

Επιτροπή Διερεύνησης Ανεξάρτητων Τεχνικών Συμβούλων Οικογενειών

Σιδηροδρομικό ατύχημα 28.02.2023
Θέση “Ευαγγελισμός”, Τέμπη

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2026

Μέλη της επιτροπής

Γιώργος Βλασσόπουλος

Υποππέραρχος (I) ε.α.

Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Αεροναυπηγός Μηχανικός, Διερευνητής Αεροπορικών Ατυχημάτων

Κώστας Λακαφώσης

Μηχανολόγος-Αεροναυπηγός Μηχανικός, Πραγματογνώμονας Ατυχημάτων

Βασίλης Παπαδόπουλος

Μηχανολόγος Μηχανικός, Πραγματογνώμονας Ατυχημάτων

Γιώργος Περιβολιώτης

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Πραγματογνώμονας, Σύμβουλος Ασφαλείας

ΘΕΜΑΤΑ

1. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

- Παθητική πυρασφάλεια (πυραντοχή βαγονιών)
- Ευρήματα-διαπιστώσεις κρατικών αρχών
- Χαρτογράφηση και χρονολόγιο
- Φωτιά στο Βαγόνι Β2

2. ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

- Κλείσιμο της δικογραφίας
- Πυρόσφαιρα

3. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

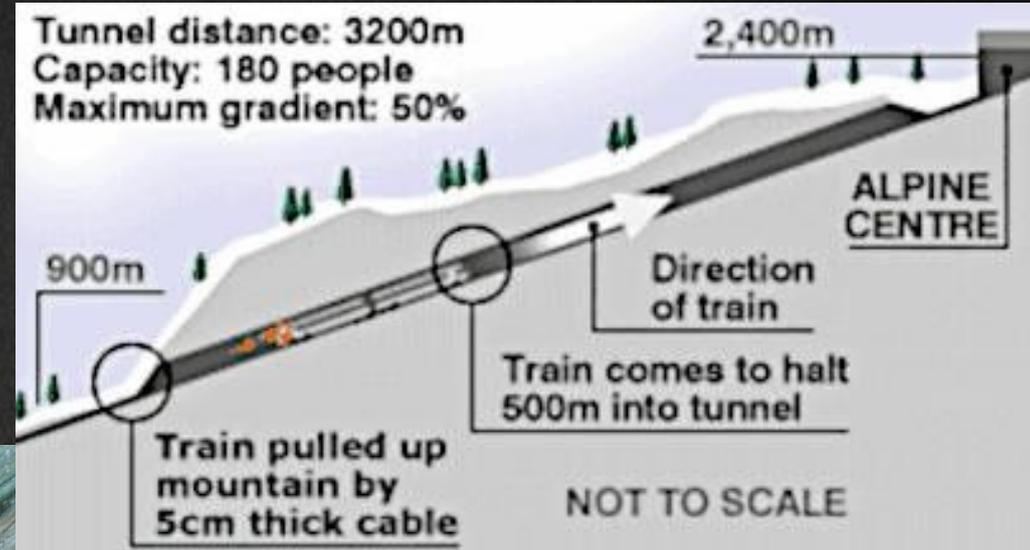
ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Καρουν rail disaster

11 Νοεμβρίου 2000

161 επιβάτες+1 οδηγός

155 νεκροί από την πυρκαγιά



ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

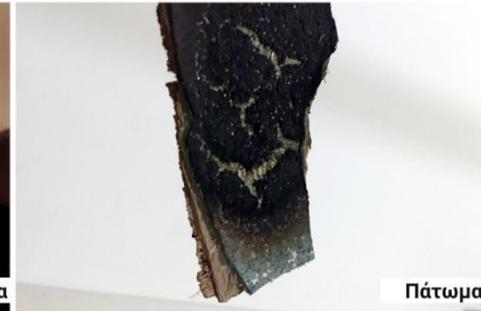
Πόρισμα ΕΔΑΠΟ

Συστάσεις Ασφαλείας προς Κανονιστικές-Νομοθετικές Αρχές

1. Συστήνεται η δημιουργία κανονισμών πυρασφάλειας και πυροπροστασίας και οι τακτικοί έλεγχοι σε συνεργασία με το ΠΣ.
2. Συστήνεται η επανεξέταση των προδιαγραφών πυροπροστασίας και υλικών κατασκευής εσωτερικών επενδύσεων και η/μ εξοπλισμού των συρμών.
3. Συστήνεται η δημιουργία ειδικής υπηρεσίας με δικαιοδοσία άμεσων ελέγχων σε ζητήματα ασφαλείας.
4. Συστήνεται η θεσμοθέτηση της υποχρέωσης εκπόνησης μελέτης Ανάλυσης Ρίσκου εκ μέρους των εμπλεκόμενων φορέων, για κάθε παράμετρο και κάθε μεταβολή των συνθηκών κίνησης των σιδηροδρομικών συρμών.

