύ των καθηκόντων που απαιτούνται για την εποπτεία της ασφάλειας και του διαθέσιμου ανθρώπινου δυναμικού. Από τους 20 υπαλλήλους που απασχολούνται στη ΡΑΣ (σε επιτρεπόμενο αριθμό 35), μόνο 6 είναι διαθέσιμοι για δραστηριότητες επίβλεψης, από τους οποίους μόνο 4 εργάζονται στο Τμήμα Ασφάλειας. Τέλος, υπάρχει περιορισμένη αναγνώριση της εξουσίας που μπορεί και μπορεί να ασκήσει η ΡΑΣ ως NSA, κυρίως από την πλευρά του διαχειριστή υποδομής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι όταν, μετά το ατύχημα στα Τέμπη, ο ΟΣΕ - υπό την απειλή οικονομικών κυρώσεων - έλαβε εντολή από τη ΡΑΣ να μην χρησιμοποιεί πλέον τους ανεπαρκώς εκπαιδευμένους σταθμάρχες που προσλήφθηκαν το 2022, μέχρι να ληφθούν τα συμφωνημένα μέτρα αποκατάστασης, η εντολή αυτή αγνοήθηκε εντελώς από τον ΟΣΕ, μέχρι στιγμής χωρίς καμία συνέπεια. Από το ατύχημα στα Τέμπη, η ΡΑΣ άρχισε να χρησιμοποιεί

πιο αποτελεσματικά τις νόμιμες εξουσίες της, επιβάλλοντας, σε αρκετές περιπτώσεις, πρόστιμα για παράβαση διατάξεων του νόμου.

4.2.20. Δραστηριότητες ελέγχου που εκτελούνται από τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης

395 Με την εισαγωγή της 4ης δέσμης μέτρων για τους σιδηροδρόμους, ο Οργανισμός Σιδηροδρόμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ERA) απέκτησε μια σειρά πρόσθετων εποπτικών καθηκόντων ή αρμοδιοτήτων. Αυτές περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων δραστηριοτήτων, την έκδοση ενιαίων πιστοποιητικών ασφαλείας για σιδηροδρομικές επιχειρήσεις και την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων των ΜΚΦ. Ο κανονισμός (ΕΕ) 2016/796 παρέχει το νομικό πλαίσιο που καθορίζει τις κατευθυντήριες γραμμές για αυτές τις δραστηριότητες.

4.2.20.1. Ενιαία Πιστοποίηση Ασφάλειας για την Ελληνική αμαξοστοιχία

396 Επειδή η περιοχή λειτουργίας κάλυπτε περισσότερα από ένα κράτη μέλη, εκδόθηκε από την ERA στις 21/12/2022 Ενιαίο Πιστοποιητικό Ασφάλειας (EU1020220295) για τη σιδηροδρομική επιχείρηση ΤΡΑΙΝΟΣΕ, διάρκειας ισχύος 5 ετών. Κατόπιν αιτήματος, η ERA εξέδωσε επικαιροποίηση αυτού του Ενιαίου Πιστοποιητικού Ασφάλειας (EU1020230029) στις 06/02/2023, ώστε να αντικατοπτρίζει μια αλλαγή στη νομική ονομασία της σιδηροδρομικής επιχείρησης (από ΤΡΑΙΝΟΣΕ σε Hellenic Train). Αυτή η ανανέωση επιβεβαίωσε την ημερομηνία λήξης της 20/12/2027 από το αρχικό πιστοποιητικό.

397 Κανονισμός (ΕΕ) 2018/763, θεσπίζει τις πρακτικές ρυθμίσεις για την έκδοση ενιαίων πιστοποιητικών ασφαλείας σε σιδηροδρομικές επιχειρήσεις. Για να διασφαλιστεί μια κοινή κατανόηση της σοβαρότητας των ανησυχών που εγείρονται κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός SMS από τον ERA ή από μια NSA, ο παρών κανονισμός προβλέπει μια εναρμονισμένη κατηγοριοποίηση των «θεμάτων». Ο «Τύπος 1» (αίτημα για διευκρίνιση για την κατανόηση της αίτησης) και ο «Τύπος 4» (τροποποίηση του φακέλου της αίτησης ή συγκεκριμένες, άμεσες ενέργειες που πρέπει να γίνουν από τον αιτούντα) εμποδίζουν την έκδοση Ενιαίου Πιστοποιητικού Ασφάλειας. Τα θέματα «Τύπου 2» και «Τύπος 3» σχετίζονται με «υπόλοιπες ανησυχίες», που δεν εμποδίζουν την έκδοση του πιστοποιητικού, αλλά για τα οποία η παρακολούθηση των συμφωνημένων ενεργειών από τον αιτούντα αναβάλλεται για μεταγενέστερη επίβλεψη, έργο που ανήκει αποκλειστικά στις Εθνικές Αρχές Ασφάλειας που ασχολούνται με την περιοχή λειτουργίας.

398 Το Ενιαίο Πιστοποιητικό Ασφάλειας για την ΤΡΑΙΝΟΣΕ/Ελληνική αμαξοστοιχία εκδόθηκε με 12 τεύχη «Τύπου 2» και 12 «Τύπου 3». Αυτός ο κατάλογος των εκκρεμών θεμάτων κοινοποιήθηκε στη σιδηροδρομική επιχείρηση με την επιστολή απόφασης για την έκδοση του Ενιαίου Πιστοποιητικού Ασφάλειας και την τελική έκθεση αξιολόγησης στις 21/12/2022. Και τα δύο έγγραφα περιείχαν επίσης πληροφορίες σχετικά με την επικείμενη εποπτεία των υπολοίπων θεμάτων Τύπου 3 από τις ελληνικές και βουλγαρικές εθνικές αρχές ασφαλείας.

399 Στο πλαίσιο της διαδικασίας πιστοποίησης, η Hellenic Train ανέπτυξε και υπέβαλε σχέδιο δράσης για όλα τα θέματα «Τύπου 3» και «Τύπος 2». Η παρακολούθηση της επαρκούς εφαρμογής αυτού του σχεδίου δράσης γίνεται από τη ΡΑΣ με βάση μια, λίγο πολύ, μηνιαία αναφορά της Hellenic Train, που είχε συμφωνηθεί μεταξύ της ΡΑΣ και της Hellenic Train κατά τη διάρκεια συνάντησης εποπτείας τον Μάιο του 2023. Το S-20220819-001-009 είναι σχετικό και

απαιτεί από την Hellenic Train να βελτιώσει τις δραστηριότητες παρακολούθησης SMS. Η αρχικά συμφωνηθείσα προθεσμία της 30/06/2023 για την επίλυση αυτής της εναπομένουσας ανησυχίας, μετά από διαδοχικό αίτημα που συμφωνήθηκε από τη ΡΑΣ, έχει αναβληθεί για περισσότερο από ένα χρόνο και κατά τη στιγμή της ανάλυσης -18 μήνες μετά την υπό όρους έκδοση του πιστοποιητικού ασφαλείας- η ενέργεια δεν είχε ακόμη ολοκληρωθεί.

400 Ο κύριος λόγος αυτής της καθυστερημένης ενέργειας φαίνεται ότι είναι, από την πλευρά του σιδηροδρομικού φορέα, η έλλειψη κατανόησης των απαιτήσεων που επιβάλλονται από το νομικό πλαίσιο (δηλαδή του Κανονισμού (ΕΕ) 1078/2012) και του τρόπου μετατροπής τους σε συγκεκριμένη και λειτουργική εφαρμογή. Επιπλέον, το γεγονός ότι το πιστοποιητικό ασφαλείας χορηγήθηκε για περίοδο 5 ετών, αν και απολύτως θεμιτό και σύμφωνο με την προβλεπόμενη νομοθεσία, φαίνεται να οδηγεί τόσο την Εθνική Αρχή Ασφάλειας όσο και τον σιδηροδρομικό φορέα να υποτιμούν τη σημασία της δράσης και σε έλλειψη αίσθησης επείγοντος. Σε συνδυασμό με την έλλειψη επαρκούς εποπτείας από τις ενδιαφερόμενες NSA, αυτό οδηγεί σε μια κατάσταση όπου οι κρίσιμες διαδικασίες διαχείρισης ασφαλείας, που αξιολογήθηκαν ως υπολειπόμενες ανησυχίες για την επίβλεψη, μπορούν να παραμείνουν αμετάβλητες για χρόνια και ενδεχομένως να εξελιχθούν σε σημαντικές μη συμμορφώσεις, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση ασφαλείας ή να δημιουργήσουν σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια, χωρίς να γίνουν αντιληπτές.

4.2.20.2. Παρακολούθηση της απόδοσης της NSA

401 Η διαδικασία παρακολούθησης της απόδοσης και λήψης αποφάσεων των Εθνικών Αρχών Ασφάλειας διέπεται, αφενός, από το άρθρ. 33 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/796, που καθορίζει το πεδίο εφαρμογής και τους περιορισμούς της εντολής και αναφέρεται ρητά στην αποτελεσματικότητα της παρακολούθησης από τις εθνικές αρχές ασφαλείας των συστημάτων διαχείρισης της ασφαλείας των σιδηροδρομικών παραγόντων. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν οι αποφάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου της ERA με αρ.161 και αρ. 274, όπως απαιτείται από το άρθρο 33 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΕ) 2016/796, που υιοθετεί την πολιτική, τις μεθόδους εργασίας, τις διαδικασίες και τις πρακτικές ρυθμίσεις για αυτήν την παρακολούθηση της απόδοσης της NSA. Σύμφωνα με αυτή τη διαδικασία ελέγχου, τα ευρήματα ταξινομούνται είτε ως παρατηρήσεις είτε ως ανεπάρκεια, με το τελευταίο να εμποδίζει την NSA να εκτελεί αποτελεσματικά ορισμένα ή όλα τα καθήκοντά της. Παρόλο που παρέχει κριτήρια για τον εντοπισμό ευρημάτων που επηρεάζουν την ικανότητα των ΜΚΦ να εκτελούν καθήκοντα ασφαλείας/διαλειτουργικότητας, η μέθοδος και το ισχύον νομικό πλαίσιο δεν παρέχουν πλήρως τη δυνατότητα εντοπισμού αυτών των ευρημάτων με δυνητικό μεγαλύτερο αντίκτυπο στην ασφάλεια των σιδηροδρόμων.

402 Η ΡΑΣ, υπό την ιδιότητά της ως Εθνικής Αρχής Ασφάλειας για την Ελλάδα, αποτέλεσε αντικείμενο δύο ελέγχων από την ERA στο πλαίσιο αυτού του καθεστώτος παρακολούθησης της NSA. Ο πρώτος από αυτούς τους ελέγχους, που διενεργήθηκε μεταξύ 25/09/2019 και 20/11/2019, κατέληξε σε 4 παρατηρήσεις και 4 ελλείψεις σχετικά με το θέμα της εποπτείας και επί των θεματικών αρμοδιοτήτων, 2 ελλείψεις και 2 παρατηρήσεις. Μετά από αποφάσεις του διοικητικού συμβουλίου του ERA, το εύρος των ελέγχων στον πρώτο κύκλο ελέγχου κάλυπτε μόνο τα θέματα των αρμοδιοτήτων και της εποπτείας. Παρά ένα συμφωνημένο σχέδιο δράσης για το οποίο υποβλήθηκαν τακτικά τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία εφαρμογής, ο

δεύτερος έλεγχος, που πραγματοποιήθηκε μεταξύ 19/02/2022 και 04/11/2022, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι: οι 4 ελλείψεις δεν αντιμετωπίστηκαν πλήρως και παρέμειναν ελλείψεις, και από τις 4 παρατηρήσεις, 1 μπόρεσε να κλείσει, 2 αντιμετωπίστηκαν 1 δεν τηρήθηκαν και τηρήθηκαν μόνο εν μέρει. έγινε ανεπάρκεια (393).

- 403 Προφανώς, η μικρή πρόοδος μεταξύ των δύο ελέγχων σχετικά με την επαρκή εποπτεία του σιδηροδρομικού τομέα από τη ΡΑΣ, δεν αναγνωρίστηκε ως κρίσιμη κατά την ενδιάμεση παρακολούθηση που βασίζεται στην αξιολόγηση των εγγράφων και των επεξηγήσεων που παρασχέθηκαν κατά τις συναντήσεις ανατροφοδότησης.
- 404 Οι εκθέσεις ελέγχου που προκύπτουν από τις δραστηριότητες παρακολούθησης της NSA αποστέλλονται συστηματικά στην ενδιαφερόμενη NSA, στο κράτος μέλος (μέσω της σχετικής Μόνιμης Αντιπροσωπείας στην ΕΕ) και στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, για λογαριασμό της οποίας εκτελούνται οι δραστηριότητες παρακολούθησης της NSA. Τα ευρήματα του ελέγχου παρακολούθησης της NSA του 2019 σχετικά με την έλλειψη επαρκούς εποπτείας από τη ΡΑΣ προφανώς δεν προκάλεσαν καμία αντίδραση από το ελληνικό υπουργείο και ή την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, γεγονός που εξηγείται από το γεγονός ότι η άσκηση ήταν μέρος του πρώτου κύκλου ελέγχου που διεξήχθη και ένα σχέδιο δράσης αποτελούσε μέρος της έκθεσης. Επιπλέον, είναι αδύνατο να προσδιοριστεί ποια θα ήταν η απάντηση μετά τη διαπίστωση ότι είχε σημειωθεί μικρή ή καθόλου πρόοδος μεταξύ των δύο ελέγχων, καθώς το ατύχημα στα Τέμπη συνέβη λιγότερο από δύο μήνες μετά την αποστολή αυτής της έκθεσης.
- 405 Πραγματοποιήθηκε έλεγχος εγγράφων παρακολούθησης των αποδεικτικών στοιχείων που παρείχε η ΡΑΣ κατόπιν αιτήματος της ομάδας ERA που διενεργούσε έλεγχο της κατάστασης εφαρμογής και εφαρμογής της νομοθεσίας της Ένωσης για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων στην Ελλάδα, σύμφωνα με το άρθρο 35.5 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/786. Η παρακολούθηση του ελέγχου παρακολούθησης της NSA σε αυτήν την περίπτωση συνδυάστηκε με τις συμβουλές του ERA.

4.2.20.3. Έλεγχος εθνικών κανόνων ασφάλειας

- 406 Επειδή το τρέχον σύστημα, στο οποίο εξακολουθούν να υπάρχουν πολλοί εθνικοί κανόνες, μπορεί να οδηγήσει σε πιθανές συγκρούσεις με τους κανόνες της ΕΕ και να οδηγήσει σε ανεπαρκή διαφάνεια και πιθανές διακρίσεις εις βάρος των φορέων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποφάσισε ότι πρέπει να ενισχυθεί η σταδιακή μείωση των εθνικών κανόνων, συμπεριλαμβανομένων των κανόνων λειτουργίας. Για να το υποστηρίξει αυτό, ο ERA είναι επιφορτισμένος με την εξέταση σχεδίων και υφιστάμενων εθνικών κανόνων (ασφάλειας).
- 407 Το κύριο αντικείμενο της αξιολόγησης του ERA είναι να ελέγξει εάν οι κοινοποιημένοι εθνικοί κανόνες επιτρέπουν την εκπλήρωση των βασικών απαιτήσεων για τη σιδηροδρομική διαλειτουργικότητα, την τήρηση των ισχυόντων ΚΣΑ και ΤΠΔ και την επίτευξη των ΚΣΤ και ότι δεν θα οδηγούσαν σε αυθαίρετες διακρίσεις ή συγκεκριμένο περιορισμό στις σιδηροδρομικές μεταφορές μεταξύ κρατών μελών.
- 408 Στη συγκεκριμένη περίπτωση των ελληνικών κανόνων λειτουργίας, οι αναθεωρημένοι εθνικοί κανόνες στον τομέα της ασφάλειας υποβλήθηκαν στην ERA την 01/07/2020. Με email της 04/05/2022, η EPA έστειλε τα σχόλιά της για την αξιολόγηση των υποβληθέντων εθνικών κανόνων στον τομέα της ασφάλειας, τα οποία συζητήθηκαν σε τηλεδιάσκεψη την 01/06/2022

με τη συμμετοχή εκπροσώπων του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, του ΟΣΕ και της ΡΑΣ. Στις 15/07/2022, το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών υπέβαλε τα σχόλια από την Ελλάδα σχετικά με την αξιολόγηση του ΕΟΧ για τους εθνικούς του κανόνες.

- 409 Επιπλέον, στις 23/02/2024 η ERA παρείχε στην Ελλάδα επικαιροποιημένη αξιολόγηση, λαμβάνοντας υπόψη τις πρόσφατες αλλαγές στο ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο και, ειδικότερα, τον Εκτελεστικό Κανονισμό 2023/1693, ο οποίος τροποποιεί τον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) 2019/773. Κυρίως λόγω έλλειψης πόρων από την πλευρά του ERA και λόγω της πολυπλοκότητας και της λειτουργικής φύσης των προς ανάλυση κανόνων, η διαδικασία εξακολουθεί να βρίσκεται σε εξέλιξη.
- 410 Επιπλέον, δεν υπάρχει διαφάνεια σχετικά με το τι συμβαίνει με τους κοινοποιημένους εθνικούς κανόνες που λαμβάνουν αρνητική αξιολόγηση του ERA, κάτι που θα συνέβαινε με τους κανόνες λειτουργίας που καθορίζουν τη μεθοδολογία για την επικοινωνία που σχετίζεται με την ασφάλεια. Ερωτηθείσα σχετικά με την παρακολούθηση της πρακτικής εφαρμογής της νομοθεσίας για τους σιδηροδρόμους της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένης της άμεσα εφαρμοστέας νομοθεσίας, όπως οι κανονισμοί και οι αποφάσεις, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή απάντησε ότι βασίζεται κυρίως σε πληροφορίες από την παρακολούθηση των εθνικών αρχών ασφαλείας και των κοινοποιημένων φορέων και καταγγελιών από τον Οργανισμό. Στο πλαίσιο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δήλωσε επίσης ότι: «Τα κράτη μέλη φέρουν την πρωταρχική ευθύνη για την ορθή εφαρμογή και εφαρμογή του δικαίου της Ένωσης. Οι εθνικές αρχές ασφαλείας συστάθηκαν για να εποπτεύουν την εφαρμογή του κεκτημένου της ΕΕ μεταξύ των ενδιαφερομένων, δεδομένης της τεχνικής εμπειρογνωμοσύνης τους και της υψηλής πολυπλοκότητας των Κανονισμών και των Αποφάσεων στον τομέα των σιδηροδρόμων, όπως η ΤΠΔ ΟΡΕ.».
- 411 Στη συγκεκριμένη περίπτωση της Ελλάδας, όπου η ανάγκη ενσωμάτωσης της απαιτούμενης μεθοδολογίας επικοινωνίας στις επιχειρησιακές οδηγίες δεν αναγνωρίστηκε από ολόκληρο τον σιδηροδρομικό τομέα (συμπεριλαμβανομένου του Υπουργείου και της Εθνικής Αρχής Ασφάλειας (4.2.9)), η έλλειψη ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή εφαρμογή των προδιαγραφόμενων επιχειρησιακών κανόνων της ΕΕ που μπορεί να έχει άμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια.

4.2.21. Επιβολή της νομοθεσίας της ΕΕ

- 412 Το νομικό πλαίσιο της ΕΕ που ισχύει για το σιδηροδρομικό σύστημα περιλαμβάνει οδηγίες, οι οποίες απαιτούν μεταφορά από τα κράτη μέλη, καθώς και κανονισμούς και αποφάσεις, που ισχύουν άμεσα και ως εκ τούτου δεν χρειάζεται να μεταφερθούν στο εθνικό δίκαιο. Μέχρι στιγμής, οι προσπάθειες της Επιτροπής σχετικά με την επιβολή του νομικού πλαισίου της ΕΕ έχουν επικεντρωθεί κυρίως στους ελέγχους μεταφοράς των οδηγιών, οι οποίοι διενεργούνται σε αυτεπάγγελτη βάση. Ωστόσο, για να δώσει συνέχεια στην πρακτική εφαρμογή της νομοθεσίας για τους σιδηροδρόμους της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένης της άμεσα εφαρμοστέας νομοθεσίας, όπως οι κανονισμοί και οι αποφάσεις, η Επιτροπή βασίζεται κυρίως σε πληροφορίες από την παρακολούθηση των εθνικών αρχών ασφαλείας και των κοινοποιημένων φορέων και καταγγελιών από τον Οργανισμό.

413 Όταν τα ευρήματα των ελέγχων παρακολούθησης της NSA αποκαλύπτουν μη συμμόρφωση με τη νομοθεσία της ΕΕ και οι απαντήσεις που παρέχονται από το κράτος μέλος είναι ανεπαρκείς, η Επιτροπή μπορεί να κινήσει διαδικασία επί παραβάσει βάσει του άρθρου 258 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η διαδικασία απευθύνεται στο κράτος μέλος και όχι κατά μεμονωμένων φορέων ή αρχών. Οι επίσημες υποθέσεις παράβασης μπορούν να προηγηθούν από άτυπο διάλογο με το κράτος μέλος μέσω του λεγόμενου μηχανισμού EU Pilot προκειμένου να συλλεχθούν πρόσθετες πληροφορίες και αποδεικτικά στοιχεία και να καταβληθεί προσπάθεια επίλυσης του ζητήματος εκτός επίσημης διαδικασίας επί παραβάσει. Όσον αφορά την Ελλάδα, άνοιξε ένα EU Pilot σε σχέση με τη μεταφορά της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/798.

414 Τα ευρήματα του ελέγχου παρακολούθησης της NSA του 2019 (για τον οποίο η έκθεση παραδόθηκε τον Ιανουάριο του 2020) σχετικά με την έλλειψη λειτουργικού NIB ελήφθησαν δεόντως υπόψη και τροφοδοτήθηκαν στη διαδικασία ελέγχου συμμόρφωσης της ελληνικής μεταφοράς της Οδηγίας για τη Σιδηροδρομική Ασφάλεια που εκτελούνταν παράλληλα εκείνη την εποχή. Τον Απρίλιο του 2021, στο πλαίσιο μιας υπόθεσης EU Pilot, η Επιτροπή επικοινωνήσε με τις ελληνικές αρχές για να λάβει εξηγήσεις σχετικά με τη μεταφορά και την εφαρμογή ορισμένων από τις διατάξεις της οδηγίας για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων, συμπεριλαμβανομένου του άρθρου 20 παράγραφος 1 που ορίζει την υποχρέωση διερεύνησης σοβαρών ατυχημάτων. Στην απάντησή τους, οι ελληνικές αρχές συμερίστηκαν την πρόθεσή τους να προετοιμάσουν μια νομική τροποποίηση για τη συγχώνευση των φορέων διερεύνησης ατυχημάτων για τις σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές. Για το σκοπό αυτό δημοσιεύθηκε στις 21 Ιανουαρίου 2023 ο Νόμος 5014/2023 με τον οποίο ιδρύθηκε ο Εθνικός Οργανισμός Διερεύνησης Αεροπορικών και Σιδηροδρομικών Ατυχημάτων και Ασφάλειας Μεταφορών (ΕΟΔΑΣΑΑΜ). Θα χρειαστούν άλλοι 14 μήνες προτού τεθεί σε λειτουργία το σιδηροδρομικό τμήμα αυτού του φορέα διερεύνησης, με τη μετάθεση ενός πρώτου υπεύθυνου ερευνητή (44).

415 Δεδομένου ότι η διαδικασία επί παραβάσει (επαχθής και χρονοβόρα) είναι το μόνο επίσημο μέσο επιβολής στη διάθεση της Επιτροπής όποτε οι άτυπες επαφές αποδεικνύονται ανεπαρκείς για την επίλυση ενός ζητήματος συμμόρφωσης με τη νομοθεσία της ΕΕ, χάνεται πολύτιμος χρόνος κάθε φορά που οι διαπιστωθείσες μη συμμορφώσεις σχετίζονται με στοιχεία νομοθεσίας που αφορούν την ασφάλεια των σιδηροδρόμων.

4.3. Η σύγκρουση των τρένων

416 Τη στιγμή της πρώτης πρόσκρουσης, όπως καταγράφηκε από τα δεδομένα TELOC επί του σκάφους που καταγράφηκαν και ανακτήθηκαν από τον τόπο του ατυχήματος, η ταχύτητα του τρένου 63503 ήταν 89,91 km/h. Αυτή είναι εντός του ορίου ταχύτητας των 100 km/h για εμπορευματικές αμαξοστοιχίες σε αυτήν την τοποθεσία (4.2.4). Δεδομένου ότι οι μηχανοδηγοί της αμαξοστοιχίας 63503 δεν μπορούσαν να έχουν εντοπίσει τον επικείμενο κίνδυνο να βγει η επιβατική αμαξοστοιχία από τη σήραγγα νωρίτερα, η πέδηση έκτακτης ανάγκης ενεργοποιήθηκε μόνο ένα δευτερόλεπτο πριν από την πραγματική πρόσκρουση.



Εικόνα 54. Επί του καταγραφέα δεδομένων TELOC, τρένο 63503, ατμομηχανή 120-022, που ανακτήθηκε από δικαστικούς πραγματογνώμονες στις 05.03.2023.

417 Με τον καταγραφέα δεδομένων TELOC για το τρένο IC-62 κατεστραμμένο και τα ηλεκτρονικά στοιχεία αποθήκευσης δεδομένων του να έχουν καταστραφεί από τη φωτιά που ακολούθησε τη σύγκρουση, δεν υπάρχει άμεση καταγραφή της ταχύτητας του τρένου IC-62 τη στιγμή της πρώτης πρόσκρουσης. Ωστόσο, τα επόμενα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η ταχύτητα της επιβατικής αμαξοστοιχίας ήταν επίσης εντός των προκαθορισμένων ορίων των 160 km/h (4.2.4). Υπάρχει το τελευταίο σημείο δεδομένων που καταγράφηκε από την ενσωματωμένη μονάδα GPS που δείχνει ταχύτητα 154 km/h 12 δευτερόλεπτα πριν από την πρώτη πρόσκρουση. Επιπλέον, η ΕΔΑΡΟ, χρησιμοποιώντας τις διαθέσιμες καταγραφές των καμερών ελέγχου κυκλοφορίας αυτοκινητοδρόμων, υπολόγισε επίσης την ταχύτητα αυτού του τρένου ως περίπου 150 km/h τη στιγμή της πρόσκρουσης.

4.3.1. Μηχανισμοί πρόκλησης τραυματισμών

418 Οι 4 μηχανοδηγοί που κάθονταν στις καμπίνες των μηχανοδηγών σκοτώθηκαν ακαριαία από τις ακραίες δυνάμεις της πρόσκρουσης. Οι ακραίες μηχανικές δυνάμεις εκτείνονται προς τα πίσω για να συμπεριλάβουν την πίσω καμπίνα της ατμομηχανής IC-62 (1 τραυματία, έφεδρος οδηγός ως επιβάτης) και το βαγόνι πρώτης θέσης (12 επιβάτες και 1 υπάλληλος σιδηροδρόμων που ταξιδεύουν ως επιβάτης). Από την κατάσταση των ολικά κατεστραμμένων οχημάτων και τις εκθέσεις νεκροτομής των θυμάτων, είναι σαφές ότι κανένας από αυτούς τους 18 θύματα δεν είχε καμία πιθανότητα επιβίωσης λόγω της απότομης επιβράδυνσης και των μηχανικών δυνάμεων της αρχικής σύγκρουσης.

419 Άλλα 9 θύματα οφείλονται σε μηχανικό τραύμα που προκλήθηκε από δευτερεύουσες συγκρούσεις οχημάτων που ακολούθησαν την αρχική πρόσκρουση. Δύο από αυτούς ήταν υπάλληλοι του τρένου που έτυχε να βρεθούν στο μπροστινό μέρος του βαγονιού του Εστιατορίου και άλλοι 7 ήταν επιβάτες που ταξίδευαν στο μπροστινό δίο και στο τελευταίο διαμέρισμα του βαγονιού Β2. Και τα 7 βρέθηκαν έξω από το βαγόνι: 3 στο μπροστινό μέρος, στη συνέχεια κάηκαν έξω από οποιαδήποτε κλειστή κατασκευή, άλλα 2 στο μπροστινό μέρος με

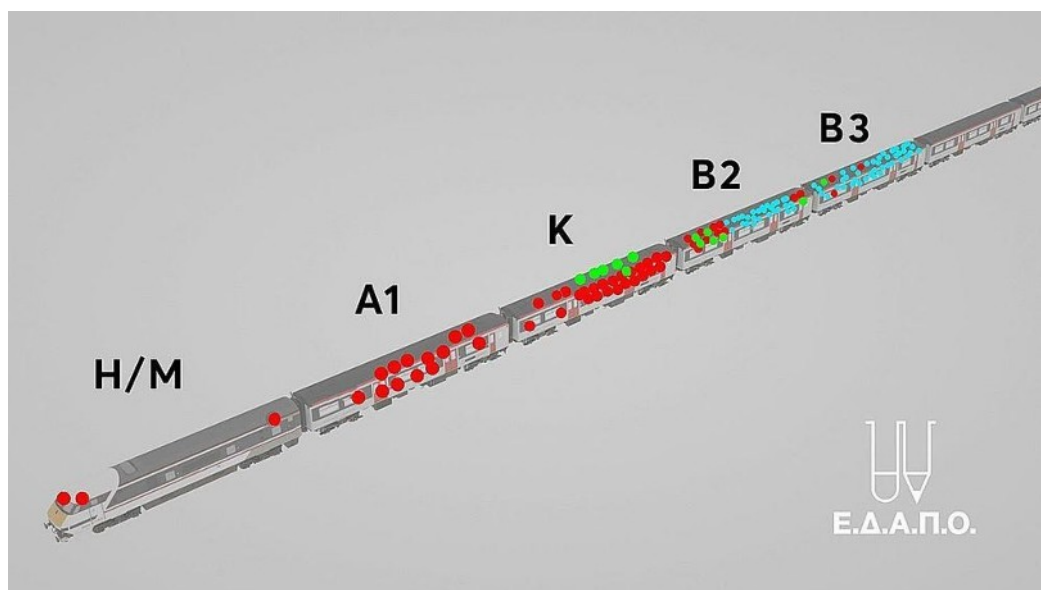
βαριά τραύματα και 2 στο πίσω μέρος, που εκτινάχθηκαν από ένα σπασμένο διαμέρισμα. Από τα ευρήματα των εκθέσεων αυτοψίας και άλλες διαθέσιμες πληροφορίες, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι αυτοί οι 9 θύματα επέζησαν της αρχικής πρόσκρουσης αλλά στη συνέχεια τραυματίστηκαν πολύ σοβαρά στα επόμενα 3-4 δευτερόλεπτα κατά τη διάρκεια των δευτερογενών συγκρούσεων των οχημάτων, χωρίς καμία πιθανότητα επιβίωσης.

420 Σύμφωνα με την καλύτερη δυνατή εκτίμηση, 20 (+/- 2) θύματα προκλήθηκαν περαιτέρω από τις κατασκευές που έκλεισαν πάνω τους και τους συνέτριψαν χωρίς να τους αφήσουν αρκετό χώρο επιβίωσης. Η πραγματική αιτία θανάτου θα ήταν μηχανικό τραύμα σε συνδυασμό με ασφυξία λόγω συμπίεσης του θώρακα.

421 Κατά τη διάρκεια της μετακίνησής του προς την τελική του θέση ανάπαυσης, 2 από τους 31 επιβαίνοντες του βαγονιού του Εστιατορίου εκτινάχθηκαν με τραύματα που επιβίωσαν και βοηθήθηκαν μαζί από άλλους επιβάτες στα ασθενοφόρα που έφτασαν αργότερα.

422 Από τους υπόλοιπους 29 επιβαίνοντες του βαγονιού του Εστιατορίου, άλλοι 4 κατάφεραν να ξεφύγουν με τις δικές τους δυνάμεις από τις φλεγόμενες και στριμμένες μεταλλικές κατασκευές κατά το πρώτο λεπτό μετά τη σύγκρουση. Και οι 4 επέζησαν με διάφορα τραύματα που στη συνέχεια διακομίστηκαν στα νοσοκομεία.

423 Το βαγόνι B3 της επιβατικής αμαξοστοιχίας δεν υποβλήθηκε σε βαριές δυνάμεις επιβράδυνσης και ήταν πλήρως επιβιώσιμο, αν όχι για δευτερεύουσες κρούσεις από το βαγόνι B2 που χτύπησε την οροφή του και ένα τμήμα της ατμομηχανής που χτυπούσε στο πλάι του βαγονιού B3. Υπήρξαν 2 θύματα που υπέστησαν σοβαρό τραύμα στο κεφάλι και στη σπονδυλική στήλη λόγω πρόσκρουσης από βαριά συντρίμια που εισέρχονταν από τα πλαϊνά παράθυρα. Και οι δύο θύματα σκοτώθηκαν ακαριαία χωρίς καμία πιθανότητα επιβίωσης, δεδομένης της άτυχης θέσης στην οποία έτυχε να βρεθούν (οι άλλοι επιβάτες που κάθονταν δίπλα τους ήταν σχεδόν αβλαβείς). Και 5 τραυματισμένα θύματα εκτινάχθηκαν κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης ή πήδηξαν από ύψος για να βγουν από την άμαξα.





Εικόνα 55. Αρχικές και τελικές εκτιμώμενες θέσεις θανάτων, που απεικονίζονται στο σχήμα του επηρεασμένου τμήματος του IC-62 και επί τόπου.

4.3.2. Απομάκρυνση επιβατών με ίδιες δυνάμεις

424 Ο παρακάτω πίνακας παρέχει μια περαιτέρω λεπτομέρεια των επιβατών για κάθε ένα από τα βαγόνι του IC-62.

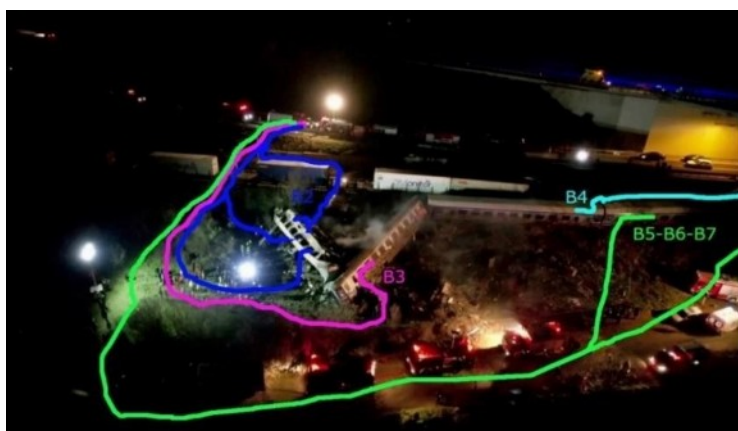
B4, B5, B6 και B7	Όλοι οι επιβάτες απομακρύνθηκαν με ασφάλεια χωρίς περαιτέρω τραυματισμούς
B3 Βαγόνι 2 ^{ης} Θέσης	3 νεκροί, 3 εγκλωβισμένοι, περ. 55 ανέβηκαν και έφυγαν με ασφάλεια (χωρίς φωτιά)
B2 Βαγόνι 2 ^{ης} Θέσης	11 νεκροί, 35 επιζώντες: 5 τραυματίες εκτινάχθηκαν κατά τη σύγκρουση, 30 πήδηξαν έξω σε 19 λεπτά
Βαγόνι εστιατορίου	25 νεκροί, 6 επιζώντες: 2 εκτινάχθηκαν κατά τη σύγκρουση, 4 σύρθηκαν μακριά στο πρώτο 1 λεπτό
A1 Βαγόνι 1 ^{ης} Θέσης	13 θύματα από εξαιρετικά βαριά μηχανικά φορτία, καμία απολύτως πιθανότητα επιβίωσης

Πίνακας 7. Επιβάτες για κάθε ένα από τα βαγόνι του IC-62.

425 Όταν οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης έφτασαν στο σημείο, εκτός από τρεις εγκλωβισμένους επιβάτες στο βαγόνι B3, όλοι οι επιζώντες είχαν ήδη εκκενωθεί από τον πραγματικό κίνδυνο. Οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (Πυροσβεστική Υπηρεσία) χρησιμοποίησαν ηλεκτρικά εργαλεία

για να κόψουν καθίσματα και μεταλλικές κατασκευές για να απεγκλωβίσουν τρεις ελαφρά τραυματισμένους επιβάτες και δύο από τους νεκρούς, περίπου 90 λεπτά μετά το ατύχημα.

- 426 Ο φωτισμός έκτακτης ανάγκης των επιβατικών βαγονιών B4, B5, B6 και B7 λειτούργησε σωστά και όλοι οι επιβάτες αυτοεκκενώθηκαν με ασφάλεια χωρίς περαιτέρω τραυματισμούς. Ο φωτισμός έκτακτης ανάγκης στο βαγόνι B3 λειτούργησε μετά τις αρχικές κρούσεις, αλλά μόνο για λίγα δευτερόλεπτα. Όταν το βαγόνι B3 ακινητοποιήθηκε στην τελική του θέση, το πίσω άκρο του βαγονιού B2 συνετρίβη στην οροφή του μπροστινού τμήματος του βαγονιού B3 και ο ηλεκτρικός πίνακας που χειριζόταν τη διανομή ισχύος του βαγονιού καταστράφηκε, κλείνοντας τον φωτισμό έκτακτης ανάγκης. Οι επιβάτες έσπασαν ένα παράθυρο και εκκενώθηκαν με επιτυχία.
- 427 Επιβάτες από τα βαγόνια B4 έως B7 κατάφεραν να χειριστούν τις χειρολαβές έκτακτης ανάγκης των θυρών και να ανοίξουν τις πόρτες για να αυτοεκκενωθούν με επιτυχία. Στο βαγόνι B3, η πρόσβαση στις μπροστινές πόρτες ήταν περιορισμένη λόγω της κατάρρευσης τμημάτων της οροφής και της φραγής της στενής διόδου προς την πόρτα. Οι επιβάτες επέλεξαν να σπάσουν ένα παράθυρο στην αριστερή πλευρά και να κατέβουν από εκεί για να αυτοεκκενωθούν. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία χρησιμοποίησε το ίδιο παράθυρο προκειμένου να εισέλθει και να απομακρύνει 3 τραυματίες και 3 τραυματίες επιβάτες που είχαν εγκλωβιστεί και χρειάστηκαν μηχανικά εργαλεία για τον απεγκλωβισμό τους.
- 428 Τουλάχιστον δύο επιβάτες υπέστησαν σοβαρούς τραυματισμούς (κατάγματα οστών και εξάρθρηματα) κατά την εκκένωση: 1 γυναίκα επιβάτης πήδηξε από την επάνω σειρά των παραθύρων του βαγονιού B2 και τραυματίστηκε πέφτοντας στα συντρίμια από κάτω (οι επόμενοι επιβάτες που πηδούσαν από το ίδιο παράθυρο το απέφυγαν πετώντας τις αποσκευές τους στην προσγείωση και ο Β άφησε τον πρώτο επιβάτη από το μπροστινό βαγόνι στην επιφάνεια). παράθυρο, υπέστη σοβαρούς τραυματισμούς πέφτοντας πάνω σε συντρίμια από κάτω (οι επόμενοι επιβάτες που εκκενώθηκαν από το ίδιο παράθυρο φρόντισαν να κατέβουν προσεκτικά για να αποφύγουν τον τραυματισμό). Σύμφωνα με πληροφορίες, άγνωστος αριθμός επιβατών τραυματίστηκε ελαφρά κατά τη διάρκεια της εκκένωσης, κυρίως με παρόμοιο τρόπο.



