

**ΚΟΚΟΤΣΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ**

ΕΙΔ. ΠΡΑΓΜΑΤΟΓΝΩΜΟΝΑΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

ΤΕΧΝ. ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ ΣΥΓΓΕΝΩΝ ΘΥΜΑΤΩΝ

& ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΣΥΓΓΕΝΩΝ ΘΥΜΑΤΩΝ « ΤΕΜΠΗ 2023 »

**ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:**

**Μάνος Παπαδάκης**

Πανεπιστήμιο του Χιούστον

Τμήμα Μαθηματικών

651 Phillip G. Hoffman Hall

Χιούστον, TX 77204-3008

**-Μάρκος Χρυσός**

Διπλωματούχος χημικός Μηχανικός

(τεχνικός σύμβουλος σε θέματα χημείας)

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4**

**Επικαιροποιημένης έκθεσης της 15/5/2024**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

Στην παρούσα τεχνική έκθεση εξετάζονται και αναλύονται περισσότερα τα κεφάλαια:

1. Εντοπισμός νέας διαρροής πτητικής χημικής ουσίας λίγο πριν την σύγκρουση (Μάνος Παπαδάκης)
2. Νέος υπολογισμός δημιουργηθείσης πυρόσφαιρας (Μάρκος Χρυσός- Μ. Παπαδάκης)
3. Η σύγκρουση-Εντοπισμός σημείου σύγκρουσης (Β. Κοκοτσάκης)
4. Ανίχνευση σημείου φόρτωσης ή παρουσίας επικίνδυνου εύφλεκτου Υλικού (Β. Κοκοτσάκης)
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ
6. Πόρισμα ΕΟΔΑΣΑΑΜ-Αντιρρήσεις-Συμμετοχή Πανεπιστημίου Γάνδης (Μ. Παπαδάκης)

**ΚΕΦ. 1 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΝΕΑΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΠΤΗΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ:**

Οι απόψεις του γράφοντος σε αυτό το παράρτημα και όλες τις προηγούμενες τεχνικές εκθέσεις και παραρτήματα αποτελούν επιστημονικές απόψεις του γράφοντος και δεν είναι αποτέλεσμα έρευνας και δεν αποτελούν τμήμα της πανεπιστημιακής εργασίας του γράφοντος.

Στις παρακάτω εικόνες που τίθενται σε χρονολογική σειρά εμφανίζονται τρεις διαρροές που σχηματίζουν το ίδιο τύπο αεριώδους νέφους όπως προκύπτει από την εξέταση της

έντασης της φωτεινότητας στα τρία χρώματα μπλε κόκκινο και πράσινο όπως αυτά καταγράφονται από την κάμερα της κοινοπραξίας Μαλιακός στην Ιτέα. Η εξέταση της φωτεινότητας δείχνει ομοιομορφία της κατανομής των εντάσεων στα τρία αυτά χρώματα και για τα 3 αυτά νεφελώματα. Καταλαβαίνουμε ότι πρόκειται για νεφελώματα από το χρώμα αλλά και από ότι το πρώτο που δημιουργείται από αυτά ανυψώνεται λόγω της πτητικότητας του. Η έκλυσή τους παρατηρείται αμέσως μετά τις ηλεκτρικές εκκενώσεις και πριν την θερμική ανάφλεξη. Τα άλλα δύο δεν προλαβαίνουν να ανυψωθούν από το έδαφος λόγω της εκσπάσεως της πυρόσφαιρας. Στις φωτογραφίες που ακολουθούν έχουμε κάνει υπέρθεση από ημερινή φωτογραφία των 3 σηράγγων δηλαδή της σιδηροδρομικής της παλαιάς εθνικής οδού και μιας παράπλευρης μαζί με την υπερκείμενη πλαγιά για τη διευκόλυνση του αναγνώστη. Η υπέρθεση μας δεν αλλοίωσε τα αρχικά χρώματα του βίντεο.



Εικόνα 1. Πρώτο νεφέλωμα

Στα βίντεο που έχουμε δείξει στις προηγούμενες εκθέσεις μας φαίνεται αυτό του νεφέλωμα να ανυψώνεται σχετικά γρήγορα. Βλέπετε ότι αυτό το νεφέλωμα επίσης φαίνεται να σχηματίζεται πάνω από τις σιδηροδρομικές γραμμές.





Εικόνα 2 Το λεπτό βέλος δείχνει το δεύτερο νεφελώμα

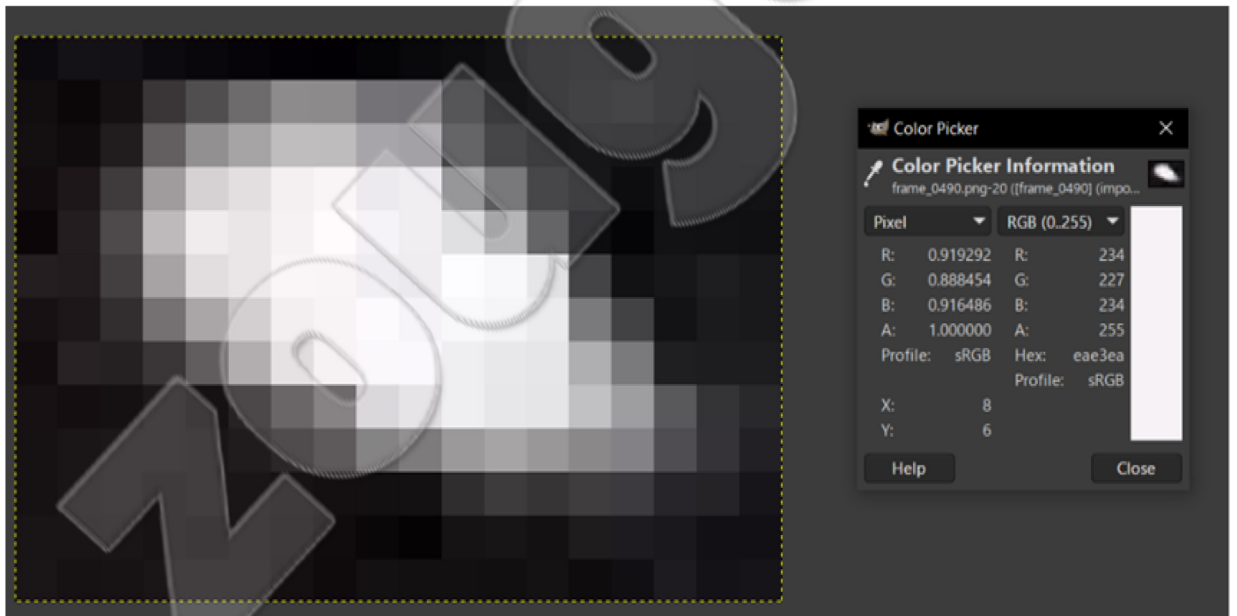


Εικόνα 3. Τα τρία βέλη δείχνουν τις τρεις διαρροές. Η τρίτη που σημαδεύεται από το κυανό βέλος έχει δύο τμήματα και είναι πλησιέστερα προς το τοίχιο του δρόμου.

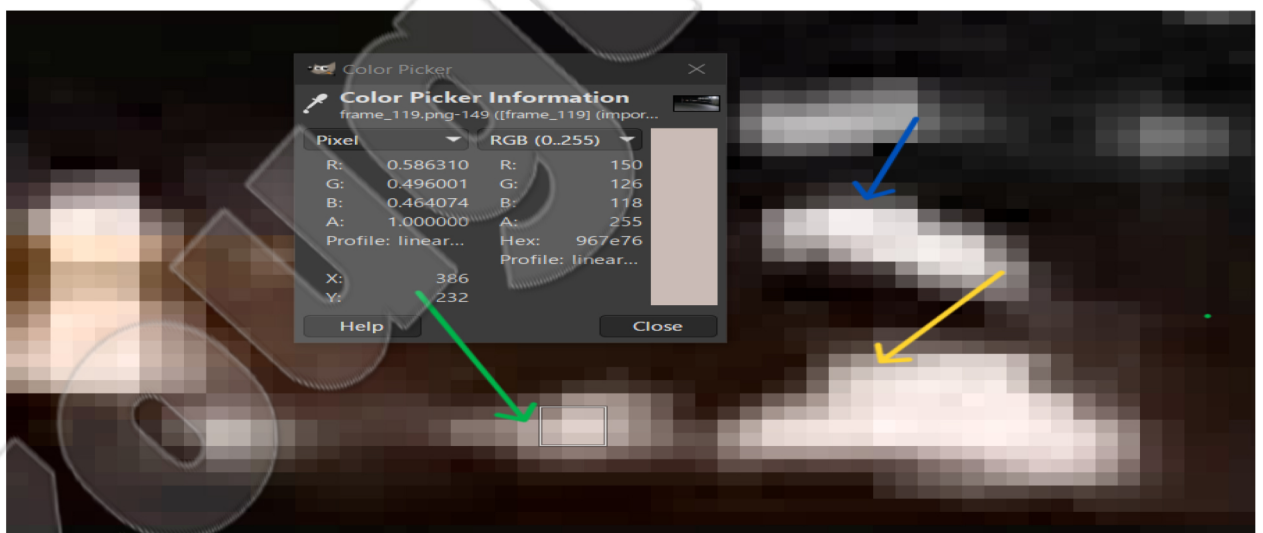
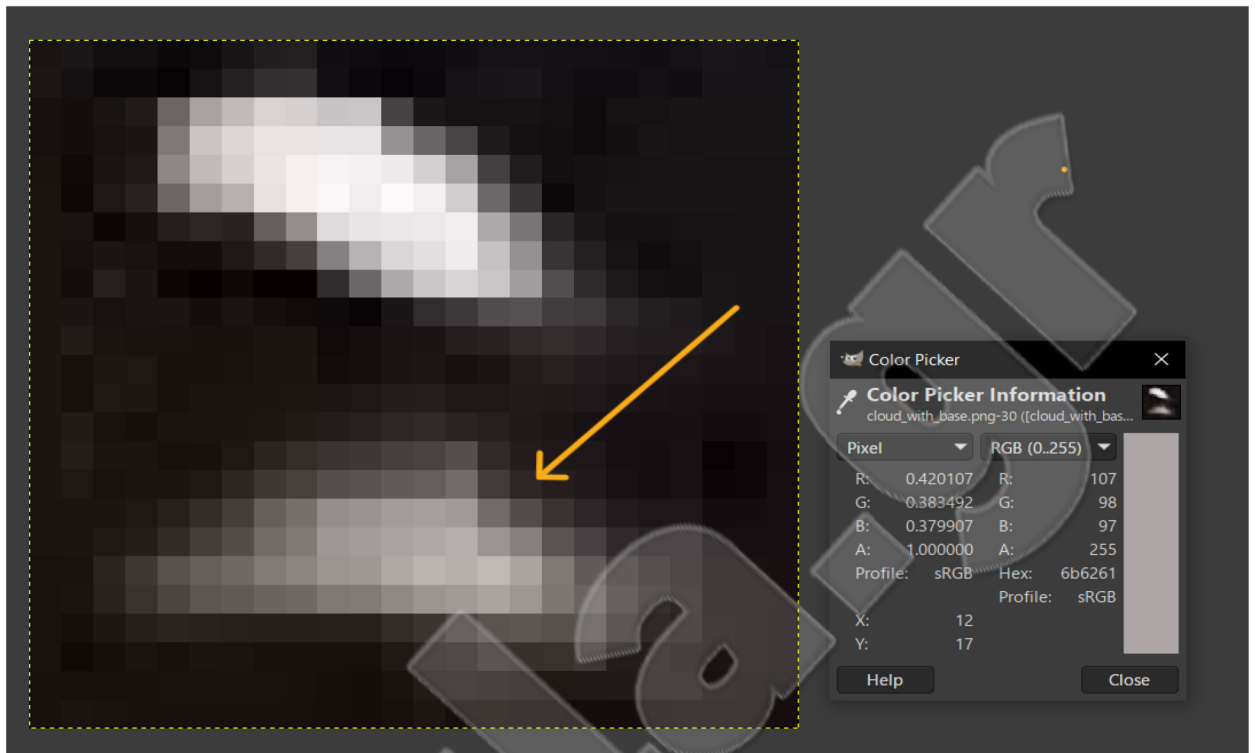
Στις επόμενες φωτογραφίες δείχνουμε τη σύσταση αυτών των 3 νεφελωμάτων όπως αυτή προκύπτει από την χρωματική εξέταση του βίντεο αυτού. Δεν μπορούμε να είμαστε απόλυτα βέβαιοι για τη σύστασή τους από πλευράς ουσιών διότι δεν έχουμε χρησιμοποιήσει φασματογραφία μάζας ή άλλου τύπου φασματογράφου, αλλά η ομοιότητα της κατανομής των χρωμάτων μπλε κόκκινου και πράσινου στα τρία αυτά νεφελώματα υποδεικνύει την ομοιοστασία τους. Σε 4/100 Του δευτερολέπτου μετά από αυτό το καρέ εκσπάει η πυρόσφαιρα (Εικόνα 4).

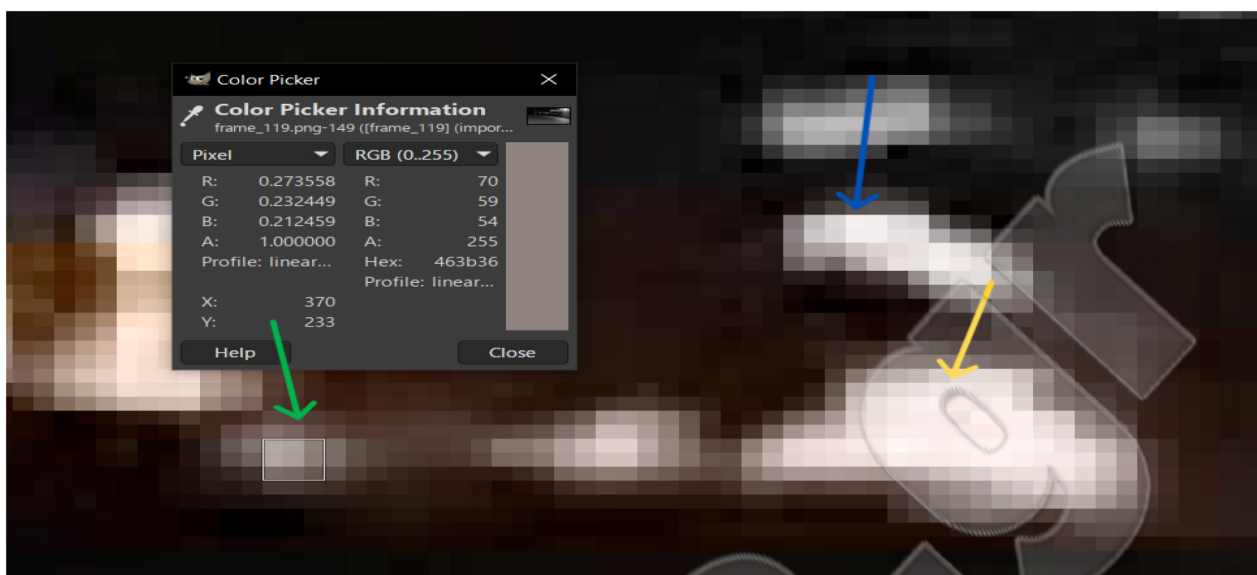


Εικόνα 4. Η αρχή της πυρόσφαιρας



Εικόνες 5. Επάνω: Δεξιά του R,G,B βλέπετε τις σχετικές τιμές της φωτεινής έντασης του νεφελώματος που ανυψώνεται. Κάτω: Το χαμηλότερο νεφέλωμα είναι το δεύτερο που αναπτύσσεται και έχει την ίδια αναλογία στις σχετικές τιμές των R,G,B και βρίσκεται ακόμα λίγο πάνω από τις γραμμές.