1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.16. Δοκιμές και έρευνες



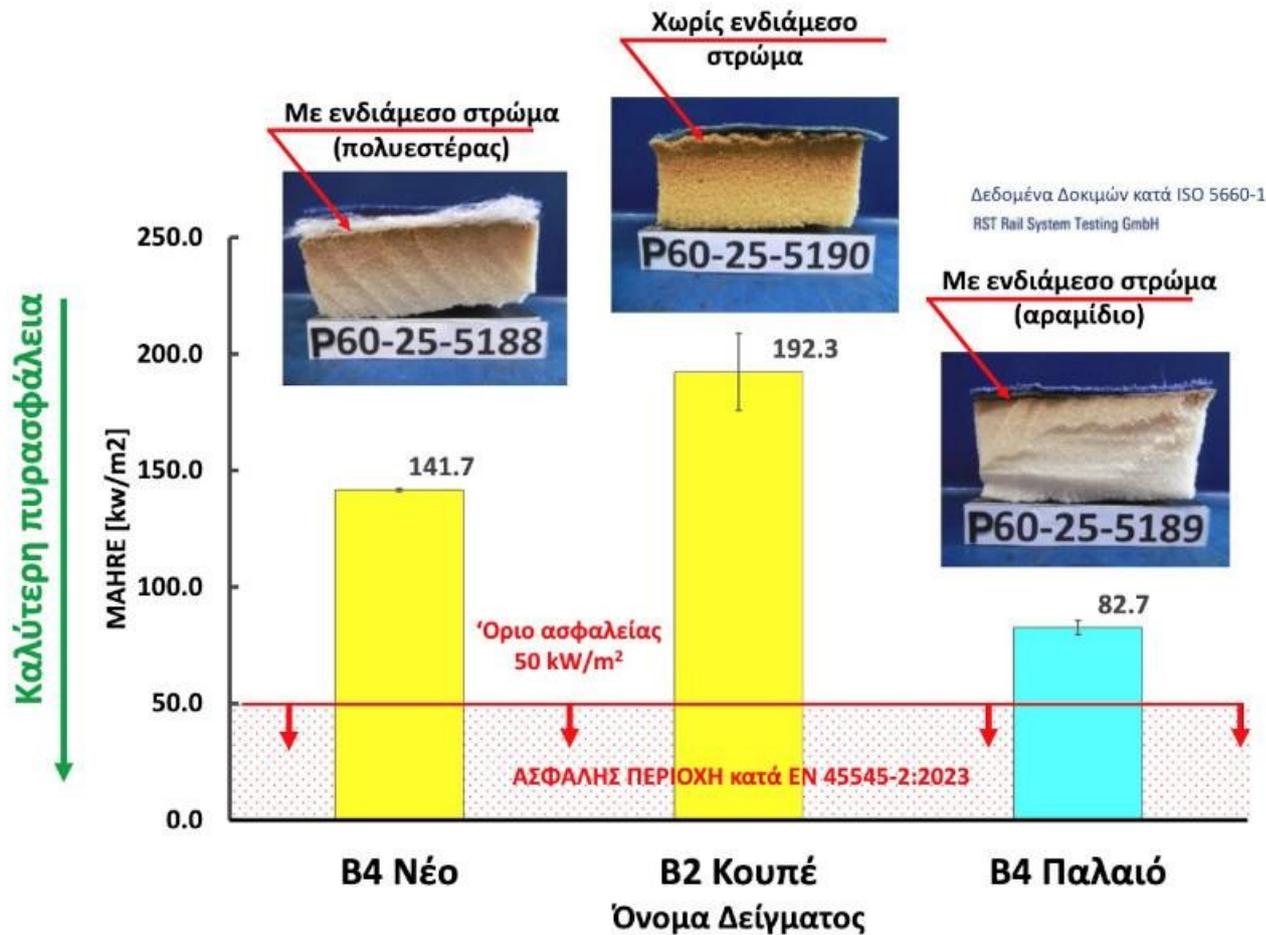
1.16.6. Δοκιμές υλικών κατασκευής βαγονιών

Κατά την αυτοψία στα συντρίμια των αμαξοστοιχιών, η Επιτροπή έλαβε δείγματα από υφάσματα, επενδύσεις και υλικά κατασκευής από τα βαγόνια A1 και B3.

Η σχετική προδιαγραφή πυρασφάλειας που ορίζει την ελάχιστη επίδοση των πυράντοχων υλικών που θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε επιβατικά βαγόνια σιδηροδρόμου ανά την Ευρώπη είναι η EN 45545-2 και οι σχετικές δοκιμασίες γίνονται από εξειδικευμένα και πιστοποιημένα εργαστήρια. Η Επιτροπή δεν είχε ούτε τη δυνατότητα αλλά ούτε και τον θεσμικό ρόλο της κατάσχεσης σχετικών δειγμάτων από τα βαγόνια του συρμού και της διεξαγωγής πιστοποιημένων δοκιμών επί του προτύπου EN 45545-2. Όμως, στα πλαίσια της προσπάθειας για πληρότητα στο τεχνικό σκέλος της διερεύνησης, διεξήγαγε τις παρακάτω δοκιμές και έκανε τις παρακάτω παρατηρήσεις:

ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Από Πόρισμα ΕΟΔΑΣΑΑΜ:



Εικόνα 2. Γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων για το δείκτη MAHRE σύμφωνα με το πρότυπο EN 45545-2:2023 το οποίο εφαρμόζεται από 1/1/2015.