Εικόνα 56. Διαδρομές απομάκρυνσης επιβατών με ίδιες δυνάμεις, πριν φτάσουν οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης στο σημείο.

429 Αφού όλοι οι μη τραυματισμένοι επιβάτες αυτοεκκενώθηκαν περνώντας τις σιδηροδρομικές γραμμές και σκαρφαλώνοντας στο δρόμο με θέα στο σημείο του ατυχήματος, μεγάλα τουριστικά λεωφορεία (που προσκαλούνται από την Hellenic Train, της ίδιας εταιρείας που μεταφέρουν τακτικά τους επιβάτες του τρένου στον τερματικό σταθμό όταν χαλάσει το τρένο) χρησιμοποιήθηκαν για τη μεταφορά τους στο σιδηροδρομικό σταθμό Θεσσαλονίκης. Η απομάκρυνση των πρώτων 50 επιβατών ήταν πολύ γρήγορη γιατί έτυχε να περάσει ένα άδειο τουριστικό λεωφορείο από αυτόν τον δρόμο και ο οδηγός του σταμάτησε στις 23:21 (δύο λεπτά μετά το ατύχημα) και κάλεσε τις αρχές να καλέσουν βοήθεια και περίμενε να παραλάβουν τους πρώτους εκτοπισμένους, αναχωρώντας για Θεσσαλονίκη στις 00:46 (1 ώρα και 20 λεπτά μετά το ατύχημα).

4.3.3. Ανθεκτικότητα στις συγκρούσεις

430 Ο κανονισμός (ΕΕ) 2023/1694 σχετικά με το «τροχαίο υλικό – μηχανές και επιβατικό τροχαίο υλικό» (TSI LOC&PAS) ορίζει την έννοια της «παθητικής ασφάλειας» ως συμπλήρωμα της ενεργητικής ασφάλειας όταν όλα τα άλλα μέτρα έχουν αποτύχει. Για το σκοπό αυτό, η μηχανική δομή των οχημάτων θα παρέχει προστασία στους επιβάτες σε περίπτωση σύγκρουσης παρέχοντας μέσα: περιορισμό της επιβράδυνσης, διατήρηση του χώρου επιβίωσης και δομικής ακεραιότητας των κατεχόμενων περιοχών, μείωση των κινδύνων υπέρβασης και εκτροχιασμού και περιορισμού των συνεπειών από πρόσκρουση σε εμπόδιο τροχιάς.

431 Για να ανταποκρίνονται σε αυτές τις λειτουργικές απαιτήσεις για την παθητική ασφάλεια και τη μείωση των συνεπειών ατυχημάτων σύγκρουσης, οι σιδηροδρομικές μονάδες πρέπει να συμμορφώνονται με τις λεπτομερείς απαιτήσεις που βρίσκονται στο πρότυπο EN 15227:2020. Αυτό το πρότυπο παρέχει ένα πλαίσιο για τον προσδιορισμό των συνθηκών σύγκρουσης που μπορούν να σχεδιαστούν να αντέχουν τα αμαξώματα σιδηροδρομικών οχημάτων. Ο στόχος είναι να παρέχεται ένα επίπεδο προστασίας που να συνάδει με τις πιο συνηθισμένες συγκρούσεις και τον σχετικό κίνδυνο μέσω της εφαρμογής των σχεδιαστικών σεναρίων σύγκρουσης που καθορίζονται στο πρότυπο. Ωστόσο, δηλώνεται ξεκάθαρα ότι: «Δεν είναι πρακτικό να σχεδιάζονται δομές οχημάτων για να προστατεύουν τους επιβάτες από όλα τα πιθανά ατυχήματα ή να εξετάζουν όλους τους πιθανούς συνδυασμούς οχημάτων».

432 Σε εφαρμογή αυτού του προτύπου, οχήματα σχεδιασμένα να λειτουργούν σε διεθνή, εθνικά και περιφερειακά δίκτυα, όπως συμβαίνει με τις ατμομηχανές και τα βαγόνι που εμπλέκονται σε αυτό το ατύχημα, θα αξιολογούνται για 4 σενάρια σχεδιασμού (δηλαδή μια κύρια τελική πρόσκρουση μεταξύ δύο πανομοιότυπων αμαξοστοιχιών, με διαφορετικό τύπο σιδηροδρομικού οχήματος, με οδικό όχημα και με χαμηλό εμπόδιο). Το σενάριο σύγκρουσης σχεδιασμού που είναι πιο σχετικό για το υπό διερεύνηση ατύχημα, παρέχει σε πρώτη τελική πρόσκρουση μεταξύ δύο πανομοιότυπων αμαξοστοιχιών, όπου η κινούμενη αμαξοστοιχία προσκρούει σε πανομοιότυπη ακίνητη αμαξοστοιχία με ταχύτητα σύγκρουσης 36 km/h.

433 Με βάση τα παραπάνω, είναι προφανές ότι τα οχήματα δεν σχεδιάστηκαν για τη σύγκρουση που σημειώθηκε και ότι θα έπρεπε να είχαν ληφθεί μέτρα ενεργητικής ασφάλειας για τη μείωση της σοβαρότητας των συνεπειών.

4.3.4. Καθορισμός ορίων ταχύτητας

- 434 Ένας πιθανός τρόπος για την ενεργή διαχείριση του κινδύνου σύγκρουσης σε υψηλή ταχύτητα είναι η μείωση της ταχύτητας των τρένων. Με βάση τη διεθνή πρακτική, θα περίμενε κανείς περιορισμό ταχύτητας (π.χ. σε μέγιστο 40 km/h) κάθε φορά που ένα τμήμα εισέρχεται με άδεια να περάσει ένα σήμα στάσης ή οποιοδήποτε άλλο Τέλος Αρχής, όπως συνέβη με το σήμα LAR11 στη Λάρισα (91).
- 435 Παρόμοιος περιορισμός ταχύτητας μπορεί να αναμένεται σε γραμμές με πλευρικά σήματα, σε περίπτωση γενικής βλάβης του συστήματος πλευρικής σηματοδότησης (π.χ. λόγω διακοπής ρεύματος) όπως συνέβη μεταξύ Λάρισας και Θεσσαλονίκης. Αυτή η προσδοκία αναφέρεται και στο εγχειρίδιο «Σιδηροδρομικά Συστήματα Σηματοδότησης και Τεχνολογίες Ελέγχου Κυκλοφορίας», το οποίο είχε μια πρώτη έκδοση που εκδόθηκε το 2017 και χρησιμοποιείται στον ΟΣΕ για τη διάδοση των βασικών σημάτων στο επιχειρησιακό προσωπικό. Σε αυτό το εγχειρίδιο μπορεί κανείς να διαβάσει ότι «Ένα δίκτυο χωρίς ηλεκτρική σηματοδότηση δεν είναι απαραίτητα επικίνδυνο... (αλλά) είναι προβληματικό για έναν σιδηρόδρομο να εκτελεί την κυκλοφορία του με πυκνότητα και ταχύτητες που αντιστοιχούν σε γραμμές εξοπλισμένες με συστήματα ηλεκτρικής σηματοδότησης, αλλά χωρίς αυτά να υπάρχουν ή να λειτουργούν».
- 436 Επιπλέον, το άρθρο 76 (σημείο 801) του Κανονισμού Κυκλοφορίας (Μέρος Β), προσδιορίζει «τη διάταξη και την κατάσταση του εξοπλισμού σήματος» ως ένα από τα βασικά στοιχεία που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον καθορισμό της μέγιστης ταχύτητας των αμαξοστοιχιών σε μια συγκεκριμένη γραμμή (δίπλα από: το σχεδιασμό, τη σύνθεση και την κατάσταση της γραμμής, την ύπαρξη, τη διάταξη και την κατάσταση του εξοπλισμού. σύστημα προστασίας ETCS και τα χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού που απαρτίζει την αμαξοστοιχία).
- 437 Επίσης, το σημείο 803 του ίδιου κανονισμού αναφέρεται στην «κατάσταση της πίστας ή την ηλεκτροδότηση ή τη σηματοδότηση» ως πιθανές δικαιολογίες για την επιβολή προσωρινών περιορισμών ταχύτητας. Υπάρχουν ειδικές οδηγίες για την πρακτική εφαρμογή του για συγκεκριμένες ad-hoc περιπτώσεις απενεργοποιημένης διασύνδεσης και στο πλαίσιο εργασιών τροχιάς.

4.4. Πυρόσφαιρα, στήλη φωτιάς και «λίμνες» φωτιάς

439 Όπως περιγράφηκε προηγουμένως (3.9.3), η παρατήρηση της πορείας της φωτιάς οδηγεί στη διάκριση μεταξύ 3 διαφορετικών σταδίων (Εικόνα 30, σελίδα 47):

- α. Στάδιο 1, με την απελευθέρωση καυσίμου, την ανάφλεξή του και τη δημιουργία μιας αρχικής πυρόσφαιρας που διαρκεί περίπου 2 δευτερόλεπτα και μεγαλώνει σε μέγεθος 40 μέτρων.
- β. Στάδιο 2, με μια δεύτερη απελευθέρωση καυσίμου, δημιουργώντας ένα νέφος πυρκαγιάς που προσθέτει στην αρχική πυρόσφαιρα και την κάνει να μεγαλώσει για 4 ακόμη δευτερόλεπτα σε μέγεθος 80 μέτρων. Αυτή η συνδυασμένη πυρόσφαιρα εισέρχεται στη φάση της εξάντλησης περίπου 6 δευτερόλεπτα μετά την ανάφλεξη και σβήνει περίπου 10,5 δευτερόλεπτα μετά την ανάφλεξη.

γ. Το Στάδιο 3 χαρακτηρίζεται από πυρκαγιά στην κεντρική «λίμνη», κάτω από το βαγόνι του εστιατορίου, για συνολικό χρόνο περίπου 2 ωρών, καταναλώνοντας αρχικά το καύσιμο που απομένει μετά τη πυρόσφαιρα και σε μεταγενέστερο στάδιο τροφοδοτώντας με άλλα καύσιμα.

440 Όλο αυτό το διάστημα, οι επιβάτες αναφέρουν μέτριο άνεμο από βορρά προς νότο, κάτι που επιβεβαιώνεται από τα διαθέσιμα βίντεο. Η μέση ταχύτητα ανέμου από 2023-02-28 23:00 έως 2023-03-01 01:00 όπως μετρήθηκε στον μετεωρολογικό σταθμό στους Γκόνους, κοντά στα Τέμπη, δείχνει 7 m/s ή περίπου 4 Bf, που είναι χαμηλό ή σαν «ένα ελαφρύ αεράκι που μπορεί να γίνει αισθητό στο πρόσωπο» (απόσπασμα από το Beau).

4.4.1. Μηχανισμός πρόκλησης τραυματισμών

441 Η πυρόσφαιρα που φαίνεται στα βίντεο του ατυχήματος διήρκεσε μόνο για περίπου 10 δευτερόλεπτα, αλλά δημιούργησε ένα πολύ μεγάλο θερμικό φορτίο για κατασκευές και επιβάτες εντός του εύρους ακτινοβολίας της. Η κύρια πυρόσφαιρα επεκτάθηκε προς τα πάνω και κήκε σε ύψος 30-40 μέτρων πάνω από τα βαγόνια. Ένα δευτερεύον νέφος πυρκαγιάς που μπορεί να δει κανείς να τροφοδοτεί μια πηγή καυσίμου χαμηλά στις γραμμές και να τροφοδοτεί την κύρια πυρόσφαιρα, βρισκόταν σε πιο κοντινή απόσταση από τους επιβάτες που ταξίδευαν μέσα στο βαγόνι του εστιατορίου και στο βαγόνι B2.

442 Μερικοί από τους επιβάτες με σοβαρά εγκαύματα παρουσιάζουν ακανόνιστο σχήμα και μοτίβο εγκαυμάτων που συνάδουν περισσότερο με την επαφή με το φλεγόμενο υγρό παρά με την ακτινοβολία θερμότητας από απόσταση. Δεν είναι δυνατόν να εντοπιστεί η ακριβής αιτία και ο μηχανισμός αυτών των εγκαυμάτων, καθώς δεν ελήφθησαν δείγματα ιστών για εργαστηριακό έλεγχο και δεν έγινε ειδική εξέταση των εγκαυμάτων.

443 Το γεγονός ότι από τα 31 άτομα (επιβάτες και προσωπικό) μέσα στο βαγόνι του εστιατορίου τη στιγμή της σύγκρουσης υπάρχουν 6 επιζώντες (και συγκεκριμένα, 1 από τους 6 δεν υπέστη κανένα έγκαυμα) αποτελεί ένδειξη ότι η ίδια η πυρόσφαιρα δεν ήταν αρκετή για να προκαλέσει θάνατο κατά τη διάρκεια της. Το πιθανότερο είναι ότι οι θάνατοι σε αυτό το στάδιο προκλήθηκαν από τη δευτερογενή επίδραση της φωτιάς που συνέχισε να καίει.

444 Μεταξύ των τραυματιών επιβατών που διέφυγαν από το ατύχημα και νοσηλεύτηκαν για σοβαρά εγκαύματα, δεν υπάρχουν αναφορές για παρατεταμένη έκθεση στη φωτιά (δηλαδή εγκλωβισμένοι κοντά σε φλόγα για μεγάλο χρονικό διάστημα). Οι περισσότεροι επιβάτες που υπέστησαν σοβαρά εγκαύματα δηλώνουν ότι «δεν κατάλαβαν τι ακριβώς τους έκαψε» και οι περισσότεροι από αυτούς συμφωνούν ότι εκτέθηκαν σε ισχυρή θερμότητα μόνο για λίγα δευτερόλεπτα τη στιγμή της σύγκρουσης ή της επαφής με καυτές επιφάνειες.

445 Από το συνολικό μήκος της επιβατικής αμαξοστοιχίας IC-62, τα μόνα μέρη που καταστράφηκαν πλήρως από τη φωτιά ήταν το πίσω μέρος του βαγονιού του εστιατορίου (γράμμα K στο σχέδιο, Εικόνα 55, σελίδα 91) και το επιβατικό βαγόνι B2.

446 29 από τα 57 θύματα αναφέρονται ως «καμένα» στις επίσημες μεταθανάτιες εκθέσεις. Από αυτά τα 29 (+1 για συνολικά 30 αν συμπεριλάβουμε τον 57ο αγνοούμενο) θύματα, υπάρχουν αρκετά στοιχεία που υποστηρίζουν τη διαπίστωση ότι 5 άτομα είχαν επιζήσει από τις αρχικές κρούσεις αλλά δεν μπόρεσαν να διαφύγουν ενώ η φωτιά εξαπλώθηκε προς την παγιδευμένη θέση τους. Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις που υποστηρίζουν την υπόθεση ότι άλλοι 2 (πιθανώς

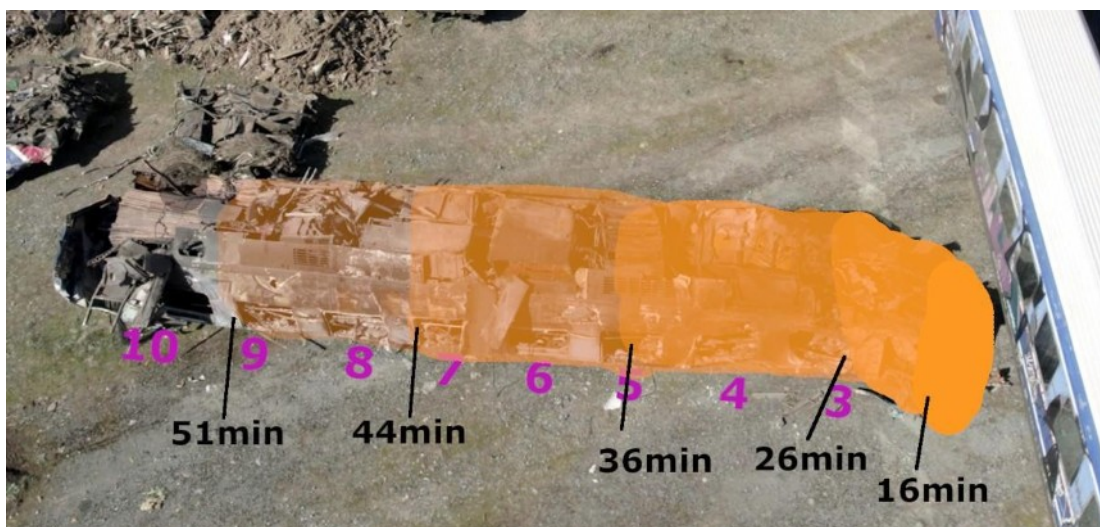
4) θύματα θα μπορούσαν να ήταν ζωντανοί ταυτόχρονα και στη συνέχεια να χάσουν τη ζωή τους στη φωτιά.

4.4.2. Πυροπροστασία οχημάτων

447 Δεν υπήρχε ενεργό (αυτόματο) σύστημα πυρόσβεσης εγκατεστημένο σε κανένα από τα εμπλεκόμενα βαγόνια. Το επιβατικό τρένο ήταν εξοπλισμένο με φορητούς πυροσβεστήρες σε κάθε άκρο κάθε βαγόνι. Ωστόσο, δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι έλαβε χώρα πυρόσβεση με χρήση αυτών των φορητών πυροσβεστήρων, είτε από το προσωπικό του τρένου είτε από οποιονδήποτε από τους επιβάτες.

448 Ένας πυροσβεστήρας αναφέρεται ότι χρησιμοποιήθηκε για να σπάσει ένα παράθυρο στο μπροστινό μέρος του βαγονιού B3. Δύο επιβάτες (εν ενεργεία στελέχη του Πολεμικού Ναυτικού) χρησιμοποίησαν φορητό πυροσβεστήρα έξω από τα βαγόνια για να τραβήξουν έναν άλλο τραυματισμένο επιβάτη από το χείλος της πυρκαγιάς που έκαιγε στο επίπεδο του εδάφους κάτω από το μπροστινό μέρος του βαγονιού B2.

449 Αυτή η δευτερεύουσα πυρκαγιά του βαγόνι B2 ξεκίνησε από το κάτω μέρος και σε εύθετο χρόνο (γύρω στις 23:35) ανέβηκε στο μπροστινό μέρος του βαγόνι B2 και κατέκαψε όλο το μήκος του, χωρίς ενεργό πυρόσβεση έως ότου η φωτιά έφτασε στο τέλος του βαγονιού και άρχισε να απειλεί το βαγόνι B3 (Εικόνα 57). Στις 23:38 ή μετά από περίπου 16-20 λεπτά, το μπροστινό μέρος του βαγονιού B2 είχε αρχίσει να καίγεται με πολύ ισχυρές φλόγες. Μετά από αυτό το στάδιο, αυτή η φωτιά δεν έδειξε καμία μη φυσιολογική ή απροσδόκητη ταχύτητα και δύναμη φλόγας (Εικόνα 57). Η αργή ταχύτητα αυτής της πυρκαγιάς συνάδει με μια φωτιά που τροφοδοτείται από την ταπετσαρία, τα εξαρτήματα και τα υλικά κατασκευής του ίδιου του βαγονιού, χωρίς την εμφανή παρουσία οποιουδήποτε επιταχυντή. Χωρίς καμία πυρόσβεση (είτε ενεργή είτε αυτόματη), η φωτιά πήρε το δρόμο της και έκαψε κάθε εύφλεκτο υλικό που υπήρχε. Μετά από περίπου 35-40 λεπτά, η φωτιά είχε προχωρήσει περισσότερο κατά μήκος του βαγόνι και στις 00:00 είχε περάσει στα μέσα του διαθέσιμου μήκους. Μέχρι τις 00:40, η φωτιά είχε καταβροχθίσει όλο το μήκος του B2 και είχε αρχίσει να σβήνει μόνο του, πιθανότατα να μην έχει τίποτα άλλο να κάψει.



Εικόνα 57. Εξέλιξη της φωτιάς στο βαγόνι Β2 (από δεξιά προς τα αριστερά, σε λεπτά). (Πηγή: ΕΔΑΠΟ)

- 450 Σε σχέση με την πυροπροστασία, οι Τεχνικές Προδιαγραφές Μηχανών και Επιβατών για τη Διαλειτουργικότητα (δηλαδή ο Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. Το πρότυπο EN 45545-2 θεωρήθηκε σημαντική εξέλιξη στον τομέα αυτό, καθώς επέτρεψε την εναρμόνιση των προϋπαρχόντων εθνικών κανόνων πυρασφάλειας από πολλά κράτη μέλη της ΕΕ (π.χ. DE, ES, FR, IT, UK και PL). Αυτή η ΤΠΔ, ωστόσο, δεν απαιτεί καμία υποχρεωτική αναβάθμιση πυρασφάλειας για υπάρχον τροχαίο υλικό (εκτός από την ανανέωση, την αναβάθμιση ή τις καταστάσεις που αναφέρονται ειδικά στην ΤΠΔ).
- 451 Ερωτηθείσα για το υλικό που χρησιμοποιείται στα επιβατικά βαγόνι της αμαξοστοιχίας IC-62, η Hellenic Train αναφέρθηκε στην επαλήθευση συμμόρφωσης με υφιστάμενους κανονισμούς που ελέγχεται και διασφαλίζεται από Κοινοποιημένο Φορέα, όποτε υπάρχει αίτηση για αδειοδότηση. Ενδέχεται, ωστόσο, να υπάρχει μια κατάσταση όπου τα οχήματα είχαν εγκριθεί ή χρησιμοποιούνταν χωρίς τέτοια απόφαση πριν από την έναρξη ισχύος του πραγματικού νομικού πλαισίου. Σε μια τέτοια περίπτωση, δεν υπάρχει καμία εγγύηση ότι η συμμόρφωση επαληθεύτηκε, και έτσι, ακόμη και με τους υφιστάμενους κανονισμούς πυρασφάλειας, εξακολουθεί να είναι δυνατή η εύρεση παλαιών βαγόνι που δεν συμμορφώνονται με καμία από αυτές τις απαιτήσεις.
- 452 Δείγματα από τρεις διαφορετικές θέσεις από δύο διαφορετικά βαγόνι στάλθηκαν από την ΕΟΔΑΣΑΑΜ στα εργαστήρια RST στη Γερμανία για να δοκιμαστούν σύμφωνα με το ISO 5660-1. Τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών δεν είναι ακόμη γνωστά τη στιγμή της σύνταξης αυτής της αναφοράς. Μένει να αξιολογηθεί εάν καλύτερα υλικά επιβραδυντικά πυρκαγιάς θα μπορούσαν να παίξουν ρόλο στην πιθανότητα επιβίωσης των θυμάτων που είχαν επιζήσει από την αρχική σύγκρουση και στη συνέχεια έχασαν τη ζωή τους από τη φωτιά.

4.4.3. Πιθανές αιτίες της πυρόσφαιρας και των πυρκαγιών

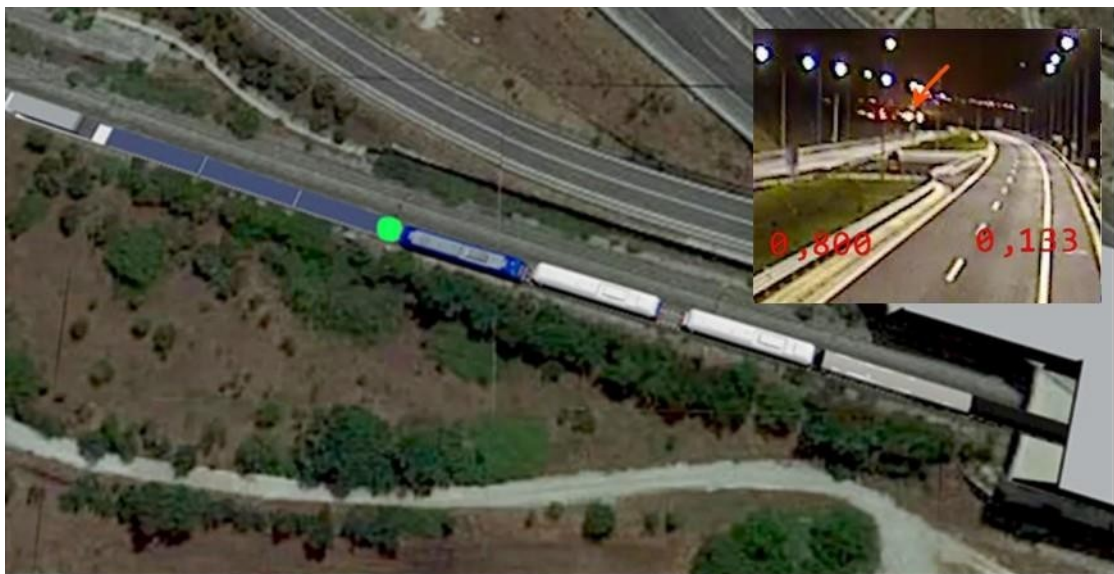
4.4.3.1. Παρατηρήσεις

- 453 Από την εξέταση όλων των διαθέσιμων βίντεο (2 κάμερες από τον Αυτοκινητόδρομο Αιγαίου, 1 κάμερα από το «Μαλιακός-Κλειδί», 4 σύντομα βίντεο που τραβήχτηκαν από επιβάτες) μπορούν να γίνουν οι ακόλουθες παρατηρήσεις σε σχέση με το συμβάν.
- 454 Ο όρος «έκρηξη» έχει διπλή σημασία της απλής ανάφλεξης (deflagration, υποηχητική ταχεία καύση κάποιου είδους καυσίμου με εξωτερικό οξειδωτικό) και της έκρηξης (υπερηχητική έκρηξη εξαιρετικά εκρηκτικού υλικού). Σε αυτό το ατύχημα, η έκρηξη που παρατηρήθηκε ήταν πιθανότατα μια ανάφλεξη - και όχι μια έκρηξη - όπως μπορεί να παρατηρηθεί στη διάσπαση καρέ-καρέ της ανάφλεξής του. Επίσης, δεν υπάρχουν αναφορές για υπερηχητικό ήχο ή έκρηξη που ακούστηκε ή έγινε αισθητή από οποιονδήποτε από τους επιζώντες, υποδεικνύοντας περαιτέρω ανάφλεξη και όχι έκρηξη.
- 455 Το πρώτο ηλεκτρικό τόξο που καταγράφεται σε βίντεο μπορεί να παρατηρηθεί σε ύψος που αντιστοιχεί στο ύψος της αλυσοειδούς γραμμής πάνω από τις γραμμές του τρένου. Αυτό το

τόσο πιθανότατα προκαλείται από την ατμομηχανή επιβατικής αμαξοστοιχίας που ανυψώνεται προς τα πάνω και έρχεται σε επαφή με τη γραμμή αλυσοειδών.

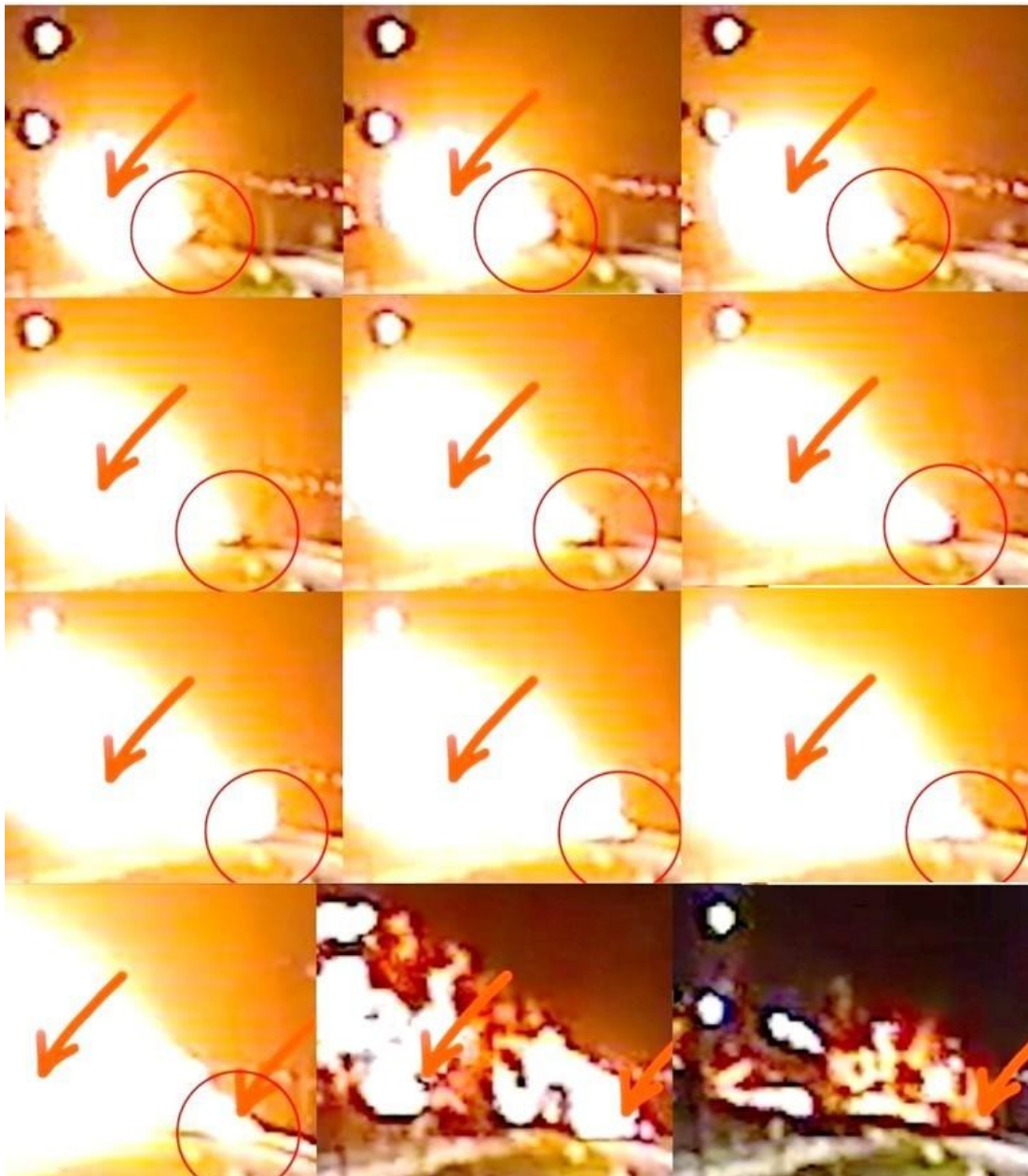
456 Η ανάφλεξη αναφλέγεται περίπου 0,3 δευτερόλεπτα μετά την παρατήρηση του ηλεκτρικού τόξου και ξεκινά στο επίπεδο του εδάφους (προσέξτε το ημισφαιρικό σχήμα) με την τεράστια ποσότητα σπινθήρων από τα φρένα έκτακτης ανάγκης που κλειδώνουν τους τροχούς και των δύο αμαξοστοιχιών (σύμφωνα με τις μαρτυρίες των θυμάτων) να είναι η πιο πιθανή πηγή ανάφλεξης.

457 Μια σύγκριση μεταξύ των γωνιών θέασης των τριών διαθέσιμων καμερών με μια προσπάθεια (μέσω τριγωνισμού σε συνδυασμό με κινηματική ανάλυση της ακολουθίας σύγκρουσης) για τον εντοπισμό του ακριβούς σημείου αρχικής ανάφλεξης δείχνει ένα πιθανό σημείο ανάφλεξης στην περιοχή μεταξύ της 2ης ατμομηχανής του εμπορευματικού τρένου 63603 και του πρώτου συρμού 5 της ίδιας αμαξοστοιχίας.



Εικόνα 58. Εκτιμώμενο σημείο αρχικής ανάφλεξης.

458 Η ακόλουθη σειρά εικόνων (καρέ από το βίντεο του Αυτοκινητόδρομου Αιγαίου) ξεκινά στα 2 δευτερόλεπτα μετά την αρχική ανάφλεξη που ξεκίνησε στο σημείο που υποδεικνύεται από το κόκκινο βέλος. Όπως μπορεί να παρατηρηθεί από αυτά τα καρέ βίντεο, ένα σκούρο ακανόνιστο σχήμα κινείται προς βορρά για διάρκεια περίπου 4 δευτερολέπτων, κατά τη διάρκεια της οποίας μπορούν να παρατηρηθούν ισχυρές φλόγες να βγαίνουν. Η απόσταση που διανύθηκε ήταν περίπου 40 μέτρα, επομένως αυτό δίνει μια μέση ταχύτητα 10 m/sec ή 36 χλμ/ώρα για το βαγόνι μέχρι να σταματήσει.



Εικόνα 59. Η αλληλουχία της πυρκαγιάς από το σημείο της σύγκρουσης μέχρι το τελικό στάδιο.

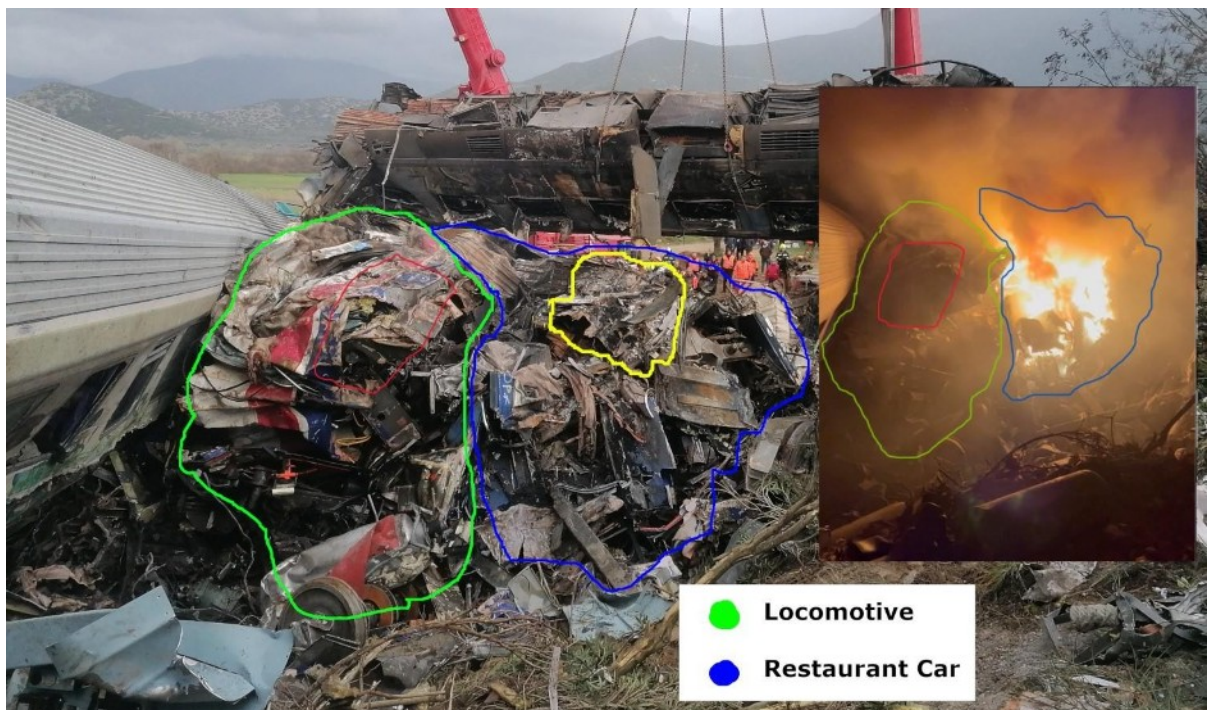
459 Το σχήμα της αρχικής ανάφλεξης και της πυρόσφαιρας που ακολούθησε είναι σύμφωνο με το υγρό πτητικό καύσιμο και όχι με το υγροποιημένο αέριο, το οποίο θα δημιουργούσε πυρκαγιά εκτόξευσης και όχι στήλη φωτιάς. Η πυρκαγιά είναι "μια φλόγα καυσίμου υψηλής θερμοκρασίας που απελευθερώνεται υπό πίεση σε συγκεκριμένο προσανατολισμό" που σημαίνει ότι μια πυρκαγιά θα έχει διαφορετικό σχήμα και τυχαίο προσανατολισμό (όχι μόνο προς τα πάνω). Περαιτέρω ένδειξη αυτού, είναι η ύπαρξη των δευτερευουσών πυρκαγιών «λίμνης» που συνέχισαν να καίνε και που δεν μπορούσαν να δημιουργηθούν από ένα αέριο. (μια φωτιά πετρελαίου θα έπεφτε γρήγορα στο έδαφος).

460 Το δεύτερο στάδιο της ανάφλεξης φαίνεται να περιλαμβάνει ένα ξεχωριστό σημείο ανάφλεξης, ξεκινώντας από το εσωτερικό της αρχικής σφαίρας πυρκαγιάς. Η διάρκεια αυτού του 2ου σταδίου, το πραγματικό ύψος των στήλων της φωτιάς και η τροφοδοσία της πυρόσφαιρας,

υποδεικνύουν ότι μια σημαντική ποσότητα (μάζα) καυσίμου εμπλέκεται σε αυτό το στάδιο, δημιουργώντας αυτού του είδους τη μορφή στήλης και τροφοδοτώντας την αρχική πυρόσφαιρα για περίπου 4 δευτερόλεπτα μέχρι να σταματήσει η κίνηση και η πυρόσφαιρα εισέλθει στη φάση εξάντλησης. Δεδομένου του παρόμοιου χρώματος της φλόγας και των παρόμοιων χαρακτηριστικών καύσης, μπορούμε να υποθέσουμε με ασφάλεια ότι ο τύπος του καυσίμου που καίγεται είναι ο ίδιος όπως στο Στάδιο 1. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι είτε: 1) ένας δεύτερος όγκος του ίδιου καυσίμου καίγεται ενώ κινείται προς βορρά, είτε 2) ότι ο αρχικός όγκος, αφού έχει χυθεί ένα μέρος του περιεχομένου του κατά τη διάρκεια του Στάδιο 1 (bition from the βόρεια, τώρα). η κίνηση του επιβατικού τρένου.