Εικόνα 6. Στις δυο παραπάνω εικόνες τα πράσινα βέλη δείχνουν τα δύο τμήματα της τρίτης διαρροής πριν την πυρόσφαιρα. δεξιά του R,G,B βλέπετε τις σχετικές τιμές της φωτεινής έντασης του τρίτου νεφελώματος.



Από την κάμερα ασφαλείας ΝΔ του τόπου του ατυχήματος στην κοινοπραξία Μαλιακός (Πηγή EPT) φαίνεται αμέσως παρακάτω η χρονική αλληλουχία της ανυψώσεως του πρώτου αεριώδους νεφελώματος.





Στο κόκκινο πλαίσιο διακρίνεται το νεφέλωμα που ανυψώνεται σταδιακά. Η όλη διαδικασία διαρκεί λιγότερο από 700 msec όπως προκύπτει από το βίντεο. Οι εικόνες είναι σε χρονική διαδοχή από αριστερά , δεξιά, μετά στην επόμενη γραμμή αριστερά. Αυτό ισχύει και στις υπόλοιπες εικόνες που παραθέτουμε στη συνέχεια

Στις επόμενες εικόνες διακρίνονται αναλαμπές που προέρχονται από τις διαδοχικές συγκρούσεις των τμημάτων των αμαξοστοιχιών. Οι αναλαμπές αυτές εικονίζονται αφού έχουμε κάνει υπέρθεση από ημερινή φωτογραφία των 3 σήραγγων που υπάρχουν στο σημείο αυτό. Παρατηρούμε ότι οι περισσότερες αναλαμπές είναι στη βάση των γραμμών αλλά και κοντά στο πρανές, καταδεικνύονται ότι αυτές εκδηλώνονται στη γραμμή καθόδου από Θεσσαλονίκη. Κάποια από τις αναλαμπές είναι πιο κοντά στον τοίχο αντιστήριξης και επίσης μια ηλεκτρική εκκένωση φαίνεται στο μέσο της σήραγγας αλλά όλες είναι έξω από τη σιδηροδρομική σήραγγα όπως είναι αρκετά εύκολο να διακρίνουμε. Παραθέτουμε τις φωτογραφίες σε χρονολογική σειρά. Όλες αυτές συμβαίνουν σε διάστημα λιγότερο των δύο δευτερολέπτων.







Εικόνα 7. Η αναλαμπή ισχυρότερη τώρα, 0,33 δεύτερα μετά την εκδήλωση της πρώτης αναλαμπής που φαίνεται πιο πάνω



Εικόνα 8. Δεύτερη αναλαμπή στη μέση του στομίου της σήραγγας περίπου 1 δευτερόλεπτο μετά την προηγούμενη πρώτη αναλαμπή. Αυτή είναι μάλλον στην κορυφή του πρηνούς. Είναι όμως δύσκολο να το πούμε γιατί λόγω της θέσεως της κάμερας δεν έχουμε αίσθηση του βάθους.



Εικόνα 9. Τρίτη αναλαμπή 0,8 δευτερόλεπτα μετά τη δεύτερη.



Εικόνα 10. Πρώτη ηλεκτρική έκρηξη 0,85 δεύτερα μετά την τρίτη αναλαμπή.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** 1. Τα τρία νεφελώματα που παρατηρούμε εμφανίζονται μετά τις ηλεκτρικές εκρήξεις. Και τα τρία έχουν περίπου την ίδια οπτική εμφάνιση από χρωματικής πλευράς που δεικνύει ότι είναι της ίδιας ιδιοσυστασίας. Τα αποκαλούμε νεφελώματα γιατί το πρώτο εξ αυτών φαίνεται καθαρά να ανυψώνεται με ταχύτητα μερικών μέτρων το δευτερόλεπτο. Άρα προέρχονται από πτητικές ουσίες. Με την έναρξη της πυρόσφαιρας και τα τρία αναφλέγονται.

2. Η εκδήλωση των νεφελωμάτων ως αυτοτελείς όγκοι και σε διαφορετικές χρονικές στιγμές δείχνει ότι το υλικό αυτό δεν μπορεί να βρισκόταν μόνο σε ένα δοχείο. Μάλιστα η μικρότερη εκ των τριών είναι πλησιέστερα στο τοίχιο αντιστήριξης. Αυτό επίσης συνηγορεί με την παρουσία περισσότερων του ενός δοχείων μεταφοράς.

3. Οι αναλαμπές που παρατηρούμε είναι μάλλον σπινθήρες λόγω της πεδήσεως της εμπορικής. Η θέση της κάμερας συνεπάγεται ότι δεν θα μπορούσαμε μάλλον να δούμε σπινθηρισμούς από τα φρένα της επιβατικής αμαξοστοιχίας και το φως της λόγω του ότι μεταξύ αυτής και τις κάμερες παρεμβάλλεται η εμπορική αμαξοστοιχία. Η πρώτη ηλεκτρική έκρηξη που βλέπουμε φαίνεται καθαρά να είναι στο μέσον του στομίου της σήραγγας. Αυτό υποδηλώνει ό τι λόγω της συγκρούσεως παντογράφος κάποιος από τις

3 μηχανές έφυγε από τη θέση του. Άρα μάλλον αυτό είναι το δηλωτικό της έναρξης της σύγκρουσης.

## **ΚΕΦΑΛ.2.ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑΣ**

### **ΓΕΝΙΚΑ**

Η παρούσα ανάλυση αφορά σε μία διαφορετική προσέγγιση αναφορικά στον υπολογισμό της ποσότητας πτητικών υδρογονανθράκων (οι οποίοι περιλαμβάνονται στην κατηγορία των ΒΤΕΧ) και οι οποίοι εκτιμούμε ότι ήταν το υλικό το οποίο δημιούργησε την πυρόσφαιρα. Η συμπεριφορά που βλέπουμε στο υλικό από τις κάμερες αλλά και τα ευρήματα των χημικών αναλύσεων μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για μείγμα αρωματικών υδρογονανθράκων της ανωτέρω κατηγορίας καθώς δε μπορεί να δικαιολογηθεί το φαινόμενο από κάποιο άλλο υλικό το οποίο θα μπορούσε να είναι παρόν στις αμαξοστοιχίες.

Αναλυτικότερα :

- Κατόπιν των ελέγχων που πραγματοποιήθηκαν στο Γενικό Χημείο του Κράτους διαπιστώθηκε, περίτρανα, ότι τα έλαια σιλικόνης δεν είχαν την οποιαδήποτε επίδραση στη δημιουργία πυρόσφαιρας.
- Είναι αδιανόητο να θεωρηθεί ότι η πυρόσφαιρα δημιουργήθηκε από 1 ή 2 φιάλες υγραερίου οι οποίες θα μπορούσαν να υπάρχουν εντός του κυλικείου της επιβατικής αμαξοστοιχίας. Βασικός λόγος είναι ότι ο χρόνος διατήρησης της πυρόσφαιρας είναι τα 10, περίπου, δευτερόλεπτα.
- Ο πεπιεσμένος αέρας, εντός των αεροφυλακίων δε δημιουργεί τέτοιο φαινόμενο.
- Το συμπιεσμένο φρέον εντός της Ψυκτικής Εγκατάστασης δε δημιουργεί τέτοιο φαινόμενο.

### **ΚΑΥΣΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ (ΟΜΑΔΑΣ ΒΤΕΧ)**

Στην παρούσα μελέτη θα γίνει παρουσίαση του απαιτούμενου όγκου ευφλέκτων υδρογονανθράκων οι οποίοι απαιτήθηκαν για τη δημιουργία αυτού του μεγέθους πυρόσφαιρα που παρατηρήθηκαν στο βιντεοληπτικό υλικό και για το μέγεθος πυρόσφαιρας που έχει μετρηθεί σε προηγούμενη έκθεση μας. Τονίζεται και πάλι ότι οι ακόλουθες αναλύσεις αφορούν σε πιθανό φορτίο ΒΤΕΧ το οποίο εκτιμάται ότι μεταφερόταν, σύμφωνα με τα ευρήματα.

Η στοιχειομετρία των εξισώσεων καύσης έχει ως ακολούθως (δε θα ληφθούν υπόψιν πιθανές μερικές καύσεις):

1. Βενζόλιο :  $2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$
2. Τολουόλιο :  $C_7H_8 + 9O_2 \rightarrow 7CO_2 + 4H_2O$
3. Ξυλόλιο :  $2C_8H_{10} + 21O_2 \rightarrow 16CO_2 + 10H_2O$
4. Αιθυλο-Βενζόλιο :  $2C_6H_5(C_2H_5) + 21O_2 \rightarrow 16CO_2 + 10H_2O$

Σημείωση 1 : Για τον υπολογισμό της ποσότητας χημικών που συνετέλεσε στη δημιουργία πυρόσφαιρας δε μας ενδιαφέρουν οι παραγόμενες ποσότητες καύσης Διοξειδίου του Άνθρακα και Νερού.

Ακολουθως υπολογίζουμε το μοριακό βάρος των ανωτέρω ενώσεων :

| Ονομασία Ένωσης<br>Βάρος | Χημικός Τύπος                                                  | Μοριακό Βάρος (ανάλυση) | Μοριακό Βάρος |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| Βενζόλιο                 | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>                                  | 6x12 + 6x1              | 78            |
| Τολουόλιο                | C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>                                  | 7x12 + 8x1              | 92            |
| Ξυλόλιο                  | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>                                 | 8x12 + 10x1             | 106           |
| Αίθυλο-Βενζόλιο          | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) | 8x12 + 10x1             | 106           |

Πίνακας 1 : Υπολογισμός Μοριακών Βαρών ΒΤΕΧ

Σύμφωνα με τα δεδομένα που υπάρχουν διαθέσιμα η πιο κοινή σύσταση του ΒΤΕΧ έχει ως ακολούθως :

| Ονομασία Ένωσης | Ποσοστό (επί συνόλου) (%)       |
|-----------------|---------------------------------|
| Βενζόλιο        | 48                              |
| Τολουόλιο       | 33                              |
| Ξυλόλιο         | 19                              |
| Αίθυλο-Βενζόλιο | - (περιλαμβάνεται στο βενζόλιο) |

Πίνακας 2 : Σύσταση (%) συστατικών ΒΤΕΧ

Σύμφωνα λοιπόν με τα ανωτέρω, για την καύση 1 κιλού ΒΤΕΧ θα χρειαστεί η ακόλουθη ποσότητα οξυγόνου :

| Ονομασία Ένωσης | Ποσότητα Ένωσης (gr) | Αναλυτικός υπολογισμός ποσότητας Οξυγόνου | Απαιτούμενη ποσότητα Οξυγόνου (gr) |
|-----------------|----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Βενζόλιο        | 480                  | ( 480/78 ) x (15/2) x 16 x 2              | 1.600                              |
| Τολουόλιο       | 330                  | (330/92) x 9 x 16 x 2                     | 1.033                              |
| Ξυλόλιο         | 190                  | (190/106) x (21/2) x 16 x 2               | 603                                |
| Αίθυλο-Βενζόλιο | -                    | (έχει προστεθεί στο βενζόλιο)             |                                    |

**Συνολική Απαιτούμενη Ποσότητα Οξυγόνου για Καύση 1 κιλού ΒΤΕΧ 3.236**



Πίνακας 3 : Υπολογισμός απαιτούμενης ποσότητας οξυγόνου για καύση 1 κιλού BTEX.

**Σύμφωνα λοιπόν με τους ανωτέρω υπολογισμούς γίνεται φανερό ότι για την καύση 1 κιλού χημικού διαλύτη BTEX απαιτούνται 3,236 κιλά οξυγόνου.**

#### **ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΥΡΟΣΦΑΙΡΑΣ**

Ο όγκος της πυρόσφαιρας θα υπολογιστεί σύμφωνα με τη διάμετρο της, όπως αυτή μετριέται με τη βοήθεια του βιντεοληπτικού υλικού. Με μέση λοιπόν διάμετρο 91m και θεωρώντας της πυρόσφαιρα ως σφαίρα, ο όγκος προκύπτει από τη βασική εξίσωση :

**$V=4/3 \times \pi \times r^3$  και αντικαθιστώντας προκύπτει ότι όγκος της πυρόσφαιρας ήταν :**

$$V_{\text{πυρ}} = 4/3 \times 3,14 \times 45,53 = 394.368,00 \text{ m}^3$$

Εντός του ανωτέρω όγκου θα πρέπει να βρίσκεται το απαιτούμενο οξυγόνο για την καύση καθώς και οι πτητικοί υδρογονάνθρακες (όλα σε αέρια φάση). Εντός λοιπόν του όγκου αυτού θα βρίσκεται ποσότητα οξυγόνου :

$$394.368,00 \text{ m}^3 \times 0.21 = 82.817,28 \text{ m}^3$$

Και υπολογίζοντας με βάση την πυκνότητα του οξυγόνου :

$$82.817,28 \text{ m}^3 \times 0,269 \text{ kg/m}^3 = 22.277,84 \text{ Kg}$$

Χρησιμοποιώντας τώρα συντελεστή  $(1+3,236 = 4,236)$  που θα είναι το μείγμα που αναφλέχθηκε  $:22.277,84 \text{ Kg} / 4,236 = 5.259,00 \text{ Kg}$  που είναι κι η ποσότητα των πτητικών υδρογονανθράκων που υπήρχε και αναφλέγει εντός της πυρόσφαιρας.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:Η ποσότητα των πτητικών υδρογονανθράκων που υπήρχαν και ανεφλέγησαν εντός της πυρόσφαιρας μετά την σύγκρουση των τρένων την 28/2/2023 , ήταν 5.259,00 kg(κιλά)**

#### **ΚΕΦ.3.Η ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ-ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ**

1. .Η σύγκρουση μεταξύ των τρένων εκδηλώθηκε όταν ένα βαγόνι της επιβατικής αμαξοστοιχίας ήταν ακόμη εκτός τούνελ.(είσοδος)
2. Ο μηχανοδηγός της εμπορικής αποδεδειγμένα έκανε χρήση του συστήματος ακαριαίας πέδης για 1 δευτερόλεπτο τουλάχιστον.(σ.σ. Το καταγραφικό δεν λειτουργεί όταν οι τροχοί φεύγουν εκτός γραμμών)
3. .Η εκδήλωση της πυρόσφαιρας έγινε ταυτόχρονα με την τελευταία ηλεκτρική εκκένωση και έχει χρονική διαφορά από την 1η καταγεγραμμένη ηλεκτρική εκκένωση 2 περίπου δευτερόλεπτα.(23.21.16-23.21.18) κατά τον χρόνο αυτό και συνεπεία της ακαριαίας πέδης , πιθανότατα οι μηχανές της εμπορικής εξειτράπησαν της πορείας, χωρίς να μπορεί ακριβώς να προσδιοριστεί χρονικά το σημείο.