TO VAĠONI B2



TO BAĞONI B2

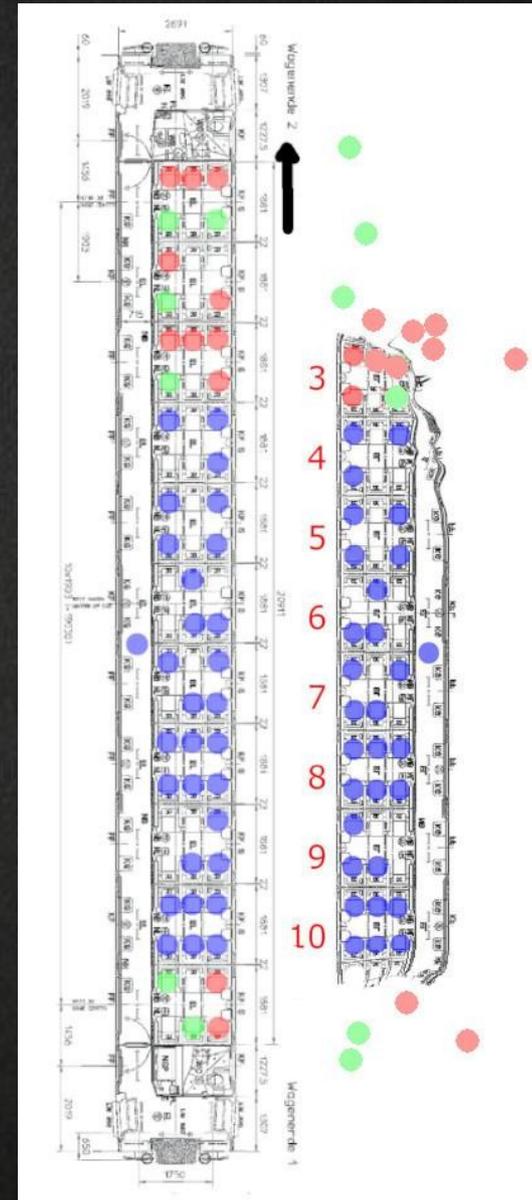


B2

ΤΟ ΒΑΓΟΝΙ Β2

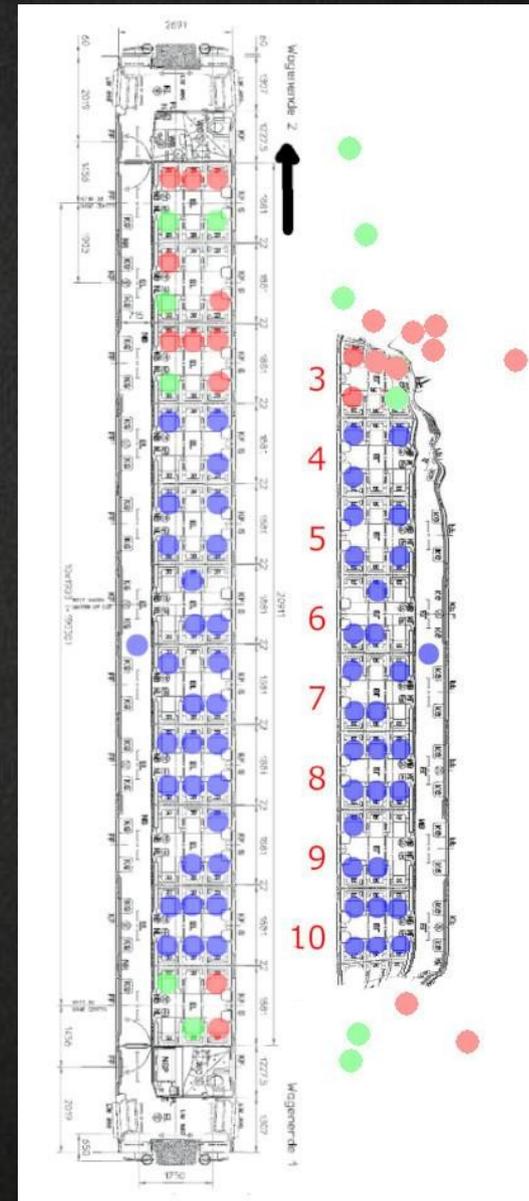
τη στιγμή της σύγκρουσης:
46 επιβάτες

11 θύματα
35 επιζώντες



ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

- 64 (μέχρι τώρα) συνεντεύξεις με επιζώντες, διασώστες και εμπλεκόμενους
- Διασταύρωση με δημόσιες πηγές (τηλεοπτικά ρεπορτάζ και δημοσιογραφικές συνεντεύξεις)
- Φωτογραφίες και βίντεο επιβατών



ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

00:30

Minaemis Stergios

Costas Lakafossis

12:54 μ.μ. | dpp-snsv-aor

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ώρα 23:38



ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Παράδειγμα:

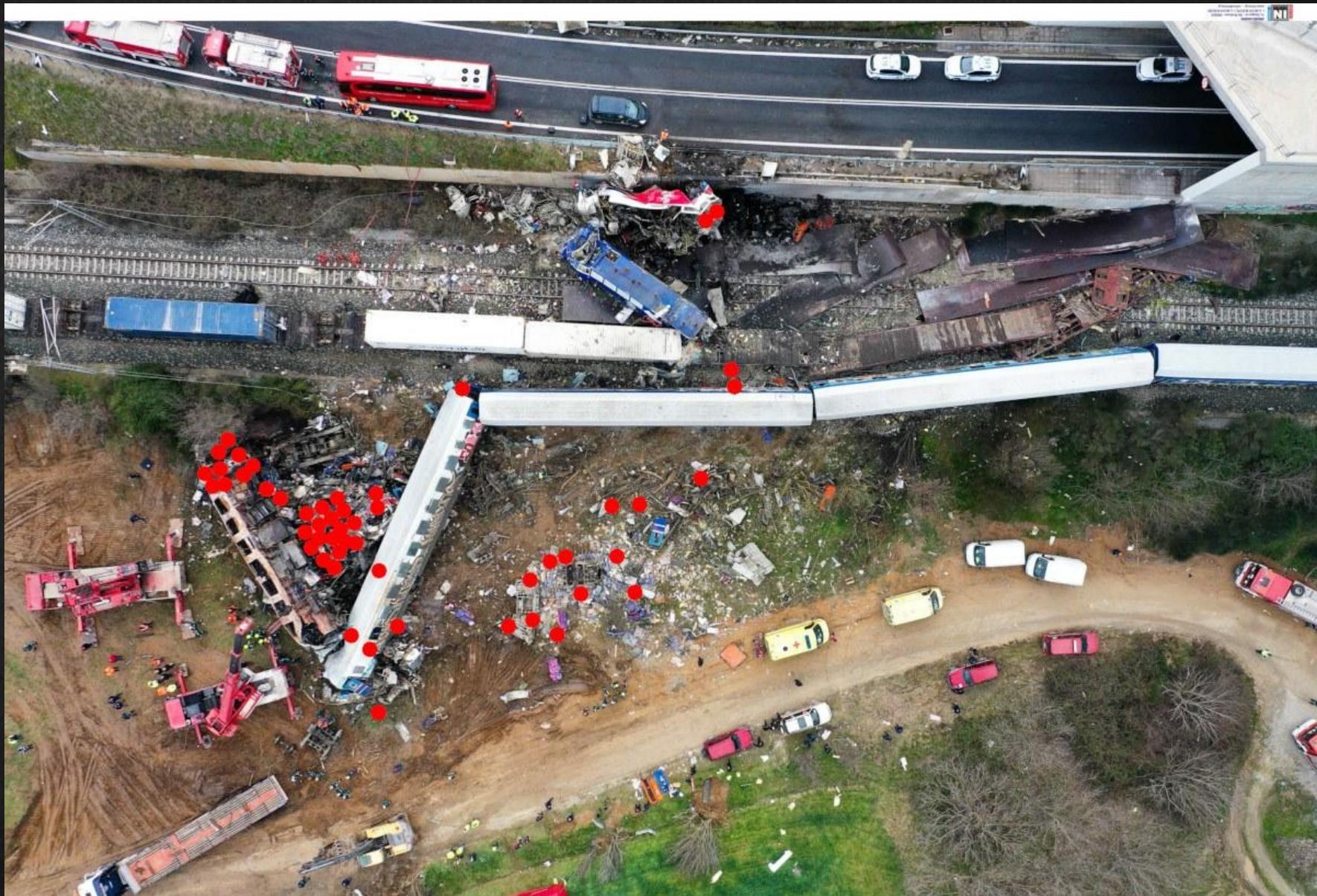
Τι ώρα έφτασε το πρώτο περιπολικό;