461 Τα παραπάνω καρέ από το βίντεο του Αυτοκινητόδρομου Αιγαίου (Εικόνα 59) δεν επιτρέπουν την αναγνώριση του σκούρου ακανόνιστου σχήματος. Για να μπορέσουμε να αναγνωρίσουμε αυτό το τμήμα της επιβατικής αμαξοστοιχίας που έκανε τη πυρόσφαιρα να κινηθεί προς τα βόρεια, συσχετίστηκαν στοιχεία από το βίντεο που έχει καταγράψει το συμβάν από τη νότια πλευρά (κάμερα «Μαλιακός-Κλειδί») και άλλα διαθέσιμα βίντεο που συνέλεξαν οι επιβάτες λίγα λεπτά μετά τη σύγκρουση.

462 Τα βίντεο των επιβατών δείχνουν μια πολύ ισχυρή αλλά πολύ συγκεντρωμένη φωτιά να καίει σφοδρά από το κάτω μέρος του βαγονιού του εστιατορίου (το χρώμα προστέθηκε κίτρινο) ενώ τα υπολείμματα της ατμομηχανής επιβατικής αμαξοστοιχίας (συμπεριλαμβανομένου του μετασχηματιστή γεμάτο με λάδι σιλικόνης) μπορούν να παρατηρηθούν σε πολύ κοντινή απόσταση αλλά σαφώς δεν φλέγονται. Αυτή η παρατήρηση μπορεί να επαληθευτεί με την εξέταση των υπολειμμάτων των τρένων την επόμενη μέρα (Εικόνα 60, Εικόνα 61), όπου είναι σαφές ότι η ατμομηχανή (προστέθηκε το πράσινο χρώμα) έχει καταστραφεί μηχανικά και, όπως ο μετασχηματιστής (το κόκκινο χρώμα προστέθηκε), έχει μόνο σημάδια καύσης στη μία πλευρά, ενώ το βαγόνι του εστιατορίου (το μπλε χρώμα προστέθηκε) καταναλώνεται πλήρως από τη φωτιά.

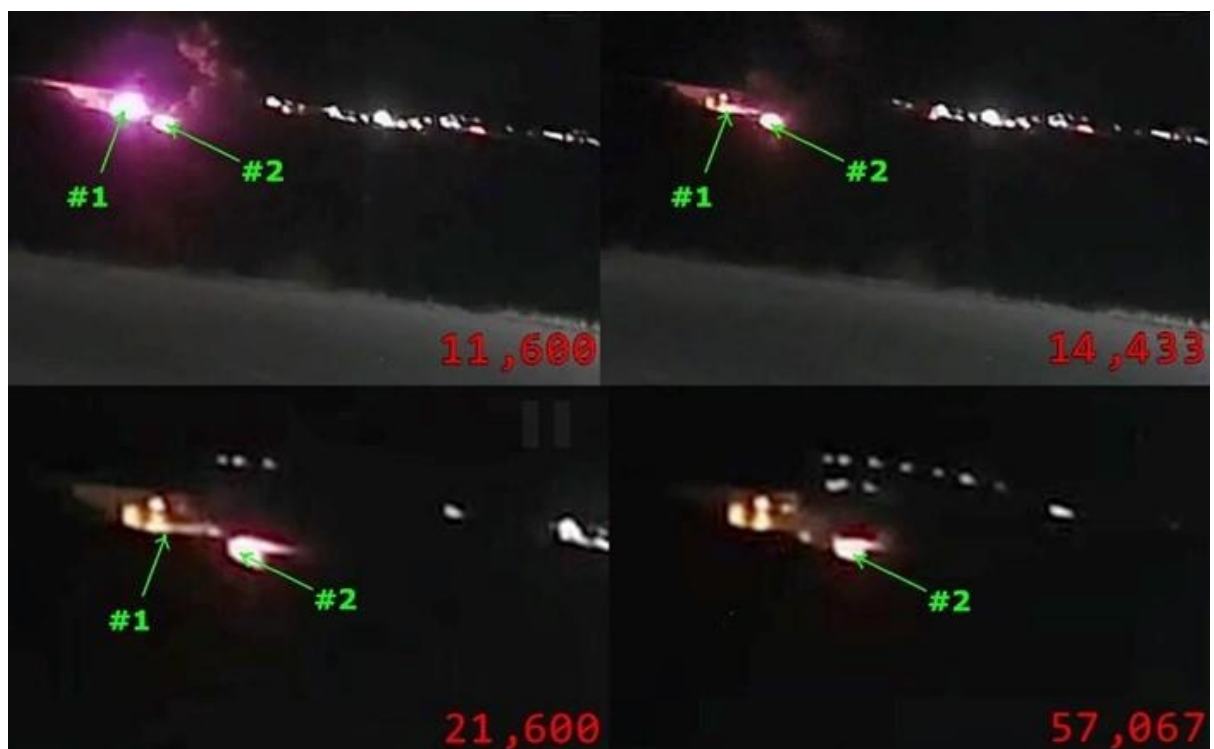


Εικόνα 60. Εστιατόριο που καίγεται δίπλα στην ατμομηχανή επιβατικού τρένου, με τη θέση του μετασχηματιστή σε κόκκινο χρώμα.



Εικόνα 61. Περαιτέρω εικόνες της θέσης του βαγονιού εστιατορίου, της επιβατικής ατμομηχανής και του μετασχηματιστή του.

463 Ακολουθώντας αυτή τη φωτιά προς τα πίσω στο χρόνο, είναι πολύ πιθανό η φωτιά που κατέκαψε το βαγόνι του εστιατορίου να είναι η ίδια πυρκαγιά που έχει καταγραφεί 4 λεπτά μετά τη σύγκρουση, που καίγεται από το κάτω μέρος του (τρακαρισμένο και λυγισμένο σε σχήμα S) βαγονιού εστιατορίου (το χρώμα προστέθηκε κίτρινο). Είναι επίσης η ίδια πυρκαγιά που παρατηρείται από την κάμερα «Μαλιακός-Κλειδί» (Εικ. Υ), ως αδιάλειπτη συνεχόμενη κίνηση από το στήλη φωτιάς (στάδιο 2) προς τη φωτιά της «λίμνης» #2 (στάδιο 3).



Εικόνα 62. Το στήλη φωτιάς κινείται στη φωτιά της «λίμνης» #2, όπως παρατηρείται από την κάμερα «Μαλιακός-Κλειδί».

464 Οι δύο πυρκαγιές τύπου «λίμνης» μπορούν να παρατηρηθούν να καίνε κάθε καύσιμο που έχει απομείνει που δεν καταναλώθηκε στη πυρόσφαιρα. Συγκρίνοντας τη γεωμετρία των νυχτερινών καρτέ του βίντεο με τις εικόνες από το φως της ημέρας, επιβεβαιώνεται ότι οι δύο πυρκαγιές στην «λίμνη» βρίσκονται εκεί όπου βρέθηκαν στοιχεία πυρκαγιάς το πρωί.



Εικόνα 63. Θέση και κατά προσέγγιση μέγεθος των πυρκαγιών τύπου «λίμνης» #1 και #2.

465 Όταν ακολουθούμε τη λογική αυτών των παρατηρήσεων, είναι πολύ απίθανο η ατμομηχανή και ο μετασχηματιστής της που είναι γεμάτος με λάδι σιλικόνης να έπαιξαν πρωταρχικό ρόλο στο στήλο πυρκαγιάς σταδίου 2 και στο στάδιο 3 πυρκαγιά «λίμνης» #2.

466 Αυτή η φωτιά που κατατρώει το βαγόνι του εστιατορίου δεν είναι εύκολο να αξιολογηθεί καθώς δεν είναι φωτιά ανοιχτής «λίμνης» σε καθαρό έδαφος, αλλά φωτιά που ξεκινά ανάμεσα στα συντρίμμια των βαγονιών και στη συνέχεια τροφοδοτείται από τα υλικά της άμαξας και πιθανότατα από τα λάδια σιλικόνης που διαρρέουν από τον μετασχηματιστή της ατμομηχανής (που τροφοδοτεί τη φωτιά κοντά σε ένα υπερυψωμένο). Η σταδιακή αλλαγή του χρώματος της φλόγας (από μωβ-λευκό σε βαθύ κίτρινο) είναι επίσης συνεπής με την υπόθεση ότι το αρχικό καύσιμο είναι ενεργό μόνο κατά τα πρώτα λεπτά και στη συνέχεια εμπλέκονται άλλα καύσιμα.

467 Ένα βίντεο που τραβήχτηκε από έναν επιβάτη 2 λεπτά μετά τη σύγκρουση δείχνει αυτή τη φωτιά να καίει τα υπολείμματα του βαγονιού του εστιατορίου με δυνατή φλόγα για τουλάχιστον 60 δευτερόλεπτα πριν προστεθούν άλλα εύφλεκτα υλικά (αλλαγή χρώματος φλόγας). Ένα άλλο βίντεο, που τραβήχτηκε από απόσταση, 14 λεπτά μετά τη σύγκρουση,

δείχνει ότι οι φλόγες έχουν μεγαλώσει σε μεγαλύτερο μέγεθος και αυτή η φωτιά συνεχίζει να μεγαλώνει για τα επόμενα 30 λεπτά, όπως καταγράφηκε από διάφορα άλλα βίντεο από επιβάτες και άτομα έκτακτης ανάγκης.

468 Λόγω έλλειψης σαφούς καταγραφής της συνολικής κατανάλωσης της αρχικής πηγής καυσίμου, είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί η φωτιά στη «λίμνη» #2 με απόλυτη ακρίβεια. Ωστόσο, υπάρχουν έγκυρες παρατηρήσεις που μπορούν να γίνουν από τα γεγονότα που καταγράφηκαν καθώς και από υπολογισμούς χρησιμοποιώντας τα εργαλεία που παρέχονται από το USNRC (www.nrc.gov):

α) Λαμβάνοντας υπόψη τα πρώτα λεπτά της πυρκαγιάς στην «λίμνη» #2, το μικρό αποτύπωμα της αρχικής πυρκαγιάς όπως καταγράφηκε από τα βίντεο που τράβηξαν οι επιβάτες, δίνει ένα κατά προσέγγιση μέγεθος όχι μεγαλύτερο από 10 τετραγωνικά μέτρα. Με γενόσημο καύσιμο υδρογονανθράκων 300, λίτρων, τροφοδοτεί φωτιά «λίμνης» 10 τετραγωνικών μέτρων. υπολογίζεται μια εκτιμώμενη διάρκεια 290 δευτερολέπτων (4,8 λεπτά) και 12 μέτρα ύψος φλόγας.

β) Για τον υπολογισμό της διάρκειας μιας δευτερεύουσας πυρκαγιάς «λίμνης» που τροφοδοτείται με έλαια σιλικόνης, μια ποσότητα 1500 λίτρων ελαίου σιλικόνης που τροφοδοτεί φωτιά «λίμνης» 30 τετραγωνικών μέτρων (μεγαλύτερη περιοχή σύμφωνα με το αποτύπωμα των στριμμένων και παραμορφωμένων υπολειμμάτων του βαγονιού του εστιατορίου) δίνει μια εκτιμώμενη διάρκεια 160 λεπτών με τον χρόνο που οφείλεται στο εστιατόριο. σε έλλειψη εύφλεκτου υλικού.

469 Δεν είναι σαφές σε ποιο σημείο η φωτιά άρχισε να καίει τα οικοδομικά υλικά του βαγονιού του εστιατορίου, αλλά από την μεταγενέστερη εξέταση της διάταξης των συντριμμιών, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι έλαιο σιλικόνης αποστραγγίζεται αργά από τον μετασχηματιστή επιβατικής αμαξοστοιχίας και τροφοδοτεί αυτή τη φωτιά που συνέχισε να καίει για τουλάχιστον 90 λεπτά με ισχυρές φλόγες.

470 Όπως φαίνεται από την απομακρυσμένη κάμερα «Μαλιακός-Κλειδί» μέχρι περίπου 18 δευτερόλεπτα μετά τη σύγκρουση, η φωτιά στην «λίμνη» #1 από την άλλη, έκαιγε έντονα για πολύ σύντομο χρονικό διάστημα στις γραμμές κοντά στις ατμομηχανές της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας. Μετά από αυτό, οι μεγαλύτερες φλόγες σβήνουν και οι μικρότερες φλόγες συνεχίζουν να καίνε στο επίπεδο του εδάφους, όπως παρατηρείται από βίντεο που τράβηξε ο επιβάτης 4 λεπτά μετά τη συντριβή (Εικόνα 64).



Εικόνα 64. Πυρκαγιά στο εσωτερικό του μετασχηματιστή της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας ως δευτερεύον αποτέλεσμα πυρκαγιάς στην «λίμνη» #1.

471 Χρησιμοποιώντας τα εργαλεία που παρέχονται από το USNRC (www.nrc.gov) για την εκτίμηση της κατά προσέγγιση ποσότητας καυσίμου που καταναλώθηκε κατά τη διάρκεια αυτής της πυρκαγιάς «λίμνης» #1, και υποθέτοντας μια έκταση 40 τετραγωνικών μέτρων και μια διαρροή 100 λίτρων γενικού καυσίμου υδρογονανθράκων, μπορεί να υπολογιστεί μια διάρκεια πυρκαγιάς τύπου «λίμνη» 25 δευτερολέπτων. Μια δευτερεύουσα φωτιά που συνέχισε να καίει τοπικά τροφοδοτήθηκε για λίγο από λάδι σιλικόνης που βγήκε από τις μικρές ρωγμές των δύο μετασχηματιστών, όπως μπορεί να συναχθεί από το κατάλοιπο λευκής σκόνης SiO_2 (διοξείδιο του πυριτίου, πυρίτιο) που φαίνεται στις εικόνες (π.χ. Εικόνα 66).

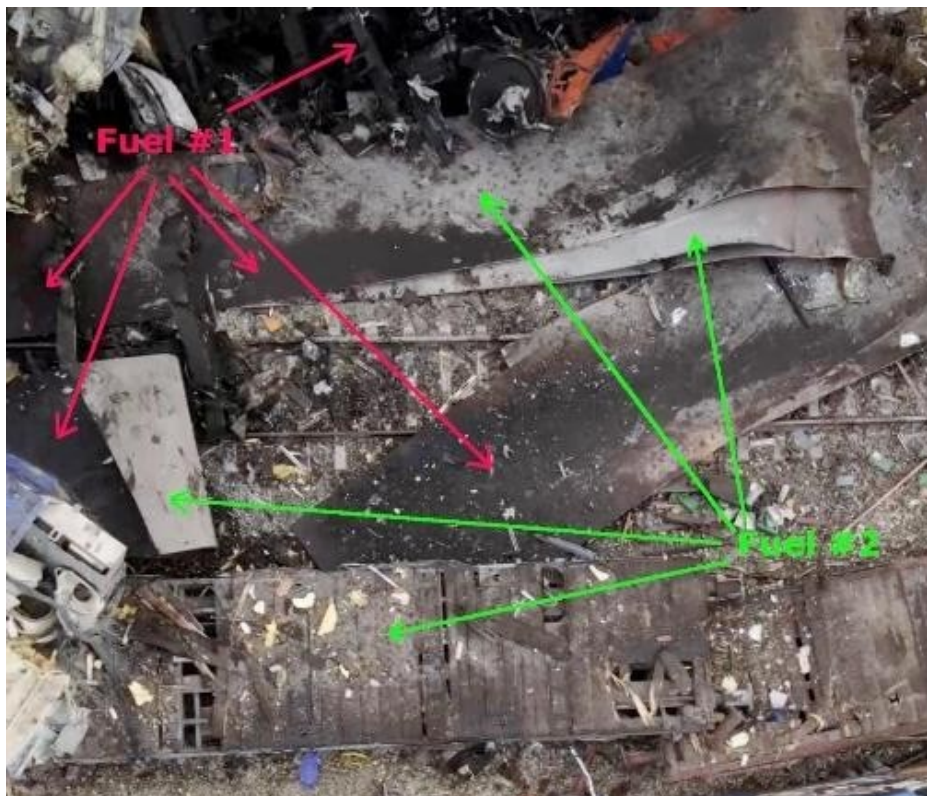
472 Το ποσό δεν μπορεί να προσδιοριστεί επακριβώς καθώς δεν έχουμε αρχείο για την έναρξη και τον τερματισμό αυτού του γεγονότος, αλλά μπορεί να είναι σχετικά μικρό, δεδομένης της μικρής ποσότητας λευκών υπολειμμάτων που βρέθηκαν στη σκηνή. Επίσης, η μεγάλη ποσότητα άκαυτου ελαίου που μούσκεψε το έδαφος κάτω από τις δύο ατμομηχανές και στη γύρω περιοχή δίνει ένδειξη ότι η φωτιά στην «λίμνη» #1 σβήνει μόνη της πριν καεί η συνολική ποσότητα λιπαντικού στον μετασχηματιστή και στην περιοχή. Η φωτιά αυτή δεν προκάλεσε τραυματισμό σε επιβάτες και δεν κατέστρεψε κανένα βαγόνι ή μέρος των τρένων.

473 Επιπλέον, η εμπορευματική αμαξοστοιχία 63503 δεν έδειξε καμία περαιτέρω αλληλεπίδραση με τη φωτιά, εκτός από μια πολύ μικρή τοπική πυρκαγιά μέσα στον σπασμένο μετασχηματιστή της πρώτης ατμομηχανής 120-022 και μια μικρή φωτιά σε «λίμνη» έξω από τις δύο ατμομηχανές που καίγονται στο έδαφος (Εικόνα 65) και δημιουργούν υπολείμματα στο πλάι και των δύο ατμομηχανών. Το λευκό υπόλειμμα παραπάνω υποδηλώνει και πάλι την καύση ελαίου σιλικόνης.



Εικόνα 65. Τοπική πυρκαγιά μέσα και έξω από τον σπασμένο μετασχηματιστή της πρώτης ατμομηχανής της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας, 40 λεπτά μετά την ατύχημα.

474 Το γεγονός ότι η φωτιά στην εστία #1 άφησε δύο διαφορετικά υπολείμματα είναι μια άμεση ένδειξη ότι δύο διαφορετικά καύσιμα φαίνεται να εμπλέκονται στο συμβάν: 1) λευκό υπόλειμμα, που είναι SiO_2 , χαρακτηριστικό για την καύση ελαίου σιλικόνης, και 2) μαύρο υπόλειμμα με ίχνη ξυλολίου, σύμφωνα με καύσιμα υδρογονάνθρακα. Η μικρή ποσότητα SiO_2 που παρατηρήθηκε κατά τη συντριβή είναι σύμφωνη με την εντοπισμένη πυρκαγιά στην «λίμνη» μετά την αρχική ανάφλεξη, αλλά όχι την ποσότητα που μπορεί να αναμένεται εάν καεί μεγάλη ποσότητα καυσίμου.



Εικόνα 66. Απόδειξη ότι δύο διαφορετικά καύσιμα καίγονται στη φωτιά της «λίμνης» #1, το ένα αφήνει μαύρο και το άλλο αφήνει λευκά υπολείμματα.

- 475 Σύμφωνα με την πραγματογνωμοσύνη του Καθ. Κωνσταντόπουλου, «τα 2400 κιλά ελαίου πυριτίου μετασχηματιστή θα είχαν ως αποτέλεσμα περίπου 1,94 μετρικούς τόνους διοξειδίου του πυριτίου (SiO₂) ως υπόλειμμα καύσης, το οποίο θα διασκορπιζόταν σε όλες τις επιφάνειες και θα έδινε μια χαρακτηριστική λευκή, σκονισμένη υφή παντού. Αυτό δεν παρατηρήθηκε σε κλίμακα, εκτός από μερικές πολύ εντοπισμένες περιοχές όπου κάηκε λάδι μετασχηματιστή». (Εικόνα 66, 485).
- 476 Δεν ελήφθησαν δείγματα χρώματος και υλικού ή επιχρίσματα από επιφάνειες από τον τόπο του ατυχήματος πριν τα υπολείμματα των τρένων είχαν ήδη μεταφερθεί στο χωράφι Κουλούρη. Κατόπιν αιτήματος των οικογενειών των θυμάτων, ο δικαστής διέταξε τη λήψη δειγμάτων από το έδαφος στον τόπο του ατυχήματος και από τα υπολείμματα των τρένων στο Κουλούρι, στις 28 Μαρτίου 2023, 29 ημέρες μετά το ατύχημα. Τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης (που έγινε από το επίσημο Εργαστήριο Χημείας του Κράτους) κρίθηκαν ασαφή, λόγω της καθυστέρησης των 28 ημερών και της μόλυνσης της σκηνής.
- 477 Ακόμα κι έτσι, μια παρατήρηση που μπορεί να σημειωθεί είναι το γεγονός ότι βρέθηκαν ίχνη διαφόρων υδρογονανθράκων, μεταξύ των οποίων τα πιο αξιοσημείωτα ίχνη ξυλολίου που βρέθηκαν στον αριθμό δείγματος EMP12-21 σε δείγμα εδάφους στο πλάι των τροχιών. Όταν πραγματοποιήθηκε δεύτερη δειγματοληψία και ανάλυση τον Οκτώβριο του 2023, δύο δείγματα εδάφους που ελήφθησαν από την ίδια ακριβώς περιοχή (δείγματα αριθ. EMP51-5 και EMP51-6) δεν περιείχαν ξυλόλιο, γεγονός που υποδηλώνει ότι το ξυλόλιο δεν υπάρχει συνήθως ως αποτέλεσμα ρύπανσης ή άλλων φυσικών λόγων. Αυτό ενισχύει την ανώμαλη παρουσία ξυλολίου στο πρώτο δείγμα.
- 478 Εάν γινόταν σωστή δειγματοληψία και ανάλυση στον τόπο του ατυχήματος την 1η Μαρτίου 2023 (10-12 ώρες μετά το ατύχημα), θα υπήρχαν αρκετές πληροφορίες για τον προσδιορισμό του τύπου και της θέσης της πηγής για το άγνωστο καύσιμο (αναφ. στην αυτοψία).
- 479 Η σύγκριση της σχετικά μικρής ποσότητας καυσίμου που φαίνεται να τροφοδοτεί τη φωτιά της «λίμνης» #1 σε σύγκριση με τις ποσότητες που εμπλέκονται κατά τη διάρκεια της αρχικής πυρόσφαιρας, του σταδίου 2 πυρκαγιάς και των δύο εστιών πυρκαγιάς #1 και #2, οδηγεί στην υπόθεση ότι το υπόλοιπο καύσιμο που δεν χύθηκε στο έδαφος, αλλά ότι η πηγή του παγιδεύτηκε και μεταφέρθηκε μαζί με τα στριμμένα και λυγισμένα υπολείμματα του βαγονιού του εστιατορίου. Αυτή η υπόθεση είναι μια πιθανή εξήγηση για μια συνολική ποσότητα καυσίμου που μοιράζεται μεταξύ διαφορετικών σταδίων, δηλαδή μια πρώτη απελευθέρωση για να τροφοδοτήσει την αρχική πυρόσφαιρα, μια δεύτερη απελευθέρωση για να τροφοδοτήσει τη κινούμενη στήλη φωτιάς και την υπόλοιπη ποσότητα που τροφοδοτεί την εστία της πυρκαγιάς, προξενώντας την ανάφλεξη που κατέκαψε το βαγόνι του εστιατορίου.
- 480 Δεδομένων των τεχνικών χαρακτηριστικών τους και των ποσοτήτων των υλικών στα τρένα που θεωρητικά θα μπορούσαν να συνεισφέρουν (π.χ. μπαταρίες υγρών σε μπερδεμένα συστήματα μετάδοσης κίνησης και βαγόνια επιβατών, ηλεκτρονικό υγρό στον μετατροπέα έλξης, μέσο ψύξης για κλιματιστικά ανά επιβατικό βαγόνι, δεξαμενές πεπιεσμένου αέρα σε κάθε ατμομηχανή), αυτά δεν παρέχουν επαρκή δημιουργία και ανάπτυξη καυσίμου 10

δευτερόλεπτα). Επιπλέον, η τεχνική περιγραφή του βαγονιού του εστιατορίου (βαγόني WRMZ) δεν αναφέρει καμία εγκατάσταση οποιουδήποτε τύπου υγραερίου και οι πληροφορίες που παρέχονται είναι ότι δεν πραγματοποιείται πραγματικό μαγείρεμα στο πλοίο. Μόνο ηλεκτρικές τοστιέρες σάντουιτς και φούρνοι μικροκυμάτων χρησιμοποιούνται για να ζεστάνετε το προμαγειρεμένο φαγητό. Επομένως, αποκλείοντας οποιοδήποτε άλλο εύφλεκτο υλικό από το βαγόني του εστιατορίου και εξαλείφοντας όλες τις άλλες πιθανότητες, η πιο πιθανή εξήγηση για τα παραπάνω ευρήματα φαίνεται να είναι ένας άγνωστος όγκος υγρού καυσίμου που παγιδεύεται μέσα στην στροφή S του πλαϊσίου του βαγόني του εστιατορίου κατά τη 2η σύγκρουση μεταξύ του βαγόني του εστιατορίου και της πρώτης πλατφόρμας του 63503. άμαξες.

4.4.3.2. Γνώμες ειδικών και προσομοιώσεις

- 481 Με τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες μέσω του βίντεο από 3 διαφορετικές κάμερες που έχουν καταγράψει το συμβάν ως το μοναδικό διαθέσιμο στοιχείο, επιχειρήθηκαν επίσης προσπάθειες υπολογισμού ή/και προσομοίωσης των πιθανών αιτιών της ανάφλεξης, της πυρόσφαιρας και των πυρκαγιών, μέσω αντίστροφης μηχανικής.
- 482 Για αυτό, ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ απευθυνόταν σε ιδρύματα με ειδική τεχνογνωσία σε θέματα ατυχημάτων, εκρήξεων και πυρκαγιών. Πέντε από αυτούς, από διάφορες χώρες, αρνήθηκαν να υποστηρίξουν την έρευνα για συγκεκριμένους και νόμιμους λόγους. Ωστόσο, ήταν δυνατό για τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ να οργανώσει την απαραίτητη υποστήριξη όπως περιγράφεται παρακάτω.
- 483 Πρώτον, το RI.SE, ένα κρατικό ερευνητικό ινστιτούτο που συνεργάζεται με τον ακαδημαϊκό χώρο, τη βιομηχανία και την κοινωνία ως κεντρικό τμήμα του σουηδικού συστήματος καινοτομίας, ανατέθηκε για ένα έργο αξιολόγησης διάρκειας 2 εβδομάδων σχετικά με τη δυνατότητα ανάφλεξης γνωστών υλικών και ουσιών στο τρένο.
- 484 Το RI.SE παρείχε μια έκθεση που προσφέρει γνώμη σχετικά με την πιθανότητα διάσπασης υγρού ελαίου σιλικόνης σε σταγονίδια μεγεθών που κυμαίνονται από 0,5 έως 4 mm και αυτά τα σταγονίδια διασκορπίζονται σε μια περιοχή που θα ήταν σύμφωνη με τις παρατηρήσεις για το μέγεθος της πυρόσφαιρας και τα ευρήματα στο σημείο του ατυχήματος. Σύμφωνα με αυτή την υπόθεση, είναι δυνατό να υπάρξει διάσπαση του ελαίου πυριτίου με τέτοιο τρόπο ώστε σταγονίδια των αναφερόμενων μεγεθών να δημιουργηθούν και να διασκορπιστούν στην περιοχή. Έτσι, ο μηχανισμός της ανάφλεξης του ελαίου σιλικόνης και της δημιουργίας μιας πυρόσφαιρας θεωρείται θεωρητικά δυνατός σύμφωνα με αναφορές στη βιβλιογραφία.
- 485 Επιπλέον, ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ επικοινωνήσε με τον κ. Κωνσταντόπουλο, Καθηγητή Χημικής Μηχανικής στο Εργαστήριο Τεχνολογίας Αερολυμάτων & Σωματιδίων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, με ερωτήσεις σχετικά με την πιθανότητα σχηματισμού εύφλεκτου μείγματος αερολύματος ελαίου σιλικόνης ως άμεση αιτία της συντριβής. Ο καθηγητής Κωνσταντόπουλος προσέφερε μια σύντομη τεχνική έκθεση για τα εν λόγω ζητήματα, δηλώνοντας ότι, δεδομένου του περίπου χρόνου 0,4 δευτερολέπτων για την αρχική ανάφλεξη και ανάπτυξη της πυρόσφαιρας, δεν υπάρχει ρεαλιστικός τρόπος να υποδηλωθεί ότι μια τέτοια μεταφορά ενέργειας και ανάφλεξη και καύση ελαίου σιλικόνης θα μπορούσε ενδεχομένως να συμβεί στο δεδομένο χρονικό πλαίσιο και ρυθμό ανάπτυξης της πυρόσφαιρας. Επιπλέον, ο καθηγητής Κωνσταντόπουλος υπολόγισε την ποσότητα λευκής σκόνης (διοξείδιο

της σιλικόνης, SiO₂) που θα είχε σχηματιστεί μετά την καύση 2,4 μετρικών τόνων ελαίου PDMS, σε ποσότητα 1,94 μετρικών τόνων που σαφώς δεν υπήρχαν στο σημείο του ατυχήματος.

486 Παράλληλα, υπό την επίβλεψη της EDAPO, εκτελέστηκαν προσομοιώσεις υπολογιστικής δυναμικής ρευστών (CFD) σε μια προσπάθεια να αναδημιουργηθεί το συμβάν όπως καταγράφηκε από τις κάμερες χρησιμοποιώντας μόνο μαθηματικά μοντέλα υπολογιστή και τα εργαλεία οπτικοποίησης τους:

- Το Fire Dynamics Simulator (FDS) είναι ένα μοντέλο CFD ροής ρευστού που καθοδηγείται από τη φωτιά. Το λογισμικό επιλύει αριθμητικά μια μορφή των εξισώσεων Navier-Stokes κατάλληλη για χαμηλή ταχύτητα, θερμικά καθοδηγούμενη ροή, με έμφαση στη μεταφορά καπνού και θερμότητας από πυρκαγιές.
- Το Smokeview (SMV) είναι ένα πρόγραμμα οπτικοποίησης που χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της εξόδου των προσομοιώσεων FDS και CFAST.

487 Τα προηγμένα χαρακτηριστικά των μοντέλων CFD (όπως ο χειρισμός σύνθετων τρισδιάστατων γεωμετριών και περιβαλλόντων, η ανάλυση αντιδραστικής ή μη ροής συμπιεστών ή μη συμπιεστών ρευστών) είναι αποδεκτά και έγκυρα επιστημονικά εργαλεία για την υποστήριξη της αξιολόγησης δυναμικών συνεπειών στην προοπτική εφαρμογής σε προηγμένες μελέτες ασφάλειας που αφορούν πυρκαγιές και εκρήξεις. Αυτό επιβεβαιώθηκε από ειδικούς από τα πανεπιστήμια της Πίζας και της Γάνδης, με τα οποία ήρθαν σε επαφή κατόπιν σύστασης του TU Delft ως γνωστοί διεθνείς ειδικοί στον τομέα της CFD.

488 Τόσο το Πανεπιστήμιο της Πίζας όσο και το Πανεπιστήμιο της Γάνδης προσέφεραν μια γνώμη σχετικά με την επιστημονική εγκυρότητα της ανάλυσης CFD για τη μοντελοποίηση των αναφλεγμονών. Επιπλέον, η ΕΟΔΑΣΑΑΜ ανέθεσε σύμβαση στο Πανεπιστήμιο της Γάνδης για να επανεξετάσει τις εργασίες για την ανάλυση CFD του ατυχήματος στα Τέμπη, όπως είχε ήδη γίνει από την EDAPO. Αυτή η ανασκόπηση κατέληξε σε μια αναφορά που παρείχε μια τεχνική γνώμη σχετικά με την εγκυρότητα των μεταβλητών και των παραμέτρων για μοντελοποίηση που είχαν χρησιμοποιηθεί μέχρι τώρα στις προσομοιώσεις CFD, προκειμένου να αναπαραχθεί το γεγονός όπως καταγράφηκε από τις κάμερες με τα πιο ρεαλιστικά σενάρια. Η προσαρμογή ορισμένων από τις μεταβλητές και τις παραμέτρους οδήγησε σε ένα βελτιωμένο και πιο αξιόπιστο σύνολο προσομοιώσεων και αναλύσεων CFD, που οδήγησε στα ακόλουθα ευρήματα:

- α) Μεταξύ των διαφορετικών τύπων καυσίμων υδρογονανθράκων που δοκιμάστηκαν, διαπιστώθηκε ότι τα αποτελέσματα ήταν πολύ παρόμοια για πολλούς διαφορετικούς τύπους καυσίμων με παρόμοιες φυσικές ποσότητες, με πιο σημαντική παράμετρο τη μάζα του καυσίμου. Υγραέριο, καύσιμο βενζίνης, μείγμα νάφθας κ.λπ. ίδιας συνολικής μάζας παρέχουν σχεδόν το ίδιο αποτέλεσμα (παρόμοιο μέγεθος και διάρκεια πυρόσφαιρας) με πολύ μικρές μόνο διαφορές στο σχήμα της πυρόσφαιρας.
- β) Οι υπολογισμοί, με τα μαθηματικά μοντέλα CFD, δείχνουν ότι χρειάζονται περίπου 2500 κιλά γενικού καυσίμου υδρογονάνθρακα για να αναδημιουργηθούν τα 3 διακριτά στάδια (1000, 1200 και 300 κιλά αντίστοιχα) της έκρηξης, η πυρόσφαιρα και οι δευτερεύουσες πυρκαγιές «λίμνης» που καταγράφηκαν στα 3 βίντεο που καταγράφηκαν από διαφορετικές οπτικές γωνίες.

γ) Η διάρκεια της απελευθέρωσης καυσίμου κατά το στάδιο 2 (περίπου 4 δευτερόλεπτα) και το παρατηρούμενο αποτέλεσμα (το μέγεθος της πυρόσφαιρας αυξάνεται από 40 έως 80 μέτρα σε διάμετρο) υποδεικνύουν μια ποσότητα καυσίμου που υπολογίζεται σε περίπου 1200 kg από τις προσομοιώσεις CFD. Εάν αληθεύει, αυτό αποκλείει την πιθανότητα υγρού καυσίμου (ελαίου σιλικόνης από τον μετασχηματιστή ή άλλου υγρού καυσίμου από άγνωστη πηγή) να «πιτσίλισει» παντού στο βαγόνι του εστιατορίου, επειδή μια τέτοια ενέργεια δεν μπορούσε να συγκρατήσει και να απελευθερώσει 1000 kg καυσίμου για 4 δευτερόλεπτα. Η μόνη τέτοια δυνατότητα θα ήταν να εισέλθει το υγρό καύσιμο στο βαγόνι του εστιατορίου από τα σπασμένα παράθυρά του, αλλά οι 6 επιζώντες του βαγονιού του εστιατορίου δεν υποστηρίζουν κάτι τέτοιο, ούτε έχουν τραυματισμούς εγκαυμάτων που να συνάδουν με 1000 κιλά καυσίμου που καίγονται από το εσωτερικό του καροτσιού τους.

δ). Περαιτέρω εκτιμάται ότι ποσότητα 300 κιλών καυσίμου υδρογονάνθρακα μπορεί να ενεπλάκη στην πυρκαγιά #2 στη «λίμνη», καταστρέφοντας το βαγόνι του εστιατορίου, το οποίο συνέχισε να καίει για περισσότερες από 2 ώρες τρέφοντας επίσης λάδι σιλικόνης και τα υλικά των εσωτερικών εξαρτημάτων της άμαξας. Ωστόσο, δεν είναι δυνατός ο ακριβής υπολογισμός αυτής της ποσότητας λόγω του άγνωστου χρόνου δευτερογενούς ανάφλεξης των πρόσθετων καυσίμων που εμπλέκονται, κάτι που ισχύει και για την ποσότητα καυσίμου που κάηκε στην άλλη φωτιά τύπου «λίμνης».

ε) Η εξέταση του βίντεο και της αντίστοιχης ανάλυσης CFD για το 2ο στάδιο του σημείου ανάφλεξης προς μια ενιαία πηγή για το 2ο στάδιο της ανάφλεξης. Αν και δεν είναι δυνατό να επιβεβαιωθεί ότι το καύσιμο για το 1ο στάδιο της ανάφλεξης έχει την ίδια προέλευση με το καύσιμο για το 2ο στάδιο, είναι πολύ πιθανό και τα 3 στάδια του φαινομένου να καίνε την ίδια πηγή καυσίμου.

489 Χρησιμοποιώντας τις παραδοχές του RI.SE (484), εκτελέστηκε μια επιπλέον προσομοίωση CFD χρησιμοποιώντας τη μικρότερη διάμετρο σταγονιδίων που αναφέρεται (0,5 mm) και πλήρη ψεκασμό ολόκληρης της μάζας του καυσίμου, η οποία είχε ως αποτέλεσμα τα ακόλουθα ευρήματα:

- Το έλαιο σιλικόνης του τύπου που χρησιμοποιείται στους μετασχηματιστές ισχύος των ατμομηχανών δεν μπορούσε με κανέναν τρόπο να εκραγεί και να δημιουργήσει μια μεγάλη πυρόσφαιρα. Ακόμα κι αν προστέθηκαν μεγάλες πηγές θερμότητας και ανοιχτές φλόγες ως πιθανή πηγή ανάφλεξης και ακόμη και αν το λάδι σιλικόνης ψεκαζόταν με διάφορους τρόπους σε έναν τοίχο για να δημιουργηθεί διασπορά και μικρότερα σταγονίδια, το μόνο πιθανό αποτέλεσμα ήταν μια πολύ σύντομη ανάφλεξη 0,3-0,4 δευτερολέπτων που δεν διαδόθηκε στην υπόλοιπη ποσότητα του ελαίου.

490 Αυτό επιβεβαιώνεται περαιτέρω από την εξέταση της εξωτερικής χύτευσης των τριών μετασχηματιστών, δείχνοντας ότι η ποσότητα ελαίου σιλικόνης που θα μπορούσε ενδεχομένως να διαφύγει κατά τα πρώτα 0,3-0,4 δευτερόλεπτα δεν θα ήταν αρκετή για τη μεγάλη πυρόσφαιρα που παρατηρήθηκε (Εικόνα 67).