**Η σχεδόν ταυτόχρονη έναυση της πυρόσφαιρας με την σύγκρουση, βεβαιώνει την ύπαρξη στο σημείο της σύγκρουσης ,εύφλεκτης καύσιμης ύλης , υλικού τέτοιου και σε τέτοια κατάσταση το οποίο έχει ήδη προλάβει να δημιουργήσει νέφος ατμών τέτοιο, ώστε να δημιουργήσει την πυρόσφαιρα του μεγέθους που έχει ήδη περιγραφεί και αναλύεται και στην παρούσα έκθεση. Η εμφάνιση -καταγραφή και τρίτης διαρροής(1<sup>η</sup> στην σειρά) ενισχύει την άποψη ότι οι**



### **εύφλεκτες ύλες ευρίσκοντο αποθηκευμένα όχι σε ενιαίο δοχείο αλλά σε περισσότερα**

Αυτό προϋποθέτει παρουσία αφενός καύσιμου υλικού με τέτοιες ιδιότητες ικανές για κάτι τέτοιο , αλλά και σε αρκετά μεγάλη ποσότητα , της οποίας η προκληθείσα μεγάλη διαρροή σε τόσο μικρό χρόνο θα προλάβει να δημιουργήσει με τον ατμοσφαιρικό αέρα το κατάλληλο «εκρηκτικό» μίγμα το οποίο αναφλεγόμενο την στιγμή της σύγκρουσης δημιουργήσει το φαινόμενο της πυρόσφαιρας.

Επίσης αποδεικνύει και στοιχειοθετεί μεγάλη έκταση διαρροής με ραγδαία συσσώρευση ατμών .. Οι χημικοί διαλύτες όταν διαρρεύσουν εξαπλώνονται πολύ γρήγορα με αποτέλεσμα να σημειώνεται ραγδαία συσσώρευση εύφλεκτων ατμών.

Η συνολική χρονική διάρκεια(κλιμάκωση-αποκλιμάκωση) της πυρόσφαιρας δεν ξεπέρασε τα 12 δευτερόλεπτα(από 9,8-12 sec)

#### **4. Η χρονική αμεσότητα μεταξύ σύγκρουσης και δημιουργίας πυρόσφαιρας, πέραν των παραπάνω, αποδεικνύει την παρουσία ικανών για δημιουργία τέτοιων φαινομένων υλικών, σε πολύ κοντινή θέση με το σημείο σύγκρουσης.**

5. Το διαρρέον εύφλεκτο υλικό, ήταν υγρό με πολύ χαμηλό σημείο πτητικότητας, η διαρροή του οποίου οφείλεται κατ' αρχήν στην ανωμαλία κίνησης λόγω της απότομης πέδης και εκτροπής των μηχανών της εμπορικής και τις συνθήκες που το γεγονός αυτό δημιούργησε στο επικίνδυνο εύφλεκτο υλικό , το οποίο σε αυτόν τον μικρό χρόνο πρόλαβε και δημιούργησε νέφος αερίων ατμών και συνθήκες εκρηκτικού μίγματος.

6. Τα ανώτερα τμήματα των αναδυόμενων εξαιρετικά εύφλεκτων ατμών συμπυκνώθηκαν και ως ελαφρύτεροι (λόγω αυξημένης τοπικά θερμοκρασίας από τον ιονισμό της ατμόσφαιρας)είχαν ανοδική πορεία, ακολούθησαν δε την πορεία της πηγής που τους δημιουργούσε ,μέχρι να συναντήσουν την λάμψη που δημιούργησε στο σημείο της σύγκρουσης, τόσο η ηλεκτρική εκκένωση λόγω εκτροπής των ηλεκτροφόρων αγωγών , αλλά και η ίδια η μηχανική της σύγκρουσης(σπινθήρες).. Ταυτόχρονα το κατώτερο τμήμα του αεριώδους νέφους μετατρέπεται σε υπο-ψυκτικό (μείωση τάσης ατμών λόγω χαμηλότερης θερμοκρασίας) και το οποίο καταπίπτει. Η σύγκρουση που ακολούθησε αμέσως μετά προκάλεσε την ανάφλεξη του ανώτερου τμήματος και την διασπορά του καταπίπτοντος τμήματος , διασπορά η οποία «έλουσε» τμήμα της επιβατικής αμαξοστοιχίας που λόγω της σύγκρουσης είχε εκτραπεί της πορείας του και ευρισκόταν ουσιαστικά στον αέρα..

#### **ΚΕΦ.4.ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΠΙΘΑΝΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΕΥΦΛΕΚΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ:**

Στο πρόσφατο πόρισμα του ΕΟΣΑΣΑΑΜ υπάρχει αναφορά ότι λείπει ένα κομμάτι από την 2<sup>η</sup> καμπίνα της 2<sup>ης</sup> ηλεκτρομηχανής(μπλε) του εμπορικού τρένου, που παραπέμπει ευθέως στην υπόθεση ότι εσωτερικά της μηχανής αυτής , δηλ. στην καμπίνα χειρισμού είχαν τοποθετηθεί παράνομα 2,5 τόνοι άγνωστης εύφλεκτης ύλης.

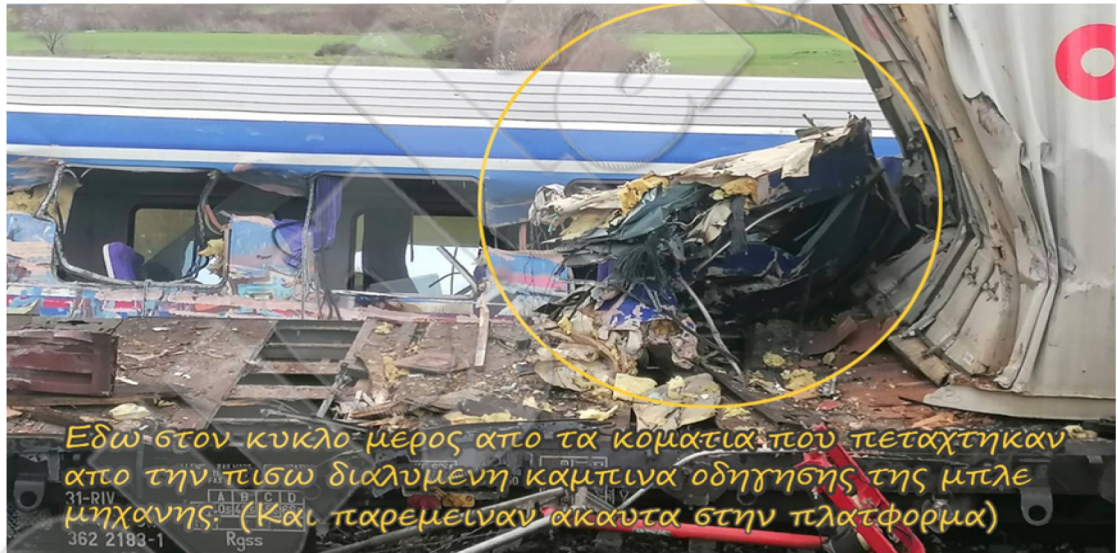
Μετά από αυτό ο Εφέτης ανακριτής έδωσε εντολή σε κλιμάκιο της ΔΑΕΕ του Π.Σ. να μεταβεί στην περιοχή και να κάνει σχετική έρευνα επ αυτού , διερευνώντας και την ύπαρξη ή όχι των απο -κολληθέντων αντικειμένων καθώς και την συμμετοχή τους ή όχι στην πυρκαγιά.

Η τεχνική μας ομάδα αξιοποιώντας τα στοιχεία που έχει στην διάθεση της κυρίως σε φωτογραφικό υλικό , παρουσιάζει αυτά που οι επιστήμονες του ΕΟΔΑΣΑΑΜ δεν μπόρεσαν ή δεν είχαν την τεχνική δυνατότητα να εξακριβώσουν :

**1.Οι 2 ηλεκτρομηχανές δεν συμμετείχαν κατ' ουδένα τρόπο στην μετωπική σύγκρουση και καύση αφού:**

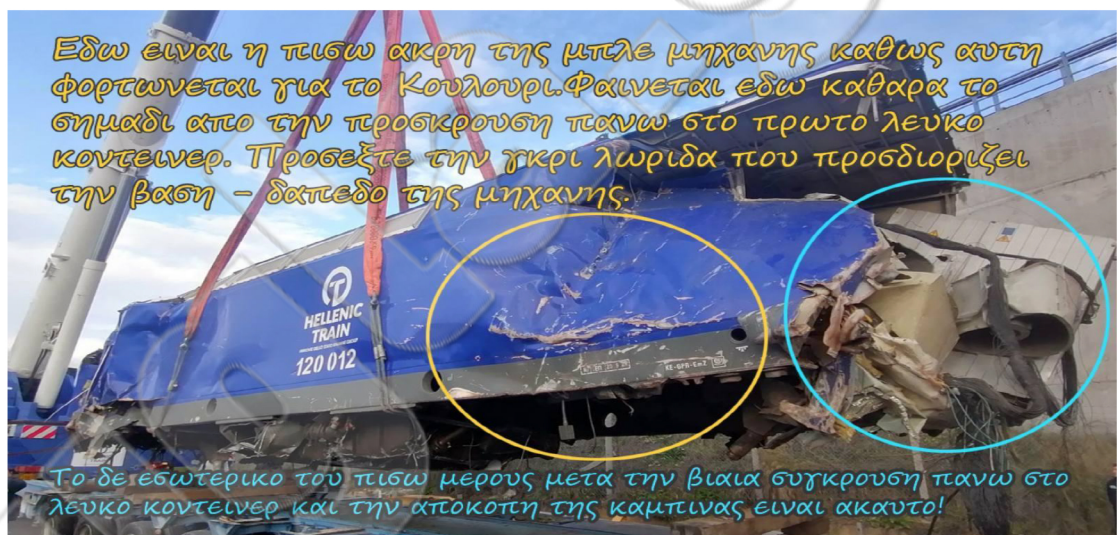
- Δεν αναφλέγηκαν και δεν διατήρησαν καύση
- Τα μηχανικά τους μέρη και κυρίως της 2<sup>ης</sup> μηχανής παρέμειναν σε άριστη σχετικά κατάσταση σε σχέση με την 1<sup>η</sup> που συγκρούστηκε με το τοίχιο αντιστήριξης και μετά την εκτροπή-σύγκρουση. Δεν παρουσιάζει σημάδια παραμόρφωσης από έκρηξη στο εσωτερικό της-στρεβλώσεις προς τα έξω από εκτόνωση καύσης ή αερίων καυσίμων, τήξεις από θερμοκρασία ή αποχρωματίσεις λόγω έκθεσης σε υψηλή θερμοκρασία. .

Το οπίσθιο τμήμα της μηχανής(σε σχέση με την πορεία και σύνθεση του τρένου) που φαίνεται να έχει αποκοπεί, **οφείλεται στην επαφή του με το κοντέινερ ΟΟCL , όταν ενώ οι μηχανές είχαν εκτραπεί και το υπόλοιπο τρένο συνέχιζε την πορεία του .Το τμήμα αυτό παρέμενε στο σημείο της σύγκρουσης μέχρι και την απομάκρυνση των βαγονιών και κυρίως του βαγονιού Νο 4.Αυτός είναι και ο μοναδικός λόγος που το κοντέινερ με τα χαρακτηριστικά ΟΟCL μετακινήθηκε προς τα πίσω σε αντίθεση με όλα τα άλλα που μετακινήθηκαν μπροστά (φυσιολογικά )λόγω της μηχανικής ενέργειας.**



άλλωστε το επιβεβαιώνουν και οι 2 διορισθέντες δικαστικοί πραγματογνώμονες: «Από το σύνολο των εμπορευματοκιβωτίων καταστράφηκε το με αρ. ΟΟLU6870319, λόγω της σύγκρουσής του με την με αρ. 120-012 ηλεκτράμαξα και το με αρ. ΖΜΟΥ8897301, το οποίο έφερε και αυτό υποδεέστερες ζημιές».





Σημειώνουμε ότι οι 2 μηχανές βρέθηκαν σε σημαντική απόσταση από το σημείο  
στο οποίο βρέθηκαν τα βαγόνια της εμπορικής.



Εικόνα Το πίσω τμήμα της 2ης μηχανής που Αποκόπηκε











*Εδω φαίνεται καλύτερα το κομμάτι αυτό!*



*Ο προφυλακτήρας είναι διαλυμένος αλλά ακαυτός!*

*Είναι βεβαία αναποδο, το μπλε είναι προς τα πάνω!*

- Το σημείο στο οποίο βρέθηκαν τα βαγόνια της εμπορικής μετά την σύγκρουση , η θέση αυτών μεταξύ τους , καταδεικνύει το σημείο και μέσο σύγκρουσης.
- Το γεγονός ότι στο σημείο τελικής ακινητοποίησης της 2<sup>ης</sup> μηχανής της εμπορικής και κάτω από αυτήν , υπάρχουν μεταλλικά ελάσματα(λαμαρίνες), αποδεικνύει ότι αυτά είχαν φθάσει στο σημείο αυτό , πριν οι 2 μηχανές ακινητοποιηθούν στο σημείο. Αν η σύγκρουση είχε γίνει με μετωπική των μηχανών , οι λαμαρίνες των ακολουθούντων βαγονιών θα είχαν προκαλέσει τον διαμελισμό των μηχανών που προηγούντο , κάτι που δεν έγινε.



Εικόνα Η λαμαρίνα κάτω από την ηλεκτρομηχανή

- Τα σώματα των μηχανοδηγών δεν φέρουν τέτοιες κακώσεις ανάλογες μετωπικής σύγκρουσης σε αντίθεση με τον μηχανοδηγό της επιβατικής, αλλά και οποιαδήποτε επαφή με φωτιά και υψηλή θερμοκρασία.
- Τα ψυκτικά έλαια μετασχηματιστών , δείγματα των οποίων λήφθηκαν και δοκιμάστηκαν στα πειράματα του Δεκεμβρίου 2024 στο ΓΧΚ, δεν φέρουν σημάδια θερμικής αποδόμησης και διατηρούσαν όλες τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες.

- Στο ίδιο σκάφος της μηχανής τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά, δεν υπάρχουν σημάδια καύσης, εκτινάξεις ,τήξεις κ.λπ. , τα δε όποια σημάδια στο εξωτερικό κέλυφος(μαυρίλες) οφείλονται στην ρύπανση της από τα έλαια σιλικόνης.
- **Η κατάσταση στην οποία βρέθηκε το πρώτο βαγόνι της εμπορικής μετά την σύγκρουση, με παραμορφώσεις προς την εξ αντιθέτου φορά της σύγκρουσης και σε τέτοιο βαθμό που απομοίωσαν σχεδόν το 40% της επιφάνειάς του , σε αντίθεση με την θεωρητικά προπορευόμενη αυτού 2<sup>η</sup> μηχανή.**

Τα παραπάνω αποκλείουν την οποιαδήποτε συμμετοχή της 2<sup>ης</sup> μηχανής στην έναρξη ή επέκταση του φαινομένου της πυρόσφαιρας αλλά και των σε 2<sup>α</sup> χρόνο εκδηλωθησών πυρκαγιών, οι οποίες ούτως ή άλλως εντοπίζονται σε ικανή απόσταση από την μηχανή(ες) , των οποίων (πυρκαγιών) η έναρξη και επέκταση εντοπίζεται και αρχήν στον αέρα(πυρόσφαιρα-περιέλευση) και στην συνέχεια στο έδαφος στις υποκείμενες επιφάνειες και εξοπλισμό και σε ικανή απόσταση από τις δυο μηχανές..

Ένα ακόμη στοιχείο της θέσης μας για εκτροχιασμό των 2 μηχανών της εμπορικής με την άσκηση της ακαριαίας πέδης πριν την σύγκρουση, είναι το γεγονός της κατάστασης της σιδηροδρομικής γραμμής ανόδου(προς Θεσσαλονίκη) όπως βρέθηκαν την επόμενη μετά το συμβάν.