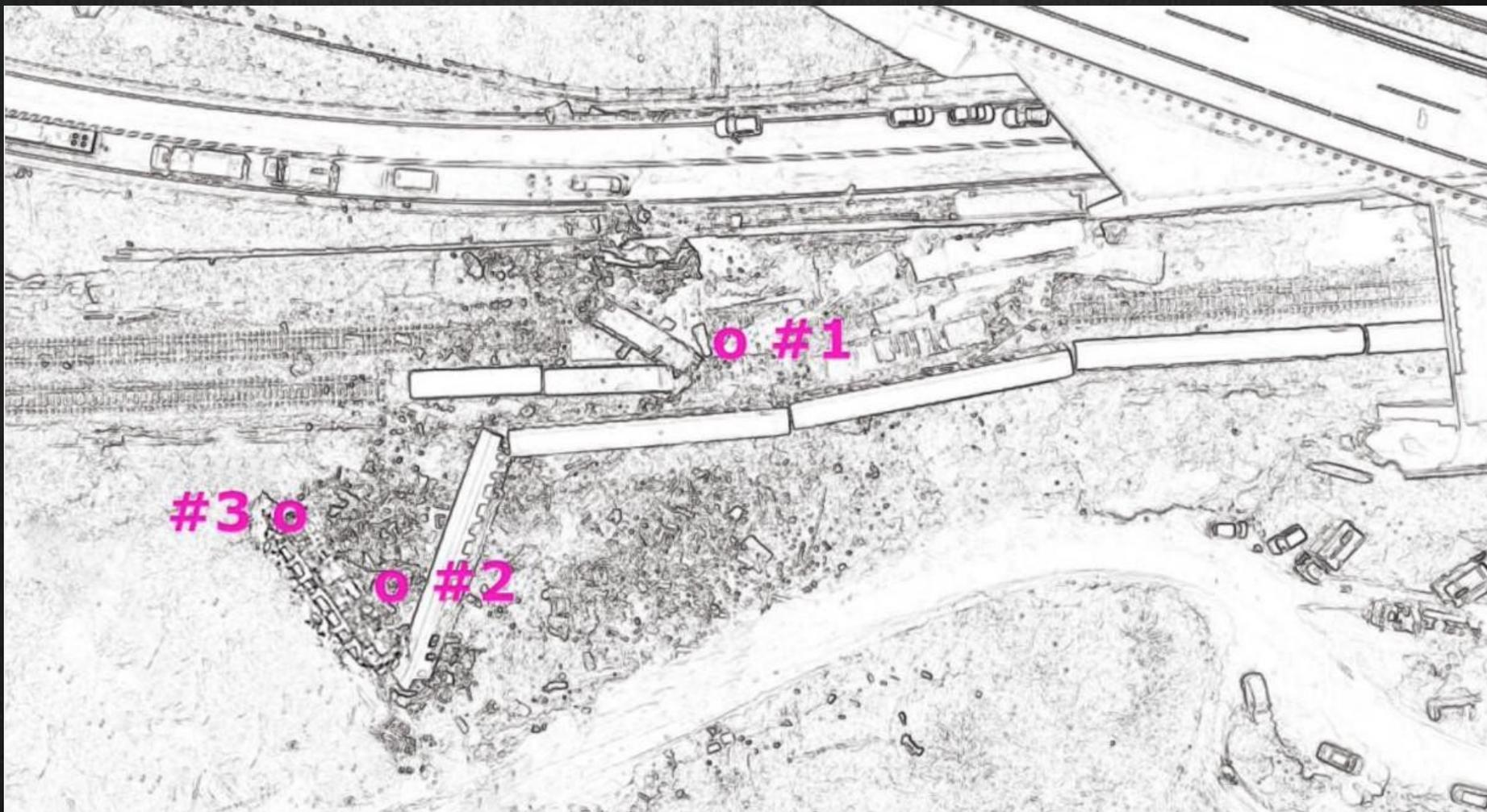
EVANGELISMOS_379+020_N_C (15A15-CAM04)