Εικόνα 67. Μεγάλες ρωγμές του μετασχηματιστή που είναι ακόμα προσαρτημένες κάτω από την ατμομηχανή 120-022 (Αριστερά). Προσκρούσεις, πτυχώσεις, σκισίματα και μεγάλες ρωγμές του εναπομείναντος μετασχηματιστή ατμομηχανής 120-023 (δεξιά), δείτε επίσης Εικόνα 61.

491 Η παραπάνω προσομοίωση ανταποκρίνεται επίσης στη διαπίστωση ότι δεν υπάρχει μηχανισμός δημιουργίας λεπτής ομίχλης σταγονιδίων σε αυτό το στάδιο, αφού το αρχικό σημείο πρόσκρουσης είναι τώρα 5-6 δευτερόλεπτα στο παρελθόν, 30 μέτρα προς τα νότια και με τον άνεμο να φυσάει προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτό το γεγονός από μόνο του θα πρέπει να αποκλείει οποιοδήποτε καύσιμο με παρόμοια χαρακτηριστικά με τα λιπαντικά σιλικόνης.

492 Ακόμα κι αν η υπόθεση της ανάφλεξης και της δημιουργίας της αρχικής πυρόσφαιρας μπορούσε να γίνει αποδεκτή, το 2ο στάδιο της πυρόσφαιρας είναι πιο δύσκολο να εξηγηθεί με λάδι σιλικόνης ως καύσιμο: η στήλη της φωτιάς παρατηρείται ότι βγαίνει από μια πηγή καυσίμου που καίει ήδη έντονα, προφανώς χωρίς πρόσθετη πηγή θερμότητας και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Οι επιζώντες από το βαγόνι του εστιατορίου δεν ανέφεραν καμία σημαντική αλλαγή θερμοκρασίας σε αυτό το στάδιο και δεν παρουσίασαν εγκαύματα λόγω ακτινοβολίας. Αυτά τα στοιχεία δείχνουν το γεγονός ότι το άγνωστο καύσιμο είναι πτητικό και πολύ εύφλεκτο.

493 Οι λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις αρχικές συνθήκες CFD, τις τεχνικές παραμέτρους και τα αποτελέσματα δοκιμών βρίσκονται στο Παράρτημα αυτής της έκθεσης.

4.4.3.3. Συμπέρασμα

494 Η παρουσία εύφλεκτης ουσίας με τα χαρακτηριστικά όπως καθορίστηκαν στις προηγούμενες αναλύσεις δεν αναφέρεται στα έγγραφα μεταφοράς της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503. Επίσης, τα πρόσφατα δημοσιευμένα βίντεο της αμαξοστοιχίας 63503, αν και δεν

τέθηκαν ακόμη στη διάθεση του ΕΟΔΑΣΑΑΜ από τη δικαστική έρευνα, δεν καθιστούν ορατή τη μεταφορά αντιπροσωπευτικής ποσότητας εύφλεκτου υλικού σε τοποθεσία που συνάδει με τα παραπάνω. Η ΕΟΔΑΣΑΑΜ αναγνωρίζει αυτό το γεγονός, αλλά αυτό δεν απορρίπτει τις παραπάνω παρατηρήσεις (4.4.3.1) που είναι σαφώς τεκμηριωμένες.

495 Οι παρατηρήσεις αυτές, μαζί με τις προσομοιώσεις που έγιναν, επιβεβαιώνουν το συμπέρασμα που έβγαλε και ο Καθ. Κωνσταντόπουλος: «Η μεγάλη πυρόσφαιρα στο σιδηροδρομικό ατύχημα των Τεμπών που συνέβη μέσα σε 0,5 sec από τη σύγκρουση των τρένων δεν μπορεί να αποδοθεί στο λάδι του μετασχηματιστή (PDMS) το οποίο αν και εύφλεκτο σε αρκετά υψηλές θερμοκρασίες (> 400 μπορεί να είναι ευγενικό λόγω της αντίδρασης). επικρατούν περιβάλλον. Επιπλέον, η απουσία λευκής σκόνης (διοξείδιο της σιλικόνης, SiO₂) στον τόπο του ατυχήματος, σε ποσότητες που θα δικαιολογούσαν την καύση μεγάλης ποσότητας ελαίου σιλικόνης, είναι άλλη μια σαφής ένδειξη ότι δεν συνέβη τέτοιο περιστατικό. Ως εκ τούτου, η προέλευση της πυρόσφαιρας που συνάδει με μερικούς τόνους εύφλεκτου πτητικού καυσίμου πρέπει να αναζητηθεί αλλού».

496 Η μάζα αυτού του εύφλεκτου πτητικού υγρού έχει υπολογιστεί, μέσω της μοντελοποίησης CFD, της τάξης μεγέθους των 2,5 τόνων. Μέχρι στιγμής, η έρευνα δεν έχει εντοπίσει καμία ουσία, με τις ιδιότητες και τη συνολική μάζα που είναι γνωστό ότι υπήρχε στο τροχαίο υλικό, που θα μπορούσε να είχε αυτόν τον ρόλο. Παρόμοια με τα προηγούμενα βήματα (488), η ΕΟΔΑΣΑΑΜ θα αναθέσει σε ένα διάσημο ινστιτούτο για να επανεξετάσει την εγκυρότητα των μεταβλητών και των παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν στην αναθεωρημένη ανάλυση CFD.

497 Παρά την αβεβαιότητα σχετικά με την πηγή του παρατηρούμενου φαινομένου, ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ επέλεξε ρητά να μην αναβάλει τη δημοσίευση αυτής της έκθεσης. Καταρχάς, η πυρόσφαιρα και η πυρκαγιά που ακολούθησε «μόνο» είχαν αντίκτυπο στις συνέπειες του ατυχήματος, χωρίς να συνεισφέρουν στα αίτια του. Το πιο σημαντικό, το ελληνικό σιδηροδρομικό σύστημα πρέπει να γνωρίζει και να αποδεχτεί τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας ατυχήματος το συντομότερο δυνατό, προκειμένου να μπορέσει να ξεκινήσει την απαραίτητη διαδικασία βελτίωσης.

4.5. Η λειτουργία των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης

4.5.1. Άμεση ανταπόκριση στην έκτακτη κατάσταση

4.5.1.1. Πυροσβεστική

498 Η Πυροσβεστική Υπηρεσία έφτασε στο σημείο από την πάνω πλευρά (το ασφαλτοστρωμένο δρόμο με θέα στο σημείο της πρόσκρουσης) στις 23:42. Στις 23:57 οι πυροσβέστες φαίνονται να ετοιμάζουν τις μάνικες τους και να τις τραβούν στην κατηφόρα για να φτάσουν στο ανώτατο σημείο της φωτιάς του βαγονιού του εστιατορίου.

499 Η πυρόσβεση με ψεκασμό νερού ξεκίνησε στις 00:02 από το πρώτο πυροσβεστικό όχημα που έβαλε νερό στο ανώτατο (πλησιέστερο στη σιδηροδρομική γραμμή) μέρος της φωτιάς βαγόνι του εστιατορίου και στις 01.08 ξεκίνησε μια δεύτερη προσπάθεια πυρόσβεσης από την άλλη πλευρά της φωτιάς (κάτω, πιο κοντά στον χωματόδρομο παρακάτω).

500 Όπως φαίνεται από τα διαθέσιμα βίντεο, αυτή η αρχική προσπάθεια πυρόσβεσης είχε ελάχιστη επίδραση σε μια πολύ ισχυρή πυρκαγιά που συνέχισε να καίει για τουλάχιστον άλλες 2 ώρες

πριν σβήσει γύρω στις 02:00 χωρίς καύσιμα να καεί. Οι προσπάθειες κατάσβεσης συνεχίστηκαν για περίπου 30 λεπτά και η φωτιά είχε σχεδόν σβήσει μέχρι τις 02:30.

- 501 Στις 02:32 φαίνονται οι πυροσβέστες να ψεκάζουν πυροσβεστικό αφρό στα καμένα υπολείμματα του βαγονιού B2 προετοιμάζοντας την είσοδό τους για αναζήτηση νεκρών.
- 502 Καπνός συνέχισε να βγαίνει από τα κλειστά μέρη του ναυαγίου του βαγονιού του εστιατορίου και μια θερμική κάμερα της πυροσβεστικής υπηρεσίας δείχνει μια πηγή θερμότητας (πιθανώς μια φωτιά που σιγοβράζει μέσα στο βαγόνι του εστιατορίου) γύρω στις 04:30, όταν η προσπάθεια κατάσβεσης έχει ήδη ολοκληρωθεί.
- 503 Αποτυχία αποτελεσματικής ψύξης κάθε τμήματος των συντριμμιών και κατάσβεσης κάθε πηγής πυρκαγιάς, αφήστε μια μικρή φωτιά να συνεχίσει να καίει μέσα στις πτυχές των συντριμμιών για περίπου 12 ώρες, όπως φαίνεται από βίντεο που τραβήχτηκαν στις 11:33 της 1ης Μαρτίου, όπου φαίνεται καπνός να βγαίνει από το ίδιο μέρος του συντριμμιού κατά τη διάρκεια της νύχτας.

4.5.1.2. Διάσωση θυμάτων

- 504 Ο Διοικητής της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ηγήθηκε των προσπαθειών των διαφόρων μονάδων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας που ανταποκρίθηκαν στο συμβάν, συντονίζοντας μονάδες από διάφορους Πυροσβεστικούς Σταθμούς και από διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της «ΕΜΑΚ» που είναι ειδική ομάδα διασωστών που χρησιμοποιεί μηχανικά μέσα για την είσοδο σε στενά σημεία.
- 505 Την ώρα της άφιξης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας στο σημείο, ήταν άγνωστο αν υπήρχαν εγκλωβισμένοι επιβάτες μέσα στα βαγόνια, έτσι οι διάφορες μονάδες άρχισαν να ερευνούν τα βαγόνια και την περιοχή γύρω από τα συντρίμια. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα των γεγονότων όπως ανακατασκευάστηκε μετά το ατύχημα, μέχρι την άφιξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, σχεδόν κάθε επιζών είχε ήδη εγκαταλείψει τα βαγόνια, είτε με αυτοεκκένωση είτε με τη βοήθεια άλλων επιβατών (4.3.2).
- 506 Στο βαγόνι B3 εγκλωβίστηκαν 3 επιβάτες με τραύματα (μώλωπες και κατάγματα, μη απειλητικές για τη ζωή) που χρειάστηκε η βοήθεια της ΕΜΑΚ για την κοπή και ανύψωση καθισμάτων και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και απεγκλωβισμό τους, επιχείρηση που ολοκληρώθηκε με επιτυχία στις 00:15-00:20. Από αυτή την ώρα και μετά, η Πυροσβεστική Υπηρεσία συνέχισε με ανάρρωση νεκρών, που συνεχίστηκε για τις επόμενες 3 ημέρες.
- 507 Μετά το πρώτο στάδιο της διάσωσης με οποιοδήποτε μέσο που διήρκεσε περίπου 2 ώρες, ο Διοικητής της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ζήτησε από τους τοπικούς αξιωματικούς της Πολιτικής Προστασίας να καλέσουν μεγάλους γερανούς και χωματουργικό εξοπλισμό για να καθαρίσουν τη γύρω περιοχή για να εγκαταστήσουν τους μεγάλους γερανούς. Μεγάλοι προβολείς είχαν στηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας και μέχρι τις 04:00 για να βοηθήσουν στη διαδικασία ανάκτησης του σώματος.
- 508 Τις πρώτες 6 ώρες μετά το ατύχημα, άλλοι αξιωματικοί της Πολιτικής Προστασίας και εθελοντικές μονάδες έφτασαν στο σημείο, μαζί με ισχυρή εκπροσώπηση του προσωπικού της Αστυνομίας, του Ασθενοφόρου και της Σιδηροδρομικής Εταιρείας. Οι προσπάθειες διάσωσης, πυρόσβεσης και ανάσωσης σωμάτων οργανώθηκαν ωστόσο από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.

4.5.1.3. Ιατρική βοήθεια

509 Δεν υπήρξε διαλογή και κανένα αρχείο τραυματισμού επιβατών, καθώς τα ασθενοφόρα μόλις ήρθαν στο σημείο και παρέλαβαν όποιον τους παρουσιαζόταν. Οι επιβάτες που τραυματίστηκαν βαριά και χρειάστηκαν επείγουσα εκκένωση ήταν 7 συνολικά και απομακρύνθηκαν από την κάτω πλευρά μακριά από τις σιδηροδρομικές γραμμές, από τις 00:49 έως τη 01:35. Άλλοι 5 επιβάτες με σοβαρούς τραυματισμούς είχαν καταφέρει να περπατήσουν και να ανέβουν μόνοι τους ή μεταφέρθηκαν από άλλους επιβάτες στο δρόμο για να εισαχθούν με τα πρώτα ασθενοφόρα που είχαν φτάσει και έφυγαν από το σημείο από τις 00:00 έως τις 00:35. Πολλοί άλλοι τραυματίστηκαν ελαφρά και μεταφέρθηκαν στα νοσοκομεία με ασθενοφόρο ή άλλο μέσο.

510 Δεν χρειάστηκαν (χρειάζονται) πρώτες βοήθειες στον τόπο του ατυχήματος αφού όλοι οι τραυματίες επιβάτες μεταφέρθηκαν το συντομότερο δυνατό στα τοπικά νοσοκομεία όπου εισήχθησαν και νοσηλεύτηκαν για τα τραύματά τους. Σε αυτό το στάδιο δεν υπήρχε πρόβλεψη για ψυχολογική βοήθεια για τους επιζώντες του ατυχήματος. Όσοι εισήχθησαν και νοσηλεύτηκαν στα νοσοκομεία, δέχτηκαν επίσκεψη από τους εφημερεύοντες ψυχολόγους πολλές μέρες μετά το ατύχημα. Οι επιζώντες που δεν εισήχθησαν σε νοσοκομείο ενθαρρύνθηκαν να καλέσουν μια τηλεφωνική γραμμή που προσφέρει ψυχολογική υποστήριξη μέσω τηλεφώνου.

511 Τα δύο νοσοκομεία της Λάρισας (Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας και Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας) τέθηκαν άμεσα σε κατάσταση συναγερμού και άρχισαν να υποδέχονται τους βαριά τραυματισμένους επιβάτες και τους νεκρούς κατά τη διάρκεια της νύχτας. Την επόμενη μέρα τέθηκε στη διάθεση του κοινού κατάλογος με όλους τους τραυματίες επιβάτες, με 20 επιβάτες στο Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, 36 στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας, 14 επιβάτες στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης, 4 επιβάτες στο Νοσοκομείο Γεννηματά Θεσσαλονίκης και άλλους 2 στο Γενικό Νοσοκομείο Κατερίνης. Ανάμεσά τους, στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας στη Λάρισα βρισκόνταν 6 σοβαρά τραυματίες επιβάτες.

512 Αν και ο κατάλογος των τραυματιών επιβατών συντάχθηκε γρήγορα και με ακρίβεια (τις πρωινές ώρες της 1ης Μαρτίου), ο τηλεφωνικός αριθμός τηλεφωνικής γραμμής που δόθηκε στους συγγενείς των επιβατών του τρένου δεν αντιμετωπίστηκε με ικανοποιητικό τρόπο (οι καταγραφές των τηλεφωνικών κλήσεων 112 δείχνουν ότι πολλοί συγγενείς έπρεπε να καλέσουν ξανά στο 112 για να παραπονεθούν ότι δεν απαντούσαν στον τηλεφωνικό τους πίνακα). Μια τοπική εφημερίδα δημοσίευσε τη λίστα στον ιστότοπό της την 1η Μαρτίου και μάλλον αυτός ήταν ο τρόπος που ενημερώθηκαν όλοι οι συγγενείς.

4.5.2. Διαχείριση περιμετρικής και φυσικής πρόσβασης

513 Τα διεθνή πρότυπα απαιτούν για την οργάνωση μιας κατάστασης έκτακτης ανάγκης και για να καταστεί δυνατός ο συντονισμός να είναι όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερος, ότι πρέπει να οριοθετηθεί μια αποκλειστική ζώνη επέμβασης. Η ζώνη επέμβασης είναι η περιοχή εντός της οποίας γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για τον έλεγχο της κατάστασης έκτακτης ανάγκης. Ανάλογα με τη συγκεκριμένη κατάσταση έκτακτης ανάγκης, γενικά ολόκληρη η περιοχή που επηρεάζεται από την κατάσταση έκτακτης ανάγκης χωρίζεται σε μια «Κόκκινη», «Πορτοκαλί» και «Κίτρινη» ζώνη, ανάλογα με τους κινδύνους που ενέχουν και τις υπηρεσίες και τα άτομα

που έχουν εξουσιοδότηση πρόσβασης σε αυτές. Αυτές οι ζώνες δημιουργούνται από την καρδιά της κατάστασης έκτακτης ανάγκης έως την περιφέρειά της, λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία όπως: η φύση της κατάστασης έκτακτης ανάγκης (π.

514 Η «Κόκκινη» ζώνη είναι η περιοχή στην οποία γίνεται η επέμβαση των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης. Αυτή η ζώνη, η οποία προορίζεται αποκλειστικά για υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, εμπειρογνώμονες και τεχνικούς, θα πρέπει να οριοθετηθεί από μια περίμετρο αποκλεισμού, που θα ορίσει η αστυνομία.

515 Η «Πορτοκαλί» ζώνη, είναι η περιοχή στην οποία οργανώνεται η υλικοτεχνική υποστήριξη των υπηρεσιών παρέμβασης. Είναι προσβάσιμο μόνο στις υπηρεσίες παρέμβασης και οριοθετείται από την περίμετρο απομόνωσης. Συνήθως εναπόκειται στην αστυνομία να ρυθμίσει αυτήν την περίμετρο απομόνωσης και να εγκαταστήσει τα χειριστήρια φιλτραρίσματος που βρίσκονται στη διασταύρωση μεταξύ της περιμέτρου απομόνωσης και των διαδρομών πρόσβασης/εκκένωσης.

516 Η «Κίτρινη» ζώνη είναι η περιοχή στην οποία γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για την εξασφάλιση της πρόσβασης στις υπηρεσίες παρέμβασης και της ομαλής λειτουργίας της ίδιας της παρέμβασης. Η συγκοινωνία εκτρέπεται και οι περίεργοι και όσοι ενδιαφέρονται για τον τουρισμό καταστροφών κρατούνται μακριά. Η ζώνη οριοθετείται από την αποτρεπτική περίμετρο, που έχει ορίσει η αστυνομία, καταλαμβάνοντας καταρχήν μόνο τις κύριες οδούς πρόσβασης. Εντός της «Κίτρινης» ζώνης μπορεί να προβλεφθεί χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων για τις υπηρεσίες παρέμβασης καθώς και σημείο Πρώτου Προορισμού (PPD) και χώρος στάθμευσης για ασθενοφόρα και οχήματα που προορίζονται για τη μεταφορά εκκενωμένων ή/και μη τραυματισμένων θυμάτων.

517 Στην περίπτωση του ατυχήματος των Τεμπών, η Αστυνομία έστησε πολύ χαλαρή περίμετρο τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, κυρίως για να κρατήσει τους δημοσιογράφους έξω από τον κύριο χώρο επιχειρήσεων. Αυτή η περίμετρος δεν φυλασσόταν προσεκτικά και, εξ όσων γνωρίζουμε, δεν κρατήθηκε κανένα αρχείο για το ποιος είχε πρόσβαση και ποιος πράγματι μπήκε και βγήκε από τον χώρο. Όπως φαίνεται ξεκάθαρα στις φωτογραφίες των πρώτων ωρών μετά το ατύχημα, οποιοσδήποτε φορούσε οποιοδήποτε τύπο χρωματιστού σακάκι, οποιοδήποτε φωσφορίζον γιλέκο ή οποιοδήποτε διακριτικό εθελοντή, θα γινόταν δεκτός χωρίς καμία αμφισβήτηση. Επιπλέον, συγγενείς που ζούσαν εκεί κοντά είχαν απεριόριστη πρόσβαση για να παραλάβουν ελαφρά τραυματισμένους ή αβλαβείς επιβάτες χωρίς καμία καταγραφή.

4.5.3. Χαρτογράφηση του τύπου του ατυχήματος

518 Μια πρώτη φάση άμεσης αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης, η οποία στοχεύει στη διάσωση όλων των επιζώντων, ακολουθείται συνήθως από μια πιο διοικητική και δικαστική φάση. Αυτή η φάση περιλαμβάνει την εγκληματολογική ανάλυση του χώρου με τον εντοπισμό, τον εντοπισμό, την οπτικοποίηση, τη συλλογή, τη φωτογραφική εγγραφή ή/και την εγγραφή βίντεο, την αρίθμηση, τη συσκευασία, τη σφράγιση και την αποθήκευση όλων των υλικών αποδεικτικών στοιχείων, με σκοπό την ανάλυση και τη μετέπειτα χρήση τους. Αυτό περιλαμβάνει ακριβή καταγραφή της θέσης των σωμάτων, σήμανση και αρίθμηση με κατάλληλες ετικέτες και με μοναδικό αριθμό κάθε σώματος ή μέρους του - και λήψη φωτογραφιών πριν από οποιαδήποτε κίνηση.

- 519 Για να υποστηρίξει αυτή τη νέα φάση, η αστυνομική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για την αρχική επέμβαση κλείνει και προστατεύει τον τόπο όπου συνέβησαν τα γεγονότα, καθώς και, όπου χρειάζεται, τα σημεία όπου ανακαλύπτονται αντικείμενα που σχετίζονται με τα γεγονότα, καθορίζοντας μία ή περισσότερες περιμέτρους δικαστικού αποκλεισμού, με στόχο: 1) την προστασία των αποδεικτικών στοιχείων, ιχνών και αποδεικτικών στοιχείων, 2. τεχνική και επιστημονική έρευνα που θα διενεργηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Σημειώστε ότι αυτές οι περίμετροι θα μπορούσαν να διαφέρουν από τη ζώνη παρέμβασης που ήταν απαραίτητη για την άμεση επέμβαση.
- 520 Στην περίπτωση του ατυχήματος των Τεμπών, δεν καταγράφηκαν ίχνη, στοιχεία ή στοιχεία αναγνώρισης από τον τόπο του ατυχήματος. Οι νεκροί μεταφέρθηκαν στο νεκροτομείο χωρίς καμία αρίθμηση ή αναγνώριση. αριθμήθηκαν διαδοχικά καθώς έφτασαν εκεί. Τα έγγραφα ταυτοποίησης που βρέθηκαν στα πτώματα, αρχικά χρησιμοποιήθηκαν για άτυπη ταυτοποίηση, εν αναμονή της ταυτοποίησης DNA.
- 521 Το ατύχημα διερευνήθηκε αρχικά μόνο για την κατανόηση της αιτίας της σύγκρουσης. Τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, το επίκεντρο της έρευνας βρέθηκε στον σιδηροδρομικό σταθμό Λάρισας, όπου διορισμένοι δικαστικοί πραγματογνώμονες έλεγξαν τη λειτουργία του πίνακα ελέγχου και τη σωστή λειτουργία όλων των μηχανοκίνητων διακοπών και όλων των ενδεικτικών φώτων. Λίγα συγκεκριμένα αντικείμενα που θεωρήθηκαν ως τεκμήρια τις πρώτες μέρες μετά το ατύχημα (καταγραφικά TELOC, ταχύμετρο, USB stick με καταγραφές συστημάτων σηματοδότησης κ.λπ.), κατασχέθηκαν από την Αστυνομία και παραδόθηκαν στους δικαστικούς ανακριτές. Κατά συνέπεια, ο χώρος του ατυχήματος δεν αντιμετωπίστηκε καθώς είχε πολύτιμα στοιχεία, δεν συλλέχθηκαν δείγματα και δεν έγινε προσεκτική καταγραφή των συντριμμίων πριν ανυψωθούν τα βαριά μηχανήματα και πατηθούν τα πάντα, πριν αφαιρεθεί το χαλίκι και καθαριστεί η περιοχή.
- 522 Με παρόμοιο τρόπο, η αιτία της πυρόσφαιρας και της πυρκαγιάς δεν διερευνήθηκε παρά μόνο στις 29 Μαρτίου, όταν ομάδα χημικών που διορίστηκε από τον ανακριτή πήγε στον τόπο του ατυχήματος και στο σημείο όπου φυλάσσονταν τα υπολείμματα των βαγονιών, προκειμένου να συλλέξουν δείγματα εδάφους και επιχρίσματα για χημική ανάλυση.
- 523 Ωστόσο, τόσο η αστυνομία όσο και η Πυροσβεστική συνέταξαν ένα φωτογραφικό έγγραφο και μια συνοπτική έκθεση, υποθέτοντας ότι αυτό ήταν αρκετό ως χαρτογράφηση του τόπου του ατυχήματος, κάτι που είναι ενδεικτικό για την έλλειψη κατανόησης της σημασίας αυτού του βήματος για τη διασφάλιση μιας εις βάθος ανάλυσης του ατυχήματος και πιθανών μαθημάτων ασφάλειας.
- 524 Επιπλέον, σύμφωνα με ένα από τα άτομα που συμμετείχαν στη συνέντευξη που έκανε την αναγνώριση των νεκρών θυμάτων, το έργο της εκτέλεσης μιας κατάλληλης χαρτογράφησης ενός τόπου ατυχήματος απαιτεί συγκεκριμένη γνώση και τεχνογνωσία που επί του παρόντος δεν είναι επίσης διαθέσιμη στην ομάδα DVI.

4.5.4. Αντιμετώπιση των θανάτων

4.5.4.1. Ανάκτηση σώματος

525 Η ανάρρωση των θανάτων ξεκίνησε περίπου 2 ώρες μετά το ατύχημα και συνεχίστηκε όλη τη νύχτα και τις επόμενες ημέρες (το τελευταίο μέρος του σώματος ανακτήθηκε στις 4 Μαρτίου). Σύμφωνα με τα επίσημα αρχεία, βρέθηκαν συνολικά 109 μέρη του σώματος: 55 την 1η Μαρτίου, 50 τη 2η, 3 την 3η και 1 στις 4 Μαρτίου.

526 Από δηλώσεις, σημειώθηκε ότι οι αρμόδιες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης ένωσαν μεγάλη πίεση να ανακτήσουν τα σώματα και τα μέρη του σώματος το συντομότερο δυνατό, για να αποφευχθεί η εμφάνιση αρνητικών εικόνων στα μέσα ενημέρωσης το επόμενο πρωί μετά το ατύχημα.

527 Τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, νεκροί και τμήματα σωμάτων ανασύρθηκαν από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και παραδόθηκαν άμεσα στα ασθενοφόρα για να μεταφερθούν στο νεκροτομείο του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας. Η τοποθεσία των θανάτων και των τμημάτων του σώματος δεν τεκμηριώθηκε επί τόπου και όλα τα αρχεία που μπορούσαν να συμβουλευτούν προέρχονται από την εισαγωγή των σορών και των μερών του σώματος στο νεκροτομείο, όπου δόθηκε αριθμός αναγνώρισης σε καθένα.

528 Το ευαίσθητο έργο της αναζήτησης τυχόν ιχνών των θυμάτων έγινε από τους πυροσβέστες και διάφορους μη εκπαιδευμένους εθελοντές (μέλη διαφόρων ιδιωτικών εθελοντικών ομάδων φαίνονται σε φωτογραφίες και βίντεο που βοηθούν στο πραγματικό έργο της ανάκτησης ανθρωπίνων λειψάνων χωρίς καμία επίσημη καταγραφή). Η ειδική ομάδα της Ελληνικής Αστυνομίας, ΟΑΘΥΚ (DVI), που συστάθηκε για την ανάκτηση και τον εντοπισμό θυμάτων από μαζικές καταστροφές, ορίστηκε για την ταυτοποίηση των ανασυρόμενων σορών (535) και δεν επισκέφτηκε τον τόπο του ατυχήματος, ακόμη και τις επόμενες δύο ημέρες, ενώ οι πυροσβέστες συνέχισαν να ψάχνουν για ανθρώπινα λείψανα.

Ζητήθηκε από τον διοικητή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας από 529 αξιωματικούς Προστασίας που εδρεύουν στη Λάρισα να παράσχουν μεγάλους γερανούς και χωματοουργικό εξοπλισμό προκειμένου να ξεκινήσει η ανάκτηση του σώματος όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Οι αξιωματικοί της Πολιτικής Προστασίας κάλεσαν ντόπιους υπερβολάβους που είχαν εργαστεί στο παρελθόν για τη Νομαρχία Λάρισας. Ζητήθηκε επιπλέον βοήθεια από τη Διοίκηση Επιχειρήσεων Αυτοκινητοδρόμων Αιγαίου, η οποία είχε και δικούς της υπερβολάβους που κλήθηκαν να βοηθήσουν.

530 Στις 04:00 η πρώτη μπουλντόζα και 2 μεγάλοι γερανοί είχαν αρχίσει να φτάνουν στο σημείο και ο διοικητής της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ζήτησε να ισοπεδωθεί η περιοχή δίπλα στο βαγόνι Β2, ώστε οι γερανοί να εγκατασταθούν με ασφάλεια. Οι εργασίες ξεκίνησαν κατά τη διάρκεια της νύχτας και με το πρώτο φως οι γερανοί μπήκαν στη θέση τους και άρχισαν να δουλεύουν, σηκώνοντας συντρίμια και ολόκληρα βαγόνια.

531 Τις επόμενες 3 ημέρες, κλήθηκε πρόσθετος εξοπλισμός (μπουλντόζες, εκσκαφείς, φορτηγά επίπεδης επιφάνειας, χαλικοφόρα κ.λπ.) για να βοηθήσει στην ανέλκυση συντριμμίων προκειμένου να ανακτηθούν οι θάνατοι. Μέχρι το τέλος της 3ης Μαρτίου, η έρευνα για ανθρώπινα λείψανα έληξε επίσημα και η Πυροσβεστική Υπηρεσία αποχώρησε από τον τόπο του ατυχήματος, αφήνοντας το σιδηροδρομικό προσωπικό και τις τοπικές ομάδες Πολιτικής Προστασίας να εργαστούν από τις 4 έως τις 7 Μαρτίου για να καθαρίσουν την περιοχή και να μεταφέρουν τα πάντα σε τοπικό χωράφι που χρησιμοποιήθηκε ως χώρος αποθήκευσης.

532 Στις 3 Μαρτίου, όταν λήφθηκε η απόφαση για τον τερματισμό της αναζήτησης ανθρωπίνων λειψάνων, έγινε γνωστό ότι τα θύματα ήταν 57 και 36 από αυτούς είχαν ήδη ταυτοποιηθεί (σύμφωνα με την επίσημη ανακοίνωση της Πυροσβεστικής). Το γεγονός ότι 1 από τα 57 θύματα δεν θα ταυτοποιούνταν και θα εξακολουθούσαν να αγνοούνται μετά το τέλος της διαδικασίας ταυτοποίησης DNA, δεν ήταν γνωστό αυτή τη στιγμή. Κατά συνέπεια, η απόφαση να χρησιμοποιηθούν βαριά μηχανήματα για να σχίσουν το βαγόνι του εστιατορίου και να ποδοπατήσουν και να σκάψουν τα καμένα υπολείμματα του και στη συνέχεια να συλλέξουν όλα τα καμένα συντρίμια σε φορτηγά με χαλίκι για να μεταφερθούν, εμπόδισε τον εντοπισμό του τελευταίου θύματος.

533 Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι στις 30 Μαΐου 2023, ένα μικρό μέρος του σώματος που ανήκει σε ήδη ταυτοποιημένο θύμα, βρέθηκε ανάμεσα στα καμένα συντρίμια του πιο πίσω μήκους 6 μέτρων του βαγονιού του Εστιατορίου στις 30 Μαΐου 2023 (536). Άλλα 160 θραύσματα οστών ανασύρθηκαν μετά από προσεκτικό κοσκίνισμα των καμένων υπολειμμάτων και στάχτης στις 15 και 16 Νοεμβρίου 2023, από το Ιατροδικαστικό Γραφείο Λάρισας (538).

4.5.4.2. Η φύλαξη των θυμάτων

534 Όλες οι σοροί και τα μέλη του σώματος μεταφέρθηκαν άμεσα στο κεντρικό νεκροτομείο της τοπικής ιατροδικαστικής υπηρεσίας στο Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας. Δεν υπάρχει αρχείο για προβλήματα με την αποθήκευση και την επεξεργασία των θανατηφόρων ατυχημάτων.

4.5.4.3. Αναγνώριση θυμάτων

535 Γρήγορα αποφασίστηκε και ανακοινώθηκε στο κοινό ότι όλα τα θύματα θα ταυτοποιούνταν μόνο μέσω αντιστοίχισης DNA, πιθανώς για να απαλλαγούν οι οικογένειες των θυμάτων από το βάρος της οπτικής ταυτοποίησης. Η διαδικασία ταυτοποίησης χειρίστηκε η ομάδα αναγνώρισης θυμάτων μαζικής καταστροφής της Ελληνικής Αστυνομίας (DVI, ΟΑΘΥΚ στην Ελλάδα) που συνέλεξε πληροφορίες από συγγενείς και συμπλήρωσε φόρμες Ante-mortem και στη συνέχεια συνέλεξε δείγματα DNA από συγγενείς και κανόνισε τον έλεγχο στα εργαστήρια DNA στην Αθήνα. Η διαδικασία διεκπεραιώθηκε το συντομότερο δυνατό ώστε οι οικογένειες να ενημερωθούν το συντομότερο δυνατό.

536 Στο τέλος της διαδικασίας αντιστοίχισης DNA, στις 8 Μαρτίου, εντοπίστηκαν 56 θύματα, αλλά κανένα ανθρώπινο λείψανο δεν μπορούσε να ταυτοποιηθεί στο 57ο θύμα. Παρόλο που ήταν γνωστό ότι τα λείψανα ενός θύματος αγνοούνται, δεν έγιναν περαιτέρω ενέργειες για αυτό. Τρεις μήνες αργότερα, στις 31 Μαΐου, ένας ιδιωτικός ανακριτής ατυχημάτων που διορίστηκε από κάποιες οικογένειες θυμάτων για να ερευνήσει την υπόθεση, βρήκε κατά λάθος ένα άλλο μικρό μέρος ανθρωπίνων λειψάνων ανάμεσα στα καμένα συντρίμια του βαγονιού του εστιατορίου και οι αρχές το ανέσυραν αμέσως (αργότερα αντιστοιχίστηκε μέσω DNA σε ένα από τα 56 θύματα) αλλά δεν έγιναν άλλες ενέργειες από τις αρχές της αμαξοστοιχίας για περισσότερες έρευνες.

537 Μετά από συνεχείς πιέσεις από τις οικογένειες των θυμάτων, έγινε τελικά μια νέα έρευνα στα καμένα υπολείμματα του βαγονιού του Εστιατορίου τον Νοέμβριο του 2023, όπου βρέθηκαν περισσότερα από 150 σπασμένα και καμένα κομμάτια ανθρωπίνων οστών, δυστυχώς πολύ αργά για την παροχή έγκυρων δειγμάτων DNA για θετική ταυτοποίηση του 57ου θύματος που επέβαινε στο βαγόνι του Εστιατορίου την ώρα της σύγκρουσης.

538 Ταυτόχρονα (Νοέμβριος 2023), διεξοδική έρευνα των καμένων συντριμμιών μέσα στο βαγόνι B2 ακριβώς στο σημείο όπου βρέθηκαν καμένα υπολείμματα θυμάτων τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, παρέχοντας πολύ υλικό DNA και ανθρώπινα λείψανα που στη συνέχεια αντιστοιχίστηκαν με τα θύματα που οι ερευνητές γνώριζαν ότι είχαν χάσει τη ζωή τους εκεί.

539 Επίσης, κατόπιν αιτήματος του ανακριτή, μια ομάδα ειδικά εκπαιδευμένων πτωματικών σκύλων καθάρισε τα υπόλοιπα βαγόνια, συντρίμια και χαλίκια, μόνο για να βεβαιωθεί ότι ακόμη και μετά από 9 μήνες, δεν έμεινε τίποτα άλλο πίσω.

4.5.4.4. Μεταθανάτια εξέταση και προσδιορισμός της αιτίας θανάτου

540 Η νεκροψία για όλα τα θύματα ολοκληρώθηκε το συντομότερο δυνατό, ώστε οι νεκροί να αποδοθούν στις οικογένειες για τις κηδείες.

541 Στα 27 από τα 57 θύματα, η αιτία θανάτου αποδίδεται σε πολύ βαρύ τραύμα ως αποτέλεσμα των μηχανικών δυνάμεων της πρόσκρουσης. Στα 29 θύματα που κάηκαν εκτεταμένα από τη φωτιά, η νεκροψία-νεκρή αναφέρει ως αιτία θανάτου το «κάψιμο».

542 Στην τελευταία περίπτωση, όπως εξήγησε ο ιατροδικαστής σε επίσημη δήλωση στο πλαίσιο της δικαστικής έρευνας, το σκεπτικό που διατυπώθηκε ήταν ότι τα καμένα θύματα δεν θα είχαν γλιτώσει ούτως ή άλλως από τη φωτιά. Δυστυχώς, αυτό αφήνει τον πραγματικό μηχανισμό θανάτου (σοβαρό τραύμα ή κάψιμο) ως άγνωστο, γεγονός που με τη σειρά του καθιστά δύσκολο τον εντοπισμό των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης από την άποψη της ασφάλειας. Ειδικότερα, μια μεταθανάτια έκθεση δείχνει ευρήματα που αποδεικνύουν ότι το άτομο επέζησε της σύγκρουσης και έχασε τη ζωή του λόγω της πυρκαγιάς.

543 Οι εργαστηριακές δοκιμές για την ανίχνευση της καρβοξυαιμοσφαιρίνης θα μπορούσαν να βοηθήσουν να γίνει αυτή η διάκριση. Αυτό το συγκεκριμένο τεστ, ένα τυπικό τεστ για κάθε ατύχημα όπου εμπλέκεται πυρκαγιά, θα παρείχε κρίσιμες πληροφορίες για την πραγματική αιτία θανάτου, ακόμη και για πολύ εκτεταμένα καμένα σώματα (2cc αίματος θα ήταν αρκετά για αυτή τη δοκιμή).