Για το θέμα αυτό οι ορισθέντες ως πραγματογνώμονες (κ.κ. Βασιλάκος-Μπαρτζόπουλος ) αναφέρουν για την επιβεβαίωση της εναέριας εκτίναξης των 2 ηλεκτραμαζών μετά την σύγκρουση:

**«Σαν απόδειξη της εναέριας μετακίνησης της ηλεκτράμαζας 120-022, συνηγορεί και το γεγονός ότι η γραμμή ανόδου μεταξύ του σημείου της μετωπικής σύγκρουσης και τελικής θέσης της ηλεκτράμαζας 120-022, δεν φέρει σημάδια εκτροχιασμού»**



Πάνω και κάτω Φωτογραφία: Εμφανή σημάδια σφρέβλωσης της γραμμής ανόδου, από την επαφή της με τις μηχανές εμπορικού που σύρθηκαν στο σημείο





Είναι προφανές ότι οι πραγματογνώμονες δεν εξέτασαν το παραπάνω τμήμα της γραμμής ανόδου γιατί εάν το έκαναν θα έβλεπαν ότι υπήρχε σημαντική στρέβλωση η οποία δεν μπορεί να οφείλεται σε οτιδήποτε άλλο γεγονός από το σύρσιμο των δύο ηλεκτρομηχανών της εμπορικής λόγω του εκτροχιασμού τους. Ο Ισχυρισμός ότι οι 2 ηλεκτρομηχανές μετά την για αυτούς σύγκρουση τους με την μηχανή της επιβατικής «ταξίδεψαν στον αέρα» για 57 μέτρα !!!!(όση είναι η απόσταση από το σημείο σύγκρουσης μέχρι το σημείο που βρέθηκαν οι 2 μηχανές πέραν του ότι είναι αναπόδεικτος, είναι χωρίς καμία αποδεικτική βάση και κυρίως λογική ως προς τους νόμους της βαρύτητας και της μηχανικής αφού οι 2 μηχανές είναι τεράστιου βάρους και αδύνατο να μετακινηθούν εναερίως σε τόση απόσταση χωρίς να ακουμπήσουν στο έδαφος. Η απόσταση αυτή προκύπτει από το άθροισμα του μήκους των 3 φορταμαξών που προηγούνται στην θέση κατάληξης μετά την σύγκρουση με το σημείο κατάληξης των 2 μηχανών) Επιπλέον εάν οι μηχανές εκτινάχθηκαν για τόση απόσταση κατά την πτώση τους στο έδαφος, η κατάσταση τους θα ήταν ανάλογη του βάρους, του ύψους πτώσης και της ταχύτητας πτώσης με προφανείς και ανάλογες υλικές ζημιές παραμόρφωσης, γεγονός που δεν συνέβη τουλάχιστον ως προς την 2<sup>η</sup> ηλεκτρομηχανή όπως βρέθηκε στο πεδίο, η δε πρώτη μηχανή έχει παραμορφωθεί εμφανώς όταν δίπλωσε προς τα μέσα λόγω της επαφής των τροχών με το έδαφος εκτός γραμμών και ακολούθως λόγω της πλαγιομετωπικής σύγκρουσης με το τοίχιο αντιστήριξης.

Σημ :Την κατάσταση της γραμμής ανόδου(στρέβλωση) την περιγράφουμε και σε προηγούμενες εκθέσεις μας, αλλά δεν αξιολογήθηκε.

2.Λόγω της σφοδρότητας της σύγκρουσης είναι λογικό ότι τα σημεία που θα ήλθαν σε επαφή συγκρουόμενα και κυρίως αυτά στο μέτωπο της επαφής, θα έχουν αποδεδειγμένα τις μεγαλύτερες μηχανικές παραμορφώσεις.

Από την μακροσκοπική εξέταση των συντριμμιών αλλά και την θέση αυτών μετά την σύγκρουση, διαπιστώνεται ότι το Βαγόνι Νο 1 της εμπορικής έχει δεχθεί τις μεγαλύτερες συνέπειες-παραμορφώσεις οι οποίες έχουν και κατεύθυνση προς την φορά κίνησης της επιβατικής, χωρίς το σκάφος της (θεωρητικά) προπορευόμενης εκείνη την στιγμή(σύγκρουσης) 2<sup>η</sup>ς μηχανής να έχει ανάλογες παραμορφώσεις είτε μπροστά είτε πίσω.

Οι παραμορφώσεις στο μπροστινό τμήμα του βαγονιού νο 1(φορτάμαξα) ήταν τέτοιες , ώστε για να φορτωθεί και απομακρυνθεί από το σημείο ,απαιτήθηκε να κοπεί με ειδικές συσκευές κοπής μετάλλων.

Όλα τα παραπάνω στοιχειοθετούν σοβαρές ενδείξεις ότι το βαγόνι 1 της εμπορικής αμαξοστοιχίας συγκρούστηκε αρχικά με την μηχανή της επιβατικής αμαξοστοιχίας, γεγονός που ενισχύεται πέραν των παραπάνω ,



Το βαγόνι Νο 1 στο πεδίο σε απόσταση σχεδόν 40 μέτρων από την προπορευόμενη 1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> μηχανή, πάνω στο βαγόνι 2, λόγω της ορμής της μετωπικής σύγκρουσης

αλλά και από την ίδια την συμπεριφορά της μηχανής της επιβατικής η οποία κυριολεκτικά τεμαχισμένη εκτινάχθηκε(λόγω του χαμηλότερου αντικειμένου με το οποίο συγκρούστηκε)

### 3.ΤΟ ΠΙΘΑΝΟ ΣΗΜΕΙΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

Σύμφωνα με την έκθεση των δικαστικών πραγματογνωμόνων:

*... «η φόρτωση και ασφάλιση των μεταλλικών ελασμάτων (λαμαρινών), που αποτελούσαν και τα βαρέα οχήματα του συρμού, ήταν σύμφωνη με τα διεθνή πρότυπα. Τα πλάτη των μεταλλικών ελασμάτων ξεπερνούσαν το πλάτος των φορταμαξών και για το λόγο αυτό τα περιμετρικά πλαϊνά αντιστηρίγματα (παραπέτα) αυτών, ήταν κατεβασμένα ενώ ήταν ανασηκωμένα τα τερματικά (αρχής τέλους). Τα μεταφερόμενα ελάσματα είχαν προσδεθεί ως ορίζονται από τα διεθνή πρότυπα, με δεσμίδες τεσσάρων συνεστραμμένων συρμάτων πάχους 5mm, ανοπτημένου όλκιμου σιδήρου, σε κατά πλάτος διπλό πέρασμα προ της ασφάλισης (περίπλεξης). Συνεπώς, με οκτώ (8) σύρματα ανά πρόσδεση και σε κατά μήκος αποστάσεις μικρότερες των τριών(3)μέτρων.*





Συρματόσχοινα που έχουν κοπεί με  
χρήση ειδικού κόφτη και όχι με  
αποκοπή λόγω της σύγκρουσης



Γάντζοι χωρίς ίχνος συρματόσχοινου





Από το παραπάνω φωτογραφικό υλικό διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχουν στην πλατφόρμα (βαγόνι) Νο 1 σε αντίθεση με τα άλλα δυο υπολείμματα συρματόσχοινων βιαίως αποκομμένων , τόσο στο πεδίο όσο και στην θέση Κουλούρι.

#### **4.ΦΟΡΤΑΜΑΞΑ(Βαγόνι) ΝΟ 2.& 3 ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΑΣ**

Το παρακάτω φωτογραφικό υλικό είναι από την έκθεση των δικαστικών πραγματογνωμόνων που αναφέρονται για την ύπαρξη υπολειμμάτων συρματόσχοινων στις φορτάμαξες Νο 2 και 3 , χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη φωτογράφιση για την φορτάμαξα Νο 1



Φώτο 42α. Διάτμηση των συρμάτινων δεσιμάτων των λαμαρινών



Φώτο 42. Διάτμηση των συρμάτινων δεσιμάτων των λαμαρινών

### **Σημ.Η σήμανση στην άνω φωτογραφία είναι δική μας**

Οι παραπάνω φωτογραφίες απεικονίζουν την φορτάμαξα Νο 2 και φορτάμαξα Νο 3 στις οποίες υπάρχουν όντως υπολείμματα των συρματόσχοινων για το δέσιμο των λαμαρινών.

Στην έκθεση αυτή των δικαστικώνπραγματογνωμόνων δεν υπάρχουν φωτογραφίες από την φορτάμαξα Νο 1(;) ούτε σχετική αναφορά για το αν έχει υπολείμματα δεσίματος με συρματόσχοινα ή όχι.





Εικόνα Συρματόσχοινα στον τόπο του συμβάντος που έχουν αποκοπεί λόγω της σφοδρότητας της σύγκρουσης



Η φορτάμαξα No 1 πάνω στην φορτάμαξα No 2 όπως βρέθηκαν μετά την σύγκρουση με εμφανή τα σημεία πρόσδεσης των συρματόσχοινων στην No 2 και τα οποία έχουν υποστεί διάτμηση , αλλά ταυτόχρονα η απουσία όμοιων εικόνων στην φορτάμαξα No 1

Ενώ τόσο στο φωτογραφικό υλικό των δικαστικών πραγματογνωμόνων όσο και σε όλο το υλικό τόσο στον τόπο του συμβάντος όσο και στην θέση « κουλούρι» που έχουν εναποτεθεί τα συντρίμμια , τα υπολείμματα των συρματόσχοινων είναι ακόμη εμφανή πάνω στους ειδικούς γάντζους στο πλάι των βαγονιών 2 και 3 της εμπορικής αμαξοστοιχίας, το στοιχείο αυτό δεν βεβαιώνεται επί του βαγονιού No1

Με δεδομένο ότι το ωφέλιμο βάρος που μπορούσαν να φορτωθούν στα δύο βαγόνια (2 και 3) κάλυπτε τα πραγματικά δηλωθέντα φορτία , θα πρέπει να αναζητηθεί και ερευνηθεί η πιθανότητα να μην είχαν φορτωθεί λαμαρίνες στο 1<sup>ο</sup> βαγόνι.

##### 5.ΕΥΡΗΜΑΤΑ(ANUBIS)ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΤΟΥΝ ΥΠΟΨΙΑ ΦΟΡΤΙΟΥ

Η εταιρεία ANUBIS με εντολή του κ. Ανακριτή διερεύνησε τα οργανικά και ανόργανα υλικά περίπου 730 κυβικών που είχαν αφαιρεθεί από τον τόπο του συμβάντος και εναποτεθεί στην θέση «Πηγάδια»-οικόπεδο Παντρεμένου.

Μεταξύ των ευρημάτων υπήρξαν και στοιχεία που προσομοιάζουν με παρουσία φορτίων σε εξωτερικό χώρο. Τα στοιχεία αυτά είναι ξύλινες παλέτες ,ειδικοί ιμάντες πρόσδεσης, τσέρκια(δεματικά) και ειδικά δίκτυ κάλυψης-προστασίας( τύπου cargo)







ANUBIS COLD CASE K9 TEAM

[Ημερομηνία]

279



Ιμάντας άσπρος με κόμπο

Ιμάντας άσπρος.



[Ημερομηνία]

280

ANUBIS COLD CASE K9 TEAM



Δίκτυο συγκράτησης υλικών μεταφοράς cargo.



ANUBIS COLD CASE K9 TEAM

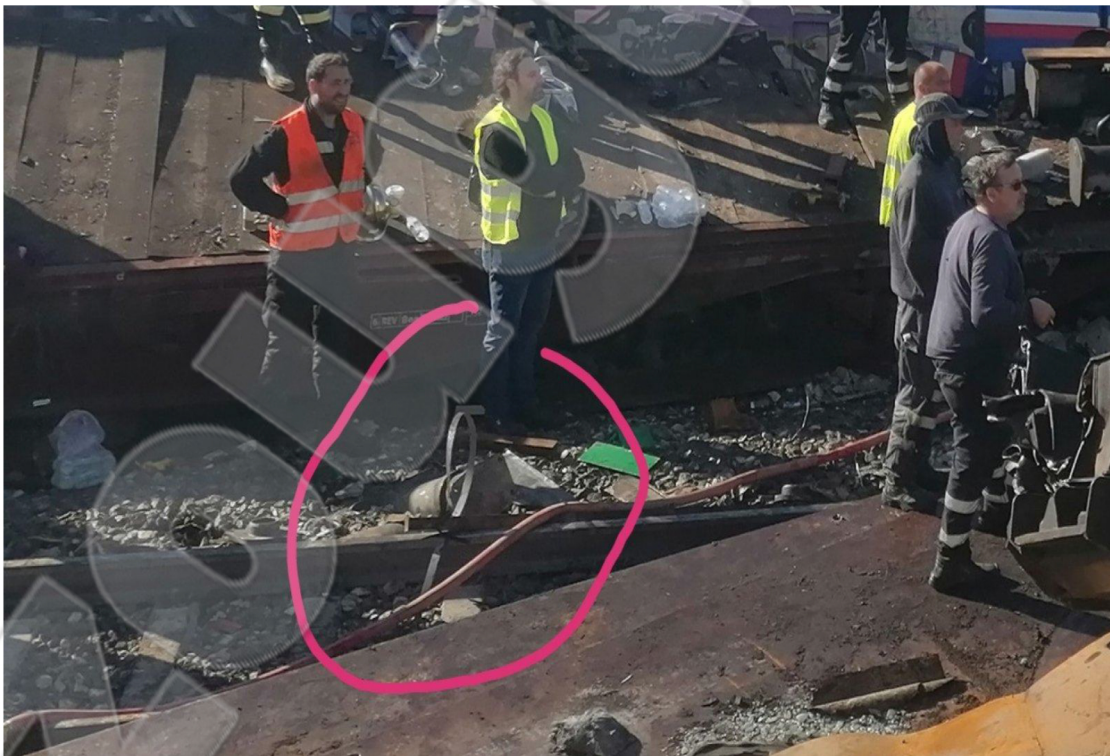
[Ημερομηνία]

1





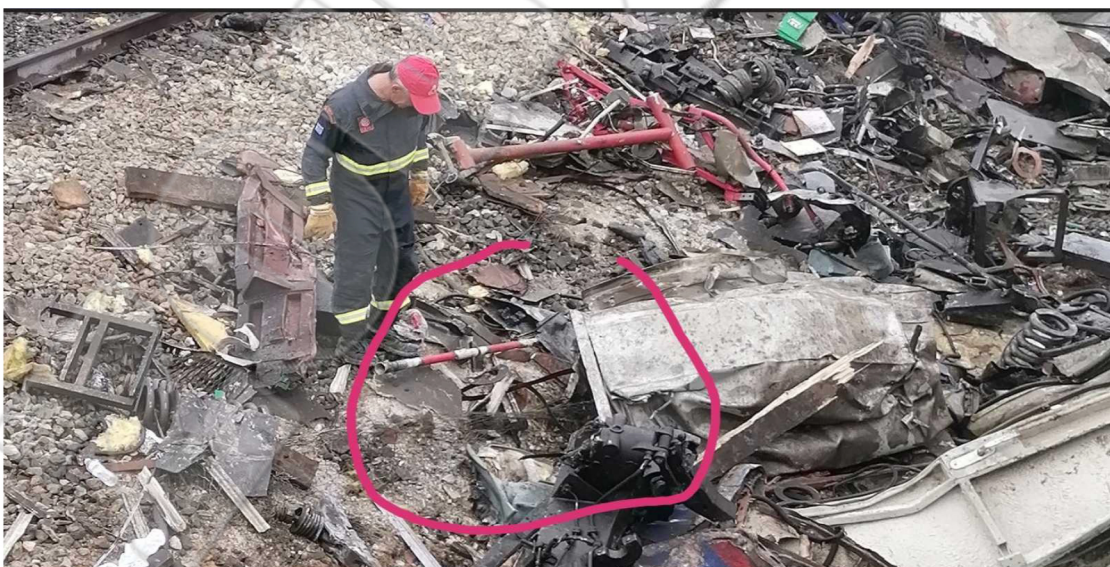
Από την μελέτη του φωτογραφικού υλικού στο σημείο της σύγκρουσης , διαπιστώνεται ότι στο πεδίο και κυρίως κοντά στο σημείο της σύγκρουσης , αλλά και το σημείο της δημιουργίας της πυρόσφαιρας , υπάρχει πλήθος τμημάτων από τσέρκια συγκράτησης φορτίων.