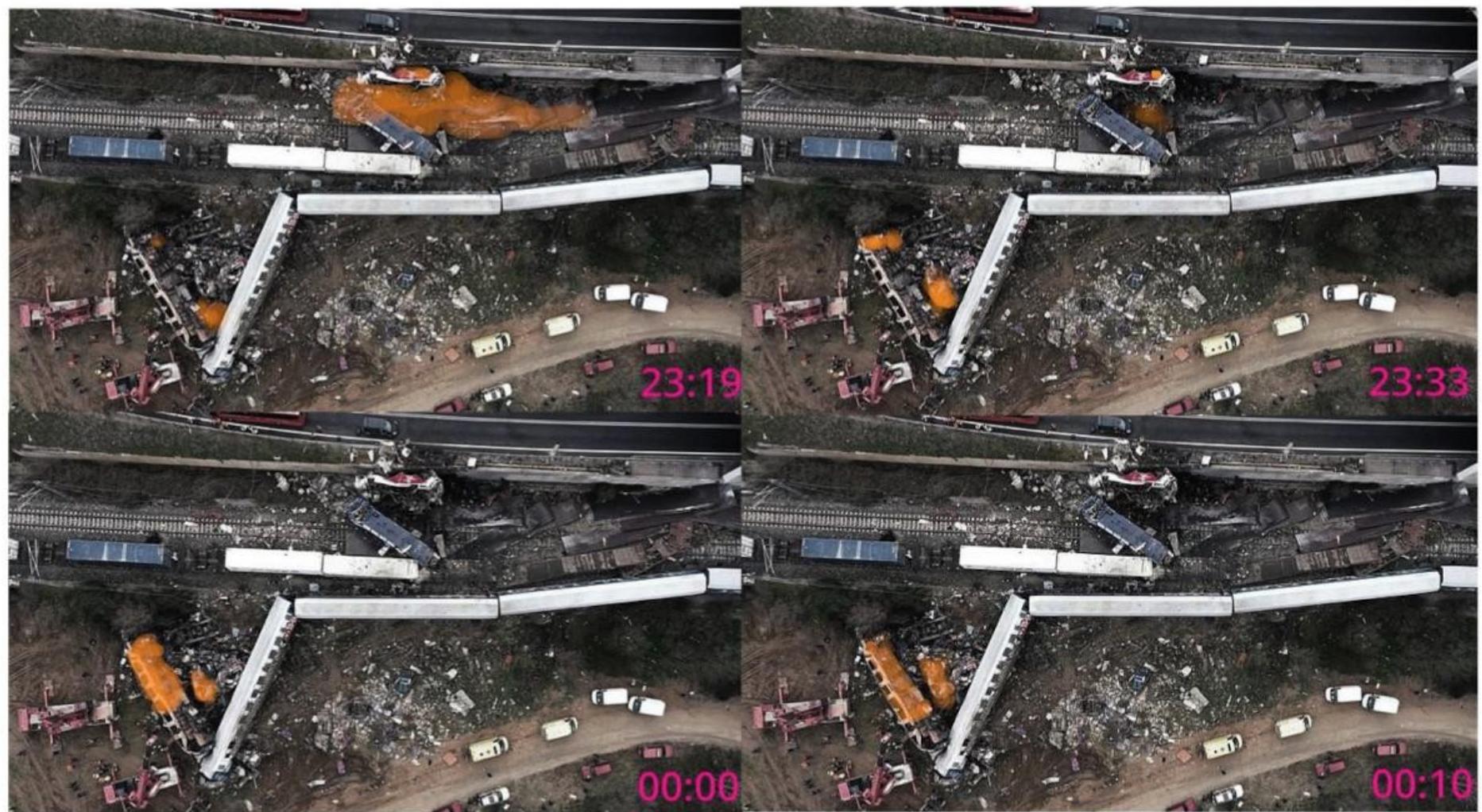
ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ



TO BAGONI B2

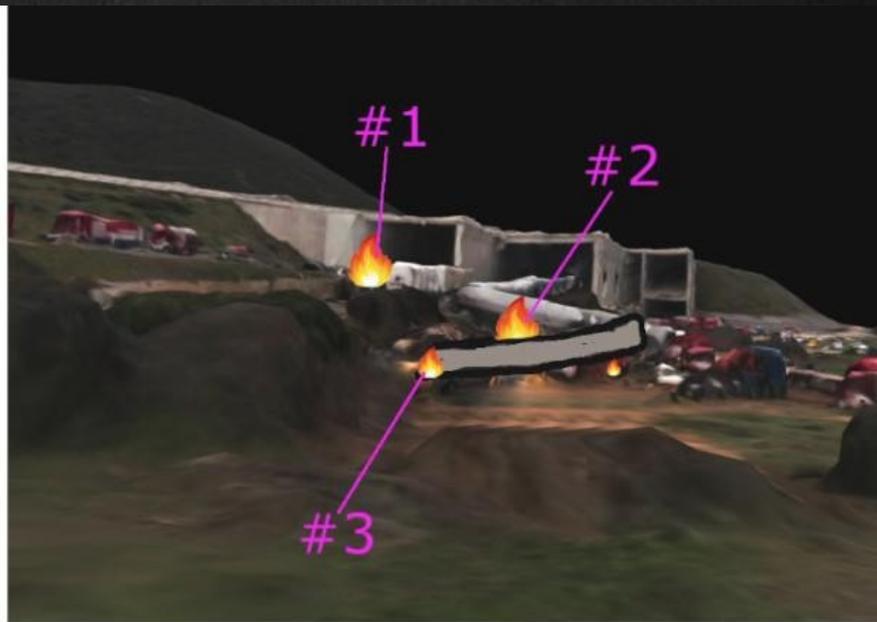


ΤΟ ΒΑΓΟΝΙ Β2

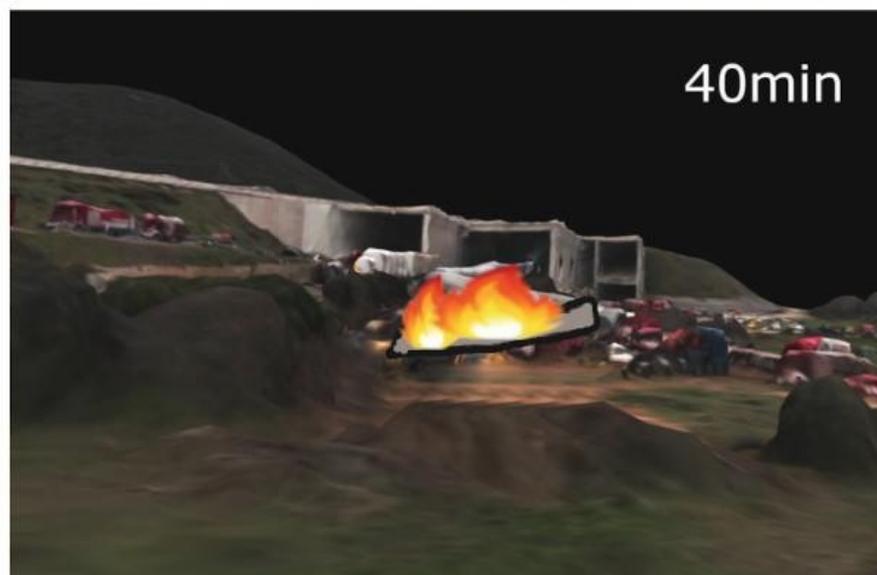


Χρονική εξέλιξη των τριών πυρκαγιών (αναγράφεται η αντίστοιχη ώρα Ελλάδος)

TO ВАГОНИ В2



12min



40min

TO BAGONI B2



TO BAGONI B2

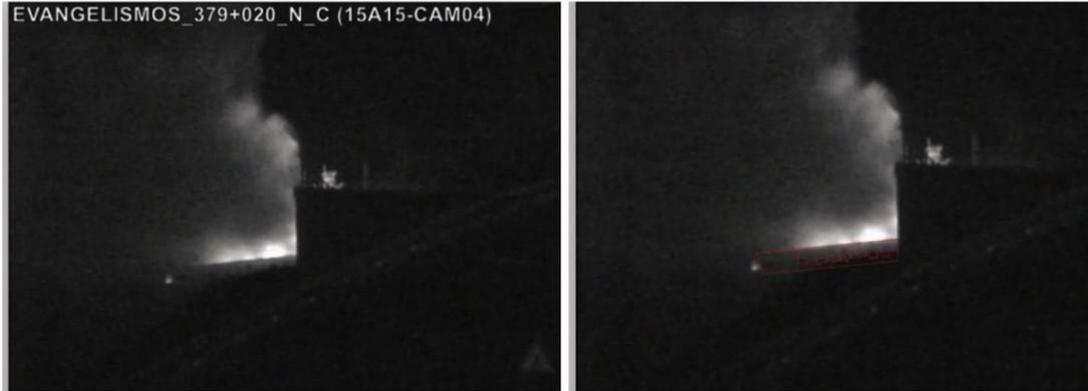


ΤΟ ΒΑΓΟΝΙ Β2

ΚΑΜΕΡΑ 3 (Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου-νότια κάμερα)

Από την Κάμερα 3 προκύπτει η νότια όψη της πυρκαγιάς από την οποία φαίνεται πτό καθαρά η ένταση της φωτιάς #2 στον χώρο του Κυλικείου, όταν οι φλόγες ξεπερνούν το ύψος του βαγονιού Β3 το οποίο βρίσκεται εμπρός από τη φωτιά, όπως στις παρακάτω εικόνες:

EVANGELISMOS_379+020_N_C (15A15-CAM04)



Επίσης, διακρίνεται στο βάθος και η φωτιά #3 όταν αυτή αναπτύσσεται αρκετά και ξεκινά να κινείται προς το πίσω μέρος του βαγονιού Β2.

ΤΟ ΒΑΓΟΝΙ Β2

ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟ Β2 (φωτιά #3):



ΤΟ ΒΑΓΟΝΙ Β2



ΤΟ ΒΑΓΟΝΙ Β2

Χρονική ακολουθία (από κάμερα #3):

0:09.15	23:27.45	αναλαμπές από χαμηλά στο εμπρός μέρος του Β2
0:10.10	23:28.40	εμφανίζεται στο οπτικό πεδίο της κάμερας
0:11.00	23:29.30	δυναμώνει η φωτιά από χαμηλά
0:12.45	23:31.15	ανεβαίνει προς το πάνω μέρος του Β2
0:13.30	23:32.00	δυναμώνει και έχει ανέβει στο τελικό της ύψος
0:15.00	23:33.30	καίει με ένταση το εμπρός μέρος του Β2
0:20.00	23:38.30	καίει δυνατά
0:25.00	23:43.30	καίει όλο και πιο δυνατά
0:30.00	23:48.30	καίει δυνατά και κινείται προς τα δεξιά
0:38.41	23:57.11	καίει δυνατά και κινείται προς τα δεξιά

ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΔΙΚΟΓΡΑΦΙΑΣ

Μετά από 2,5 χρόνια προσπαθειών και πιέσεων με καθυστερήσεις και απορρίψεις αιτημάτων, τα αποτελέσματα των δοκιμών του πιστοποιημένου εργαστηρίου RST Labs της Γερμανίας έφτασαν στην Ελλάδα στις 28 Αυγούστου 2025.