544 Οστόσο, η δοκιμή πραγματοποιήθηκε μόνο για τους 5 μηχανοδηγούς (4 ενεργοί και 1 που ταξίδευε ως επιβάτης). Για τους 52 επιβάτες που έχασαν τη ζωή τους στο δυστύχημα, οι εξετάσεις αυτές παραλείφθηκαν στις αρχικές νεκροψίες. Η μετέπειτα εξέταση ήταν αδύνατη, καθώς όλα τα δείγματα αίματος και ιστών καταστράφηκαν στις 10 Απριλίου, μόλις 40 ημέρες μετά το ατύχημα.

545 Από τις εκθέσεις αυτοψίας, και προς έκπληξη των ειδικών που συμμετείχαν σε συνέντευξη, διαπιστώθηκε ότι οι ιατροδικαστές δεν κατάφεραν να λάβουν εξέταση αίματος για αλκοόλ στον μηχανοδηγό του IC-62. Ο λόγος για αυτό, όπως δηλώθηκε επίσημα σε καταθέσεις μαρτύρων, ήταν ότι τα λείψανα δεν περιείχαν αρκετό αίμα για αυτήν την εξέταση.

4.5.4.5. Διαχείριση πληροφοριών για θύματα

546 Ένα νοσοκομείο (Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας) χρησιμοποιήθηκε ως κέντρο ενημέρωσης για όλες τις οικογένειες θανάτων και την 1η Μαρτίου όλες οι οικογένειες κατευθύνθηκαν στο αμφιθέατρο του νοσοκομείου. Νωρίς την ίδια μέρα, συγκεντρώθηκαν λίστες με τραυματίες

επιβάτες από όλα τα νοσοκομεία που αρχικά συμμετείχαν και ένας κύριος κατάλογος συντάχθηκε και διαβάστηκε στις οικογένειες που περίμεναν πληροφορίες.

- 547 Το πρωί της 1ης Μαρτίου, υπήρχαν 3 λίστες: μια λίστα με (άτυπα ταυτοποιημένους) νεκρούς, μια λίστα με τραυματίες επιζώντες από όλα τα νοσοκομεία και μια τρίτη λίστα αγνοουμένων, που καταρτίστηκε επιτόπου προσθέτοντας νέα ονόματα κατά τη διάρκεια της ημέρας από οικογένειες που δεν μπορούσαν να βρουν τους συγγενείς τους σε καμία από τις άλλες δύο λίστες.
- 548 Αποφασίστηκε από τις αρχές ότι δεν θα γινόταν οπτική αναγνώριση θανάτων, προκειμένου να προστατευθούν οι οικογένειες από το πρόσθετο ψυχολογικό βάρος που συνεπάγεται ο εντοπισμός βαριά παραμορφωμένων, ακρωτηριασμένων ή εγκαυμάτων θανάτου.
- 549 Γύρω στις 13:00 ανακοινώθηκε στις οικογένειες ότι θα συλλεχθούν δείγματα DNA και έφτασε ειδική ομάδα από την Αθήνα και άρχισε να συλλέγει δείγματα γύρω στις 15:00, διαδικασία που κράτησε μέχρι τις 19:00 (την επόμενη μέρα συλλέχθηκαν μερικά επιπλέον δείγματα).
- 550 Τα δείγματα DNA μεταφέρθηκαν εσπευσμένα στα αστυνομικά εργαστήρια της Αθήνας μαζί με δείγματα αίματος και ιστών από τα θανατηφόρα, προκειμένου η διαδικασία να ολοκληρωθεί όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Τα αποτελέσματα άρχισαν να έρχονται στη Λάρισα στις 2 Μαρτίου και συνεχίστηκαν μέχρι τις 3 Μαρτίου, όταν οι τελευταίες ταυτοποιήσεις DNA κατέληξαν σε μια λίστα με 55 ταυτοποιημένα θύματα (536).
- 551 Στις οικογένειες παραδόθηκαν τα λείψανα των συγγενών τους μέσα σε σφραγισμένα κιβώτια με ρητή εντολή να μην τα ανοίγουν. Δεν υπήρχαν συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με μεμονωμένες οικογένειες και θύματα, όλες οι οικογένειες έλαβαν τις ίδιες οδηγίες.

4.5.5. Επιχειρησιακός συντονισμός

- 552 Κατ' αρχήν, κάθε κατάσταση έκτακτης ανάγκης αντιμετωπίζεται από υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Οι αποστολές τους χωρίζονται σε πέντε κλάδους: 1) υπηρεσίες διάσωσης, 2) ιατρική, υγειονομική και ψυχοκοινωνική βοήθεια, 3) την αστυνομία στον τόπο της έκτακτης ανάγκης, 4) υλικοτεχνική υποστήριξη και 5) πληροφορίες. Αν και καθένας από αυτούς θεωρείται ότι έχει καταρτίσει και ακολουθεί το μονοεπιστημονικό σχέδιο παρέμβασής του, χρειάζεται διεπιστημονική συνεργασία και συντονισμός για να διασφαλιστεί η επαρκής οργάνωση των διαφόρων παρεμβάσεων επί τόπου και, εάν χρειαστεί, να δημιουργηθεί και να ανυψωθεί η ζώνη παρέμβασης (4.5.2). Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτός ο συντονισμός εξασφαλίζεται με το διορισμό ενός Διευθυντή Επιχειρήσεων στη σκηνή της έκτακτης ανάγκης, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τον επιχειρησιακό συντονισμό και για την καθοδήγηση της επιχειρησιακής δομής διοίκησης που αποτελείται από τουλάχιστον τους διευθυντές των σχετικών κλάδων στον τομέα.
- 553 Στην περίπτωση του ατυχήματος των Τεμπών, φαίνεται ότι δεν υπήρξε πραγματικός επιχειρησιακός συντονισμός διαφορετικών υπηρεσιών στο σημείο της σύγκρουσης. Οι πρώτοι που ανταποκρίθηκαν δήλωσαν ότι «κάναμε ό,τι κάνουμε συνήθως και ό,τι μας είπε ο αποστολέας ασυρμάτου μας, δεν υπήρχε ενεργό διοικητήριο ή συντονισμός τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα». Από αυτές τις δηλώσεις συνάγεται το συμπέρασμα ότι δεν υπήρχε συνολική δομή διοίκησης, δεν διορίστηκε ρητά Γενικός Διευθυντής Επιχειρήσεων και κάθε διαφορετική

υπηρεσία (Αστυνομία, Πυροσβεστική Υπηρεσία, Στρατός, Πολιτική Προστασία) συνέχισε να συντονίζεται από τον αντίστοιχο ανώτερο αξιωματικό της.

554 Η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών και δυνάμεων που εμπλέκονται δεν ακολούθησε κανένα καθορισμένο πρωτόκολλο ή διαδικασία και δεν υπάρχει γραπτό αρχείο τέτοιων διεπιστημονικών επικοινωνιών. Με βάση συνεντεύξεις με διάφορα άτομα που συμμετείχαν στις επιχειρήσεις διάσωσης και ανάκτησης, είναι σαφές ότι δεν υπήρχε καμία μορφή επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων τηλεφωνικών πίνακες και των ραδιοφωνικών που έδιναν οδηγίες σε κάθε μέλος της υπηρεσίας, αλλά κάθε υπηρεσία ή δύναμη λειτουργούσε με δική της πρωτοβουλία, ακολουθώντας τη δική της δομή διοίκησης, πρωτόκολλα και κουλτούρα. Αυτή η έλλειψη συντονισμού εντοπίζεται και στην αδυναμία σύνταξης κοινής έκθεσης επιτόπου έρευνας μεταξύ της Αστυνομίας και της Πυροσβεστικής.

555 Ως άμεσο αποτέλεσμα αυτής της έλλειψης συντονισμού και επικοινωνίας, δεν τηρήθηκαν αρχεία για την κατάσταση και την κατάσταση των βαριά τραυματισμένων επιβατών που μεταφέρθηκαν σε τοπικά νοσοκομεία, ούτε από κανένα από τα άτομα που παρενέβησαν. Το πιο σημαντικό είναι ότι λείπει μια συστηματική καταγραφή της θέσης των θανάτων, των μερών των ακρωτηριασμένων σωμάτων, του τόπου, της θέσης και της κατάστασης των θανάτων με σοβαρά εγκαύματα ή της θέσης σημαντικών ευρημάτων, που θα ήταν χρήσιμα αργότερα σε αυτήν την έρευνα (4.5.3).

556 Μολονότι καμία ζώνη επέμβασης ούτε καμία διαδοχική δικαστική περίμετρος δεν ορίστηκε και φυλασσόταν σωστά, είναι σαφές ότι η έρευνα για ανθρώπινα λείψανα έληξε επίσημα στα τέλη της 3ης Μαρτίου 2023 (Δήλωση Τύπου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας την ημερομηνία αυτή). Από τις 4 έως τις 7 Μαρτίου, η πρόσβαση στο σημείο του ατυχήματος ήταν ελάχιστα φυλασσόμενη, με υπαλλήλους της Hellenic Train, του ΟΣΕ και ιδιωτικών εργολάβων να εργάζονται για τον καθαρισμό της περιοχής και την επισκευή των σιδηροδρομικών γραμμών. Μετά τις 7 Μαρτίου, ο τόπος του ατυχήματος δεν φυλασσόταν πλέον, ανυψώνοντας de facto τη ζώνη επέμβασης χωρίς επίσημη ειδοποίηση ή απόφαση.

4.5.6. Στρατηγικός συντονισμός

557 Μια Επιτροπή Στρατηγικού Συντονισμού διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης διασφαλίζοντας μια συνεκτική απάντηση μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερομένων. Διευκολύνει την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ κρατικών υπηρεσιών και αρχών, επιτρέποντας μια ενιαία προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων. Η Επιτροπή αξιολογεί την κατάσταση, δίνει προτεραιότητα στους πόρους και αναπτύσσει στρατηγικά σχέδια δράσης για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της κρίσης. Παρακολουθεί επίσης την εξελισσόμενη κατάσταση, λαμβάνει έγκαιρες αποφάσεις, παρέχει καθοδήγηση σε επιχειρησιακές ομάδες, οργανώνει πληροφορίες για τον πληθυσμό και τους γειτονικούς δήμους.

558 Συντονιστική Επιτροπή, με εκπροσώπους των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης, συγκροτήθηκε στις 02:30 της 1ης Μαρτίου, 3 ώρες μετά τη σύγκρουση, μετά από συγκεκριμένο αίτημα του ανώτερου αξιωματικού της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Κατά τη διάρκεια αυτής της πρώτης συνεδρίασης της Επιτροπής, αποφασίστηκε ότι θα κινητοποιηθούν περισσότεροι πόροι και θα χρειαζόταν περισσότερος χώρος νοσοκομείων και νεκροτομείων.

- 559 Υπήρξε μια δεύτερη συνάντηση 2 ώρες αργότερα (04:30, 1 Μαρτίου) χωρίς να καταγραφούν περαιτέρω ενέργειες, μόνο με ενημερωμένη ιδιότητα μέλους για να συμπεριλάβει νέες αφίξεις και επιβεβαίωση των αιτημάτων της 1ης συνάντησης. Δεν υπάρχει γραπτό αρχείο και καμία άλλη πληροφορία από συνεντεύξεις που να δείχνουν ότι η Επιτροπή Συντονισμού λειτούργησε πράγματι ως επιτροπή και κατέληξε σε κοινές αποφάσεις ή σχέδια δράσης. Παρά το γεγονός ότι έχει οργανώσει δύο συναντήσεις συντονισμού, φαίνεται ότι κάθε υπηρεσία συνέχισε να λειτουργεί υπό τις δικές της εντολές, πρωτοβουλίες και προσωπικό χωρίς καμία αλληλεπίδραση σε οργανωτικό επίπεδο.
- 560 Τις ώρες και μέρες μετά το ατύχημα, η Πυροσβεστική Υπηρεσία και οι Υπάλληλοι Τύπου της Ελληνικής Αστυνομίας διαχειρίζονταν πληροφορίες για το κοινό, οι οποίοι εξέδωσαν γραπτές ανακοινώσεις και πραγματοποίησαν σύντομες ζωντανές εκπομπές στην εθνική τηλεόραση, ενημερώνοντας στοιχεία για τον αριθμό των θυμάτων και τραυματιών επιβατών και στοιχεία επικοινωνίας για τους συγγενείς των επιβατών. Εξέδωσαν 13 δημόσιες δηλώσεις τις πρώτες 3 ημέρες (9 το πρώτο 24ωρο, 2 στις 2 Μαρτίου και 2 στις 3 Μαρτίου). Μέχρι το τέλος της 3ης Μαρτίου, όταν η Πυροσβεστική Υπηρεσία ολοκλήρωσε τη φάση Έρευνας και Ανάκτησης, δεν υπήρχαν άλλα δελτία ή ζωντανές μεταδόσεις από τις αρχές.
- 561 Επιπλέον, η απόφαση για τον τερματισμό της έρευνας μέχρι το τέλος της τρίτης ημέρας (3 Μαρτίου) δεν τεκμηριώνεται με κανένα τρόπο στα διάφορα έγγραφα και τη σχετική αλληλογραφία μεταξύ του ανακριτή και των διαφόρων υπηρεσιών, όπως περιλαμβάνονται στους φακέλους της δικαστικής έρευνας. Η μόνη πληροφορία για την απόφαση τερματισμού της έρευνας βρίσκεται στη δημόσια ανακοίνωση της Πυροσβεστικής από τον επίσημο εκπρόσωπό της στις 2 Μαρτίου όπου αναφέρει «αναμένουμε να συνεχιστεί η έρευνα μέχρι αύριο το μεσημέρι» και στη συνέχεια το πρωί της 3ης Μαρτίου όταν αναφέρει «αναμένουμε να ολοκληρωθεί η έρευνα μέχρι σήμερα το μεσημέρι». Δεν υπάρχουν περαιτέρω πληροφορίες ή ανακοίνωση για το θέμα και φαίνεται ότι η έρευνα ολοκληρώθηκε στα τέλη της 3ης Μαρτίου (παρόλο που βρέθηκε άλλο μέρος του σώματος την επόμενη μέρα, 4 Μαρτίου). Η απόφαση να τερματιστεί η έρευνα για ανθρώπινα λείψανα σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα φαίνεται να συνδέεται με την απόφαση να εκκαθαριστεί γρήγορα ο τόπος του ατυχήματος και να μεταφερθούν όλα τα τρακαρισμένα οχήματα και όλα τα συντρίμια από τον τόπο του ατυχήματος σε άλλο σημείο κοντά.

4.5.7. Το Σχέδιο Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών

- 562 Η «4η έκδ. Ειδικού Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών» καθορίζει ένα σύστημα σωστής οργάνωσης και συντονισμού των εμπλεκόμενων φορέων και υπηρεσιών, για την αποτελεσματική διαχείριση περιστατικών που αφορούν πολλούς θανόντες ως συνέπεια φυσικών, τεχνολογικών (συμπεριλαμβανομένων βιολογικών, χημικών, ραδιολογικών και πυρηνικών συμβάντων) και άλλων καταστροφών, καθώς και εγκληματικών και τρομοκρατικών πράξεων. Στο πλαίσιο αυτό, ο συντονισμός αφορά τη διασύνδεση μεμονωμένων ενεργειών μεταξύ των αρχών/φορέων που εμπλέκονται στη διαχείριση συνεπειών και της αρμόδιας προανακριτικής αρχής καθώς και την εξεύρεση και διάθεση πρόσθετων πόρων. Στην εισαγωγή του αναφέρει ότι: «Προϋπόθεση για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η συνέργεια, η συνεργασία και η διαλειτουργικότητα των ενδιαφερομένων σε όλα τα επίπεδα διοίκησης». Το

σχέδιο δημοσιεύεται από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας και συντάσσεται ειδικότερα από τη Διεύθυνση Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης.

- 563 Συνοπτικά, αυτό το σχέδιο προβλέπει σε μια προδιαγραφή ρόλων και ευθυνών των πιθανών εμπλεκόμενων φορέων, συμπεριλαμβανομένης της ενεργοποίησης του Σχεδίου, μια επιχειρησιακή διαδικασία 9 βημάτων και οδηγίες για συντονισμό, ενημέρωση του κοινού και των μέσων ενημέρωσης, ιατροδικαστική υποστήριξη και ψυχοκοινωνική υποστήριξη. Τα 9 διαδοχικά βήματα της επιχειρησιακής διαδικασίας, που καθορίζονται στο Σχέδιο είναι: 1) Ασφάλεια περιοχής/Περιμετρικός έλεγχος, 2) Επιθεώρηση τοποθεσίας, 3) Έρευνα/Εκκένωση/Ανάκτηση θυμάτων, 4) Ταξινόμηση, καταγραφή και αρχική αναγνώριση των νεκρών, 5) Καθορισμός χώρων για προσωρινή διατήρηση φύλαξης και φύλαξης, περιοχή, 7) Νεκροτομή σωμάτων, 8) Διαχείριση σωμάτων και οι ιδιότητες τους σε συγγενείς, 9) Αποκλιμάκωση.
- 564 Το σχέδιο περιγράφει την έννοια της Αρχής Προανάκρισης, ο ρόλος της οποίας είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την ενεργοποίηση του Σχεδίου, την περαιτέρω διαχείριση του συμβάντος και τη διενέργεια προκαταρκτικής έρευνας. Οι Αρχές Προανάκρισης, ανάλογα με το είδος και τον τόπο του συμβάντος, μπορεί κατ' αρχήν να είναι οι εξής: 1) Η Ελληνική Αστυνομία, που είναι Γενική Ανακριτική Αρχή της χώρας σύμφωνα με το άρθρο 31 του Κώδικα Ποινικής Δικονομίας, 2) Η Ελληνική Ακτοφυλακή, που αναλαμβάνει την προανάκριση στον θαλάσσιο, θαλάσσιο και ιδιωτικό τομέα κάθε είδους λιμενικής, θαλάσσιας και ιδιωτικής δομής. και των λιμενικών τους περιοχών, 3) Η Πυροσβεστική που αναλαμβάνει την προανάκριση εγκλημάτων εμπρησμού, 4) Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ) ασκεί τα καθήκοντα προανάκρισης για αεροπορικά ατυχήματα. Σε κάθε περίπτωση, με εντολή της αρμόδιας Εισαγγελίας, η προανάκριση μπορεί να ανατεθεί σε οποιονδήποτε ανακριτή.
- 565 Εάν ενεργοποιηθεί, αυτό το Ειδικό Σχέδιο θα μεταβιβάσει τις αρμοδιότητες για το συντονισμό των επιμέρους ενεργειών μεταξύ των φορέων που εμπλέκονται στη διαχείριση συνεπειών και της αρμόδιας Προανακριτικής Αρχής, που αφορούν αποκλειστικά τη διαχείριση των φορέων και την παράδοσή τους στους συγγενείς τους, στον Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας ως επικεφαλής της Πολιτικής Προστασίας στην Ελλάδα. Η ενεργοποίηση αυτού του Σχεδίου προτάθηκε 3 ώρες μετά το ατύχημα, στις 02:30 π.μ. της 1ης Μαρτίου, από τον ανώτατο αξιωματικό της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας στο σημείο του συμβάντος, ο οποίος συγκάλεσε σύσκεψη μεταξύ των ανώτατων στελεχών όλων των παρόντων υπηρεσιών. Παρά το αίτημα αυτό, δεν υπάρχουν έγγραφα που να υποστηρίζουν την πραγματική ενεργοποίηση του σχεδίου, κάτι που θα ίσχυε εάν οι επίσημες προδιαγραφές του Ειδικού Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών θα είχαν τηρηθεί αυστηρά.
- 566 Ωστόσο, είναι σαφές από τις δραστηριότητες που περιγράφονται παραπάνω (ιδίως το 4.5.4) ότι μετά από αυτήν την πρώτη συνάντηση (και τη δεύτερη 2 ώρες αργότερα) όλοι οι εμπλεκόμενοι στον τόπο του ατυχήματος υπέθεσαν ότι είχε ενεργοποιηθεί το Ειδικό Σχέδιο Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών. Το βράδυ της 1ης Μαρτίου μάλιστα υπήρξε κοινή ανακοίνωση της Πυροσβεστικής και της Αστυνομίας στην οποία αναφερόταν η ενεργοποίηση του Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών.
- 567 Στις συνεντεύξεις και τις επίσημες δηλώσεις τους, όλα τα μέλη της Πολιτικής Προστασίας (συμπεριλαμβανομένου του ίδιου του Γενικού Γραμματέα) δηλώνουν ότι το Σχέδιο Διαχείρισης

Ανθρώπινων Απωλειών δεν ενεργοποιήθηκε ποτέ επίσημα, επομένως η πραγματική διοίκηση και έλεγχος της κατάστασης ανήκει στην ανακριτική υπηρεσία που στην περίπτωση αυτή θα είναι η Αστυνομία. Αυτό όμως έρχεται σε αντίθεση με την επίσημη ανακοίνωση του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Προστασίας του Πολίτη, που δημοσιεύθηκε την 1η Μαρτίου, που αναφέρει ότι «...από την πρώτη στιγμή ενεργοποιήθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών από τον Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας».

- 568 Η Αστυνομία αναλαμβάνει την ευθύνη για το ανακριτικό τμήμα μακριά από τον τόπο του ατυχήματος, αλλά δεν αποδέχεται την πλήρη επιχειρησιακή διοίκηση της κατάστασης στον τόπο του ατυχήματος. Επίσης, επισημαίνουν ότι ο ανακριτής επέβλεπε την έρευνα και οποιεσδήποτε σημαντικές αποφάσεις, όπως ο τερματισμός της έρευνας για ανθρώπινα λείψανα και η μεταφορά των πάντων στην Κουλούρη, έγιναν με προφορική έγκριση του ανακριτή.
- 569 Η Πυροσβεστική Υπηρεσία αναλαμβάνει την ευθύνη μόνο για επιχειρησιακές αποφάσεις κατά τις πρώτες ώρες στα στάδια πυρόσβεσης, έρευνας και διάσωσης και ανάκτησης ανθρώπινων λειψάνων.
- 570 Ο ανακριτής επέβλεπε τις αστυνομικές διαδικασίες και έρευνες από τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, αλλά δεν έπαιξε ενεργό ρόλο στον χειρισμό του τόπου του ατυχήματος. Δεν αναφέρεται ως παρών στην πρώτη συνεδρίαση της συντονιστικής επιτροπής και δεν υπάρχει αναφορά να τον είδε κάποιος στο σημείο του ατυχήματος το πρώτο 24ωρο.
- 571 Η κυβέρνηση ήταν παρούσα στο σημείο από τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα με εν ενεργεία Υπουργούς και Γενικούς Γραμματείς διαφορετικών υπουργείων, αλλά όλοι λειτουργούσαν σε ρόλο «παρατηρητή», χωρίς κάποιος να ενεργεί με επίσημο τρόπο να εκδίδει εντολές.
- 572 Το Αστυνομικό Τμήμα Τεμπών είχε καθήκον να διερευνήσει το ατύχημα, λόγω της τοπικής του δικαιοδοσίας. Στις 05:30-06:00 τα ξημερώματα της 1ης Μαρτίου, οπότε και διαπιστώθηκαν τα περισσότερα θύματα, ορίστηκε επίσημα το τμήμα της Τροχαίας Λάρισας ως Προανακριτική Αρχή.
- 573 Η ΠΙΑ και ένας άλλος αξιωματικός του τμήματος Τροχαίας, με προηγούμενες γνώσεις διερεύνησης σιδηροδρομικών ατυχημάτων, στις 03:00 της 1ης Μαρτίου προχώρησαν σε συνεντεύξεις από το προσωπικό του ΟΣΕ στον Σταθμό Λαρίσης και διέταξαν τη διενέργεια των κατάλληλων αλκοολούχων και ναρκωτικών εξετάσεων σε Νοσοκομείο Λάρισας. Το τμήμα της Τροχαίας, λόγω του καθήκοντός του ως ΠΙΑ, δεν έλαβε μέρος στη φύλαξη του τόπου του ατυχήματος και των σχετικών χώρων.
- 574 Το έργο της Τροχαίας ως ΠΙΑ ολοκληρώθηκε στις 2 Μαρτίου, όταν η δικογραφία παραδόθηκε στην εισαγγελία και στη συνέχεια στον ανακριτή του Δικαστηρίου Λάρισας.
- 575 Ένας ψυχοκοινωνικός στόχος ορίζεται ξεκάθαρα στο Σχέδιο, όσον αφορά την «ψυχοκοινωνική υποστήριξη στους συγγενείς του θανόντος». Ωστόσο, η περιγραφή των ευθυνών και των δραστηριοτήτων στο «στάδιο 9. Ψυχολογική Υποστήριξη» δεν είναι σαφής ή/και μη πλήρης: λείπουν οι ευθύνες, οι απαραίτητοι πόροι και ο συντονισμός για όλες αυτές τις επεμβάσεις, δεν καλύπτονται οι φάσεις των ψυχολογικών αναγκών κ.λπ. Δεν είναι επίσης σαφές πώς το Σχέδιο θα διασφαλίσει ότι οι ίδιοι οι «ψυχολόγοι και οι κοινωνικοί λειτουργοί» είναι

προετοιμασμένοι και εκπαιδευμένοι για το εύρος και το βάθος των διαγνωστικών δραστηριοτήτων και την αρχική παρακολούθηση των επιπτώσεων που σχετίζονται με το PTSD. Τέλος, δεν υπάρχει πρόβλεψη για αξιολόγηση και βελτίωση αυτού του τμήματος του σχεδίου.

4.5.8. Ετοιμότητα για καταστροφές

576 Το «Ειδικό Σχέδιο για τη Διαχείριση Ανθρώπινων Απωλειών» διανέμεται σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και υπηρεσίες, αλλά φαίνεται να υπάρχει ελάχιστη ή καθόλου πρόβλεψη για εκπαίδευση και επίβλεψη της σωστής εφαρμογής του. Σε περίπτωση ατυχήματος μεγάλης κλίμακας ή φυσικής καταστροφής, δεν είναι σαφές ότι οι αντίστοιχες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης είναι κατάλληλα ενημερωμένες και ενημερωμένες για την εφαρμογή τους. Επίσης, ο μηχανισμός ενεργοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών είναι ασαφής για σιδηροδρομικά ατυχήματα, διοικητικά περίπλοκος στην εφαρμογή του και οδηγεί σε σύγχυση: στην περίπτωση των Τεμπών δεν είναι σαφές εάν το σχέδιο ενεργοποιήθηκε όντως ή όχι (διαφορετικές απόψεις από στελέχη Πολιτικής Προστασίας και αξιωματικούς της Αστυνομίας και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας) και ποιος έπρεπε να αναλάβει το ρόλο της Αρχής Προκαταρκτικής Επένδυσης.

577 Στο πλαίσιο του σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης και της διαχείρισης κρίσεων, η οργάνωση ασκήσεων αποτελεί σημαντική πτυχή. Για να πάει όσο το δυνατόν καλύτερα η συνεργασία των εμπλεκόμενων μερών, οι συμμετέχοντες πρέπει να έχουν αναπτύξει ένα είδος ρουτίνας σχετικά με τις εργασίες που πρέπει να γίνουν, ώστε να μην κυριεύονται από την έκτακτη κατάσταση. Αυτή η «ρουτίνα» μπορεί να αποκτηθεί μόνο με τη δύναμη της επανάληψης των ασκήσεων.

578 Επομένως, μπορούν να οργανωθούν δύο τύποι ασκήσεων: 1) Επιτραπέζιες ασκήσεις, όπου οι διάφορες υπηρεσίες είναι συγκεντρωμένες γύρω από το τραπέζι και πρέπει να αντιδρούν όπως θα αντιδρούσαν στην πραγματικότητα, και 2) Ασκήσεις πεδίου: στην οποία περίπτωση η άσκηση οργανώνεται όπου θα λάμβανε χώρα η κατάσταση έκτακτης ανάγκης και κατ' αρχήν οργανώνεται πραγματική ανάπτυξη προσωπικού και πόρων επί τόπου.

579 Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας ενημέρωσε ότι παρασχέθηκαν εκπαιδεύσεις στην ΠΙΑ σε όλη τη χώρα και ότι συμμετέχουν συστηματικά σε ασκήσεις που διοργανώνονται με πρωτοβουλία φορέων εκμετάλλευσης εγκαταστάσεων όπως αεροδρόμια και λιμάνια. Δεν είναι σαφές, ωστόσο, εάν κάποια από τις υπηρεσίες ή/και το συγκεκριμένο προσωπικό τους που ενεπλάκη στο ατύχημα στα Τέμπη είχε ποτέ συμμετάσχει σε συγκεκριμένη άσκηση επιτραπέζιου ή πραγματικού πεδίου, αλλά από όσα ανέφεραν μπορούμε να συμπεράνουμε ότι δεν πραγματοποιήθηκε καμία εκπαιδευτική άσκηση που να εκπαιδεύει όλες τις διαφορετικές υπηρεσίες μαζί. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία διοργανώνει ασκήσεις μεγάλης κλίμακας για ατυχήματα εντός σηράγγων. Ωστόσο, δεν υπάρχουν πληροφορίες στη διάθεση της έρευνας σχετικά με οποιαδήποτε άσκηση έχει πραγματοποιηθεί για σιδηροδρομικό ατύχημα με καταστροφικές συνέπειες.

580 Η Διεύθυνση Σχεδιασμού Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας είναι υπεύθυνη για την ενημέρωση/αναθεώρηση του «Ειδικού Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών» με βάση διδάγματα από γεγονότα και ασκήσεις, αλλά και με βάση διοικητικές ή θεσμικές αλλαγές, σε μια προσπάθεια συνεχούς βελτίωσης και ενημέρωσης αυτού του σχεδίου. Αυτό το σχέδιο, το οποίο αρχικά χρονολογείται από το 2011,

βρίσκεται τώρα στην 4η έκδοσή του. Ωστόσο, φαίνεται ότι δεν έγινε απολογισμός της εμπειρίας από το ατύχημα των Τεμπών, προκειμένου να βελτιωθεί ο συντονισμός των υπηρεσιών και οι απαιτήσεις από το σχέδιο.

4.6. Δραστηριότητες μετά την έκτακτη ανάγκη

581 Αμέσως μετά από μια τέτοια χαοτική καταστροφή και για εβδομάδες και μετά, θα πρέπει κανείς να είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει τόσο τα καθήκοντα των ερευνών όσο και τις απαιτήσεις όσον αφορά την ιατρική και ψυχολογική παρακολούθηση. Ειδικά για το ψυχοκοινωνικό κομμάτι, οι διαχειριστές υποδομής και οι σιδηροδρομικές επιχειρήσεις γνωρίζουν ότι εξ ορισμού εξαγουν κινδύνους και επιπτώσεις για τους επιβάτες και το προσωπικό τους. Επιπλέον, και ειδικά για όσους ασχολούνται με κρίσιμα καθήκοντα για την ασφάλεια, η πρόληψη της Διαταραχής Μετατραυματικού Στρες (PTSD) είναι καθοριστικής σημασίας όσον αφορά την ικανότητα για αυτές τις εργασίες και τη διατήρηση της πλήρους ικανότητας των ικανοτήτων τους.

4.6.1. Διαχείριση αποδεικτικών στοιχείων & έναρξη των ερευνών

582 Η άμεση συλλογή αποδεικτικών στοιχείων αμέσως μετά από ένα σοβαρό σιδηροδρομικό ατύχημα είναι ζωτικής σημασίας για διάφορους λόγους. Πρώτον, διασφαλίζει τη διατήρηση φυσικών αποδεικτικών στοιχείων, όπως συντρίμια, συσκευές καταγραφής δεδομένων και πληροφορίες σχετικά με τη θέση των θανατηφόρων που μπορούν να παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για τον μηχανισμό της πρόσκρουσης και τις πιθανές αιτίες του ατυχήματος. Η πρώιμη συλλογή αποδεικτικών στοιχείων βοηθά στην πρόληψη μόλυνσης ή απώλειας λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων ή φθοράς που είναι ευαίσθητη στο χρόνο. Επιπλέον, η συγκέντρωση καταθέσεων μαρτύρων λίγο μετά το συμβάν αυξάνει την αξιοπιστία των λογαριασμών, καθώς οι μνήμες μπορεί να εξασθενίσουν ή να αλλάξουν. Αυτή η άμεση δράση υποστηρίζει ενδεδειγμένες έρευνες και ενισχύει τα μέτρα ασφαλείας, συμβάλλοντας τελικά στη βελτίωση της ασφάλειας των σιδηροδρόμων και στην πρόληψη ατυχημάτων στο μέλλον.

583 Στην περίπτωση του ατυχήματος των Τεμπών, δεν υπήρχαν καταγραφές ιχνών, αποδεικτικών στοιχείων ή στοιχείων αναγνώρισης από τον τόπο του ατυχήματος. Τις πρώτες ώρες μετά το ατύχημα, το επίκεντρο της αστυνομικής/δικαστικής έρευνας βρέθηκε στον Σταθμό Λαρίσης, σε μια προσπάθεια να κατανοηθεί η άμεση αιτία της σύγκρουσης. Οι διορισμένοι ερευνητές έλεγξαν τις λειτουργίες του πίνακα ελέγχου, τη σωστή λειτουργία όλων των μηχανοκίνητων διακοπών και όλων των ενδεικτικών λυχνιών. Ο τόπος του ατυχήματος δεν αντιμετωπίστηκε καθώς είχε πολύτιμα στοιχεία, δεν συλλέχθηκαν δείγματα και δεν έγινε προσεκτική καταγραφή των συντριμμιών πριν ανυψωθούν τα βαριά μηχανήματα και πατηθούν τα πάντα, πριν αφαιρεθεί το χαλίκι και καθαριστεί η περιοχή (4.5.3).

584 Τα αίτια της πυρόσφαιρας και της πυρκαγιάς δεν διερευνήθηκαν παρά μόνο στις 29 Μαρτίου, όταν ομάδα χημικών που διορίστηκε από τον ανακριτή πήγε στον τόπο του ατυχήματος και στο σημείο όπου φυλάσσονταν τα υπολείμματα των βαγονιών, προκειμένου να συλλέξουν δείγματα εδάφους και επιχρίσματα για χημική ανάλυση.

585 Το τοπικό αστυνομικό τμήμα (Αστυνομικό Τμήμα Τεμπών) χρησιμοποιήθηκε ως χώρος ασφαλούς αποθήκευσης αντικειμένων που συλλέχθηκαν από τον τόπο του ατυχήματος, που αποτελούνταν κυρίως από προσωπικά αντικείμενα επιβατών, συμπεριλαμβανομένων αποσκευών που άφησαν πίσω, κινητά τηλέφωνα και ρούχα. Αυτά τα αντικείμενα δεν

θεωρήθηκαν αρχικά ως «αποδεικτικά στοιχεία» αλλά μάλλον ως «χαμένα και βρέθηκαν» και ορισμένοι επιβάτες ανέσυραν τα υπάρχοντά τους τις πρώτες ημέρες μετά το ατύχημα. Οι οικογένειες των θυμάτων είχαν επίσης την ευκαιρία να αναζητήσουν τα υπάρχοντα των συγγενών τους και να ανακτήσουν οτιδήποτε τους ανήκει. Έξι μήνες αργότερα, στις 9 Αυγούστου 2023, εκδόθηκε δικαστική απόφαση με την οποία διατάχθηκε η αστυνομία να φωτογραφίσει, να καταγράψει και να κατασχέσει τα υπόλοιπα αντικείμενα ως αποδεικτικά στοιχεία.

586 Κατασχέθηκαν και παραδόθηκαν στους δικαστικούς ανακριτές λίγα συγκεκριμένα αντικείμενα που θεωρήθηκαν αποδεικτικά στοιχεία τις πρώτες μέρες μετά το ατύχημα (καταγραφείς TELOC, ταχύμετρο, USB stick με ηχογραφήσεις συστημάτων σηματοδότησης κ.λπ.).

587 Βίντεο που δείχνει το εμπορευματικό τρένο 63503, ένα πολύ σημαντικό αποδεικτικό στοιχείο, αρχικά έλειπε από τα διαθέσιμα υλικά για την έρευνα. Τα εν λόγω βίντεο καταγράφηκαν από περίπου 50 διαφορετικές κάμερες, καταγράφηκαν σε ξεχωριστούς ψηφιακούς καταγραφείς στον Εμπορευματικό Σταθμό Θεσσαλονίκης και σε άλλους 18 διαφορετικούς σταθμούς ή σημεία ελέγχου κατά μήκος της διαδρομής. Οι 24 διαφορετικοί σκληροί δίσκοι που περιείχαν το υλικό που πιθανώς έδειχνε το 63503 στην πορεία, δεν κατασχέθηκαν από τους ανακριτές, αλλά ζητήθηκαν με μεγάλη καθυστέρηση από τον ανακριτή. Η πρόσθετη καθυστέρηση των απαντήσεων από τον ΟΣΕ (ο οποίος είναι ιδιοκτήτης και χειριστής του συστήματος καμερών παρακολούθησης) σήμαινε ότι το εν λόγω υλικό αντικαταστάθηκε και δεν μπορούσε να ανακτηθεί με τεχνικά μέσα. Έκθεση Βρετανού ανεξάρτητου εμπειρογνώμονα, που ζητήθηκε από τις δικαστικές αρχές, εξηγεί τον αντίκτυπο της καθυστέρησης στη δυνατότητα ανάκτησης υλικού βίντεο που έχει εγγραφεί σε προγενέστερη ημερομηνία.

588 Ένα άλλο σημαντικό γεγονός που προέκυψε αργότερα, ήταν ότι οι 6 σκληροί δίσκοι που παραδόθηκαν στον ανακριτή από τον ΟΣΕ υποτίθεται από τον Εμπορευματικό Σταθμό Θεσσαλονίκης και υποτίθεται ότι έδειχναν τη φόρτωση της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας, βρέθηκαν να περιείχαν πλάνα από τον Επιβατικό Σταθμό Θεσσαλονίκης που βρίσκεται σε εντελώς διαφορετική περιοχή. Όλες αυτές οι καθυστερήσεις, τα λάθη και οι ισχυριζόμενες παρεξηγήσεις, έχουν ως αποτέλεσμα να μην διατίθεται ούτε ένα καρέ βίντεο του 63503 από το επίσημο σύστημα παρακολούθησης βίντεο που λειτουργεί –μέσω εργολάβου– από τον ΟΣΕ.

589 Αιτία όλων αυτών είναι η γενική έλλειψη γνώσης σχετικά με τον τρόπο διεξαγωγής της διερεύνησης ενός τόσο σοβαρού σιδηροδρομικού ατυχήματος. Ειδικότερα, η απουσία λειτουργικού εθνικού φορέα διερεύνησης (4.2.17), όπως απαιτείται από την οδηγία για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων (δηλαδή 2004/49/ΕΚ, που αργότερα αντικαταστάθηκε από (ΕΕ) 2016/798) από το 2004, είναι εδώ ένας κρίσιμος παράγοντας.