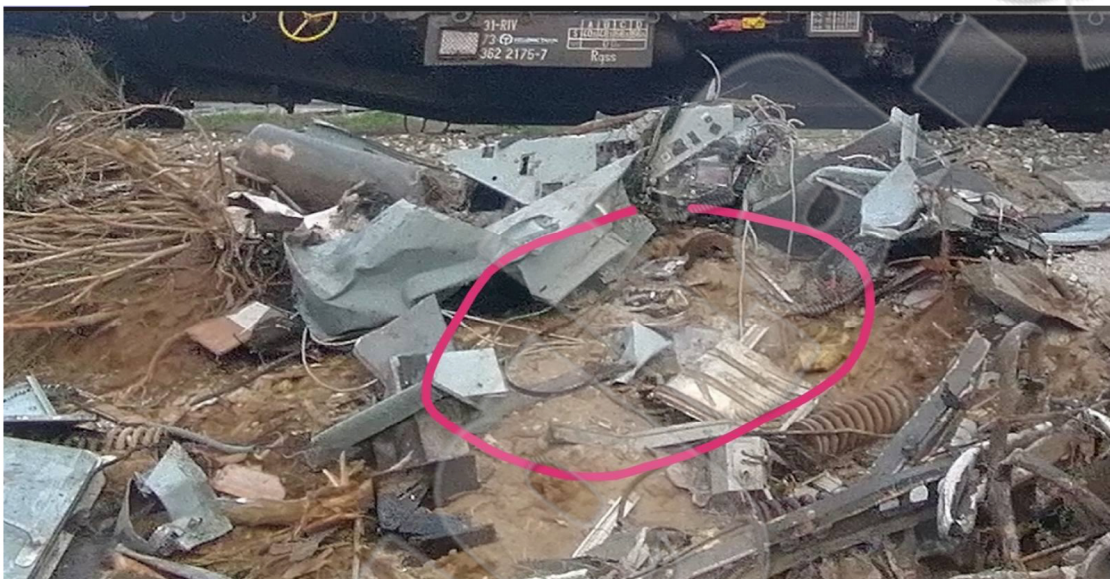
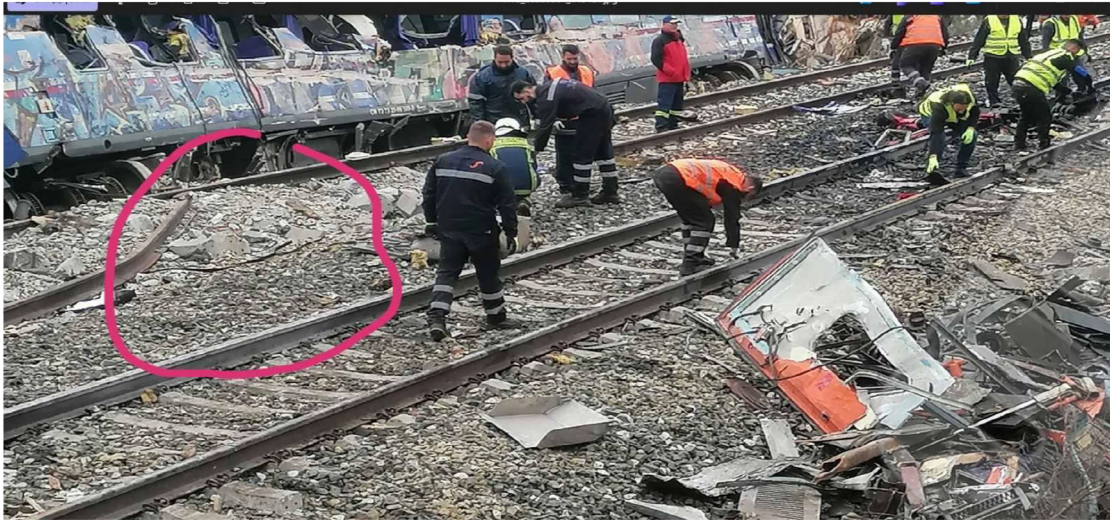
























Οι περισσότερες εκ των φωτογραφιών αυτών λήφθηκαν κατά το στάδιο της αποκάθαρσης των συντριμμίων , πάρα πολλά δε τμήματα των ταινιών αυτών(τσέρκια) ήταν κάτω από τα συντρίμια στην αρχική τους θέση και κυρίως κάτω από τις λαμαρίνες που είχαν καταπέσει πάνω στις γραμμές , γεγονός που αποδεικνύει ότι οποιοδήποτε υλικό ή φορτίο είχαν προσδέσει με αυτά, αποκολλήθηκε πριν ή ταυτόχρονα με τις λαμαρίνες.

Η παρουσία στον τόπο του συμβάντος ενός υλικού του οποίου η χρήση είναι η πρόσδεση φορτίων και ιδιαίτερα στο σημείο της σύγκρουσης αλλά και της εκτόνωσης του εύφλεκτου υλικού, απαιτεί επιπλέον διερεύνηση σε συνδυασμό με τα ευρήματα της ANUBIS.

Επίσης η ευρύτερη διασπορά του υλικού αυτού και μάλιστα σε κατάσταση που δείχνει ότι έχουν αποκοπεί βίαια , πιθανολογεί παρουσία αντικειμένων που είχαν προσδεθεί με αυτά.

Από το γεγονός ότι όλα τα δηλωμένα φορτία ευρίσκοντο σε κλειστά κοντέινερ και βάση των εκθέσεων δεν διασκορπίστηκαν εξωτερικά στο πεδίο της σύγκρουσης αλλά παρέμειναν ασφαλή εντός αυτών , συμπεραίνεται ότι το όποια αντικείμενα είχαν προσδεθεί με αυτά , ευρίσκοντο σε ανοικτό χώρο την στιγμή που αποκόπησαν.

#### **ΚΕΦ.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:**

1.Μετά το αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι πριν την σύγκρουση διαπιστώνονται 3 αλλητάλληλες διαρροές ατμών υδρογονανθράκων(κεφάλαιο 2), ενισχύεται το συμπέρασμα της διάρρηξης δοχείων περιεχομένων τέτοιων καυσίμων. Η διάρρηξη αυτή δεν μπορεί να οφείλεται σε άλλο λόγο , παρά στην επαφή των δοχείων αυτών με τις μεταφερόμενες



λαμαρίνες οι οποίες μετακινήθηκαν βίαια κατά την φορά της κίνησης της εμπορικής , μετά την επίσης διαπιστωμένη χρήση του συστήματος της ακαριαίας πέδης από τους Μηχανοδηγούς.

Ο ισχυρισμός περί συμμετοχής των ελαίων σιλικόνης στην δημιουργία του αεριώδους νέφους ,την δημιουργία της πυρόσφαιρας κ.λ.π , δεν έχει επιστημονική βάση όπως έχει ήδη αποδειχθεί και δεν υπάρχει προηγούμενο κατά τις συγκρούσεις τρένων , όπως π.χ. κατά την μετωπική σύγκρουση δυο τρένων στην Ροδόπολη Σερρών τις 19-5-2005 εκδηλώθηκε φωτιά στα έλαια των μετασχηματιστών , χωρίς όμως να δημιουργηθεί αεριώδης νέφος -πυρόσφαιρα και προς τούτο υπάρχει αμετάκλητη σχετική απόφαση του Α.Π. , απόσπασμα της οποία αναδημοσιεύουμε:

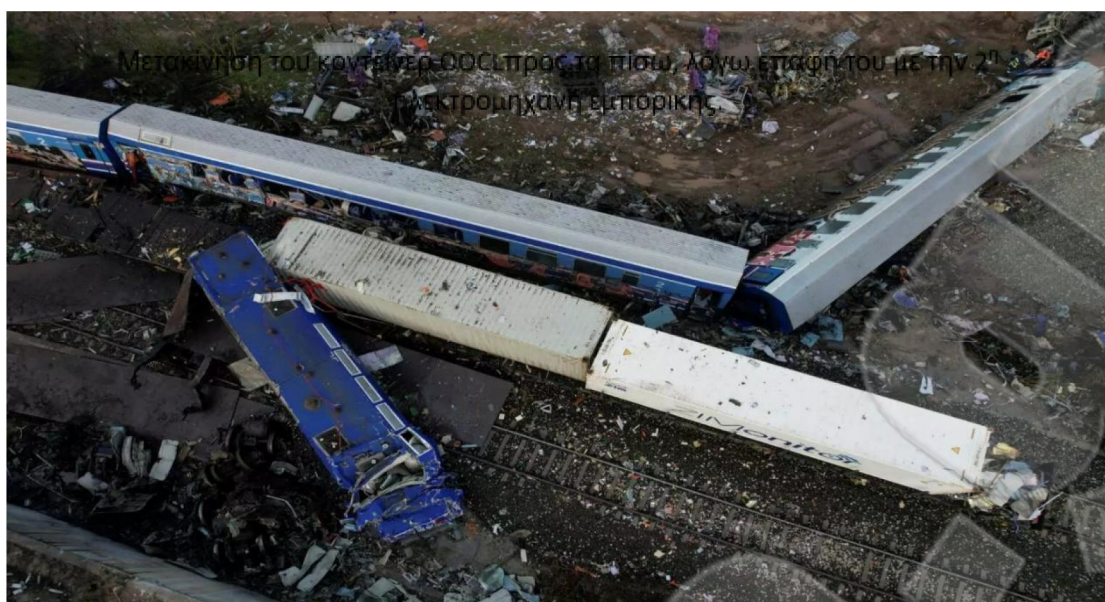
«**Από** τα ίδια ως άνω **αποδεικτικά μέσα προέκυψε** ότι, κατά τον ίδιο ως άνω **τόπο** και χρόνο ο **πρώτος** και **δεύτερος** των κατηγορουμένων, λόγω της **προαναφερόμενης πο** **πάνω** αμελούς συμ**περιφοράς** καθενός εξ αυτών **επήλθε** σύγκρουση των δύο αμαξοστοιχιών στο σημείο εξόδου του σταθμού, **προς** Μανδράκι, και ειδικότερα η **επιβατική** αμαξοστοιχία **1630**, κινούμενη στην **3η** κύρια γραμμή του σταθμού με φορά κίνησης **προς** Μανδράκι, **προσέκρουσε** **π****λαγιομετωπικά** στην **εμπορική** αμαξοστοιχία **80611**, η οποία **αποτελούνταν από 13** φορτηγά οχήματα και τη **ΔΗ07071** βουλγαρική κινητήρια μονάδα και κατά το χρόνο της σύγκρουσης εισερχόταν στην **4η παρακαμπτήριο** γραμμή του σταθμού. Κατά την σύγκρουση η κινητήρια μονάδα της αμαξοστοιχίας 1630 προσέκρουσε στη δεύτερη κατά τη φορά κίνησης κινητήρια μονάδα της αμαξοστοιχίας 80611 με αποτέλεσμα να προκληθεί πυρκαγιά στις δύο κινητήριες μονάδες και να τραυματιστούν επτά άτομα. Η **πρώτη** κατά τη φορά κίνησης κινητήρια μονάδα της αμαξοστοιχίας **80611** **αποκόπηκε από** τη σύνθεση της **εμπορικής** αμαξοστοιχίας, συνέχισε την **πορεία** της αλλά λόγω της ανηφορικής κλίσης της γραμμής σταμάτησε, κύλησε **προς** τα **πίσω** και **προσέκρουσε** στις άλλες δύο και ακολούθως εκτροχιάστηκαν οι τρεις κινητήριες μονάδες καθώς και το **3ο** όχημα της **80611** αμαξοστοιχίας. Εξ αιτίας της σύγκρουσης αυτής, η οποία οφείλεται στην **προαναφερθείσα** αμελή συμ**περιφορά** των κατηγορουμένων, δημιουργήθηκαν συνθήκες ανωμαλίας **επ****ί** της σιδηροδρομικής γραμμής, οι οποίες κατέστησαν την συνέχιση της ασφαλούς συγκοινωνίας αδύνατη και **προέκυψε** κίνδυνος για τους **επιβάτες** και τους εργαζόμενους τόσο στις άνω αμαξοστοιχίες, όσο και για αυτούς των αμαξοστοιχιών που **πλησίαζαν** στο σταθμό και για κάθε ευρισκόμενο κατά το χρόνο αυτό **πλησίον** του σταθμού, καθώς και κοινός κίνδυνος σε ξένα **πράγματα**, δηλ. στα μεταφερόμενα με την **εμπορική** αμαξοστοιχία **εμ****πορεύματα**, στις **αποσκευές** των **επιβατών** και στα ευρισκόμενα **επ****ί** και **πλησίον** του σταθμού **πράγματα** και εγκαταστάσεις. Απόφαση 268 / 2013 (ΣΤ, ΠΟΙΝΙΚΕΣ)»

Το παραπάνω περιστατικό το οποίο προσομοιάζει με αυτό των Τεμπών , έχει ενδιαφέρον διότι αν και εκδηλώθηκε πυρκαγιά, δεν δημιουργήθηκε πυρόσφαιρα , ακριβώς διότι δεν υπήρχε παρουσία εύφλεκτων πτητικών ουσιών , τα οποία θα μπορούσαν να δημιουργήσουν αεριώδεις νέφος.

2.Το γεγονός της αποκόλλησης λαμαρινών του φορτίου 2 τουλάχιστον δευτερόλεπτα πριν την σύγκρουση επιβεβαιώνεται από την διαπίστωση ότι η 2<sup>η</sup> ηλεκτρομηχανή βρέθηκε στον τόπο του συμβάντος α κινητοποιημένη πάνω σε μία τέτοια λαμαρίνα του φορτίου, που αποδεικνύει επίσης ότι η μηχανές της εμπορικής ακολουθούσαν εκτροχιασμένες και επιβραδυνόμενες, την κίνηση του υπολοίπου τρένου πάνω στις ράγες.

3.Η αποκόλληση του τμήματος της δεύτερης ηλεκτρομηχανής το οποίο «έβλεπε» προς το βαγόνι 1, οφείλεται στην εκ του πλαγίου επαφή της με το κοντέινερ OOCL που ήταν

φορτωμένο στο βαγόνι Νο 4 και για τον λόγο αυτό η τελική θέση της ηλεκτρομηχανής αυτής είναι σχεδόν κάθετη σε σχέση με το τοίχιο αντιστήριξης και την γραμμή καθόδου.



Η σύγκρουση αυτή επιβεβαιώνεται και από το γεγονός , ότι όλα τα κοντέινερ λόγω της μηχανικής ενέργειας της σύγκρουσης μετακινήθηκαν μπροστά , το μόνο στο οποίο δεν συνέβη αυτό ήταν το κοντέινερ OOCL το οποίο μετακινήθηκε αντίθετα και κατέλαβε και το κενό τμήμα μπροστά από το κοντέινερ ZIM MONITOR στο βαγόνι Νο 5.