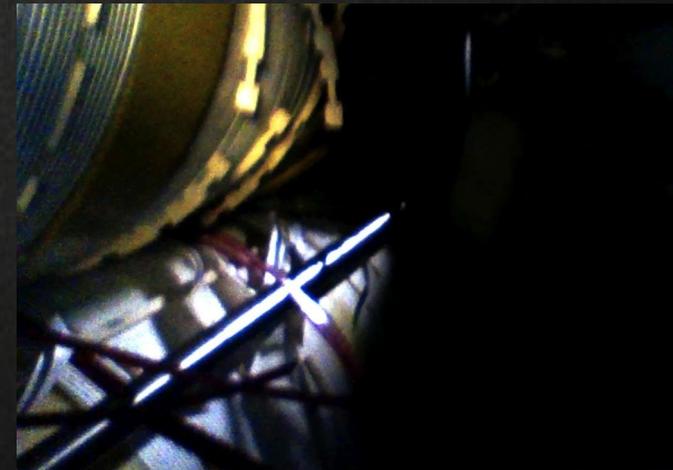
Δύο μέρες αργότερα, ο ανακριτής έκλεισε τη δικογραφία, χωρίς να αξιολογήσει τα νέα δεδομένα.

ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑ

Θεωρία I: παραγωγή εύφλεκτων αερίων (υδρογόνο, ακευλένιο) από ηλεκτρικό τόξο σε ακροδέκτες εμβαπτισμένους στο έλαιο

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ I:

- Όπως γράφει ο καθ. Καρώνης: “...το έλαιο σιλικόνης δεν συνεχίζει να καίγεται χωρίς συνεχή πηγή ενέργειας τόξου. Μόλις διακοπεί το τόξο, η φωτιά σβήνει”. Όμως, στα Τέμπη το ρεύμα κόπηκε μέσα σε 0,2-0,3δλ (βάσει και προδιαγραφών υποσταθμού τροφοδοσίας).
- Ένα τόσο ισχυρό ηλεκτρικό τόξο και η αντίστοιχη βίαιη εκρηκτική εκτόνωση θα είχαν αφήσει ίχνη στο εσωτερικό των μετασχηματιστών. Εικόνες από την ενδοσκοπική κάμερα της ΕΔΑΠΟ δείχνουν ότι κάτι τέτοιο δεν ισχύει.



ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑ

Θεωρία 2: έναυση νέφους σταγονιδίων από ηλεκτρικό τόξο στη γραμμή μεταφοράς ρεύματος

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ 2:

- Το βραχυκύκλωμα στη γραμμή μεταφοράς ρεύματος αποτυπώνεται (μπλε λάμψη) στα βίντεο και σβήνει τουλάχιστον 0,4δλ πριν την έναυση της πυρόσφαιρας.
- Η γραμμή μεταφοράς ρεύματος βρίσκεται σε ύψος 5,5 μέτρων από τις γραμμές, όμως στο βίντεο φαίνεται καθαρά ότι η έναυση ξεκινά από το ύψος του εδάφους.



ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑ

Θεωρία 2: έναυση νέφους σταγονιδίων από ηλεκτρικό τόξο στη γραμμή μεταφοράς ρεύματος



ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑ

Σημαντική επισήμανση:

Άλλο πράγμα η πυρόσφαιρα, άλλο πράγμα η πυρκαγιά.

Έχουν εντελώς διαφορετικό μηχανισμό έναυσης και εξέλιξης.

Πυρκαγιές από έλαια σιλικόνης έχουν καταγραφεί πολλές (κυρίως σε βιομηχανικά ατυχήματα). Πυρόσφαιρα από έλαια σιλικόνης, ούτε μια. Ούτε καν σε ελεγχόμενες, εργαστηριακές συνθήκες.



Figure 4. Ignition tests with kerosene (left) and hydraulic oil (right)

ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑ

Ladbroke Grove rail accident

5 Οκτωβρίου 1999

Μετωπική σύγκρουση επιβατικών συρμών,
πυρόσφαιρα και πυρκαγιά

31 νεκροί, 417 τραυματίες

700 λίτρα ντίζελ στον συρμό που κήκε
4.100 λίτρα ντίζελ στον δεύτερο συρμό
4800 λίτρα ντίζελ συνολικά

Ταχύτητες: 145χλμ/ώρα, 65χλμ/ώρα

Πυρόσφαιρα μόλις **22 μέτρων**



ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑ



1,533

Ε.Δ.Α.Π.Ο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ερωτήσεις για τα ζητήματα της παρουσίασης αλλά και για οποιοδήποτε άλλο ζήτημα σχετικό με την υπόθεση.