4.6.2. Ιατρική παρακολούθηση

590 Όλα τα τραυματισμένα θύματα νοσηλεύτηκαν σε νοσοκομεία της Λάρισας και της Θεσσαλονίκης και, σύμφωνα με τις ληφθείσες δηλώσεις, οι περισσότεροι από αυτούς έλαβαν ικανοποιητική ιατρική υποστήριξη.

591 Ένα πολύ σοβαρά τραυματισμένο θύμα μεταφέρθηκε σε ειδικό νοσοκομείο στις ΗΠΑ και τώρα (Ιαν. 2025) εξακολουθεί να νοσηλεύεται συνεχώς σε άλλο εξειδικευμένο νοσοκομείο στην Ιταλία, με όλα τα έξοδα να καλύπτονται από το κρατικό υπουργείο Υγείας.

592 Μετά την αποφυλάκισή τους από τα νοσοκομεία, σε όλα τα τραυματισμένα θύματα υποσχέθηκε από τον ΕΟΠΥΥ ότι θα καλυφθούν τα ιατρικά τους έξοδα. Στην πράξη, αυτό αποδείχθηκε δύσκολο για πολλούς, όταν έπρεπε να πληρώσουν μόνοι τους λογαριασμούς και στη συνέχεια να συγκεντρώσουν αποδείξεις και να τις υποβάλουν για αποζημίωση.

4.6.3. Ψυχολογικός αντίκτυπος και υποστήριξη

593 Ένας αντίκτυπος ατυχήματος πρέπει να θεωρείται ως ψυχοκοινωνικός κίνδυνος - είναι χαμηλός ή υψηλός, σιωπηλός ή ορατός, άμεσος ή καθυστερημένος, και περισσότερο ή λιγότερο έμπειρος από τους εμπλεκόμενους. Σήμερα, αναγνωρίζεται επιστημονικά και επαναλαμβάνεται με τους όρους διαταραχή μετατραυματικού στρες (PTSD). Η απουσία προσπάθειας εξέτασης ή αντιμετώπισής του, πρέπει να θεωρείται ως ένας επιπλέον κίνδυνος επιδείνωσης και σε ορισμένες περιπτώσεις θα βλάψει την αποκατάσταση μιας φυσιολογικής ζωής.

594 Εδώ και δεκαετίες όλοι γνωρίζουμε ότι οι βιομηχανικές δραστηριότητες, ιδιωτικές ή δημόσιες, εξάγουν κάποιους από τους κινδύνους τους προς τους πελάτες τους, τις γειτονίες τους και προφανώς και προς τους ίδιους τους υπαλλήλους τους. Σε γενικές γραμμές, υπάρχει αρκετή καλή θέληση για να εξεταστεί μια ανθρωπιστική προσέγγιση αυτών των συγκεκριμένων κινδύνων, καθώς γίνονται καλύτερα κατανοητοί, αναγνωρίζονται, αξιολογούνται και θεραπεύονται όταν οι κίνδυνοι γίνονται πραγματικότητα. Ωστόσο, πέρα από την καλή θέληση, υπάρχουν πολλές δομημένες νομικές αναφορές στις οποίες πρέπει να αναφέρονται όταν πρόκειται για τον προσδιορισμό του τι πρέπει να γίνει, πότε ή με ποιον. Ο στόχος της διαχείρισης κινδύνου ισχύει και εδώ: να προβλέψει και να οργανώσει τα μέτρα ελέγχου του κινδύνου που πρέπει να ληφθούν για να αποφευχθεί οποιαδήποτε επιπλέον επιδείνωση των συναισθηματικών ή ψυχολογικών επιπτώσεων.

595 Ειδικά στους Σιδηροδρόμους της ΕΕ, υπάρχουν πολλές αξιόλογες πρωτοβουλίες για τη δομή και την οργάνωση αυτών των μέτρων ελέγχου κινδύνου. Κάποια από αυτά ξεκίνησαν πριν από περίπου 25 χρόνια, άρα ακόμη και πριν από οποιαδήποτε δομημένα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας. Όσον αφορά τους εργαζομένους, αυτές οι πρωτοβουλίες μπορούν πρώτα να θεωρηθούν στο πλαίσιο της επαγγελματικής ασφάλειας ή υγείας και ασφάλειας, που έχουν ήδη ξεκινήσει με την Οδηγία 89/391/ΕΟΚ και τις μεταφορές της. Ταυτόχρονα, πρέπει να θυμόμαστε ότι για αυτούς τους υπαλλήλους, το να επηρεάζονται από έναν τέτοιο κίνδυνο σημαίνει ότι βλέπουν τις ικανότητές τους και τη δυνατότητα χρήσης τους, μειωμένες ή και παρεμποδισμένες. Αυτό οδηγεί σε σοβαρό κίνδυνο περαιτέρω επιπτώσεων στις διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται, δηλαδή όσον αφορά τη λειτουργική ασφάλεια. Αυτός είναι επίσης ο λόγος για τον οποίο πολλές απαιτήσεις στις Κοινές Μέθοδοι Ασφάλειας στα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας, (ΕΕ) 2018/762, συνδέονται άμεσα και έμμεσα με μια τέτοια πρόκληση πρόβλεψης οποιουδήποτε κινδύνου που προκύπτει από ανθρώπινους και οργανωτικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων λογικά εκείνων των δραστηριοτήτων που μπορούν να βλάψουν τους εργαζόμενους και με τη σειρά τους να επηρεάσουν τη λειτουργική ασφάλεια με τον πρόσθετο κίνδυνο ατυχήματος και άλλων ημερών.

596 Εξίσου σημαντικό με αυτό που προηγείται, και σύμφωνα με την (ΕΕ) 2018/762, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη ότι όλοι οι σιδηροδρομικοί οργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για τον κίνδυνο των δραστηριοτήτων τους προσδιορίζουν τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και τα

σχετικά έγκαιρα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τη διαχείρισή τους. Οι διαχειριστές υποδομής με την εξουσιοδότηση ασφαλείας τους και οι σιδηροδρομικές επιχειρήσεις με το ενιαίο πιστοποιητικό ασφαλείας τους πρέπει να το κάνουν. Επιπλέον, αυτοί οι οργανισμοί θα προσδιορίζουν και θα τεκμηριώνουν τους ρόλους και τις αρμοδιότητες όλων των μερών και θα έχουν σχέδια δράσης, ειδοποιήσεις και πληροφορίες σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης και περιγράφουν πώς έχουν κατανεμηθεί πόροι και μέσα για τη διαχείριση έκτακτης ανάγκης και πώς έχουν προσδιοριστεί οι απαιτήσεις εκπαίδευσης.

597 Οι γενικές αρχές διαχείρισης αυτού του κινδύνου που προκύπτουν από επαγγελματική συναίνεση θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Η ψυχοκοινωνική αντίδραση σε καταστάσεις μαζικής έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να είναι προληπτική, αντί να περιμένει να αντιδράσει σε ένα πρόβλημα ή απαίτηση που μπορεί να προκύψει.
- Απαιτείται μια πιο συνεχής αξιολόγηση της παγκόσμιας κατάστασης μακροπρόθεσμα, και αυτό περιλαμβάνει περισσότερα από την παρακολούθηση κάθε ατόμου που επηρεάζεται.
- Απαιτείται συνεχής αξιολόγηση, όχι μόνο της μεθοδολογίας και των προσεγγίσεων που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη ατόμων, αλλά ιδιαίτερα όσον αφορά την ειδική προσέγγιση μαζικής έκτακτης ανάγκης, με στόχο την ενσωμάτωση των διδαγμάτων σε περίπτωση νέων καταστάσεων μαζικής έκτακτης ανάγκης.
- Είναι σημαντικό να είναι σαφές ποιος ηγείται της οργάνωσης της ψυχοκοινωνικής υποστήριξης, και εξίσου σημαντικό είναι ότι η ψυχοκοινωνική υποστήριξη συνδέεται σαφώς με τη λειτουργία διαχείρισης ιατρικών επειγόντων περιστατικών.

598 Στις μέρες μας επίσης θεωρείται ότι η Συναισθηματική ή Ψυχολογική Υποστήριξη, σε περίπτωση μεγάλου ατυχήματος, θα πρέπει ακόμη και να εντάσσεται άμεσα στην Πειθαρχία 2 (Δ2, Ιατρική). Οποιοδήποτε σχέδιο παρέμβασης μετά από τέτοιο μεγάλο ατύχημα θα πρέπει να προβλέπει τον κίνδυνο PTSD για τα θύματα, τους συγγενείς των θυμάτων, τους υπαλλήλους, αυτούς που εμπλέκονται στο χώρο και όλους εκείνους που αισθάνονται εμπλεκόμενοι και έχουν συμπτώματα σύμφωνα με μια πιθανή PTSD. Στις περισσότερες περιπτώσεις, προγραμματίζονται διάφορες φάσεις με τις δικές τους δραστηριότητες: μια οξεία φάση, μια μεταβατική φάση και μια μακροπρόθεσμη φάση. Αυτό απαιτεί καλά καθορισμένους ρόλους για συντονισμό, χέρι-χέρι με άλλους παρεμβαίνοντες, όπως η ομάδα DVI, οι Ψυχοομάδες Νοσοκομείων, οι Ψυχοομάδες της Αστυνομίας ή της Πυροσβεστικής, κ.λπ. Επιπλέον, υπάρχουν δύο είδη δραστηριοτήτων: μία αφιερωμένη στην οργάνωση μιας συλλογικής απάντησης και μία αφιερωμένη στην οργάνωση και παρακολούθηση της ατομικής απάντησης που δίνεται στο επηρεαζόμενο άτομο.

4.6.3.1. Ψυχολογικές επιπτώσεις του ατυχήματος στα Τέμπη

599 Υπήρχε πρόβλεψη για ψυχολογική υποστήριξη στους πληγέντες με τη μορφή τηλεφωνικής γραμμής που λειτούργησε για λίγες εβδομάδες μετά το ατύχημα. Ωστόσο, η τηλεφωνική γραμμή βίωσε ως μια πολύ αρχική και ελαφριά υποστήριξη. Για παράδειγμα, όταν τηλεφωνήσατε για δεύτερη φορά και λόγω της έλλειψης καταγραφής τυχόν προηγούμενων παρεμβάσεων, έπρεπε να πείτε ξανά όλες τις λεπτομέρειες από την αρχή.

- 600 Τα τραυματισμένα θύματα έλαβαν γενική ψυχολογική υποστήριξη με τη μορφή 1 ή 2 επισκέψεων ρουτίνας από τους ψυχολόγους του νοσοκομείου, χωρίς παρακολούθηση μετά την έξοδό τους από το νοσοκομείο.
- 601 Για τις οικογένειες των θυμάτων, υπήρχε ψυχολογική υποστήριξη τις πρώτες 2-3 ημέρες μετά το ατύχημα από αστυνομικούς ψυχολόγους που ήταν παρόντες σε όλες τις επαφές με τις αρχές. Πολλοί από τους συγγενείς των θυμάτων έλαβαν επακόλουθες τηλεφωνικές κλήσεις αρκετούς μήνες μετά το ατύχημα, από τον ίδιο τον Γενικό Γραμματέα Κοινωνικής Αλληλεγγύης, αλλά δεν υπήρχε οργανωμένη και προληπτική υποστήριξη για την πρόληψη της Διαταραχής Μετατραυματικού Στρες σε οποιονδήποτε μη επαγγελματία.
- 602 Ένα νοσοκομείο Θεσσαλονίκης διοργάνωσε δύο ομάδες υποστήριξης για την ψυχολογική υποστήριξη 25 επιζώντων που διήρκεσαν 6 μήνες, αποτέλεσμα πρωτοβουλίας της συγκεκριμένης ομάδας ψυχιάτρων και ψυχολόγων που εργάζονται για το συγκεκριμένο νοσοκομείο.
- 603 Από την πλευρά του ΟΣΕ δεν κινήθηκε καμία συγκεκριμένη ενέργεια, ούτε για τους άμεσα εμπλεκόμενους (στη διαδικασία του ατυχήματος ή σε υπηρεσία εκείνο το βράδυ/βράδυ), ούτε για όσους επενέβησαν στον τόπο του ατυχήματος. Τους επόμενους μήνες, ένα άτυπο και προφορικό μήνυμα υποστήριξης διαδόθηκε εντός του οργανισμού, χωρίς καθορισμένη ιχνηλασιμότητα και χωρίς αποκλειστικό στόχο.
- 604 Στο πλευρό της Hellenic Train, διοργανώθηκαν αρκετές ενημερωτικές συναντήσεις τις επόμενες ημέρες και εβδομάδες, με στόχο κυρίως τους μηχανοδηγούς.
- 605 Οι περισσότερες από τις ομάδες που είχαν εμπλακεί από τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, είχαν ανοιχτή πρόσβαση στη δική τους εσωτερική ομάδα ψυχοκοινωνικής υποστήριξης (Πυροσβεστική, Αστυνομία, ΟΑΘΥΚ). Στο Πυροσβεστικό Σώμα διοργανώθηκε ειδική ad-hoc ενημέρωση, λόγω και της έντασης της εκδήλωσης και του πολυάριθμου νέου ή σχεδόν νέου εγγεγραμμένου πυροσβεστικού προσωπικού.

4.6.3.2. Οι στόχοι της έρευνας

- 606 Πολύ πέρα από τις κοινωνικές και δημόσιες αντιδράσεις που αναφέρονται στην §71, για τα θύματα και τους πιο άμεσα εμπλεκόμενους, εξακολουθεί να υπάρχει πιθανός κίνδυνος PTSD - διαπιστωμένος, μειωμένος ή ακόμη και υπέρβαση, δεδομένου του χρόνου που απαιτείται για την έναρξη και την ολοκλήρωση αυτής της έρευνας. Η ΕΟΔΑΣΑΑΜ αποφάσισε επομένως να αναπτύξει, να συντονίσει και να ξεκινήσει μια συναισθηματική και ψυχολογική έρευνα προκειμένου να κατανοήσει τη φύση και την έκταση αυτού του συγκεκριμένου κινδύνου.
- 607 Ο πρώτος στόχος αυτής της ειδικής και περιορισμένης έρευνας είναι να εκτιμήσει λιγότερο υποκειμενικά το υπολειπόμενο, αλλά ίσως σημαντικό, επίπεδο συναισθηματικών και ψυχολογικών επιπτώσεων που προκαλούνται άμεσα και έμμεσα από το ατύχημα στα Τέμπη. Ως εκ τούτου, οποιοδήποτε συναισθηματικό και ψυχολογικό ζήτημα που σχετίζεται με ένα PTSD μπορεί να θεωρηθεί ως συνέπεια του ατυχήματος. Αυτή η συνέπεια μπορεί επίσης να ενισχυθεί ή/και να έχει μεγάλες καθυστερήσεις πριν μειωθεί ή εξαφανιστεί, ως συνάρτηση της προσπάθειας που καταβάλλεται για να ληφθεί υπόψη και να αντιμετωπιστεί εγκαίρως, με τους επαρκείς πόρους.

608 Ο κίνδυνος PTSD υλοποιείται και αναγνωρίζεται από ασυνήθιστες και συχνά ενισχυμένες αντιδράσεις του σώματός μας, των σκέψεων, των συναισθημάτων μας, καθώς και στις σχέσεις μας με τους άλλους και το περιβάλλον μας. Κάποιοι συναισθηματικός πόνος όπως η απώλεια των αγαπημένων μας μπορεί να παραμείνει οξύς για μεγάλο χρονικό διάστημα, και αυτό δυστυχώς είναι απολύτως φυσιολογικό. Ωστόσο, αυτό το σύνδρομο - ή ένα σύνολο συμπτωμάτων - που μερικές φορές περιγράφεται ως φυσιολογικές αντιδράσεις σε εξαιρετικές καταστάσεις, μπορεί να εμφανιστεί, να μειωθεί, να ενισχυθεί, να εξαφανιστεί και ακόμη και να επανενεργοποιηθεί. Αυτό μπορεί να συμβαίνει ακόμη και με άτομα που δεν έχουν στερηθεί κάποιο αγαπημένο τους πρόσωπο, αλλά έχουν διακινδυνεύσει τη ζωή τους, ή έχουν γίνει μάρτυρες του θανάτου ή του ατυχήματος, ή που ενεπλάκησαν στον τόπο του ατυχήματος μετά το ατύχημα, ακόμη και σε απόσταση από το ατύχημα με άμεσο ή υποτιθέμενο ρόλο.

609 Ο δεύτερος στόχος είναι να εκτιμηθεί εάν αυτή η πιθανή ψυχολογική επίδραση μπορεί να έχει ενισχυθεί από την έλλειψη υποστήριξης που παρέχεται την επόμενη περίοδο. Παράλληλα, ενισχύεται ο κίνδυνος λόγω των επίμονων εικόνων του ατυχήματος, των αντιφατικών ή και αβάσιμων πληροφοριών, που κυκλοφόρησαν και κυκλοφορούν σε όλα τα ιδιωτικά πλαίσια και τα δημόσια ΜΜΕ.

610 Το ερωτηματολόγιο και τα αναλυτικά αποτελέσματα περιγράφονται στα παραρτήματα Β και Γ.

611 Το δείγμα, τα ευρήματα και τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας περιγράφονται στη συνέχεια.

4.6.3.3. Δείγμα έρευνας

612 Αφού πήραμε συνεντεύξεις με πολλά άτομα και ομάδες από τα ενδιαφερόμενα μέρη και συζητήσαμε με δύο εκπροσώπους των θυμάτων και των οικογενειών, αποφασίσαμε να διαδώσουμε πολλές πανομοιότυπες εκδοχές της έρευνας μέσω βασικών προσώπων επαφής που θα μπορούσαν ακόμη και να προσθέσουν ή να μεταδώσουν κάποιες επιπλέον πληροφορίες.

613 Οι ομάδες έρευνας είναι:

1) Επιβάτες που τραυματίστηκαν στο ατύχημα (13) και επιβάτες που δεν τραυματίστηκαν στο ατύχημα (2). Αυτή η ομάδα είναι

τότε αναφέρεται ως «Θύματα».

2) Συγγενείς θανάτου επιβάτη (10). Αυτή η ομάδα αναφέρεται στη συνέχεια ως «Συγγενείς των θυμάτων».

3) Αξιωματικοί Αστυνομίας, DVI ή Πυροσβεστικής (14). Αυτή η ομάδα αναφέρεται ως «Επαγγελματίες έκτακτης ανάγκης».

4) Μέλη των σιδηροδρομικών οργανώσεων (45), εκ των οποίων

α) (9) είχε κάποια συμμετοχή στον τόπο του ατυχήματος εκείνο το βράδυ ή/και τις επόμενες ημέρες, και αυτό

Η ομάδα αναφέρεται στη συνέχεια ως «Εμπλεκόμενοι Επαγγελματίες Σιδηροδρόμων».

β) (36) δεν είχε τέτοια ανάμειξη. Αυτή η ομάδα αναφέρεται στη συνέχεια ως «Μη Εμπλεκόμενοι Επαγγελματίες Σιδηροδρόμων».

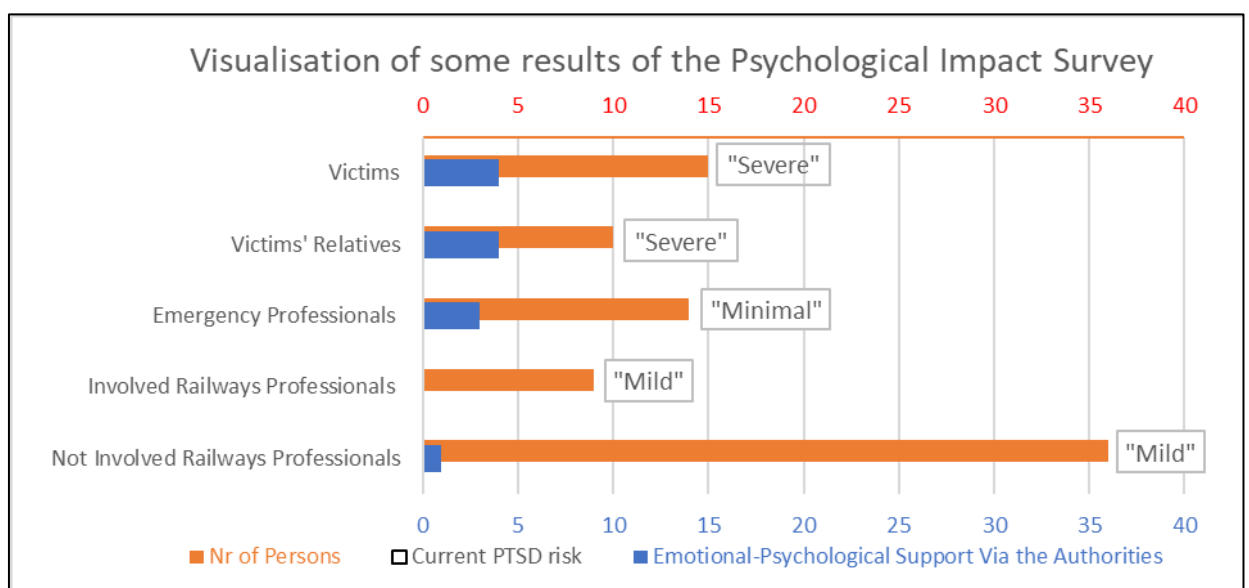
614 Από τα 84 άτομα που συμπλήρωσαν την έρευνα, τα 30 επέλεξαν να το κάνουν ανώνυμα. Ερμηνεύουμε αυτό το αποτέλεσμα ως δείκτη της κατανόησης της προσέγγισης και της εμπιστοσύνης τους στην επεξεργασία δεδομένων. Μετά από μια σχολαστική ανάλυση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν, καμία από τις συνεισφορές δεν φαινόταν εσωτερικά αντιφατική ή φανταστική.

615 Περίπου 15 επεξηγήσεις απλού κειμένου, διευκρινίσεις ή/και προσωπικά στοιχεία έχουν επίσης κοινοποιηθεί από τους συμμετέχοντες στην έρευνα μαζί με τις πιο ποσοτικές ερωτήσεις/απαντήσεις τους. Αυτά τα πρόσθετα στοιχεία καθιστούν δυνατή την καλύτερη ερμηνεία και κατανόηση τόσο των ποσοτικών απαντήσεων όσο και των προσωπικών τους απόψεων ή των δυσκολιών της ζωής τους.

4.6.3.4. Αποτελέσματα έρευνας

Τα κύρια αποτελέσματα σχετικά με την τρέχουσα σοβαρότητα του τραύματος (όπως αξιολογήθηκαν με το εργαλείο που περιγράφηκε προηγουμένως)

616 Μια πλήρης επισκόπηση των στοιχείων της έρευνας αναφέρεται στα παραρτήματα. Επιμένουμε να αντιμετωπίζουμε τα ποσοτικά δεδομένα που λαμβάνονται με προσοχή, παρόλο που οι ομάδες μπορεί να φαίνονται αντιπροσωπευτικές, αρκετά πολυάριθμες, εμπιστευτικές (μη ανώνυμες) ή γεμάτες σημαντικές ποιοτικές πληροφορίες. Είναι ακόμα δυνατό να υποστηριχθεί ότι άλλα άτομα σε μια ακόμη πιο κρίσιμη κατάσταση δεν ήθελαν να συνεισφέρουν στην έρευνα. Όπως, αντίθετα, είναι δυνατό να υποστηριχθεί ότι άλλα άτομα που αισθάνονται πολύ καλά δεν ήθελαν να συνεισφέρουν στην έρευνα. Τέλος, θα ήταν επίσης δυνατό να βελτιωθεί ο τρόπος διανομής της έρευνας, αλλά οι περιορισμένοι πόροι και η επιθυμία για διακριτικότητα και ποιότητα ήταν εξίσου σημαντικές.



Εικόνα 68. Οπτικοποίηση ορισμένων αποτελεσμάτων της Έρευνας Ψυχολογικών Επιπτώσεων.

- 617 Μεταξύ των ομάδων «Θύματα» και «Συγγενείς θυμάτων» μαζί (25 άτομα), εξακολουθούν να υπάρχουν 17 άτομα που εξακολουθούν να βιώνουν το τραύμα σε «σοβαρό» επίπεδο της κλίμακας μέτρησης ή παραπάνω (μέσος όρος 19 και 20 για τις δύο αντίστοιχες ομάδες).
- 618 Η ομάδα «Θύματα» μπορεί επίσης να περιγραφεί ότι αντιμετωπίζει περισσότερα εναπομείναντα συμπτώματα (και κανένas χωρίς κανένα σύμπτωμα), με διάμεσο 7 ανά άτομο (13 είναι ο μέγιστος αριθμός συμπτωμάτων).
- 619 Η ομάδα «Συγγενείς των θυμάτων» έχει διάμεσο αριθμό συμπτωμάτων ίσο με 4,5, που είναι ο διπλάσιος από τις δύο ομάδες «Επαγγελματίες Σιδηροδρόμων» (διάμεσος 2) και 4 φορές η ομάδα «Επαγγελματίες Έκτακτης Ανάγκης» (1).
- 620 Στις ομάδες «Επαγγελματίες Σιδηροδρόμων» (45 άτομα συνολικά), υπάρχει ακόμη ένα σοβαρό τραύμα για 5 άτομα και ένα μέτριο επίπεδο για 9, ενώ η παγκόσμια ομάδα παραμένει με ένα εκτιμώμενο τρέχον επίπεδο τραύματος «ήπιο» (ανώτερο από αυτό της ομάδας «Επαγγελματίες Έκτακτης Ανάγκης»).
- 621 Εμπλεκόμενοι και Μη Εμπλεκόμενοι Επαγγελματίες Σιδηροδρόμων είναι παρόμοιοι μαζί σε όλους τους δείκτες των τρεχόντων συμπτωμάτων και του τραύματος. Μόνο 3 στα 45 άτομα αναφέρουν ότι αυτή τη στιγμή δεν παρουσιάζουν κανένα σύμπτωμα.
- 622 Από την ομάδα «Επαγγελματίες Έκτακτης Ανάγκης» (14 άτομα), δεν υπάρχει κανένας με σοβαρό ή μέτριο τραύμα. 3 άτομα αναφέρουν ότι παραμένουν χωρίς κανένα απολύτως σύμπτωμα. Ένα άτομο, με «ήπιο» επίπεδο τραύματος, πρέπει να αντιμετωπίσει πολλά συμπτώματα και όχι αρκετή βελτίωση παρά την υποστήριξη.

Τα κύρια αποτελέσματα σχετικά με τη Συναισθηματική / Ψυχολογική υποστήριξη

- 623 Η ομάδα των «Θυμάτων» είναι επίσης παρόμοια με την ομάδα των «Συγγενών Θυμάτων» όσον αφορά τη Συναισθηματική ή Ψυχολογική υποστήριξη που λαμβάνεται. Περίπου το 2/3 των ομάδων έλαβε αυτή την υποστήριξη «αρκετά νωρίς» ή «τις πρώτες ημέρες». Και περίπου το 1/4 της ομάδας έμεινε χωρίς αυτή την υποστήριξη, «ποτέ δεν προτάθηκε» ή ορίστηκε ότι ήρθε «πολύ αργά».
- 624 Όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο αυτή η υποστήριξη «φθάνει» στα αφοσιωμένα άτομα, πρέπει να αναφέρουμε ότι ο πιο σημαντικός τρόπος είναι από τους δικούς τους, μέσω των οικογενειών ή των φίλων ή γνωστών τους. Αν υπάρχει λίγη διαφορά για την ομάδα «Θύματα», είναι μια έντονη τάση με την ομάδα «Συγγενείς Θυμάτων» που αναφέρει δύο φορές περισσότερο «μέσω των δικών τους, των οικογενειών τους κ.λπ.» μετά μέσω των «αρχών». Το πιο σημαντικό από την άποψη του κινδύνου PTSD, 6 άτομα από τα 25 – που ταυτοποιούνται με ένα τρέχον «σοβαρό» επίπεδο τραύματος – εξακολουθούν να μην λαμβάνουν επαγγελματική υποστήριξη.
- 625 Μέσα στις ομάδες των «Επαγγελματιών Σιδηροδρόμων» και της ομάδας «Επαγγελματιών Έκτακτης Ανάγκης», περιμέναμε ότι θα μπορούσαν να δηλώσουν ότι λαμβάνουν τη Συναισθηματική ή Ψυχολογική υποστήριξη μέσω του εργοδότη ή της ιεραρχικής τους γραμμής ή άλλης εσωτερικής ή εξωτερικής υπηρεσίας. Αναφέρθηκε ρητά στους «Επαγγελματίες έκτακτης ανάγκης» (συγκλίνοντας με τις περισσότερες συνεντεύξεις μας με τις διαφορετικές υποομάδες τους). Δεν αναφέρθηκε ποτέ για τους «επαγγελματίες των σιδηροδρόμων». Και

αντίθετα ήταν 40 επαγγελματίες από τους 45 που δήλωσαν ότι δεν τους προτάθηκε ποτέ τέτοια επαγγελματική υποστήριξη (ή δεν θυμόντουσαν τέτοια πρόταση). Ωστόσο, για εκείνους (12) που ανέφεραν ότι επωφελήθηκαν από μια τέτοια υποστήριξη, δήλωσαν ότι αισθάνονται πολύ ή πολύ καλύτερα. Από την άποψη του κινδύνου μετατραυματικού στρες, 3 από αυτούς τους «επαγγελματίες σιδηροδρόμων» – που έχουν ταυτιστεί με ένα τρέχον «σοβαρό» επίπεδο τραύματος – δεν λαμβάνουν επαγγελματική υποστήριξη.

4.6.3.5. Αποτελέσματα της έρευνας

626 Σημαντικό εύρημα, με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας, είναι το γεγονός ότι υπάρχουν άτομα που μένουν χωρίς καμία επαγγελματική – συναισθηματική ή ψυχολογική – υποστήριξη. Επίσης σημαντικό, είναι να ληφθεί υπόψη ο υψηλός κίνδυνος τραύματος, ο οποίος αναφέρεται εδώ με τη βοήθεια μιας αναγνωρισμένης κλίμακας. Πράγματι, εξετάζοντας τις ομάδες «Θύματα», «Συγγενείς θυμάτων» και «Επαγγελματίες σιδηροδρόμων», εξακολουθούν να υπάρχουν 22 άτομα σε «βαρύ» επίπεδο ή παραπάνω (πάνω από το 1/4 του συνολικού δείγματος). Αντίθετα, στην ομάδα «Επαγγελματίες έκτακτης ανάγκης», δεν έχει αναφερθεί τέτοιος «σοβαρός» ή ακόμη και «μέτριος» κίνδυνος.

627 Ένα άλλο εύρημα σχετίζεται με τα μέτρα ελέγχου κινδύνου που δεν λαμβάνονται (ή δεν λαμβάνονται αρκετά) για την πρόληψη της επιδείνωσης του συνδρόμου στρες PTSD, δεν είναι αρκετά προληπτικά λαμβάνοντας υπόψη τις συναισθηματικές ή ψυχολογικές ανάγκες, και αυτό, για τα «Θύματα», τους «Συγγενείς των Θυμάτων» ακόμη και για τους «Επαγγελματίες Σιδηροδρόμων». Δεδομένης της ανθρωπιστικής άποψης, δεδομένης της δομημένης διαχείρισης κινδύνων που απαιτείται τόσο για τη Λειτουργική όσο και για την Εργασιακή Ασφάλεια, και δεδομένης της διαχείρισης έκτακτων περιστατικών που πρέπει να οργανωθούν και να συντονιστούν, θα μπορούσαμε να περιμένουμε μεγαλύτερη συμμετοχή των αρχών και των εργοδοτών των σιδηροδρόμων.

628 Τέλος, η ΕΟΔΑΣΑΑΜ αποφάσισε επίσης να αφήσει ανοιχτή αυτή την έρευνα κατά τους επόμενους μήνες. Πράγματι, μπορούμε στη συνέχεια να παρακολουθούμε τις εγγραφές από καιρό σε καιρό και να επαναξιολογούμε, εάν είναι απαραίτητο, αυτά τα συγκεκριμένα «δυναμικά εξελισσόμενα» αποτελέσματα.

<https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/QuestionsToTempi-Victims-And-Involved-746388>

4.6.4. Άλλη υποστήριξη

629 Η Hellenic Train αποφάσισε να παράσχει σε όλες τις οικογένειες των θυμάτων χρηματική αποζημίωση (42.000 ευρώ ανά θύμα) ως πρώτη δόση έναντι μελλοντικής αποζημίωσης που θα τους καταβληθεί σε εύθετο χρόνο.

630 Ψηφίστηκε ο νόμος 5039/2023 (ΦΕΚ Α 83 - 03.04.2023) που εκκαθάρισε τις οφειλές που είχαν οι τραυματίες και οι στενοί συγγενείς τους έναντι του δημοσίου (φόροι, πρόστιμα κ.λπ.), και προέβλεπε μηνιαία σύνταξη στις οικογένειες των συγγενών και στους τραυματίες από 6% αναπηρία. Επιπλέον, ο νόμος παρείχε στα τραυματισμένα θύματα και τους στενούς συγγενείς δικαίωμα διορισμού στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, στους τραυματίες δικαίωμα αποζημίωσης για έξοδα νοσηλείας και αποκατάστασης και παρείχε δωρεάν εξατομικευμένη ψυχολογική

υποστήριξη στα μέλη της οικογένειας του θανόντος και στους επιβαίνοντες κατά τη διάρκεια του ατυχήματος.

5. Συμπεράσματα

5.1. Περίληψη και συμπεράσματα της ανάλυσης

631 Η θέση των κλειδιών στο σημείο 118 A/B, η οποία λησμονήθηκε και δεν άλλαξε όπως έπρεπε, με ευθύνη του άπειρου σταθμάρχη, είναι το πλέον πιθανό σενάριο, το οποίο εξηγεί την μετωπική σύγκρουση μεταξύ της επιβατικής αμαξοστοιχίας IC-62 και του εμπορευματικού συρμού 63503.

Το γεγονός ότι ο προαναφερθείς άπειρος σταθμάρχης εργαζόταν μόνος του στο σταθμαρχείο της Λάρισας, οδήγησε την επιβατική αμαξοστοιχία στην αντίθετη γραμμή καθόδου.

Επιπλέον, οι μηχανοδηγοί των ως άνω αμαξοστοιχιών δεν αξιοποίησαν το περιθώριο ενδεχόμενης αμφισβήτησης (potential barrier) και δεν αντέδρασαν, όπως συμβαίνει ενίοτε, σε αντιφατικές και αντικρουόμενες πληροφορίες, ανάμεσα στη θέση των κλειδιών και των αδειών διέλευσης που τους χορηγούνται από το σταθμαρχείο.

5.1.1. Άμεσο αίτιο

632 Η σύγκρουση μεταξύ της επιβατικής IC-62 και της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας 63503 ήταν δυνατόν να συμβεί επειδή και οι δύο συρμοί κινούνταν προς αντίθετες κατευθύνσεις, στην ίδια διαδρομή καθόδου, ανάμεσα στους σταθμούς Λάρισας και Νέων Πόρων.

5.1.2. Αιτιώδεις παράγοντες

633 Ο σταθμάρχης Λάρισας δεν χρησιμοποίησε την αυτοματοποιημένη μέθοδο προκειμένου να ορίσει τη διαδρομή για την αμαξοστοιχία IC-62, δηλαδή να εκκινήσει από τον σταθμό Λαρίσης με κατεύθυνση προς βορρά, προς τους Νέους Πόρους. Αυτό θα συνέβαινε εάν τα κλειδιά είχαν τοποθετηθεί στις σωστές θέσεις.

Αντιθέτως, ο σταθμάρχης Λάρισας αλλάζει χειροκίνητα θέσεις στα κλειδιά. Αλλά όταν το κάνει αυτό, ξεχνά να τοποθετήσει τα κλειδιά του σημείου 118 A/B στην «κυρίως» θέση. Έτσι, κατηύθυνε τον συρμό IC-62 στη γραμμή καθόδου. Το λάθος περνά απαρατήρητο από τον σταθμάρχη.

634 Η έρευνα εντόπισε μια σειρά από παράγοντες οι οποίοι μπορεί να επηρέασαν τις ενέργειες του σταθμάρχη όταν όριζε κατεύθυνση για το τρένο IC-62:

- α. Οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον έλεγχο της κυκλοφορίας των τρένων, και οι οποίες μπορούν να «αναγνωστούν» από τους υπεύθυνους στο σταθμαρχείο, είναι περίπλοκες, βρίσκονται σε διάφορα σημεία, ενώ συμπληρώνονται από επιπρόσθετες χειρόγραφες σημειώσεις, σχετικά με προσωρινά σημεία ενδιαφέροντος. Όπως επιβεβαιώθηκε από πολλούς εκ των εργαζομένων σε σταθμαρχεία, η αποκρυπτογράφηση όλων των πληροφοριών δεν είναι κάτι προφανές για τους αρχάριους σταθμάρχες. (4.2.1.2). Επειδή δεν είχαν ήδη συμπεριληφθεί όλες οι ενότητες στον πίνακα ελέγχου και ορισμένες από αυτές αφορούσαν σε λειτουργίες που είχαν προσωρινά διακοπή, δεν ήταν εύκολο να προσδιοριστεί η διαδρομή της αμαξοστοιχίας IC-62, αφ' ότου θα περνούσε τα κλειδιά στο σημείο 118 A/B το απόγευμα του ατυχήματος (4.2.2).
- β. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, δεν είναι σαφές εάν οι νεοπροσληφθέντες σταθμάρχες εκπαιδεύτηκαν και αξιολογήθηκαν στη φάση της πρακτικής εφαρμογής των συγκεκριμένων, επιχειρησιακών εντολών για τον συγκεκριμένο πίνακα ελέγχου που επρόκειτο να χρησιμοποιήσουν σε πραγματικές συνθήκες εργασίας (4.2.1.3).
- γ. Ενώ αρκετοί συνάδελφοί του άπειρου σταθμάρχη Λαρίσης, οι οποίοι προσελήφθησαν ταυτόχρονα με εκείνον, αναφέρονται σε μια περίοδο 1-1,5 έτους προτού αποκτηθεί αυτοπεποίθηση στους χειρισμούς κατά την εκτέλεση των ζητούμενων καθηκόντων, ο σταθμάρχης που βρίσκονταν σε υπηρεσία στον σταθμό Λαρίσης τη νύχτα του ατυχήματος είχε εμπειρία μικρότερη του ενός μήνα (4.2.1.5).
- δ. Μολονότι η χειροκίνητη λειτουργία των διακοπών θεωρείται πιο περίπλοκη, και η κεντρική διεύθυνση είχε εκδώσει επανειλημμένως οδηγίες προς τους σταθμάρχες να χρησιμοποιούν συστηματικά τους αυτοματισμούς για τον καθορισμό των διαδρομών, μέσω των πλήκτρων στον πίνακα ελέγχου, εξακολουθούσε να αποτελεί συνήθη πρακτική το να χρησιμοποιούν οι σταθμάρχες αμφότερες τις μεθόδους, ήτοι την αυτόματη και τη χειροκίνητη (4.2.1.4).
- ε. Η νυχτερινή βάρδια στο σταθμό Λαρίσης έχει προγραμματιστεί έτσι ώστε να εκτελείται από έναν μόνο σταθμάρχη. Αυτό βασίζεται σε μια στατική ερμηνεία των εργασιών, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο δυναμικός χαρακτήρας των δραστηριοτήτων που θα πρέπει να εκτελούνται (4.2.1.6).
- στ. Μια σειρά από τεχνικές αστοχίες και δυσλειτουργίες, κάποιες συγκεκριμένες για εκείνη την ημέρα, καθώς και άλλες προϋπάρχουσες επί αρκετές εβδομάδες προηγουμένως -ή ακόμη και από προηγούμενα χρόνια- δημιούργησαν μια κατάσταση στην οποία οι σταθμάρχες της Λαρίσας αναγκάστηκαν να εκτελέσουν μια σειρά πρόσθετων ενεργειών, σε σύγκριση με τη συνήθη κατάσταση αναφοράς, όταν δεν υπάρχουν έκτακτα περιστατικά (3.8.1).