Τα φύλλα της λαμαρίνας(πλαϊνά και οροφές της 2<sup>ης</sup> ηλεκτρομηχανής αποκολλήθηκαν κατά τον ίδιο τρόπο λίγο πριν την αποκόλληση του ως άνω τμήματος.



4.Η απουσία οποιαδήποτε ένδειξης καύσης στο εσωτερικό ή εξωτερικό των 2 ηλεκτρομηχανών της εμπορικής, συμπεριλαμβανομένων και της κατάστασης των σωρών των μηχανοδηγών, αποκλείει την έναρξη του φαινομένου(διαρροή-ανάφλεξη) στο εσωτερικό αυτών(καμπίνα χειρισμού , ωφέλιμος χώρος , μηχανικά – ηλεκτρολογικά



εξαρτήματα) Τα μελανά ίχνη στις εξωτερικές επιφάνειες κυρίως της 2<sup>ης</sup> ηλεκτρομηχανής οφείλονται στον διασκορπισμό του ελαίου σιλικόνης.

5. Η κατάσταση στην οποία βρέθηκε μετά την σύγκρουση η φορτάμαξα(βαγόνι) Νο 1 της εμπορικής , αποκομμένη και στρεβλωμένη κατά την φορά της σύγκρουσης, σε αντίθεση με την κατά την σύνθεση του τρένου προπορευόμενη 2<sup>η</sup> ηλεκτρομηχανή , αποδεικνύει και ενισχύει το ήδη συμπέρασμα μας ότι την στιγμή της σύγκρουσης η 2<sup>η</sup> ηλεκτρομηχανή δεν βρισκόταν στο σημείο επαφής με την μηχανή της επιβατικής. Εάν αυτό συνέβαινε , οι συνέπειες της σύγκρουσης στην 2<sup>η</sup> μηχανή θα ήταν ανάλογες της πρώτης και μπροστά και πίσω λόγω της φυσιολογικής επαφής που θα είχε με την φορτάμαξα νο 1 , γεγονός που δεν επιβεβαιώθηκε από την πραγματικότητα.





Εδώ βλέπουμε την 2<sup>η</sup> ηλεκτρομηχανή που θεωρητικά προηγείτο του βαγονιού την στιγμή της σύγκρουσης, να μην έχει υποστεί ζημιές από επαφή της με την φορτάμαξα 1, η οποία έχει σχεδόν αποκοπεί κατά το ήμισυ λόγω της σύγκρουσης κατά την φορά της κίνησης

6. Τα παραπάνω επίσης αποδεικνύουν ότι η μηχανή της επιβατικής αμαξοστοιχίας ήλθε σε σύγκρουση σχεδόν πλαγιομετωπικά με το βαγόνι Νο 1 της εμπορικής αμαξοστοιχίας και όχι με τις ηλεκτρομηχανές της εμπορικής, οι οποίες είχαν μείνει πίσω εκτός γραμμών, σε απόσταση πάνω των 40 μέτρων. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώθηκε με την αποκάλυψη από την τεχνική μας ομάδα τμήματος του συστήματος πέδησης την 25/7/2024 σε απόσταση 100 μέτρων από την σήραγγα, πιθανολογούμενο σημείο εκτροπής των μηχανών.

----- Forwarded message -----

Από: ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΚΟΤΣΑΚΗΣ <vkokotsakis@gmail.com>

Date: Παρ 26 Ιουλ 2024 στις 2:51 μ.μ.

Subject: Πειστήριο

To: efetisanakritis@gmail.com <efetisanakritis@gmail.com>

Cc: <cadlarisas@hellenicpolice.gr>, Giwrgos Hliopoulos <hliopoulos\_giwrgos@yahoo.gr>, maria.karistianou <mkaristianou@hotmail.com>, Χρήστος Κωνσταντινίδης <xristoskon1213@gmail.com>, Emanuel Papadakis <papadakisemanuel@gmail.com>, Nikos Douvras <nikosdouvras@aol.com>

ΠΡΟΣ: Τον κ. Μπακαίμη

Εφέτη Ανακριτή

Λάρισα

κ.Ανακριτά

Σήμερα και περί ώρα 14.00, ο συνεργάτης μας και μέλος της ομάδας διερεύνησης, (στην υπόθεση των Τεμπών), Μηχανολόγος-μεταλλουργός κ.Ντούβρας Νικόλαος, επισκέφθηκε την περιοχή Ευαγγελισμού Λάρισας και συγκεκριμένα την ευρύτερη περιοχή του δυστυχήματος.

Σε απόσταση περίπου 100 μέτρων από το τούνελ στην πλευρά προς Αθήνα και εκτός γραμμών, υπάρχει μεταλλικό αντικείμενο το οποίο αναγνώρισε ως τμήμα δισκόπλακας τροχού φρένων τρένου και προς επιβεβαίωση αυτών σας υποβάλλουμε και σχετικό φωτογραφικό υλικό με βίντεο και περιγραφή του ίδιου.

Επειδή τόσο το αντικείμενο όσο και το σημείο στο οποίο βρίσκεται συνάδουν με την διαπιστωμένη από εμάς περίπτωση εκτροχιασμού της μηχανής της εμπορικής λίγο πριν την σύγκρουση με την μηχανή της επιβατικής, και αυτό πιθανότατα αποτελεί (εφόσον ταυτοποιηθεί) σημαντικό πειστήριο, σας το αναφέρουμε κοινοποιώντας παράλληλα στην πλησιέστερη Αστυνομική Αρχή για τα κατά νόμο.

Σας αναφέρουμε επίσης ότι ο συνεργάτης μας καμία σωματική επαφή δεν είχε επί του αντικείμενου αυτού.

Κοκοτσάκης Βασίλειος

Ειδικός πραγματογνώμονας σε

θέματα πυρκαγιών κ.λ.π

Τεχνικός σύμβουλος οικογενειών θυμάτων





Το αντικείμενο αυτό διερευνήθηκε μερικώς από πραγματογνώμονα , το αναγνώρισε ως τμήμα του συστήματος πέδησης , όμως δεν διερευνήθηκε περαιτέρω ώστε να ταυτοποιηθεί ως εξάρτημα του συγκεκριμένου εμπορικού τρένου. Η ταυτοποίηση αυτή θα αποδεικνυε πέραν πάσης αμφιβολίας τον εκτροχιασμό λόγω της ακαριαίας πέδης .

Η άσκηση της ακαριαίας πέδης από πλευράς των μηχανοδηγών είχε ως μοιραία συνέπεια τον εκτροχιασμό των δύο μηχανών, όπως γίνεται σχεδόν πάντα στην περίπτωση αυτή με τέτοιες ταχύτητες. Όπως έγινε και στο σιδηροδρομικό δυστύχημα στο Άδενδρο την 20 Οκτωβρίου 2005. Παρακάτω καταγράφουμε απόσπασμα απόφασης του Αρείου Πάγου 268/13 για το θέμα αυτό:...

«Το Δικαστήριο **πίσθηκε** ότι ο **πρώτος** κατηγορούμενος έλαβε γνώση του **1001** εγγράφου, αλλά δεν μελέτησε τις αναφερόμενες σ' αυτό οδηγίες, σχετικά με το όριο ταχύτητας στο Σ.Σ. Άδενδρου. **Επίσης**, ο δεύτερος κατηγορούμενος ως Προϊστάμενος δεν **ειδοποίησε** **όπως** όφειλε [διατάξεις **33, 34, 36, 37** Κανονισμού Υπηρεσίας Προϊσταμένων Αμαξοστοιχιών] το μηχανοδηγό κατά την **προσέγγιση** της αμαξοστοιχίας στα φωτοσήματα εισόδου του Σ.Σ. Άδενδρου για διέλευσή της **από** την **4η παρακαμπή**ριο γραμμή, με τη μειωμένη ταχύτητα των **60** χλμ. την ώρα **όπως** όριζε το **1001** έγγραφο. Ο μηχανοδηγός **όταν** αντιλήφθηκε ότι **όδευε προς την παρακαμπή**ριο γραμμή, **πέδισε ακαριαίως, όμως, λόγω της μεγάλης ταχύτητας της τη στιγμή διέλευσης της από τις αλλαγές εισόδου, εκτροχιάσθηκε στη δεξιά πλευρά της σε σχέση με την πορεία της. Την εκτροχίαση ακολούθησε διάσπαση και ανατροπή της σύνθεσης, ενώ στο τελευταίο όχημα εκδηλώθηκε πυρκαγιά, η οποία σβήστηκε εγκαίρως από τη δύναμη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας» Απόφαση 1337 / 2013 (ΣΤ, ΠΟΙΝΙΚΕΣ)ΑΡΙΘΜΟΣ 1337/2013ΤΟ ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΑΡΕΙΟΥ ΠΑΓΟΥΣΤ' ΠΟΙΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ.»**

Η απόφαση αυτή αποτελεί δε-δικασμένο και αποτελεί ενισχυτικό του επιχειρήματος ότι ακόμη και στην περίπτωση που προκληθεί πυρκαγιά μετά

**από σύγκρουση τρένων , εάν δεν υπάρχουν πτητικά στο σημείο , δεν υπάρχουν οι συνθήκες δημιουργίας πυρόσφαιρας , όπως δεν δημιουργήθηκε στο περιστατικό του Αδενδρου.**

7. Η σχεδόν ταυτόχρονη ανάφλεξη του αεριώδους(3ου) νέφους και η δημιουργία της πυρόσφαιρας , με την σύγκρουση όπως προκύπτει από το υπάρχον βιντεοσκοπημένο υλικό , αποδεικνύει ότι το σημείο της σύγκρουσης ήταν κοντά ή σε αμεσότητα τόσο με το αίτιο δημιουργίας της διαρροής , άρα το εύφλεκτο υλικό, αλλά και την διαρρέουσα ποσότητα σε υγρή μορφή , αλλά και περιεχόμενη σε δοχεία μεταφοράς, περισσότερα των τριών(αφού τρεις είναι οι καταγεγραμμένες διαρροές), εύφλεκτο πτητικό υλικό το οποίο είτε διασκορπίστηκε είτε κυρίως παρασύρθηκε από την επιβατική αμαξοστοιχία , καταπλακώθηκε αναφλεγόμενο και προκάλεσε περιοδικές αλλεπάλληλες συνεχείς αναφλέξεις όπως έχει ήδη περιγραφεί σε προηγούμενη έκθεση για 29 περίπου λεπτά.

Αφού όπως αποδεικνύουμε οι μηχανές της εμπορικής ούτε χρησιμοποιήθηκαν ως σημείο φόρτωσης τέτοιων εύφλεκτων υλικών , αλλά δεν ευρίσκοντο καν στο σημείο της σύγκρουσης , τότε με δεδομένο ότι αμέσως μετά τις μηχανές ευρίσκετο η φορτάμαξα Νο 1, εκεί πρέπει να επικεντρωθεί η έρευνα, αφού ληφθούν υπόψη όλες οι παραπάνω διαπιστώσεις , όπως η κατάσταση του βαγονιού μετά την σύγκρουση, η μη αποδεδειγμένη παρουσία αποδείξεων πρόσδεσης λαμαρινών σε αυτό σε αντίθεση με το 2 και 3 βαγόνι , αλλά και η παρουσία ιχνών υδρογονανθράκων σε όλα τα δείγματα που ελήφθησαν τόσο από την φορτάμαξα Νο 1 , όσο και από αυτές ,3,4, το κοντέινερ επαφής με αυτά , αλλά και τις λαμαρίνες , έδαφος και υπέδαφος από την μεριά εκτροπής της εμπορικής αμαξοστοιχίας κοντά στο σημείο αντιστήριξης.

Εδώ ενισχυτικά πρέπει να αναφερθεί ότι βρέθηκε συγκριτικά το ποσοτικά μεγαλύτερο δείγμα(0,35 mg/kg) ξυλολίου ένα μήνα μετά το περιστατικό και το οποίο αποδόθηκε λανθασμένα στην φυσιολογική ρύπανση, για να ανατραπεί ο ισχυρισμός αυτός τόσο από την επόμενη ανάλυση δείγματος στο ίδιο σημείο μετά από λίγο καιρό όπου δεν έδωσε καθόλου παρουσία υδρογονανθράκων, αλλά και την διεθνή βιβλιογραφία(βλ. παράρτημα 3) όπου καθορίζεται πολύ χαμηλότερα ο μέσος όρος ρύπανσης του εδάφους.

Στα παραπάνω σημεία διαπιστώθηκε η παρουσία υδρογονανθράκων (ένα χρόνο μετά) , όλης της ομάδας των BTX , δηλ. Ξυλολίου, βενζολίου , τολουόλης και αιθυλοβενζολίου.

8. Η ανίχνευση των ξυλολίου, τολουόλης , βενζολίου και αιθυλο-βενζολίου έχουν ποικίλη γεωγραφική κατανομή στο πεδίο , αφού έχουν εντοπιστεί σε διαφορετικά σημεία τόσο των τρένων αλλά και στο έδαφος κλπ. του τόπου του συμβάντος. Σημεία στα οποία εντοπίστηκαν, είναι:

**Ξύλινες και μεταλλικές επιφάνειες της 1ης 2ης και 4<sup>ης</sup> φορτάμαξας της εμπορικής αμαξοστοιχίας, , πάνω στις εξωτερικές επιφάνειες των ηλεκτρομηχανών αλλά και στο χώμα (υπέδαφος) δίπλα στις γραμμές που έμειναν ανέπαφες.**

Η διαπίστωση ιχνών πτητικών διαλυτών ένα χρόνο μετά το δυστύχημα σε πάρα πολλά (> 15) διαφορετικά δείγματα σε συνδυασμό με τη γεωγραφική κατανομή τους και τη



διαφορετικότητα στην υφή και στην προέλευσή τους αποτελούν ουσιαστικό αποδεικτικό στοιχείο και εξηγούν και αποδεικνύουν την αιτία και την σύσταση του υλικού που οδήγησαν στη δημιουργία του αεριώδους νέφους(3) και της πυρόσφαιρας και πυρκαγιών που ακολούθησαν.. Καθώς δεν υπάρχει επαρκής εξήγηση για την προέλευση αυτών των ευρημάτων (σε καθεμία από τις 15 περιπτώσεις ξεχωριστά), το μόνο προκύπτον συμπέρασμα είναι ότι σχετίζονται με την καύση μείγματος υγρών υδρογονανθράκων.

Η συχνότητα των θετικών (ως προς την παρουσία εύφλεκτων διαλυτών )δειγμάτων (1 στα 3 δείγματα θετικό), καθιστά την πιθανότητα περιβαλλοντικής ρύπανσης ή τυχαίας επιμόλυνσης των δειγμάτων από εξωτερικούς παράγοντες, ως απίθανη.

Το ότι πάνω από 30 δείγματα από άλλα σημεία της ίδιας περιοχής δεν περιείχαν ίχνη υδρογονανθράκων ,ενισχύει την παραπάνω διαπίστωση. Η τόσο συχνή παρουσία των χημικών διαλυτών στα δείγματα και μάλιστα σε μεγάλο χρονικό εύρος, αποδεικνύει ότι η ανίχνευσή της δεν είναι τυχαία αλλά σχετίζεται με την παρουσία στο σημείο εύφλεκτων πτητικών ουσιών , αποκλείοντας ούτως ή άλλως την συμμετοχή στην δημιουργία του φαινομένου νέφους εύφλεκτων ατμών-πυρόσφαιρας-πυρκαγιές , άλλων ουσιών και κυρίως του ελαίου σιλικόνης.