ζ. Σημαντικό μέρος του φόρτου εργασίας του σταθμάρχη Λάρισας την απογευματινή βάρδια της 28/02/2023 απαρτιζόταν από έναν εξαιρετικά υψηλό αριθμό επικοινωνιών, με τη χρήση διαφορετικών μέσων επικοινωνίας και συνεννοήσεις με πολλούς διαφορετικούς συνομιλητές. Το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό των συνομιλιών, οι οποίες δεν σχετίζονται ή σχετίζονται εμμέσως μόνο με τη διαχείριση της κυκλοφορίας των τρένων συνέβαλε επίσης στην αύξηση του συνολικού φόρτου εργασίας (4.2.1.8).

η. Ο πίνακας ελέγχου στο σταθμό Λαρίσης και το τμήμα με τις τεχνικές εγκαταστάσεις που πρέπει να χρησιμοποιούνται για διαφορετικούς τύπους επικοινωνίας, είναι χωροθετημένοι και εγκατεστημένοι κατά τρόπον ώστε να καθίσταται αδύνατο το να εκτελεστούν δύο ενέργειες ταυτοχρόνως (245).

θ. Την τελευταία μισή ώρα πριν καθορίσει το δρομολόγιο για το τρένο IC-62, ο σταθμάρχης Λάρισας διέπραξε ένα σφάλμα, στην επιλογή της διαδρομής για την είσοδο του συρμού 2597 στο σταθμό. Η διόρθωση αυτού του σφάλματος, ανάγκασε τον σταθμάρχη να αφοσιωθεί πλήρως σε αυτό το ζήτημα, για ένα διάστημα τουλάχιστον 6 λεπτών, επιβαρύνοντας περαιτέρω τον φόρτο εργασίας του (224).

ι. Θεωρείται αναμενόμενο ότι το περιστατικό αυτό (με το τρένο 2597) και τα επακόλουθά του, προξένησαν πρόσθετο συναισθηματικό βάρος στον άπειρο σταθμάρχη της Λάρισας, κρατώντας το μυαλό του απασχολημένο και δημιουργώντας έναν επιπλέον λόγο ανησυχίας (4.2.1.10).

635 Η εξουσιοδότηση για την αμαξοστοιχία IC-62 να περάσει το σήμα ένδειξης στάσης LAR11 δόθηκε προφορικά από τον σταθμάρχη Λάρισας και δεν επιβεβαιώθηκε από τους μηχανοδηγούς του IC-62. Σε αυτή την παράλειψη, ο σταθμάρχης δεν αντέδρασε, αφήνοντας σε αβεβαιότητα το πώς αντελήφθησαν την άδεια διέλευσης οι μηχανοδηγοί της IC-62. Διότι θα μπορούσε να εκληφθεί ότι, εμμέσως και σιωπηρά, ο σταθμάρχης υποδείκνυε αναχώρηση προς Λάρισα από την τροχιά ανόδου για την IC-62 (4.2.3).

636 Εκτός από τους παραπάνω παράγοντες, οι οποίοι συνέχισαν να επηρεάζουν την απόδοση του σταθμάρχη Λάρισας, η έρευνα εντόπισε ορισμένες παραμέτρους οι οποίες ενδεχομένως επηρέασαν την πρακτική επικοινωνίας:

α. Αποτελούσε συνήθη πρακτική το να μην χρησιμοποιείται γραπτή οδηγία (μέσω του εντύπου «1001») για την χορήγηση άδειας στα τρένα που εκκινούσαν από τη Λάρισα προς βορρά. Μολονότι ο κανονισμός επιτρέπει το μήνυμα αυτό να περνά μέσω προφορικής επικοινωνίας, και ενώ αμφότερες οι μέθοδοι είναι εγκεκριμένες, η προφορική είναι πιο απλή αλλά ευάλωτη

σε σφάλματα, ενώ η γραπτή είναι πιο αξιόπιστη -αν και προϋποθέτει μεγαλύτερη προσπάθεια (εξού και αποφεύγεται) (253).

β. Η ποιότητα των επικοινωνιών που σχετίζονται με την ασφάλεια είναι γενικά ανοργάνωτη, συχνά χωρίς υποχρέωση επιβεβαίωση λήψης, με ανταλλαγή αριθμού τηλεγραφήματος (261) κ.λπ.

γ. Η τρέχουσα μεθοδολογία για τις επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, όπως ορίζεται από τους ελληνικούς επιχειρησιακούς κανόνες GKK, δεν είναι εναρμονισμένη με τους πιο πρόσφατους ευρωπαϊκούς κανονισμούς σχετικά με τη μεθοδολογία για τέτοιου είδους επικοινωνίες (257).

δ. Το ασύρματο αναλογικό δίκτυο VHF είναι ένα ανοιχτό κανάλι επικοινωνίας, που χρησιμοποιείται για όλες τις υπηρεσιακές επικοινωνίες, ανάμεσα στο προσωπικό της αμαξοστοιχίας και το τοπικό τεχνικό προσωπικό στους διάφορους σταθμούς. Ωστόσο, το VHF δεν επιτρέπει άμεση επαφή, σε βάση ένας προς έναν, μεταξύ σταθμαρχών και μηχανοδηγών, για τις επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια (254).

ε. Κανένα εργαλείο (π.χ. κατάλογος ελέγχων ή λεπτομερείς οδηγίες λειτουργιών) δεν είναι διαθέσιμο για τους σταθμάρχες, έτσι ώστε να υποστηρίζεται επαρκώς ότι οι επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια των τρένων είναι δομημένες και έχουν την απαιτούμενη ποιότητα (256).

στ. Τουλάχιστον ένας από τους μηχανοδηγούς του IC-62 συνομιλούσε με έναν συνάδελφο που στεκόταν στην πλατφόρμα της Λάρισας, όταν ο σταθμάρχης έδωσε για πρώτη φορά την εντολή αναχώρηση στην αμαξοστοιχία IC-62 (262).

ζ. Η μακρά εμπειρία και η, όπως μαρτυρείται, βεβαιότητα του μηχανοδηγού του IC-62 μπορεί να έχουν επηρεάσει την προθυμία τόσο του νεότερου συναδέλφου του μηχανοδηγού (265), όσο και του σταθμάρχη Λάρισας (270) να εκφράσουν ανοιχτά τυχόν επιφυλάξεις, εντοπίζοντας ασυνήθιστα στοιχεία.

637 Η ανυπαρξία μέσων απευθείας επικοινωνίας σχετικής με την ασφάλεια, μεταξύ των σταθμαρχών και των μηχανοδηγών, σε συνδυασμό με την απαρχαιωμένη μεθοδολογία που τελούσε εν ισχύ στη φάση της διερεύνησης των μηνυμάτων που ανταλλάγησαν, ήδη μεσούσης της έρευνας για το δυστύχημα, ώθησε τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ να εκδώσει επείγουσα σύσταση ασφαλείας για το ζήτημα αυτό (6.1.1) τον Ιούνιο του 2024, χωρίς να περιμένει το πέρας της έρευνας.

638 Παρόλον ότι θα ανέμενε κανείς οι μηχανοδηγοί να σταματήσουν μπροστά από το κλειδί και να καλέσουν τον σταθμάρχη για να λάβουν σαφείς και ξεκάθαρες οδηγίες, δεν υπάρχει ένδειξη ότι οι μηχανοδηγοί της αμαξοστοιχίας IC-62 αντέδρασαν στη θέση των κλειδιών, η οποία δεν ήταν συμβατή με την άδεια διέλευσης που είχαν λάβει από τον σταθμάρχη Λάρισας (4.2.4).

639 Η έρευνα εντόπισε μια σειρά παραγόντων που μπορεί να επηρεάζουν τις ενέργειες των μηχανοδηγών κατά τη διέλευση από τα κλειδιά στο σημείο 118:

α. Η κίνηση στην αντίθετη γραμμή και η λειτουργία μονής τροχιάς δεν αποτελούσε εξαίρεση. Μάλιστα, λίγο πριν το δυστύχημα, στο τμήμα Παλαιοφάρσαλο-Λάρισα, το τρένο IC-62 κινούνταν στην αντίθετη γραμμή, αυτή της καθόδου (274).

β. Η καθυστέρηση διάρκειας 48 λεπτών στη φάση της αναχώρησης από το σταθμό Λαρίσης, ενδέχεται να επηρέασε την κατανόηση της θέσης άλλων αμαξοστοιχιών από τον μηχανοδηγό της IC-62 (277).

γ. Αν και πολλά γεγονότα συνάδουν με το αντίθετο, εξακολουθεί να υπάρχει μια μικρή πιθανότητα, οι μηχανοδηγοί της IC-62 να υπέθεσαν ότι το τμήμα μεταξύ Λάρισας και Νέων Πόρων λειτουργούσε ακόμη σε μονή τροχιά, μέσω της γραμμής καθόδου, όπως είχε συμβεί νωρίτερα εκείνη την ημέρα (275, 276).

5.1.3. Υποκείμενοι παράγοντες

640 Ο κλάδος των ελληνικών σιδηροδρόμων υπέφερε πολύ από τις οικονομικές κρίσεις που ξεκίνησαν στο τέλος του 2009 και κορυφώθηκαν το 2010. Στις συνθήκες αυτές οφείλονται οι κακοσυντηρημένες, όλο και πιο υποβαθμισμένες υποδομές, η δομική έλλειψη προσωπικού, το οποίο θα μπορούσε να συνεχίσει να παρέχει τις συνήθεις υπηρεσίες. Από την κατάσταση αυτή, το ελληνικό σιδηροδρομικό σύστημα δεν είχε ανακάμψει ως τις αρχές του 2023 (3.8.2).

641 Ο ΟΣΕ δεν εκτελεί προληπτική συντήρηση των στοιχειωδών λειτουργικών στοιχείων του που αφορούν στον έλεγχο, τη διοίκηση και τη σηματοδότηση. Οι παρεμβάσεις πραγματοποιούνται μόνο όταν παρατηρούνται αστοχίες σε (κρίσιμης σημασίας) στοιχεία -ακόμη και για project ανανέωσης τα οποία έχουν εν μέρει εφαρμοστεί (4.2.11).

642 Για τους μηχανοδηγούς, οι οποίοι έρχονται καθημερινά αντιμέτωποι με αλλαγές, εξαιτίας εργασιών επισκευής ή/και βλάβες στοιχείων του μηχανισμού, απαιτείται αυξημένη και συνεχής εγρήγορη και υψηλό επίπεδο ευσυνειδησίας.

643 Ο τρόπος με τον οποίο ο ΟΣΕ διαχειρίζεται τις αρμοδιότητες των σταθμαρχών δεν διασφαλίζει ότι αυτοί είναι επαρκείς για θέματα ασφαλείας, για τα οποία όμως είναι αυτοί υπεύθυνοι:

α. Η βασική εκπαίδευση των σταθμαρχών είναι προσανατολισμένη στη θεωρία (290).

β. Δεν παρέχονται στοιχεία για την ανάπτυξη των απαραίτητων μη τεχνικών δεξιοτήτων (291).

γ. Δεν υπάρχει καμία διασφάλιση ότι η πρακτική εκπαίδευση είναι επαρκής για την απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων, ώστε οι σταθμάρχες να εκτελούν τα καθήκοντά τους με ασφάλεια υπό όλες τις συνθήκες (295).

δ. Δεν υπάρχει δομημένη πρωτοβουλία για τη διασφάλιση της συνεχούς εκπαίδευσης των σταθμαρχών, ώστε να το διατηρούν ή/και να βελτιώνουν τις δεξιότητές τους (4.2.6.3).

644 Καμία συστηματική παρακολούθηση της απόδοσης, για κανέναν από τους σταθμάρχες δεν πραγματοποιήθηκε στις αρχές του 2023. Ο ΟΣΕ τελούσε σε άγνοια για το εάν οι σταθμάρχες εμφάνιζαν μειωμένες ικανότητες εκτέλεσης ενεργειών που σχετίζονται με την ασφάλεια (4.2.7).

645 Ο ΟΣΕ δεν λαμβάνει υπόψη την ανάγκη ενσωμάτωσης Ανθρώπινων και Οργανωτικών παραγόντων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να πιέζονται πέρα από τα αποδεκτά ως βιώσιμα ανθρώπινα όρια, για το προσωπικό που καλείται να εκτελέσει τα απαιτούμενα καθήκοντα, καθώς και για τον εξοπλισμό, το περιβάλλον εργασίας κ.λπ. (4.2.8).

646 Η πρόσληψη μεγάλου αριθμού σταθμαρχών στα μέσα του 2022 δεν εξετάστηκε ποτέ, από την άποψη της ασφάλειας, ως μια σημαντική μεταβολή (4.2.6.1). Παρόμοιο εύρημα αναδείχθηκε κατά τη διερεύνηση του δυστυχήματος και για την ενσωμάτωση των πινάκων ελέγχου. Σε γενικές γραμμές, η διαχείριση κινδύνων και αλλαγών στον ΟΣΕ δεν περιλαμβάνεται στα καθήκοντα ενός διευθυντή υποδομών. Η σχέση με τις επιχειρησιακές δραστηριότητες είναι

ανεπαρκώς ανεπτυγμένη και ελάχιστα κατανοητή (4.2.12). Κυριαρχεί η πεποίθηση ότι οι λειτουργικοί κίνδυνοι μπορούν να ελεγχθούν με αυστηρή εφαρμογή κανόνων, υπό οποιεσδήποτε συνθήκες. Μόνο πρόσφατα, για πρώτη φορά, μπορεί να παρατηρηθεί μια προσπάθεια διαχείρισης κινδύνων.

647 Η δυνατότητα του ΟΣΕ, και κατ' επέκταση ολόκληρου του ελληνικού σιδηροδρομικού τομέα, να αντλήσει διδάγματα από περιστατικά και ατυχήματα, και συνεπώς να εφαρμοστούν μέτρα διαρθρωτικής βελτίωσης, τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που να υποστηρίζει το έργο του επιχειρησιακού προσωπικού, είναι περιορισμένο -αν υπάρχει καν (4.2.16).

648 Η Hellenic Train δεν μπόρεσε να αποδείξει ότι είχε θέσει σε εφαρμογή μια διαρκή εκπαίδευση, ειδικά για θέματα επικοινωνιών ασφαλείας επικοινωνίες και σχετικές μη τεχνικές ικανότητες (δεξιότητες, συμπεριφορές ή στάσεις) (4.2.13).

649 Η Hellenic Train δεν διαθέτει κανέναν μηχανισμό συστηματικής παρακολούθησης της απόδοσης των μηχανοδηγών της, όσον αφορά στην ποιότητα των επικοινωνιών που σχετίζονται με την ασφάλεια (4.2.14).

5.1.4. Παράγοντες που επηρεάζουν τη σοβαρότητα των συνεπειών του δυστυχήματος

650 Τα σιδηροδρομικά οχήματα δεν έχουν σχεδιαστεί για σύγκρουση με ταχύτητα άνω των 36 km/h. Επομένως θα πρέπει να υπάρχουν μέτρα ενεργητικής ασφάλειας για τον περιορισμό της βαρύτητας των συνεπειών. Σε αντίθεση, για παράδειγμα, με την κατάσταση των σιδηροτροχιών, για τις οποίες επιβάλλονται προσωρινοί περιορισμοί ταχύτητας, δεν υπάρχουν κριτήρια ούτε κανόνες ρυθμίσεων από τον ΟΣΕ για την προσαρμογή της μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας των συρμών, αναλόγως της κατάστασης του συστήματος σηματοδότησης (438).

651 Με βάση τις παρατηρήσεις που θα μπορούσαν να γίνουν, δεν υπάρχει ένδειξη ότι ο τεχνικός εξοπλισμός των οχημάτων προκάλεσε τη δημιουργία και την εξάπλωση της τεράστιας πυρόσφαιρας η οποία προέκυψε μετά από την πρόσκρουση, και εν συνεχεία προκάλεσε τις μετέπειτα αναφλέξεις. Με τα υπάρχοντα στοιχεία είναι αδύνατο να προσδιοριστεί τι ακριβώς προκάλεσε την πυρόσφαιρα. Οι προσομοιώσεις, ωστόσο, υποδεικνύουν την πιθανή παρουσία ενός άγνωστου μέχρι στιγμής καυσίμου.

652 Μένει να αξιολογηθεί εάν καλύτερα υλικά επιβραδυντικά πυρκαγιάς θα μπορούσαν να είχαν διαδραματίσει ρόλο στην πιθανότητα επιβίωσης, για τα θύματα που είχαν επιζήσει από την αρχική σύγκρουση και στη συνέχεια έχασαν τη ζωή τους από τη φωτιά.

653 Λαμβάνοντας υπόψιν, αφ' ενός τα αποτελέσματα της Έρευνας Ψυχολογικών Επιπτώσεων (4.6.3.5) και αφ' ετέρου το επίπεδο ετοιμότητας του Σχεδίου για το συγκεκριμένο περιστατικό (575), συμπεραίνουμε ότι υπήρχε/υπάρχει υψηλός κίνδυνος επιδείνωσης των αρχικών συνεπειών που σχετίζονται με το PTSD (Διαταραχή Μετατραυματικού Στρες), ειδικά για όλους εκείνους που δεν είχαν τη δυνατότητα έγκαιρης πρόσβασης σε υπηρεσίες ψυχολογικής υποστήριξης. Σημειώνουμε ότι εξακολουθούν να υπάρχουν 22 άτομα σε επίπεδο από «σοβαρό» και άνω (πάνω από το ¼ του δείγματος της έρευνας).

5.1.5. Παρατηρήσεις ασφαλείας

654 Μολονότι πρόκειται για στοιχεία που δεν άπτονται των αιτίων του δυστυχήματος ή της σοβαρότητας των συνεπειών, η διερεύνηση του δυστυχήματος έχει εντοπίσει τα ακόλουθα, πρόσθετα ζητήματα, τα οποία σχετίζονται με την ασφαλή διαχείριση των περιστατικών στους ελληνικούς σιδηροδρόμους.

655 Στην πράξη δεν υπήρξε επιχειρησιακός συντονισμός των διαφορετικών υπηρεσιών στον τόπο του δυστυχήματος: Δεν υπήρξε κάποια δομή κεντρικής διεύθυνσης, δεν διορίστηκε ρητώς Γενικός Διευθυντής Επιχειρήσεων και καθεμία από τις διαφορετικές υπηρεσίες (Αστυνομία, Πυροσβεστική Υπηρεσία, Πολιτική Προστασία) εξακολούθησαν να διευθύνονται αυτόνομα από τους αντίστοιχους ανώτερους αξιωματικούς.

656 Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, ιδιαιτέρως, το να μην εκτελεστεί σωστή χαρτογράφηση της υπό διερεύνηση περιοχής του δυστυχήματος. Αυτό οφείλεται, εν μέρει στην περιορισμένη κατανόηση του τι απαιτείται για μια χαρτογράφηση τέτοιου είδους, προκειμένου τα αποτελέσματά της να αξιοποιηθούν από την περαιτέρω έρευνα, η οποία μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας στους σιδηροδρόμους. Η σύγχυση γύρω από το ποιος είναι τελικά υπεύθυνος για μια χαρτογράφηση αυτού του τύπου σε περίπτωση σιδηροδρομικού δυστυχήματος, με διαδοχικές πυρκαγιές, συνέβαλε επίσης στην ελλιπή έρευνα.

657 Επίσης σε στρατηγικό επίπεδο, και παρά το γεγονός ότι διεξήγαγε δύο συντονιστικά συμβούλια, φαίνεται ότι κάθε υπηρεσία συνέχισε να λειτουργεί υπό τις δικές της εντολές, τις δικές της πρωτοβουλίες και το δικό της προσωπικό, χωρίς καμία αλληλεπίδραση με τις υπόλοιπες, σε οργανωτικό επίπεδο.

658 Υπήρξε έλλειψη γνώσης για τη σωστή εφαρμογή του «Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών» σε πολλές από τα υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Δεν είχαν γίνει ποτέ ασκήσεις προετοιμασίας για τη συντονισμένη εφαρμογή του Σχεδίου αυτού σε σιδηροδρομικό πλαίσιο, ούτε αναλήφθηκε καμία πρωτοβουλία ώστε να εξαχθούν διδάγματα από την εμπειρία του δυστυχήματος στα Τέμπη.

659 Η αρχική συλλογή αποδεικτικών στοιχείων για την περαιτέρω διερεύνηση, εμφανίζει αρκετά ελαττώματα, με αποτέλεσμα την απώλεια ζωτικής σημασίας, ενδεχομένως, πληροφοριών, που θα οδηγούσαν στην κατανόηση των αιτίων και των υποκείμενων παραγόντων του δυστυχήματος -και, τελικά, στη βελτίωση της ασφάλειας στο σιδηροδρομικό δίκτυο.

5.1.6. Ο ρόλος των ελεγκτικών αρχών

660 Στις αρχές του 2023, όπως και την προηγούμενη δεκαετία, στην Ελλάδα δεν είχε θεσμοθετηθεί Εθνικός Ανακριτικός Φορέας, ο οποίος να ενεργοποιείται και να διερευνά, ως ανεξάρτητη αρχή, σιδηροδρομικά ατυχήματα και συμβάντα. Ως αποτέλεσμα, λόγω έλλειψης ανεξάρτητων ερευνών, δεν αντλήθηκαν διδάγματα σε ολόκληρο τον κλάδο από προηγούμενα ατυχήματα και συμβάντα (375). Αυτό ενισχύεται από την ευρύτερα καθιερωμένη πεποίθηση ότι η ασφαλής λειτουργία του σιδηροδρομικού δικτύου, υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, μπορεί να επιτευχθεί με αυστηρή συμμόρφωση στους κανονισμούς, χωρίς υποστηρικτικό εξοπλισμό ή συστήματα προστασίας.

661 Η Εθνική Αρχή Ασφάλειας Σιδηροδρόμων ή αλλιώς η Ρυθμιστική Αρχή Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ), κατά την έκδοση της άδειας ασφαλείας για τον ΟΣΕ, δεν προσδιόρισαν τις παραπάνω κρίσιμες αδυναμίες στο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας (4.2.19.2). Αρκετές από αυτές τις αδυναμίες, κατά την πρακτική εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας του ΟΣΕ, εντοπίστηκαν αργότερα, στη φάση της εποπτείας και επισημάνθηκαν στον ΟΣΕ, έτσι ώστε να προχωρήσει σε διορθωτικά μέτρα, χωρίς αυτό όμως να οδηγήσει σε κάποια αισθητή αλλαγή.

662 Αυτό μπορεί εν μέρει να εξηγηθεί από τη διαπίστωση ότι η ικανότητα εποπτείας της ΡΑΣ είναι ανεπαρκώς ανεπτυγμένη, οδηγώντας σε κατάσταση όπου η ΡΑΣ δεν έχει αναπτύξει μια πλήρη, αρκετά τεκμηριωμένη άποψη για το επίπεδο επιδόσεων ασφαλείας του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος (4.2.19.3).

663 Όταν ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων (ERA) χορήγησε το πιστοποιητικό ασφαλείας στην Hellenic Train, εξέφρασε (μη δεσμευτικούς) αλλά ουσιώδεις προβληματισμούς, οι οποίοι θα έπρεπε να επιλυθούν ώστε να βελτιωθεί το σύστημα διαχείρισης ασφαλείας. Στους

προβληματισμούς αυτούς περιλαμβανόταν ένα ζήτημα σχετικό με τη στρατηγική που θα έπρεπε να ακολουθηθεί για την παρακολούθηση της απόδοσης των μηχανισμών ασφαλείας. Το θέμα αυτό δεν επιλύθηκε ούτε 18 μήνες μετά από την πιστοποίηση και κάθε έννοια επείγοντος μοιάζει να έχει χαθεί εκ μέρους της Hellenic Train και της Ρυθμιστικής Αρχής Σιδηροδρόμων (ΡΑΣ), η οποία είναι επιφορτισμένη με την εφαρμογή των διορθωτικών ενεργειών. Ένας από τους κύριους παράγοντες οι οποίοι μπορούν να εξηγήσουν αυτή την ολιγωρία, σε συνδυασμό με την ανεπαρκή κατανόηση του τι απαιτείται, αποτελεί το 5ετες περιθώριο που προβλέπεται από το πιστοποιητικό (4.2.20.1). Σε αυτά προστίθεται και η ήδη διαπιστωμένη έλλειψη επαρκούς εποπτείας από τη ΡΑΣ, η οποία εκ των πραγμάτων δεν είναι σε θέση να εντοπίσει μείζονες περιπτώσεις μη-συμμόρφωσης προς τις υποδείξεις, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση σε ό,τι αφορά στην ασφάλεια ή και να προξενήσουν σοβαρούς κινδύνους (393).

664 Στο πλαίσιο διαδοχικών ελέγχων που διενήργησε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων το 2019 και το 2022 εντοπίστηκαν ζητήματα σε σχέση με το κατά πόσον η ΡΑΣ είναι σε θέση να επιτελεί με τη ζητούμενη επάρκεια το εποπτικό της έργο. Οι παρεπόμενες διορθωτικές ενέργειες, οι οποίες ανελήφθησαν από τον ERA (4.2.20.2) από κοινού με την (4.2.21) δεν οδήγησαν σε ταχείες βελτιώσεις στις πρακτικές εποπτείας της ΡΑΣ. Περαιτέρω, χρειάστηκαν σχεδόν 5 χρόνια από τη στιγμή που διαπιστώθηκαν οι περιπτώσεις μη-συμμόρφωσης με τους κανονισμούς, προτού γίνουν προσπάθειες προκειμένου οι απαιτήσεις της ΕΕ να εφαρμοστούν και εν τέλει να υπάρξει ένα αποτελεσματικό σώμα διερεύνησης των σιδηροδρόμων (414).

665 Ενώ η Εθνική Αρχή Ασφάλειας Σιδηροδρόμων, δηλαδή η ΡΑΣ, μπορεί σποραδικά να εντοπίζει κάποια ζητήματα ασκώντας τα καθήκοντα των επιθεωρήσεων ή την εκτέλεση συγκεκριμένων καθηκόντων, δεν υπάρχει συνέχεια σε ευρωπαϊκό επίπεδο, γύρω από την επαρκή εφαρμογή των επιχειρησιακών κανόνων οι οποίοι καθορίζονται σαφώς από τη νομοθεσία της ΕΕ και, ως εκ τούτου, δεν μπορούν να εκλαμβάνονται σαν εθνική νομοθεσία.

5.2. Μέτρα που ελήφθησαν μετά το ατύχημα και σχετίζονται με τα συμπεράσματά μας και συστάσεις

666 Στην τελική φάση της έρευνας ζητήθηκε από τους κύριους εμπλεκόμενους να παρουσιάσουν μια επισκόπηση των μέτρων τα οποία έχουν ήδη ληφθεί από τότε που συνέβη το δυστύχημα στα Τέμπη, σε ό,τι αφορά στη δική τους συμβολή στη βελτίωση του σιδηροδρομικού συστήματος στην Ελλάδα. Μας παραδόθηκε ένας σχετικά ολοκληρωμένος κατάλογος των μέτρων που έχουν ληφθεί από το Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών, τη ΡΑΣ, τον ΟΣΕ και τη Hellenic Train. Τα πιο σημαντικά στοιχεία από αυτούς τους καταλόγους, στοιχεία που αφορούν άμεσα στη βελτίωση της διαχείρισης των υποκείμενων παραγόντων που προσδιορίζονται στην παρούσα έκθεση, περιγράφονται ακολούθως.

667 Το Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών έχει ξεκινήσει μια εκτεταμένη εκστρατεία για την αναβάθμιση, την ανανέωση και σε ορισμένες περιπτώσεις την επέκταση της υπάρχουσας σιδηροδρομικής υποδομής. Συμπεριλαμβανομένης την προσαρμογή του συστήματος σηματοδότησης και τηλεδιόικησης, καθώς και την εγκατάσταση του αυτόματου συστήματος ασφαλείας για τους σιδηροδρόμους ETCS. Αν και θα χρειαστούν αρκετά χρόνια για τα συγκεκριμένα έργα, τα οποία θα πρέπει να υλοποιηθούν ολοκληρωμένα, η όλη προσπάθεια - όταν αυτή επανεκκινήσει και συνεχιστεί- θα συμβάλει στο να επανέλθει η ελληνική σιδηροδρομική υποδομή σε μια κατάσταση που να επιτρέπει την κανονική λειτουργία του δικτύου.

668 Επιπλέον, απαντώντας στα πορίσματα ενός ελέγχου σχετικά με το κατά πόσον εφαρμόζεται και τηρείται η νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων στην Ελλάδα, κατόπιν διαβουλεύσεων και σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, καταστρώθηκε Σχέδιο Δράσης από το Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην οποίαν η Ελλάδα υποβάλλει αναφορές σε διμηνιαία βάση, αναγνωρίζει σε δελτίο τύπου της 16/12/2024, το οποίο επισυνάπτεται σε επιστολή για την επίσημη ενημέρωση της Ελλάδας, ότι «σημειώνεται ικανοποιητική πρόοδος στην εφαρμογή αυτού του Σχεδίου Δράσης». Παρόλον ότι «οι παρεκκλίσεις από την εφαρμογή της Οδηγίας για την Ασφάλεια εξακολουθούν να υφίστανται». Το ίδιο Σχέδιο Δράσης προσεγγίζει εν μέρει ορισμένους από τους βασικούς παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι προσδιορίζονται επίσης στην παρούσα έκθεση:

α. Η δημιουργία νέου, ενιαίου δημόσιου φορέα, ο οποίος θα συμπεριλαμβάνει τον ΟΣΕ, την ΕΡΓΟΣΕ και εν μέρει τη ΓΑΙΑΟΣΕ, με στόχο τη διευθέτηση των κενών ή/και των επικαλύψεων, σε ό,τι αφορά στις αρμοδιότητες μεταξύ των φορέων που λειτουργούν σήμερα, καθώς και την έλλειψη άμεσου και αποτελεσματικού συντονισμού.

β. Υπογραφή σύμβασης μεταξύ ΟΣΕ και Ελληνικού Δημοσίου για αύξηση της ετήσιας χρηματοδότησης από 45 σε 75 εκατ. ευρώ και τον καθορισμό των υποχρεώσεων και δικαιωμάτων αμφοτέρων των πλευρών.

γ. Ενίσχυση της στελέχωσης του αναμορφωμένου ΟΣΕ, ΡΑΣ, ΕΟΔΑΣΑΑΜ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, όπως εγκρίθηκε με τον Νόμο 5167, ο οποίος ψηφίστηκε το Δεκέμβριο του 2024.

δ. Την εκπόνηση Στρατηγικού και Επιχειρησιακού Σχεδίου, αλλά και Επενδυτικού Πλάνου για την ανάπτυξη των σιδηροδρομικών μεταφορών στην Ελλάδα, σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕΠ).

ε. Οργάνωση μιας τομεακής πρωτοβουλίας διαχείρισης κινδύνων, με στόχο τη χαρτογράφηση διαδικασιών ασφάλειας και την επισήμανση κρίσιμων προβλημάτων.

στ. Η δημιουργία εθνικού φορέα διερεύνησης (ΕΟΔΑΣΑΑΜ), με επαρκείς ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους, προκειμένου να αναλαμβάνει τη διερεύνηση σοβαρών σιδηροδρομικών ατυχημάτων, σε εντελώς ανεξάρτητη βάση.

ζ. Αποσαφήνιση των αλληλεπικαλυπτόμενων ρόλων και της ευθύνης για την ασφάλεια των σιδηροδρόμων, μεταξύ της ΡΑΣ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.

669 Όλοι οι ενδιαφερόμενοι ανέφεραν ότι συμμετείχαν ενεργά στην εκπόνηση του ως άνω Σχεδίου Δράσης του Υπουργείου Μεταφορών και Υποδομών. Εκτός από την επανάληψη των παραπάνω δράσεων, αναφέρθηκαν από όλους και κάποιες μεμονωμένες πρωτοβουλίες ενδιαφερομένων, οι οποίες συμβάλλουν στη βελτίωση των υποκείμενων παραγόντων που οδήγησαν στο δυστύχημα των Τεμπών, όπως προσδιορίστηκαν σε αυτές τις εκθέσεις.

α. Ο ΟΣΕ βρίσκεται σε διαδικασία θέσπισης νέων πρωτοκόλλων για την προφορική και γραπτή επικοινωνία μεταξύ των σταθμαρχών, καθώς επίσης και για τις οργανωτικές και τεχνικές ρυθμίσεις, ώστε να ελέγχεται η εφαρμογή αυτών των πρωτοκόλλων.

β. Επιπλέον, ο ΟΣΕ ανέφερε την τοποθέτηση 300 καμερών, για τη συνεχή παρακολούθηση των τρένων, στις σήραγγες Πλαταμώννα, Τεμπών, Όρθρουος, Καλλιδρόμου και Αγίων Αναργύρων. Η καταγραφή και η παρακολούθηση πραγματοποιούνται σε πραγματικό χρόνο στα Κέντρα Ελέγχου Σήραγγας (ΚΤΣ) Λάρισας και ΣΚΑ.

γ. Η Hellenic Train παρείχε εξειδικευμένη ψυχολογική υποστήριξη στο προσωπικό της, ώστε να επανενταχθεί μετά από το δυστύχημα και συνήψε σύμβαση με εξειδικευμένο ψυχολόγο για τη μελλοντική υποστήριξη των εργαζομένων.

δ. Επιπλέον, η Hellenic Train επένδυσε στην εντατική μετεκπαίδευση μηχανοδηγών και συνοδών τρένων, με στόχο να ενισχυθούν οι δεξιότητές τους. Επίσης δημιουργήθηκε η θέση του Εκπαιδευτή, όρισε διαδικασίες επιλογής μέσω συνεντεύξεων, καθοδήγηση με βάση εγχειρίδια καθώς και συνεχή παρακολούθηση.

ε. Σε συνεργασία με το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, η Hellenic Train σχεδίασε επίσης ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τα στελέχη της με αντικείμενο «Ασφάλεια Σιδηροδρόμων: Αρχές, Διαδικασίες, Συστήματα και Έρευνα – Αντιμετώπιση Περιστατικού» (647).

στ. Τέλος, η Hellenic Train αναφέρθηκε σε μια σημαντική προσπάθεια που έγινε για την προσαρμογή του τροχαίου υλικού στα συστήματα ETCS και GSM-R.

ζ. Με επιστολές τον Απρίλιο και τον Σεπτέμβριο του 2023, η ΡΑΣ έδωσε εντολή σε όλους τους σιδηροδρομικούς φορείς να αναφέρουν όλα τα περιστατικά και τα ατυχήματα στα οποία εμπλέκονται, συμπεριλαμβανομένων των ελάχιστων συγκεκριμένων πληροφοριών που πρέπει να αναφέρονται (ημερομηνία συμβάντος/ατύχημα, κατηγορία συμβάντος, τοποθεσία, χιλιόμετρα, υλικές ζημιές, αριθμός νεκρών, αριθμός σοβαρά τραυματιών, αριθμός ελαφρών τραυματιών κ.λπ.), μαζί με τις σχετικές εσωτερικές εκθέσεις διερεύνησης ατυχημάτων και περιστατικών. Όπως αναφέρθηκε από τη ΡΑΣ, στο αίτημα αυτό δεν υπήρξε ουσιαστική ανταπόκριση από το σιδηροδρομικό κλάδο.

5.3. Πρόσθετες παρατηρήσεις

670 Ενώ οι δικαστικές έρευνες είναι, προφανώς, απολύτως απαραίτητες, η υπερβολική εστίασή τους σε συγκεκριμένα πρόσωπα συνδέοντάς τα με οργανωτικές και συστημικές παραμέτρους, ενδέχεται να παρεμποδίσουν την ευρύτητα για τις αναγκαίες βελτιώσεις της ασφάλειας στους ελληνικούς σιδηροδρόμους. Η ομάδα που διεξήγαγε τη διερεύνηση του δυστυχήματος στα Τέμπη επιμένει στην υπέρβαση του ανθρώπινου σφάλματος, υιοθετώντας μια οργανωτική και συστημική εστίαση.

- Η χρήση των εκθέσεων εσωτερικής έρευνας (εκ μέρους των εταίρων που εμπλέκονται στους σιδηροδρόμους) προκειμένου να ασκήσουν διώξεις εργαζομένων, προβλέπεται πως θα εμποδίζει συστηματικά την ανάπτυξη μιας απαραίτητης κουλτούρα, καλής ενημέρωσης και δικαιοσύνης, κάνοντας το προσωπικό απρόθυμο να αναφέρει παρ' ολίγον ατυχήματα, μικροσυμβάντα, λάθη ή δυσκολίες, ζητήματα πόρων κ.λπ. Πράγματι, οι επιβλαβείς επιπτώσεις αυτού του είδους της υπερβολικής εστίασης από πλευράς των δικαστικών ερευνών, είναι διαπιστωμένες εδώ και αρκετές δεκαετίες.

- Επιπλέον, μέσω του ενιαίου πεδίου νομικής συμμόρφωσής τους, οι τρέχουσες δικαστικές έρευνες κινδυνεύουν να χάσουν τον οργανωτικό και συστημικό στόχο τους, και δεν βοηθούν στην κατεύθυνση της ενίσχυσης του συστήματος, διασφαλίζοντάς το απέναντι στους λεγόμενους «βιομηχανικούς κινδύνους». Ωστόσο, οι συστημικοί ασφαλιστικοί οργανισμοί είναι οι μόνοι που μπορούν να αναλάβουν τους σπάνιους αλλά επιβλαβείς βιομηχανικούς κινδύνους, και έχουν τη δυνατότητα να αποζημιώσουν τα θύματα, χωρίς την αναμονή των αποτελεσμάτων από τις απαραίτητες νομικές διαδικασίες.

6. Συστάσεις και διδάγματα

6.1.1. Η επείγουσα σύσταση ασφάλειας που εκδόθηκε τον Ιούνιο του 2024

675 Σύσταση 2024-RL01-001. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, έγινε ήδη μια επείγουσα σύσταση ασφάλειας, με σκοπό την αντιμετώπιση του συνδυασμένου κινδύνου μηνυμάτων που σχετίζονται με την ασφάλεια χωρίς δομή και μεθοδολογία, καθώς και τη χρήση ενός ανοιχτού συστήματος επικοινωνίας όπου οι επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια δεν μπορούν να τεθούν σε προτεραιότητα έναντι όλων των άλλων επικοινωνιών.

Η σύσταση προέτρεψε όλους τους ενδιαφερόμενους να συνεργαστούν χωρίς καθυστέρηση για την εφαρμογή στο ελληνικό σιδηροδρομικό σύστημα:

1. Μια μεθοδολογία επικοινωνίας σχετικά με την ασφάλεια που σέβεται τις απαιτήσεις του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2023/1693 της Επιτροπής για την τροποποίηση του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2019/773 σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας σχετικά με το υποσύστημα λειτουργίας και διαχείρισης της κυκλοφορίας του σιδηροδρομικού συστήματος εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και ιδίως το Παράρτημα Γ αυτού.
2. Ένα μέσο επικοινωνίας που επιτρέπει την άμεση επαφή ένας προς έναν μεταξύ των διαχειριστών σταθμών και των οδηγών για όλες τις επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια.

6.1.2. Συστάσεις με πρωτοβουλία του ΟΣΕ

676 Οι παρακάτω συστάσεις αποτελούν πρωτοβουλία του ΟΣΕ. Ωστόσο, φαίνεται ότι άλλοι ενδιαφερόμενοι μπορεί να πρέπει να εξετάσουν και να συμβάλουν στην εφαρμογή τους.

677 Σύσταση 2025-RL01-001. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι η καλύτερη κατανόηση των κινδύνων που σχετίζονται με τη λειτουργική πραγματικότητα του τρέχοντος σιδηροδρομικού συστήματος στην Ελλάδα και η βελτίωση του τρόπου με τον οποίο ο ΟΣΕ ελέγχει αυτούς τους κινδύνους. Ιδιαίτερη προσοχή θα απαιτηθεί για τους κινδύνους που σχετίζονται με εργασίες ανανέωσης ή/και συντήρησης που εκτελούνται όσο το σιδηροδρομικό σύστημα παραμένει σε λειτουργία.

Ο ΟΣΕ θα πρέπει να διενεργεί συστημική ανασκόπηση όλων των λειτουργικών, οργανωτικών και τεχνικών κινδύνων που σχετίζονται με το είδος, την έκταση και την περιοχή των εργασιών που εκτελούνται επί του παρόντος από τον οργανισμό. Η επανεξέταση θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τους κινδύνους που προκύπτουν από:

- α) Η υποβαθμισμένη κατάσταση των περιουσιακών στοιχείων και η σταδιακή ανανέωσή τους.
- β) Το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό.
- γ) Τις τεχνικές, λειτουργικές και οργανωτικές αλλαγές που επηρεάζουν την ασφάλεια των σιδηροδρομικών λειτουργιών.
- δ) Οι Ανθρώπινοι και Οργανωτικοί Παράγοντες όπως ο φόρτος εργασίας, ο σχεδιασμός διεπαφών εργασίας και ανθρώπου-μηχανής, η χρηστικότητα και η καταλληλότητα του εργασιακού περιβάλλοντος, ο κατάλογος και η κόπωση, η γήρανση του εργατικού δυναμικού και η χρηστικότητα των διαδικασιών και των οδηγιών εργασίας.

- ε) Τις συνέπειες των περιστατικών και των ατυχημάτων σε ό,τι αφορά τη διαταραχή μετατραυματικής διαταραχής και την επιδείνωση τους όταν δεν λαμβάνονται υπόψη κατά τις φάσεις των ψυχολογικών αναγκών, τόσο για τους εξωτερικούς όσο και για τους εσωτερικούς ενδιαφερόμενους και ιδιαίτερα τους υπαλλήλους που είναι υπεύθυνοι για τα καθήκοντα που σχετίζονται με την ασφάλεια και την οργάνωσή τους.
- στ) Όταν αποφασίζει για τα μέτρα ασφαλείας, ο ΟΣΕ θα πρέπει να διασφαλίζει ότι στοχεύει στη δημιουργία ενός εργασιακού περιβάλλοντος που υποστηρίζει το επιχειρησιακό προσωπικό να επιτύχει στα καθήκοντά του που σχετίζονται με την ασφάλεια.
- 678 Σύσταση 2025-RL01-002. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι η βελτιστοποίηση της απόδοσης και της αξιοπιστίας και η διαχείριση των κινδύνων ασφαλείας που σχετίζονται με τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία, καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους.
- Ο ΟΣΕ θα πρέπει να αναπτύξει ένα πρόγραμμα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων για όλα τα περιουσιακά στοιχεία των σιδηροδρόμων (ράγες, γέφυρες, σήραγγες, αλυσίδες, συστήματα σηματοδότησης, συστήματα τηλεπικοινωνιών,...) που να περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:
- α) Απογραφή: Μια ολοκληρωμένη βάση δεδομένων όλων των περιουσιακών στοιχείων με την κατηγοριοποίηση και ταξινόμηση όλων των διαφορετικών σιδηροδρομικών περιουσιακών στοιχείων.
- β) Παρακολούθηση κατάστασης: Συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για τις συνθήκες των περιουσιακών στοιχείων, όποτε είναι δυνατόν. σε συνδυασμό με προγραμματισμένες επιθεωρήσεις και αξιολογήσεις για προληπτική συντήρηση.
- γ) Διαχείριση συντήρησης: Ανάπτυξη χρονοδιαγραμμάτων συντήρησης (προγνωστικά, προληπτικά, διορθωτικά), δημιουργία εντολών εργασίας και παρακολούθηση για εργασίες συντήρησης και κατανομή πόρων και σχεδιασμός για δραστηριότητες συντήρησης.
- δ) Διαχείριση κύκλου ζωής: Παρακολούθηση ολόκληρου του κύκλου ζωής των σιδηροδρομικών περιουσιακών στοιχείων από την απόκτηση έως τον παροπλισμό.
- ε) Παρακολούθηση λειτουργικής απόδοσης: Analytics για μετρήσεις απόδοσης (αξιοπιστία, διαθεσιμότητα, δυνατότητα συντήρησης) και συγκριτική αξιολόγηση έναντι των βιομηχανικών προτύπων και KPI.
- στ) Διαχείριση κινδύνων: Προσδιορισμός και αξιολόγηση κινδύνων που σχετίζονται με την απόδοση των περιουσιακών στοιχείων και εφαρμογή στρατηγικών για τον μετριασμό των κινδύνων (πρωτόκολλα ασφαλείας, σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης).
- ζ) Οικονομική διαχείριση:
- 1) Παρακολούθηση κόστους για απόκτηση και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων.
 - 2) Ένα πολυετές επενδυτικό σχέδιο που καλύπτει όλες τις ανάγκες (κόστος ανανέωσης περιουσιακών στοιχείων και συντήρησης) για να διασφαλίσει ότι το σιδηροδρομικό δίκτυο μπορεί να συντηρηθεί και να λειτουργήσει με ασφάλεια.

679 Σύσταση 2025-RL01-003. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να διασφαλίσει ότι το προσωπικό που εκτελεί καθήκοντα που σχετίζονται με την ασφάλεια είναι προετοιμασμένο για αυτό, ότι η ικανότητά του αξιολογείται και διατηρείται τακτικά και ότι τα καθήκοντα εκτελούνται αναλόγως, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των ικανοτήτων που σχετίζονται με τις μη τεχνικές δεξιότητες και ρυθμίσεις σχετικά με τη σωματική και ψυχολογική ικανότητα κατά την πρόσληψη αλλά και κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας.

Ο ΟΣΕ θα πρέπει να ενισχύσει το σύστημα διαχείρισης αρμοδιοτήτων του, ώστε να καλύπτει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) Ο προσδιορισμός των ικανοτήτων (συμπεριλαμβανομένων των γνώσεων, δεξιοτήτων, μη τεχνικών συμπεριφορών και στάσεων) που απαιτούνται για εργασίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, με ιδιαίτερη προσοχή στη διαχείριση των πόρων του πληρώματος.
- β) Τις αρχές επιλογής (βασικό μορφωτικό επίπεδο, ψυχολογική και σωματική ικανότητα που απαιτείται).
- γ) Οι λεπτομέρειες της αρχικής εκπαίδευσης, εμπειρίας και προσόντων, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτών.
- δ) Η διαρκής εκπαίδευση και περιοδική ενημέρωση των υφιστάμενων ικανοτήτων.
- ε) Η περιοδική αξιολόγηση της ικανότητας και οι έλεγχοι ψυχολογικής και σωματικής ικανότητας για να διασφαλίζεται ότι τα προσόντα και οι δεξιότητες διατηρούνται με την πάροδο του χρόνου.
- στ) Οποιαδήποτε ειδική εκπαίδευση σε σχετικά μέρη των επιχειρησιακών κανόνων, όπως είναι ενσωματωμένοι στο σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας, για την εκτέλεση των καθηκόντων τους που σχετίζονται με την ασφάλεια, ιδίως σε σχέση με τις επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια.

680 Σύσταση 2025-RL01-004. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να μπορέσει ο ΟΣΕ να αντιληφθεί οποιαδήποτε επιδείνωση στην εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με την ασφάλεια, για τους σταθμάρχες δραστηριοτήτων καθώς και για άλλες κρίσιμες εργασίες για την ασφάλεια.

Ο ΟΣΕ θα πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα παρακολούθησης της εκτέλεσης κρίσιμων για την ασφάλεια εργασιών που να περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) Καθορίστε κρίσιμες για την ασφάλεια εργασίες: Προσδιορίστε και κατηγοριοποιήστε τις εργασίες που θεωρούνται κρίσιμες για την ασφάλεια με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνου και καθιερώστε σαφή πρότυπα και προσδοκίες για αυτές τις εργασίες.
- β) Αναπτύξτε μετρήσεις απόδοσης: Δημιουργήστε συγκεκριμένους, μετρήσιμους δείκτες, που σχετίζονται με την απόδοση ασφάλειας και ευθυγραμμισμένοι με τους στόχους επιχειρησιακής ασφάλειας.
- γ) Εφαρμογή εργαλείων παρακολούθησης: Χρησιμοποιήστε τεχνολογία (π.χ. ρύθμιση καταγεγραμμένης διαδρομής, καταγεγραμμένες επικοινωνίες) για την παρακολούθηση της απόδοσης και ενσωμάτωση λιστών ελέγχου και εργαλείων αναφοράς για την παρακολούθηση της τήρησης και της εφαρμογής των πρωτοκόλλων ασφαλείας.

- δ) Εκτελέστε τακτικούς ελέγχους και επιθεωρήσεις: Προγραμματίστε τακτικούς ελέγχους για την αξιολόγηση της απόδοσης, συμπεριλαμβανομένης της συμμόρφωσης με τα πρότυπα ασφαλείας και ενσωματώστε απροειδοποίητες επιθεωρήσεις και παρατηρήσεις για να διασφαλίσετε τη συμμόρφωση και την εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες.
- ε) Δημιουργία μηχανισμών αναφοράς: Δημιουργήστε ένα απλό σύστημα αναφοράς ζητημάτων, παρ' ολίγον ατυχημάτων και συμβάντων ασφαλείας και ενθαρρύνετε μια κουλτούρα ανοιχτής επικοινωνίας σχετικά με θέματα ασφάλειας.
- στ) Συμμετέχετε σε συνεχή βελτίωση: Ζητήστε ανατροφοδότηση από το προσωπικό που εμπλέκεται σε κρίσιμες για την ασφάλεια εργασίες για να εντοπίσετε τομείς προς βελτίωση. Να επανεξετάζετε και να βελτιώνετε τακτικά τα πρωτόκολλα, τις διαδικασίες εκπαίδευσης και παρακολούθησης.

681 Σύσταση 2025-RL01-005. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να δημιουργήσει τη δυνατότητα στον ΟΣΕ να αντλήσει διδάγματα από τα περιστατικά και να τα αξιοποιήσει για την εφαρμογή μέτρων διαρθρωτικής βελτίωσης που μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που υποστηρίζει το έργο του επιχειρησιακού προσωπικού.

Ο ΟΣΕ θα πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα αναφοράς, καταγραφής, διερεύνησης και ανάλυσης ατυχημάτων και συμβάντων που σχετίζονται με τις σιδηροδρομικές λειτουργίες του οργανισμού, το οποίο θα περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) Αρχική αναφορά: Όλα τα γεγονότα που είναι εύλογα υποψήφια για διεξοδική έρευνα θα πρέπει να αναφέρονται – με επαρκή λεπτομέρεια για να αποφασιστεί εάν θα πρέπει να πραγματοποιηθεί έρευνα.
- β) Επιλογή: Τα γεγονότα που επιλέγονται για σε βάθος διερεύνηση θα πρέπει να είναι εκείνα από τα οποία μπορούν να εξαχθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες που είναι χρήσιμες για προληπτικές εργασίες.
- γ) Διερεύνηση: Οι διαδικασίες και οι μεθοδολογίες για τη διερεύνηση έχουν κατασκευαστεί για να παρέχουν πληροφορίες που είναι όσο το δυνατόν πιο χρήσιμες για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων.
- δ) Διάδοση των αποτελεσμάτων: Τα αποτελέσματα της έρευνας διανέμονται σε όλους όσοι μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων.
- ε) Προληπτικά μέτρα: Οι πληροφορίες από τις έρευνες συμβάντων χρησιμοποιούνται για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων, με έμφαση στην υποστήριξη του επιχειρησιακού προσωπικού σε κρίσιμες για την ασφάλεια δραστηριότητες.
- στ) Αξιολόγηση: Η διαδικασία ανταλλαγής πληροφοριών ασφάλειας αξιολογείται τακτικά και βελτιώνεται η ίδια μέσω της ανατροφοδότησης από την εμπειρία.

682 Σύσταση 2025-RL01-017. Ο σκοπός αυτής της σύστασης είναι να μεγιστοποιήσει τη διαθεσιμότητα καταγεγραμμένων δεδομένων που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην ανάλυση

ατυχημάτων και συμβάντων. Λαμβάνει υπόψη τόσο την τεχνική αξιοπιστία όσο και τις διεργασίες που χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση εικόνων πριν από την υπεργραφή τους.

Ο ΟΣΕ θα πρέπει να επανεξετάσει και όπου χρειάζεται να βελτιώσει τις διαδικασίες καταγραφής, αποθήκευσης δεδομένων σχετικά με τις επιδόσεις ασφαλείας (βλήματα CCTV σε σταθμούς, καταγεγραμμένες επικοινωνίες, καταγεγραμμένες ενέργειες από πίνακες ελέγχου κ.λπ.). Αυτά τα καταγεγραμμένα δεδομένα θα πρέπει να διατίθενται εύκολα τόσο για εσωτερική όσο και για εξωτερική διερεύνηση συμβάντος και ατυχήματος. Αυτό περιλαμβάνει την απόκτηση και τη διατήρηση των ικανοτήτων για εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα και τη μεταφορά τους σε χρήσιμες πληροφορίες. Για νέα συστήματα που θα αποκτηθούν στο μέλλον, αυτή η προσβασιμότητα καταγραφής/αποθήκευσης θα πρέπει να αποτελεί μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού και διαγωνισμού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον συγχρονισμό και τη σωστή εγγραφή χρόνου.

Σε σχέση με τη Σύσταση 2025-RL01-004, ο ΟΣΕ θα πρέπει να προβληματιστεί σχετικά με τη δυνατότητα χρήσης αυτών των τεχνολογιών για συνεχή παρακολούθηση των επιδόσεων ασφαλείας σε ένα πλαίσιο που δεν κατηγορείται.

6.1.3. Συστάσεις με πρωτοβουλία της Hellenic Train

683 Οι ακόλουθες συστάσεις είναι υπό την πρωτοβουλία της Hellenic Train. Ωστόσο, φαίνεται ότι άλλοι ενδιαφερόμενοι μπορεί να πρέπει να εξετάσουν και να συμβάλουν στην εφαρμογή τους.

684 Σύσταση 2025-RL01-006. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να διασφαλίσει ότι οι μηχανοδηγοί (και το λοιπό προσωπικό όπου χρειάζεται) που εκτελούν καθήκοντα που σχετίζονται με την ασφάλεια είναι προετοιμασμένοι για αυτό, ότι η ικανότητά τους αξιολογείται και διατηρείται τακτικά και ότι τα καθήκοντα εκτελούνται ανάλογα, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου ικανοτήτων που σχετίζονται με τις μη τεχνικές δεξιότητες και ρυθμίσεις σχετικά με τη σωματική και ψυχολογική ικανότητα κατά την πρόσληψη αλλά και κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας.

Η Hellenic Train θα πρέπει να ενισχύσει το σύστημα διαχείρισης των ικανοτήτων της, ώστε να καλύπτει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία.

- α) Ο προσδιορισμός των ικανοτήτων (συμπεριλαμβανομένων των γνώσεων, δεξιοτήτων, μη τεχνικών συμπεριφορών και στάσεων) που απαιτούνται για εργασίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, με ιδιαίτερη προσοχή στη διαχείριση των πόρων του πληρώματος.
- β) Τις αρχές επιλογής (βασικό μορφωτικό επίπεδο, ψυχολογική και σωματική ικανότητα που απαιτείται).
- γ) Τα στοιχεία της αρχικής εκπαίδευσης, εμπειρίας και προσόντων.
- δ) Η διαρκής εκπαίδευση και περιοδική ενημέρωση των υφιστάμενων ικανοτήτων.
- ε) Η περιοδική αξιολόγηση της ικανότητας και οι έλεγχοι ψυχολογικής και σωματικής ικανότητας για να διασφαλίζεται ότι τα προσόντα και οι δεξιότητες διατηρούνται με την πάροδο του χρόνου.
- στ) Οποιαδήποτε ειδική εκπαίδευση σε σχετικά μέρη των επιχειρησιακών κανόνων, όπως είναι ενσωματωμένοι στο σύστημα διαχείρισης της ασφαλείας, για την εκτέλεση των καθηκόντων

τους που σχετίζονται με την ασφάλεια, ιδίως σε σχέση με τις επικοινωνίες που σχετίζονται με την ασφάλεια και τη διαχείριση των πόρων του πληρώματος.

685 Σύσταση 2025-RL01-007. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να επιτρέψει στην Hellenic Train να συνειδητοποιήσει οποιαδήποτε επιδείνωση στην εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με την ασφάλεια για τις δραστηριότητες των μηχανοδηγών.

Η Hellenic Train θα πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα παρακολούθησης της εκτέλεσης κρίσιμων για την ασφάλεια εργασιών που εκτελούνται από μηχανοδηγούς, το οποίο να περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία.

α) Καθορίστε κρίσιμες για την ασφάλεια εργασίες: προσδιορίστε και κατηγοριοποιήστε τις εργασίες που θεωρούνται κρίσιμες για την ασφάλεια με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνου και καθιερώστε σαφή πρότυπα και προσδοκίες για αυτές τις εργασίες.

β) Αναπτύξτε μετρήσεις απόδοσης: Δημιουργήστε συγκεκριμένους, μετρήσιμους δείκτες, που σχετίζονται με την απόδοση ασφαλείας και ευθυγραμμισμένοι με τους στόχους επιχειρησιακής ασφαλείας.

γ) Εφαρμογή εργαλείων παρακολούθησης: Χρησιμοποιήστε τεχνολογία (π.χ. καταγεγραμμένες επικοινωνίες, καταγραφές δεδομένων τρένων) για την παρακολούθηση της απόδοσης και ενσωμάτωση λιστών ελέγχου και εργαλείων αναφοράς για την παρακολούθηση της τήρησης και της εφαρμογής των πρωτοκόλλων ασφαλείας.

δ) Εκτελέστε τακτικούς ελέγχους και επιθεωρήσεις: Προγραμματίστε τακτικούς ελέγχους για την αξιολόγηση της απόδοσης (συμπεριλαμβανομένης της συμμόρφωσης με τα πρότυπα ασφαλείας) και ενσωματώστε απροειδοποίητες επιθεωρήσεις και παρατηρήσεις για να διασφαλίσετε τη συμμόρφωση και τη δυνατότητα εφαρμογής σε πραγματικές συνθήκες.

ε) Δημιουργία μηχανισμών αναφοράς: Δημιουργήστε ένα απλό σύστημα αναφοράς ζητημάτων, παρ' ολίγον ατυχημάτων και συμβάντων ασφαλείας και ενθαρρύνετε μια κουλτούρα ανοιχτής επικοινωνίας σχετικά με θέματα ασφαλείας.

στ) Συμμετέχετε σε συνεχή βελτίωση: Ζητήστε ανατροφοδότηση από το προσωπικό που εμπλέκεται σε κρίσιμες για την ασφάλεια εργασίες για να εντοπίσετε τομείς προς βελτίωση. Να επανεξετάζετε και να βελτιώνετε τακτικά τα πρωτόκολλα, τις διαδικασίες εκπαίδευσης και παρακολούθησης.

6.1.4. Συστάσεις με πρωτοβουλία της ΡΑΣ

686 Οι ακόλουθες συστάσεις γίνονται για εφαρμογή από τη ΡΑΣ:

687 Σύσταση 2025-RL01-008. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να ενισχύσει τις δυνατότητες του ελληνικού σιδηροδρομικού τομέα να διδάξει από ανεπιθύμητες ενέργειες. Αυτή η αναφορά, καθώς και οι εσωτερικές έρευνες συμβάντων και ατυχημάτων, δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να χρησιμοποιηθούν σε δικαστικές έρευνες.

Η ΡΑΣ θα πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα αναφοράς περιστατικών που να περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) Λίστα των γεγονότων που πρέπει να αναφέρονται, με προσδιορισμό της προθεσμίας για την αναφορά και τις λεπτομέρειες που πρέπει να αναφέρονται.
- β) Κριτήρια για τη λήψη απόφασης για το βάθος της περαιτέρω ανάλυσης, με εστίαση σε εκείνα τα περιστατικά από τα οποία μπορούν να εξαχθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες που είναι χρήσιμες για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων.
- γ) Ταξινομήσεις σε συνεισφέροντες και συστημικούς παράγοντες που μπορούν να βοηθήσουν στην εξήγηση του πλαισίου μέσα στο οποίο έλαβε χώρα το περιστατικό, μακριά από την κατηγορία και την καθαρή συμμόρφωση με τους κανόνες.
- δ) Η διανομή των αποτελεσμάτων της έρευνας σε όλους όσους μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων.
- ε) Πληροφορίες για τα μέτρα που λαμβάνονται για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων.

Η χρήση αυτού του συστήματος αναφοράς θα πρέπει να επιβληθεί στον διαχειριστή υποδομής και σε όλες τις σιδηροδρομικές επιχειρήσεις που λειτουργούν στο ελληνικό δίκτυο.

688 Σύσταση 2025-RL01-009. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι η ΡΑΣ να ενισχύσει την ικανότητά της για εποπτεία με στόχο τη δημιουργία μιας άποψης για το επίπεδο επιδόσεων ασφάλειας του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος, όπως απαιτείται από (βλέπε CSM SU).

Η ΡΑΣ θα πρέπει να αναπτύξει και να εφαρμόσει τις απαραίτητες δραστηριότητες εποπτείας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/761, ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί εάν το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας της σιδηροδρομικής επιχείρησης ή του διαχειριστή υποδομής λειτουργεί αποτελεσματικά. Για την αποτελεσματική ανάπτυξη αυτής της προσέγγισης, η ΡΑΣ θα πρέπει να κάνει χρήση της εμπειρίας και των μεθόδων που έχουν ήδη καθιερωθεί από πιο ώριμες Εθνικές Αρχές Ασφάλειας σε άλλα ευρωπαϊκά κράτη μέλη.

6.1.5. Συστάσεις με πρωτοβουλία του ελληνικού Υπουργείου Μεταφορών και Υποδομών

689 Η ακόλουθη σύσταση γίνεται προς εφαρμογή από το Ελληνικό Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών:

690 Σύσταση 2025-RL01-010. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να δημιουργήσει ένα πλαίσιο στο οποίο οι διάφοροι υπεύθυνοι σιδηροδρομικοί φορείς έχουν τα μέσα στη διάθεσή τους για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις που τους τίθενται για την ανάπτυξη και τη διατήρηση ενός βιώσιμου και ασφαλούς σιδηροδρομικού συστήματος.

Το Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών θα πρέπει, εντός των ορίων των αρμοδιοτήτων του, να διασφαλίζει ότι η ασφάλεια των σιδηροδρόμων διατηρείται γενικά και, όπου είναι ευλόγως εφικτό, βελτιώνεται συνεχώς. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να συμπληρωθούν βραχυπρόθεσμα τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) Σε συνεργασία με τους σιδηροδρομικούς φορείς, ανάπτυξη και εφαρμογή πολυετούς στρατηγικής για την ασφαλή λειτουργία του ελληνικού σιδηροδρομικού συστήματος, που προβλέπει την έγκαιρη ανανέωση και συντήρηση του δικτύου, τον καθορισμό της εξέλιξης των

αναγκαίων οικονομικών και ανθρώπινων πόρων και τον καθορισμό προτεραιοτήτων για ασφαλή λειτουργία ως προς τους αποτελεσματικούς πόρους.

- β) Να διασφαλίσουν ότι η Εθνική Αρχή Ασφάλειας (ΡΑΣ) και ο Εθνικός Φορέας Ερευνών (ΕΟΔΑΣΑΑΜ) έχουν στη διάθεσή τους, σε συνεχή βάση, την απαραίτητη οργανωτική δομή, οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους για την αποτελεσματική εκτέλεση των καθηκόντων που τους ανατίθενται στην Οδηγία για την Ασφάλεια των Σιδηροδρόμων, καθώς και να δημιουργήσουν ένα πλαίσιο που τους επιτρέπει να λογοδοτούν περιοδικά.
- γ) Δημιουργία θεσμικού πλαισίου που επιτρέπει στον σιδηροδρομικό τομέα να προσλαμβάνει τα σωστά προφίλ με στοχευμένο τρόπο και εντός περιορισμένου και ανταγωνιστικού χρονικού πλαισίου, που θα επιτρέψει την ταχεία επίτευξη των παραπάνω στόχων.

6.1.6. Συστάσεις με πρωτοβουλία της ΕΡΑ

691 Οι ακόλουθες συστάσεις διατυπώνονται προς εφαρμογή από τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

692 Σύσταση 2025-RL01-011. Ο σκοπός αυτής της σύστασης είναι να δημιουργήσει μια ταχύτερη εφαρμογή των σχεδίων δράσης SSC.

Ο Οργανισμός Σιδηροδρόμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα πρέπει να αναπτύξει και να εφαρμόσει πρόσθετα κριτήρια για να αποφασίσει πότε είναι απαραίτητος ο περιορισμός της περιόδου ισχύος ενός ενιαίου πιστοποιητικού ασφάλειας για να διασφαλιστεί ο αποτελεσματικός έλεγχος των κινδύνων που επηρεάζουν την ασφάλεια των σιδηροδρομικών λειτουργιών εντός επαρκούς χρονικού πλαισίου. Αυτό θα πρέπει να συνδυαστεί με μια πιο ρητή συνεργασία με τις ενδιαφερόμενες ΜΚΦ για την παρακολούθηση των πιο κρίσιμων στοιχείων του σχεδίου δράσης που παρουσιάζεται κατά την έκδοση των αντίστοιχων Ενιαίων Πιστοποιητικών Ασφάλειας.

693 Σύσταση 2025-RL01-012. Ο σκοπός αυτής της σύστασης είναι να δημιουργήσει ταχύτερη εφαρμογή των σχεδίων δράσης της NSA σε σχέση με εντοπισμένες ελλείψεις που εμποδίζουν την NSA να πραγματοποιεί αποτελεσματικά την παρακολούθηση των Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας των σιδηροδρομικών παραγόντων.

Ο Οργανισμός Σιδηροδρόμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα πρέπει να αναπτύξει και να εφαρμόσει στη μέθοδο ελέγχου του ένα σύστημα που επιτρέπει την ιεράρχηση των ελλείψεων που εμποδίζουν μια Εθνική Αρχή Ασφάλειας να εκτελέσει αποτελεσματικά το έργο της παρακολούθησης του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας των σιδηροδρομικών παραγόντων και δημιουργίας επισκόπησης των επιδόσεων ασφάλειας τους. Η παρακολούθηση της επαρκούς εφαρμογής των σχεδίων δράσης που σχετίζονται με αυτές τις ελλείψεις θα πρέπει να υπερβαίνει την εξέταση εγγράφων και να κάνει χρήση της δυνατότητας έγκαιρης διενέργειας πρόσθετων επισκέψεων, ελέγχων ή/και (προαναγγελλθέντων) επιθεωρήσεων.

6.1.7. Συστάσεις με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

694 Οι ακόλουθες συστάσεις διατυπώνονται προς εφαρμογή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή:

695 Σύσταση 2025-RL01-013. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να δημιουργήσει τον απαραίτητο μοχλό για να επιβάλει τα κράτη μέλη να ικανοποιούν επαρκώς και έγκαιρα τις απαιτήσεις της ΕΕ σχετικά με τη χάραξη πολιτικής ασφάλειας, τη λειτουργία των Εθνικών Αρχών Ασφάλειας και των Εθνικών Φορέων Διερεύνησης και το σύστημα εθνικών κανόνων.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα πρέπει να αναπτύξει και να εφαρμόσει ένα πλαίσιο όπου, με βάση τη συνεχή παρακολούθηση του σεβασμού και της αποτελεσματικότητας των αρμοδιοτήτων των κρατών μελών βάσει της Οδηγίας για την Ασφάλεια, θα μπορούν να συμφωνηθούν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες και να παρακολουθείται και να επιβάλλεται η έγκαιρη εφαρμογή τους.

696 Σύσταση 2025-RL01-014. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να δημιουργήσει μια άποψη σχετικά με την καταλληλότητα της εφαρμογής των προδιαγραφόμενων κανόνων επιχειρησιακής ασφάλειας της ΕΕ στο εθνικό πλαίσιο των κρατών μελών, σε όλα τα επίπεδα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα πρέπει να καθορίσει και να εφαρμόσει ένα εκτεταμένο πλαίσιο αξιολόγησης για τους κανόνες επιχειρησιακής ασφάλειας στα κράτη μέλη. Αυτό το πλαίσιο θα πρέπει να ισχύει για όλους τους κανόνες επιχειρησιακής ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένης της κατάλληλης εφαρμογής των κανόνων επιχειρησιακής ασφάλειας που καθορίζονται στη νομοθεσία της ΕΕ, και να μην περιορίζεται μόνο στους κοινοποιημένους εθνικούς κανόνες ασφαλείας.

6.1.8. Συστάσεις με πρωτοβουλία του ελληνικού Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Προστασίας του Πολίτη

697 Οι ακόλουθες συστάσεις διατυπώνονται προς εφαρμογή από το ελληνικό Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Προστασίας του Πολίτη:

698 Σύσταση 2025-RL01-015. Ο σκοπός αυτής της σύστασης είναι να επιτρέψει την ταχεία και συντονισμένη βοήθεια σε μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Προστασίας του Πολίτη θα πρέπει να αναπτύξει, σε συνεργασία με τις διάφορες υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (Πυροσβεστική, Ιατρική και Ψυχοκοινωνική Υποστήριξη, Αστυνομία, Πολιτική Προστασία) και βάσει διεθνώς αναγνωρισμένων καλών πρακτικών, λεπτομερείς οδηγίες για Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης και Διαχείρισης Κρίσεων που να περιγράφει λεπτομερώς τουλάχιστον πώς:

α) Εκτός από τον συντονισμό που δημιουργείται σε κάθε κλάδο, η διεπιστημονική συνεργασία πραγματοποιείται σε δύο επίπεδα: σε επιχειρησιακό επίπεδο και σε επίπεδο στρατηγικής διαχείρισης.

β) Τρόπος ρύθμισης των περιμετρικών, φυσικής οριοθέτησής τους, σηματοδότησης, παρακολούθησης και εξασφάλισης ελέγχου πρόσβασης στις περιοχές του χώρου παρέμβασης.

γ) Τρόπος εκτέλεσης της χαρτογράφησης του τόπου του ατυχήματος, ώστε να διατηρηθούν τα μέγιστα στοιχεία για περαιτέρω έρευνες ασφαλείας.

δ) Πώς να προετοιμαστούν οι ειδικοί ικανοί πόροι, να οργανωθούν οι δραστηριότητες σε συνάρτηση με τις φάσεις των ψυχολογικών αναγκών και να εκτελεστούν και να αξιολογηθούν αυτές οι δραστηριότητες, τόσο σε συλλογικό όσο και σε ατομικό επίπεδο, με σκοπό την πρόληψη και τη μείωση των κινδύνων PTSD.

Μόλις συσταθεί, το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Προστασίας του Πολίτη θα πρέπει να αναλάβει την ευθύνη για την επαρκή εφαρμογή αυτού του Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης και Διαχείρισης Κρίσεων, προκειμένου η συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα. Αυτό θα πρέπει να επιτευχθεί μέσω της συστηματικής οργάνωσης ασκήσεων επιτραπέζιου και πεδίου. Η εμπειρία αυτών των ασκήσεων, καθώς και τα διδάγματα που αντλήθηκαν από πραγματικές παρεμβάσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη συνεχή βελτίωση του συντονισμού και στα δύο επίπεδα.

699 Σύσταση 2025-RL01-016. Σκοπός αυτής της σύστασης είναι να διασφαλίσει τη σωστή διερεύνηση των σιδηροδρομικών ατυχημάτων.

Το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Προστασίας του Πολίτη θα πρέπει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για να συμπεριλάβει τον ρόλο του EODASAAM, για την υποστήριξη της Αρχής Προκαταρκτικής Διερεύνησης, για όλα τα σιδηροδρομικά ατυχήματα σε μια ενημερωμένη έκδοση του Σχεδίου Διαχείρισης Ανθρώπινων Απωλειών και τυχόν άλλων Σχεδίων Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης και Διαχείρισης Κρίσεων που πρόκειται να αναπτυχθούν σύμφωνα με τη Σύσταση 20-2014ORL.

6.2. Άλλες συστάσεις

700 Δεν προκύπτουν άλλες συστάσεις από αυτήν την έρευνα.

6.3. Μαθησιακά σημεία

701 Η ομάδα έρευνας παρατήρησε ισχυρό αντίκτυπο στον τύπο και τα μέσα ενημέρωσης στην έρευνα, στα θύματα και στις οικογένειες.

- Στις 28.02.2023, μετά το τέλος της αναζήτησης επιζώντων, η αποτροπή της εισβολής μέσω ενημέρωσης και η προστασία των χειρότερων και πιο θλιβερών εικόνων από το να δημοσιοποιηθούν, έγινε μεγάλη πρόκληση στον τόπο του ατυχήματος. Η πίεση από τους συντονιστές για την αποκατάσταση του σημείου του ατυχήματος οδήγησε σε απώλεια αποδεικτικών στοιχείων. Η ομάδα έρευνας τονίζει την ανάγκη να μάθουμε από αυτήν την έλλειψη σεβασμού και τάξης.

- Ενώ το ενδιαφέρον των μέσων ενημέρωσης για το ατύχημα στα Τέμπη ήταν και εξακολουθεί να είναι έντονο, η εστίαση στην ασφάλεια των σιδηροδρομικών μεταφορών είναι ελάχιστη, συχνά μάλιστα παραμορφώνει τα βασικά ευρήματα. Ένα παράδειγμα είναι η μη ισορροπημένη εστίαση στην αιτία της βολίδας, η οποία, ενώ επιδεινώνει τις συνέπειες, δεν ήταν αιτιώδης παράγοντας του ατυχήματος. Επιπλέον, γενικά, οι πληροφορίες που διέρρευαν μετατρέπονται σε άρθρα πολύ χαμηλής ποιότητας, καθώς η συγκλονιστική κάλυψη επισκιάζει

σημαντικά στοιχεία έρευνας. Επίσης, τα ΜΜΕ συχνά δίνουν προτεραιότητα στη νομική ευθύνη έναντι των βελτιώσεων της ασφάλειας, ακόμη και καταδικάζοντας δημόσια άτομα πριν από τα δικαστικά συμπεράσματα. Οι διαρροές και η προσέγγιση κατηγοριών των μέσων ενημέρωσης έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην προσπάθεια που χρειάζεται η ερευνητική ομάδα για να διατηρήσει μια καλή σχέση εργασίας με όλους τους ενδιαφερόμενους, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να επιδιώξει έναν εντελώς διαφορετικό στόχο έρευνας.

702 Παρά τις περιγραφείσες μακροπρόθεσμες οργανωτικές μετακινήσεις ή αποκλίσεις, πολλοί σιδηροδρομικοί υπάλληλοι παραμένουν αφοσιωμένοι, σαν ήρωες που εργάζονται κάτω από ακραίες συνθήκες. Ωστόσο, επηρεάζονται βαθιά από την αρνητική και υπεραπλουστευμένη απεικόνιση των θεμάτων των σιδηροδρόμων από τα μέσα ενημέρωσης και από τους καθημερινούς κινδύνους δίκης ενώ κάνουν την κανονική τους δουλειά σε μη φυσιολογικές συνθήκες.