9.Η παρουσία υλικών πρόσδεσης φορτίων σε τέτοια ποσότητα και τέτοια διασπορά στο σημείο της σύγκρουσης και εκτόνωσης του φαινομένου της πυρόσφαιρας, σε συνδυασμό με τα ευρήματα ANUBIS , προσομοιάζουν με παρουσία φορτίου σε εξωτερικό χώρο.

Ενδεικτικά σημειώνουμε ότι τα ευρήματα ANUBIS δεν εξετάστηκαν περαιτέρω για να συσχετιστεί ή όχι η παρουσία τους με την ύπαρξη και λειτουργία των συγκεκριμένων τρένων και των δηλωθέντων φορτίων , παρά το σχετικό αίτημα για διορισμό ειδικών εμπειρογνομόνων προς τούτο.

**Μετά την διαπίστωση της παρουσίας των στοιχείων πρόσδεσης επί του πεδίου , στοιχειοθετείται και ταυτοποιείται η παρουσία και των υλικών που αποκάλυψε η πραγματογνωμοσύνη της ANUBIS ως προερχόμενα από το πεδίο του συμβάντος τα οποία αποτελούν σοβαρές ενδείξεις ύπαρξης φορτίου στο σημείο , φορτίου το οποίο ήταν πάνω σε ξύλινες παλέτες με δοχεία τα οποία ήταν ασφαλισμένα μεταξύ τους με δεματικά τσέρκια , ασφαλισμένα με ιμάντες πρόσδεσης και καλυμένα με το δίχτυ cargo.**

## **ΚΕΦ.6. ΠΟΡΙΣΜΑΤΟΣ ΕΟΔΑΣΑΑΜ**

### **Παράρτημα 2-Παρατηρήσεις**

#### **Συμμετοχή εξωθεσμικών παραγόντων**

#### **Του καθηγητή Dr Ε. Παπαδάκη)**

Δεδομένου ότι η πυρόσφαιρα έφτασε στη μία διάσταση της 107 m ανυψώθηκε πάνω από τα 80 μέτρα από το έδαφος, θα έπρεπε το πεδίο στο οποίο διεξάγεται ο υπολογισμός να είναι πολύ μεγαλύτερο και όχι αυτό που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη σας.

Α. Το μοντέλο υπολογισμού FDS το οποίο χρησιμοποιήθηκε βασίζεται στην προσομοίωση μεγάλης τυρβώδους ροής, large eddy simulations, όπου η τυρβώδης ροή προωθεί το μείγμα αέρος και καυσίμου για καύση. Το μοντέλο αυτό σχεδιάστηκε όπως λένε οι κατασκευαστές του για να προσομοιώσει κινήσεις θερμών αερίων στο εσωτερικό κτιρίων και λειτουργεί καλά σε κλειστούς και ημίκλειστους χώρους.

Επομένως η επιλογή αυτού του μοντέλου δημιουργεί ερωτηματικά γιατί αγνοήθηκαν μοντέλα τα οποία είναι κατά πολύ καταλληλότερα για ανοιχτούς χώρους π.χ. OpenFOAM. Επίσης δε χρησιμοποιήθηκαν για διασταύρωση των υπολογισμών εμπειρικά μοντέλα που περιλαμβάνονται στις εκθέσεις του DNV, ή του TNO αντίστοιχα των οποίων χρησιμοποίησαν για την ανάλυση τους χημικοί μηχανικοί και έχουν καταθέσει στην δικογραφία.

Β. Όταν το FDS χρησιμοποιείται για ανοιχτό χώρο πρέπει η υπολογιστική κλίμακα στην οποία θα εφαρμοστεί το μοντέλο να έχει μεγαλύτερες διαστάσεις 5 έως και 10 φορές των διαστάσεων της πυρόσφαιρας. Αντιθέτως, η κλίμακα στην οποία εφαρμόστηκε το μοντέλο όχι μόνο δεν ήταν μεγαλύτερη όπως έπρεπε, περιόρισε το ύψος το οποίο μπορούσε να ανυψωθεί η στήλη καπνού και φλόγας αλλά και το μήκος αυτής. Όπως προκύπτει από τα οπτικά δεδομένα η πυρόσφαιρα έφτασε στη μία διάσταση της 107 m ανυψώθηκε πάνω από τα 80 μέτρα από το έδαφος.

Γ. Δεν αναφέρεται καθόλου η χρονική υποδιαίρεση του διαστήματος της ζωής της πυρόσφαιρας. Αυτή η παράμετρος είναι εξαιρετικά βασική για την ακρίβεια των υπολογισμών. Χωρίς πολύ μικρή υποδιαίρεση δεν είναι δυνατόν να παρακολουθηθεί σωστά η τυρβώδης ροή και είναι ενδεχόμενο το μοντέλο να δώσει ανακρίβειες οι οποίες αθροιστικά οδηγούν σε υπολογιστική κατάρρευση με αποτέλεσμα το μοντέλο να γίνεται περισσότερο ανεκτικό σε μικρές ποσότητες να μην του αρέσουν οι μεγάλες ποσότητες εύφλεκτου φορτίου. Λόγω των μεγάλων ταχυτήτων των κινήσεων του αερίου η χρονική υποδιαίρεση θα έπρεπε να είναι του ενός χιλιοστού του δευτερολέπτου. Με βάση αυτό αντιστοιχεί δεν θα έπρεπε να είναι η υποδιαίρεση της κλίμακας.

Δ. Επίσης είναι πολύ περίεργο ότι χρησιμοποιήθηκε η υπόθεση τριών διαδοχικών σεναρίων για την μελέτη της πυρόσφαιρας, με το πρώτο να αναφέρει ότι αρχικά δημιουργήθηκε μία μικρή πυρόσφαιρα διαμέτρου περίπου 40 μέτρων, και μετά μία δεύτερη η οποία κατά την άποψή σας δημιουργεί διάμετρο 80 μέτρων, η οποία όμως δεν έχει υπολογιστεί σωστά γιατί η διάμετρο σε αυτή δεν είναι η ίδια από αυτήν που βλέπουμε από την κάμερα του χωριού της Ιτέας.

Πώς μετρήθηκε η διάμετρος της πρώτης πυρόσφαιρας και πώς ορίζεται η πρώτη πυρόσφαιρα; Η Επιλογή του σεναρίου δύο πυροσφαιρών όπως έκανε λανθασμένα ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ, προφανώς και θα μικρύνει τη συνολική ποσότητα του ανα- φλεγόμενου εύφλεκτου υλικού, άρα και του μεταφερόμενου φορτίου.

Όντως υπάρχουν δύο επάλληλες αναφλέξεις λόγω της σταδιακής ανάφλεξης των καυσίμων αλλά αυτό το συγκεκριμένο μοντέλο που χρησιμοποιήσατε δεν φαίνεται να μπορεί να το διαχειριστεί ή τουλάχιστον δεν εκτίθεται το θα πώς θα μπορούσαν να το διαχειριστούν οι συγγραφείς της μελέτης στη μεθοδολογία τους.



Όλα τα υπολογιστικά μοντέλα χρησιμοποιούν την απλοποίηση την απλουστευτική υπόθεση ότι το φλεγόμενο εύφλεκτο υλικό απελευθερώνεται μονομιάς.

Εξαίρεση αποτελούν τα μοντέλα όπου η έκλυση γίνεται από αγωγό αερίου. Άρα θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί μια έκλυση εύφλεκτου φορτίου του οποίου τη μάζα θέλουμε να προσδιορίσουμε και πού η πυρόσφαιρά του διήρκεσε περίπου 10 έως 10,2 δευτερόλεπτα.

Ε. Η διατύπωση στο πόρισμα ότι τα αποτελέσματα προσομοιάζουν αυτό που είδαμε στα βίντεο είναι εξαιρετικά ανακριβής και δεν επιτρέπει την επιλογή του σωστού μοντέλου.

Θα έπρεπε να ποσοτικοποιηθεί η έννοια του προσομοιάζει και να μη μείνει στη σφαίρα της αυθαίρετης ερμηνείας του αναγνώστη.

**Η ομάδα μας έχει συγκεκριμένο τρόπο να προτείνει πώς αυτό θα μπορούσε να γίνει. Αυτό τον τρόπο τον εφαρμόσαμε και στον στοιχειομετρικό υπολογισμό που κάνουμε για την εκτίμηση της μάζας του αναφλεγέντος υλικού.**

ΣΤ. Δεν υπάρχει δυνατότητα να εκτιμήσουμε τις αναπτυχθείσες θερμοκρασίες δεδομένου ότι τα σχήματα του παραρτήματος δεν περιέχουν τη χρωματική κλίμακα των θερμοκρασιών. Όμως από τους χρωματισμούς που επιλέγει το μοντέλο δεν φαίνεται να έχει κατορθώσει να έχει αναπτυχθεί η θερμοκρασία των 1400 βαθμών που εκτιμούμε οπτικά από την κάμερα της Μαλιακός.

Ζ. Επίσης μας προκαλεί εντύπωση ότι δεν υπάρχουν εικόνες που να καταδεικνύουν γιατί το μοντέλο CASE08\_07 ταιριάζει περισσότερο από τα 12 μοντέλα που έτρεξαν με τα βιντεοληπτικά δεδομένα.

**Κατά τη γνώμη μας τουλάχιστον θα έπρεπε να υπήρχαν στο παράρτημα εικόνες που δείχνουν πως γίνεται αυτό το ταίριασμα για να δούμε πόσο αληθινό και αξιόπιστο είναι σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε καμία από τις προσομοιώσεις της στήλης φλόγας καπνού οι συγγραφείς δεν καταφέρνουν να δημιουργήσουν την πυρόσφαιρα που είδαμε από την κάμερα της «Μαλιακός» και από την κάμερα της εθνικής οδού κειμένης βορείως του χώρου του δυστυχήματος.**

Η. Επίσης μας προκαλεί εντύπωση ότι δεν υπάρχουν εικόνες που να καταδεικνύουν γιατί το μοντέλο CASE08\_07 ταιριάζει περισσότερο από τα 12 μοντέλα που έτρεξαν με τα βιντεοληπτικά δεδομένα.

**Κατά τη γνώμη μας θα έπρεπε να υπήρχαν εικόνες που δείχνουν πως γίνεται αυτό το ταίριασμα για να δούμε πόσο αληθινό και αξιόπιστο είναι.**

Θ. Με ποια λογική χρησιμοποιήθηκε το πεντάνιο που είναι περισσότερο πτητικό από τους υδρογονάνθρακες που ανιχνεύτηκαν στο πεδίο από το γενικό χημείο του κράτους; λόγω της ποιητικότητας του το πεντάνιο δεν θα ήταν δυνατόν να ρέει στο έδαφος και να αναφλέγεται όπως είδαμε στα 29 λεπτά των διαρκών και επαναλαμβανόμενων αναφλέξεων που ακολούθησαν το τέλος της πυρόσφαιρας;

I. Επίσης δεν θα πρέπει να αγνοείται ο στοιχειομετρικός υπολογισμός του όγκου του καίόμενου υλικού. Η μία και μοναδική προσέγγιση του υπολογισμού αυτού είναι ανεπαρκής και εντελώς αντιεπιστημονική.

IA. Η εκτίμηση ότι 500 κιλά καυσίμου προκάλεσαν τις συνεχείς αναφλέξεις, εν είδη πυρκαγιάς από εγχεόμενό καύσιμο για 29 ολόκληρα λεπτά μετά τη σύγκρουση, μόνον απορία μπορεί να προκαλέσει, ακόμα και στον πλέον άσχετο και αδαή με την απλή αριθμητική στην πρόσθεση και την αφαίρεση. Πιθανώς να πρόκειται μόνο για την επακολούθησα μικρή διασπορά υγρού κατά το τέλος της πυρόσφαιρας που ολοκλήρωσε την πρώτη φάση της καύσεως.

IB. Αγνοήθηκαν τελείως τα 29 ολόκληρα λεπτά συνεχών αναζωπυρώσεων από εκχαιόμενα καύσιμα στο πρανές όπως καταδείξαμε σε ένα σπάνιο ντοκουμέντο συνδυασμού δεδομένων από βίντεο και ήχο και το οποίο αγνοήσατε, γεγονός που είχε ως συνέπεια τον θάνατο μεγάλου αριθμού επιβατών που είχαν επιζήσει της σύγκρουσης. Και εδώ θα μπορούσε να έχει εφαρμοστεί μοντέλο υπολογιστικής ρευστοδυναμικής ώστε να κάνουμε μια εκτίμηση της ποσότητας που κάηκε στα 29 αυτά λεπτά.

Τέλος ο τρόπος συγγραφής του παραρτήματος αυτού είναι πρόχειρος και δεν συνάδει με τις πρακτικές που είναι διεθνώς καθιερωμένες για τη σωστή και ολοκληρωμένη παρουσίαση επιστημονικών εργασιών. Ακόμα η επιτροπή θα έπρεπε να παραθέσει βίντεο από τις προσομοιώσεις που έκανε συμπεριλαμβανομένων και του βίντεο της προσομοίωσης που θεωρούν ως περισσότερο επικρατεί και που δίνει τη μάζα των 2,5 τόνων καίόμενου υλικού. Επιπλέον των παραπάνω παρατηρήσεων οι συγγραφείς του παραρτήματος θα έπρεπε να συμπεριλάβουν όλες τις τιμές παραμέτρων που χρησιμοποίησαν για το επικρατές μοντέλο όπως και τις επιλογές που επιβάλλει το μοντέλο για να τρέξει τους συγκεκριμένους υπολογισμούς. Αυτό απαιτεί ή αρχή της ειλικρινούς δημοσιεύσεως ερευνητικών αποτελεσμάτων.

Η οποιαδήποτε επιστημονική επιβεβαίωση του πορίσματος είναι αναγκαίο να περιλαμβάνει την διεξοδική παρουσίαση των παραμέτρων του υπολογισμού όσο και την των επιλογών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτέλεση του υπολογιστικού μοντέλου και ιδιαιτέρως η αποσαφήνιση των παρατηρήσεων Α-Θ ανωτέρω.

#### **Παρατηρήσεις επι της συνεργασίας ΕΟΔΑΣΑΑΜ και Πανεπιστημίου Γάνδης**

Στη σελίδα 106 του αγγλικού κειμένου παράγραφος 488 το πόρισμα γράφει τα εξής:

«Both the University of Pisa and the University of Ghent offered an opinion on the scientific validity of CFD analysis to modelise deflagrations. Furthermore, EODASAAM contracted the University of Ghent to review the work on CFD analysis of the Tempì accident, as was already done by EDAPO. This review resulted in a report that offered a technical opinion on the validity of the variables and parameters for modelling that had so far been used in the CFD simulations, in order to recreate the event as recorded by the cameras with the most realistic scenarios.»

**Μετάφραση:** Ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ Συνήψε συμβόλαιο με το Πανεπιστήμιο της Γάνδης για να μελετήσει και να ελέγξει την εργασία που πραγματοποιήθηκε με τα



**μοντέλα υπολογιστικής ρευστοδυναμικής που είχε ήδη κάνει η ΕΔΑΠΟ(΄;).** Αυτή η μελέτη παρήγαγε μια έκθεση που περιλαμβάνει την τεχνική άποψη (σ.γ εννοείται των μελετητών που την συνέταξαν από το πανεπιστήμιο της Γάνδης) για την αξιοπιστία των παραμέτρων και των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν με βάση τα επικρατέστερα σενάρια για την προσομοίωση της πυρόσφαιρας όπως αυτή καταγράφηκε από τις κάμερες ασφαλείας. ....

**Επομένως η υπολογιστική εργασία είναι της ΕΔΑΠΟ και όχι του πανεπιστημίου της Γάνδης όπως πολύ διαφημιζόταν τόσο από τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ, από υπουργούς και υπηρεσιακούς παράγοντες, αλλά και από τον κύριο εκπρόσωπο της ΕΔΑΠΟ.**

Εφόσον λοιπόν το πανεπιστήμιο της Γάνδης όπως λέγει το πόρισμα παρήγαγε μια τεχνική έκθεση αξιολογήσεις των αποτελεσμάτων των μοντέλων υπολογιστικής ρευστοδυναμικής που προσκόμισε, παρήγαγε, δεν μπορούμε να ξέρουμε ακριβώς πώς προήλθαν αυτά κι από πού, γιατί αυτή την έκθεση ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ δεν την επισύναψε στο Παράρτημα Β. Πιστεύουμε ότι θα βοηθήσει όλους τους ενδιαφερόμενους η δημοσιοποίηση αυτής της τεχνικής εκθέσεως.

Για κατ αρχήν στείλαμε επιστολή στον ΕΟΔΑΣΑΑΜ που περιλάμβανε τα περισσότερα από τα σημεία Α-ΙΒ όπως αυτά εκτίθενται παραπάνω. Την επιστολή παρέλαβε ο πρόεδρος του οργανισμού και ενώ αρχικά είχε την πρόθεση να συναντηθούμε με τα μέλη της επιτροπής που ήταν κυρίως υπεύθυνα για το πόρισμα αυτό τελικώς η συνάντηση αυτή ματαιώθηκε με πρωτοβουλία του ΕΟΔΑΣΑΑΜ. Στη συνέχεια εμείς αναζητήσαμε ποιοι από το πανεπιστήμιο της Γάνδης θα μπορούσαν να είχαν προσφέρει αυτή την τεχνική βοήθεια που αναγράφεται στην παράγραφο 488 του πορίσματος. Έτσι φτάσαμε στον καθηγητή **Bart Merci του τμήματος μηχανικών των κατασκευών και οικοδομικών υλικών που διευθύνει το εργαστήριο Magnel-Vandepitte** που μεταξύ άλλων εξειδικεύεται στην πυρασφάλεια και στην προσομοίωση πυρκαγιών σε κλειστούς χώρους με σκοπό τη βελτίωση των υλικών που διασφαλίζουν την πυρασφάλεια.

Σε επικοινωνία που είχε η ομάδα μας με τον καθηγητή αυτός μας είπε ότι όντως συνήψαν συμβόλαιο με τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ. Επίσης μας είπε και τα εξής:

**Στις 14 Μαρτίου ο κ. Merci μας είπε τα εξής:**

Dear Manos,

Thank you for your replies and for your considerations.

Just FYI:

1.I was contacted by e-mail on 17 December 2024 by the European Union Agency for Railways, stating that, with the Greek accident investigation body HARSIA, they are currently investigating the Tempri railway accident.

2.This resulted in the request for us to: 1. express a scientific opinion on the validity of the CFD for use in the analysis; and 2. review the CFD analysis as executed (not by ourselves) by the time we performed our review task.

**3. We completed these tasks over a 3-week period in January 2025, based on information provided by Mr. Costas Lakafossis, who was our contact person for our tasks.**

4. We can state that:

1. We did not perform an analysis of the accident itself.

2. We did not perform any calculations ourselves (other than needed for our own review task).

3. We did not use AI at any point.

Best regards,

Bart.

**Μετάφραση:** 1. Ο ERA επικοινωνήσε μαζί μας μέσω e-mail στις 17 Δεκεμβρίου 2024 δηλώνοντας ότι, με τον ελληνικό φορέα διερεύνησης ατυχημάτων ΕΟΔΑΣΑΑΜ, διερευνούν το σιδηροδρομικό ατύχημα των Τεμπών.

2. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μας ζητήσουν: Α. να εκφράσουμε επιστημονική γνώμη σχετικά με την εγκυρότητα των μοντέλων υπολογιστικής ρευστοδυναμικής στην ανάλυση του φαινομένου της πυρόσφαιρας και Β. Να ελέγξουμε την ανάλυση των μοντέλων υπολογιστικής ρευστοδυναμικής όπως είχαν εκτελεστεί (όχι από εμάς).

3. Ολοκληρώσαμε αυτές τις εργασίες σε μια περίοδο 3 εβδομάδων τον Ιανουάριο του 2025, με βάση τις πληροφορίες που παρείχε ο κ. Κώστας Λακαφώσης, ο οποίος ήταν ο υπεύθυνος επικοινωνίας μας για τις εργασίες μας.

**4. Μπορούμε να αναφέρουμε ότι:**

1. Δεν κάναμε ανάλυση του ίδιου του ατυχήματος.

2. Δεν πραγματοποιήσαμε κανέναν υπολογισμό μόνοι μας (εκτός από αυτούς που χρειαζόμασταν για τη δική μας εργασία ελέγχου).

3. Δεν χρησιμοποιήσαμε τεχνητή νοημοσύνη.

**Στις 17 Μαρτίου ο καθηγητής Merci μας είπε:**

Dear Manos,

We can only state that we did not perform any simulations ourselves. We only reviewed 3 preliminary scenarios. We do not know if our comments have been considered (no FDS input files are provided in the report), nor have we approved or reviewed the final FDS input files as included in the report. We were not involved in the writing of the report, nor did we see any draft of it. Hence we feel there is not much more to discuss at this stage.

Sincerely,

Bart Merci.

**Μετάφραση:** Δεν κάναμε καμία προσομοίωση. Διερευνήσαμε τρία προκαταρκτικά σενάρια. Δεν γνωρίζουμε αν οι υποδείξεις μας ελήφθησαν υπ' όψη ούτε μελετήσαμε



και εγκρίναμε τα αρχεία (σ.γ. των παραμέτρων και αρχικών συνθηκών) που χρησιμοποιήθηκαν για τις προσομοιώσεις της πυρόσφαιρας με την μέθοδο της υπολογιστικής ρευστοδυναμικής που όπως περιλήφθηκαν (σ.γ. που δεν περιλήφθηκαν) στο παράρτημα Β. Επίσης δε συμμετείχαμε στη συγγραφή του παραρτήματος ούτε και το είδαμε καν. Επομένως δεν έχουμε κάτι άλλο να πούμε αυτή τη στιγμή.

**Απάντηση Παπαδάκη 17 Μαρτίου.**

On March 14th you mentioned: "2. review the CFD analysis as executed (not by ourselves) by the time we performed our review task". I suppose that these are the "3 preliminary scenarios" you refer to in today's reply.

**Μετάφραση:** Στις 14 Μαρτίου αναφέρατε ότι στο διάστημα που σας είχε ζητηθεί να εξετάσετε μελετήσατε την ανάλυση που βασίστηκε στη μέθοδο της υπολογιστικής ρευστοδυναμικής όπως την έτρεξαν άλλοι και όχι εμείς, διερευνήσατε και τρία προκαταρκτικά σενάρια. Υποθέτω ότι σε αυτά αναφέρεστε στο σημερινό σας μήνυμα.

Στη συνέχεια σε λίγα λεπτά μετά από την αποστολή του προηγούμενου μηνύματος ο κ. Καθηγητής επιβεβαίωσε ότι μιλούσε για τα ίδια προκαταρκτικά σενάρια.

----- Forwarded message -----

Από: **Bart Merci** <[Bart.Merci@ugent.be](mailto:Bart.Merci@ugent.be)>

Date: Δευ 17 Μαρ 2025, 9:39 π.μ.

Subject: RE: CFD

To: Papadakis, Emanuel (Manos) <[epapadak@central.uh.edu](mailto:epapadak@central.uh.edu)>, ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΚΟΤΣΑΚΗΣ <[vkokotsakis@gmail.com](mailto:vkokotsakis@gmail.com)>, Georgios Maragkos <[georgios.maragkos@ugent.be](mailto:georgios.maragkos@ugent.be)>

Cc: Bart Merci <[Bart.Merci@ugent.be](mailto:Bart.Merci@ugent.be)>

Dear Manos,

We can only state that we did not perform any simulations ourselves. We only reviewed 3 preliminary scenarios. We do not know if our comments have been considered (no FDS input files are provided in the report), nor have we approved or reviewed the final FDS input files as included in the report. We were not involved in the writing of the report, nor did we see any draft of it. Hence we feel there is not much more to discuss at this stage.

Sincerely,

Bart Merci.

Prof Bart Merci

Department of Structural Engineering and Building Materials

Magnel-Vandepitte Laboratory

Tech Lane Ghent Science Park, Campus Ardoyen

[Technologiepark-Zwijnaarde 60](#)

B-9052 Ghent, Belgium

IMFSE: <http://imfse.be>

---

**From:** Papadakis, Emanuel (Manos) <[epapadak@Central.UH.EDU](mailto:epapadak@Central.UH.EDU)>

**Sent:** Saturday, March 15, 2025 6:53 PM

**To:** Bart Merci <[Bart.Merci@UGent.be](mailto:Bart.Merci@UGent.be)>; ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΚΟΤΣΑΚΗΣ <[vkokotsakis@gmail.com](mailto:vkokotsakis@gmail.com)>; Georgios Maragkos

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=66818fa45b&view=pt&search=all&permthid=thread-f:1826683546033991427%7Cmsg-a:r525021709866255...> 1/4



27/3/25, 9:23 π.μ.

Gmail - Fwd: CFD

1. *We did not perform an analysis of the accident itself.*
2. *We did not perform any calculations ourselves (other than needed for our own review task).*
3. *We did not use AI at any point.*

Best regards,

Bart.

Prof Bart Merci

Department of Structural Engineering and Building Materials

Magnel-Vandepitte Laboratory

Tech Lane Ghent Science Park, Campus Ardoyen

[Technologiepark-Zwijnaarde 60](#)

B-9052 Ghent, Belgium

IMFSE: <http://imfse.be>

---

**From:** Papadakis, Emanuel (Manos) <[epapadak@Central.UH.EDU](mailto:epapadak@Central.UH.EDU)>

**Sent:** Thursday, March 13, 2025 6:00 PM

**To:** Bart Merci <[Bart.Merci@UGent.be](mailto:Bart.Merci@UGent.be)>

**Subject:** One more thing

Dear Professor Merci

I will keep this conversation private if you wish and will avoid to share your name with anyone else but my colleagues in the investigation team unless you otherwise advise me. My own opinion though is that it is best to clarify openly what you and Dr. Maragkos offered to the Greek team in order to distance yourself from sloppy work. The way it is all written right now is sloppy. Anyhow, this is your privacy and I am determined to defend it and do as you instruct me to. I will not even share with the victims families' who commissioned us.

Most sincerely

Manos Papadakis

Manos Papadakis

Professor

Department of Mathematics

University of Houston

<georgios.maragkos@ugent.be>  
Cc: Papadakis, Emanuel (Manos) <epapadak@Central.UH.EDU>  
Subject: CFD

Dear Professor Merci and Dr. Maragkos

First, I want to express my sincere thanks for your candor. However, I would like to request some clarity in your response because our group has serious concerns with the results reported in the report I attach. We have seen nothing more than the attached document and the Greek committee (EODASAAM) that requested this document has not responded to our detailed concerns. Kindly let us know if the attached pages is what you have reviewed because we have serious doubts not only about the numerical computations but we argue that the findings are not properly justified since a simulation must have resemblance measured with concrete metrics with the video footage of the fireball recorded by all three cameras and we cannot find any such proof in the attached document. Moreover, I feel obligated to inform you that following the expiration of the fireball, a number of deflagrations and pool fires were recorded for 28 minutes.

The Greek investigation committee did not respond to our request although we sent them a preview, specifically a list, of our key concerns. I am not sure that this committee shared with Mr. Lakafosis our concerns.

As an author of numerous theoretical and applied mathematics papers I can only say that the attached document can only be deemed as unacceptable by any scientific publishing standards. It is obvious to me that you have nothing to do with this document. I am not sure who put this thing together but the ultimate responsibility lays with the Greek committee member that endorsed it.

Sincerely yours  
Manos Papadakis

---

From: Bart Merci <Bart.Merci@UGent.be>  
Sent: Friday, March 14, 2025 1:52 AM  
To: Papadakis, Emanuel (Manos) <epapadak@Central.UH.EDU>  
Cc: Bart Merci <Bart.Merci@UGent.be>; Georgios Maragkos <georgios.maragkos@ugent.be>  
Subject: RE: One more thing

Dear Manos,

Thank you for your replies and for your considerations.

We (Giorgos and I) have no problem at all for our names to be shared. Just FYI:

1. I was contacted by e-mail on 17 December 2024 by the European Union Agency for Railways, stating that, with the Greek accident investigation body HARSIA, they are currently investigating the Tempi railway accident.
2. This resulted in the request for us to: 1. express a scientific opinion on the validity of the CFD for use in the analysis; and 2. review the CFD analysis as executed (not by ourselves) by the time we performed our review task.
3. We completed these tasks over a 3-week period in January 2025, based on information provided by Mr. Costas Lakafosis, who was our contact person for our tasks.
4. We can state that:

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=66818fa45b&view=pt&search=all&permthid=thread-f:1826683546033991427%7Cmsg-a:r525021709866255...> 2/4

Σημείωση: Όπου απαιτήθηκε να γίνει μετάφραση της παραπάνω αλληλογραφίας , αυτή έγινε από τον καθηγητή πανεπιστημίου Χιούστον κ.Παπαδάκη Μανόλη.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Τα μοντέλα υπολογιστικής ρευστοδυναμικής στα οποία αναφέρεται στην παράγραφο 488 το πόρισμα του ΕΟΔΑΣΑΑΜ δεν εκτελέστηκαν από τον ΕΟΔΑΣΑΑΜ αλλά ούτε και από το Πανεπιστήμιο της Γάνδης. Εκτελέστηκαν από την ΕΔΑΠΟ. Ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ προσέλαβε το Πανεπιστήμιο της Γάνδης να ελέγξει τα αποτελέσματα αυτών των μοντέλων. Οι ερευνητές του Πανεπιστημίου της Γάνδης έλεγξαν τρία προκαταρκτικά σενάρια και προσέφεραν τις



υποδείξεις τους για τις αρχικές συνθήκες και τις παραμέτρους που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτά αλλά ούτε μελέτησαν τα τελικά αποτελέσματα ούτε παρενέβησαν στη σύνταξη της τελικής έκθεσης που προφανώς αποτελεί το Παράρτημα Β σε αντίθεση με αυτά που λέει ο ΕΟΔΑΣΑΑΜ. Τέλος φαίνεται ότι ο κ. Λακαφώσης παρείχε τις πληροφορίες στον κ. Merci για τα μοντέλα υπολογιστικής ρευστοδυναμικής που έτρεξε η ΕΔΑΠΟ τα οποία τελικώς δεν ήλεγξε ούτε επικύρωσε το Πανεπιστήμιο της Γάνδης ούτε έλαβε γνώση για το αν ελήφθησαν υπόψιν οι υποδείξεις του κ. Merci. Ο κ. Merci μας δήλωσε ότι δεν έλαβε ποτέ γνώση η συμμετείχε στη συγγραφή του Παραρτήματος Β του πορίσματος του ΕΟΔΑΣΑΑΜ.

Η παρούσα έκθεση αφού διαβάστηκε, βεβαιώθηκε, συσχετίζεται ως το παράρτημα 4 με την επικαιροποιημένη έκθεση της 15/5/2024 της οποίας αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα.

28 Μαρτίου 2025

Για την τεχνική ομάδα



**Κοκοτσάκης Βασίλειος**

Ειδικός πραγματογνώμονας σε θέματα πυρκαγιών

Τεχνικός σύμβουλος οικογενειών θυμάτων.