



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul produs la data de 10.10.2011 ora 09.45 pe raza Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara, în linie curentă fir II (linie dublă electrificată) între stația CF Baru Mare și halta de mișcare Crivadia la Km.55+350, în circulația trenului de marfă nr.23814 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București) prin incendiul produs la locomotiva de remorcare EA 40-0045-1.



Ediția finală
07.12.2011

AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 10.10.2011 ora 09.45 pe raza Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara, în linie curentă fir II (linie dublă electrificată) între stația CF Baru Mare și halta de mișcare Crivadia la Km.55+350, de pe secția de circulație Simeria-Petroșani, în circulația trenului de marfă nr. 23814 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București) prin incendiul produs la locomotiva de remorcare EA 40-0045-1, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr. 117/2010. Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

Acțiunea Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

București, 07.12.2011

Avizez favorabil
Director
Dragoș FLOROIU

Constat respectarea prevederilor legale privind desfășurarea acțiunii de investigare și întocmirea prezentului Raport de investigare pe care îl **propun spre avizare**

Investigator Șef
Nicu PĂLÂNGEANU

Prezentul aviz face parte integrantă din raportul de investigare al accidentului produs la data de 10.10.2011 ora 09.45 pe raza Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara, în linie curentă fir II (linie dublă electrificată) între stația CF Baru Mare și halta de mișcare Crivadia la Km.55+350 de pe secția de circulație Simeria-Petroșani, în circulația trenului de marfă nr.23814 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București) prin incendiul produs la locomotiva de remorcare EA 40-0045-1.

CUPRINS

I. Preambul	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
A. Rezumatul accidentului	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauzele accidentului	5
A.2.1. Cauza directă.	5
A.2.2. Cauze subiacente	5
A.2.3. Cauze primare	5
A.3. Grad de severitate	5
A.4. Recomandări de siguranță	6
B. Raportul de investigare	6
B.1. Descrierea accidentului	6
B.2. Circumstanțele accidentului	7
B.2.1. Părțile implicate	7
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	8
B.2.3. Echipamente feroviare	8
B.2.4. Mijloace de comunicare	8
B.3. Urmările accidentului	8
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	9
B.3.2. Pagube materiale	9
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	9
B.4. Circumstanțe externe	9
B.5. Desfășurarea investigației	9
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	9
B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar	9
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	10
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	10
B.5.4. Funcționarea materialului rulant	11
B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva EA 40-0045-1	11
B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în perioada 12-13.10.2011	11
B.5.4.1.2. Date rezultate din documentele solicitate operatorului de transport feroviar	14
B.6. Analiză și concluzii	14
B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului	14
B.7. Cauzele accidentului	15
B.7.1. Cauza directă.	15
B.7.2. Cauze subiacente	15
B.7.3. Cauza primară	15
C. Recomandări de siguranță	15

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

În cazul accidentului feroviar produs la data de **10.10.2011** la ora **09.45** pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara, în linie curentă fir II (linie dublă electrificată) între stația CF Baru Mare și halta de mișcare Crivadia la Km.55+350 de pe secția de circulație Simeria-Petroșani, în circulația trenului de marfă nr.23814 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București) prin incendiul produs la locomotiva de remorcă EA 40-0045-1, Organismului de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr. 117/2010 în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor și determinarea cauzelor.

Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

Acțiunea Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

I.2. Procesul investigației

La data de 10.10.2011, Organismul de Investigare Feroviar Român a fost avizat de către Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara prin investigatorul responsabil din structura teritorială, despre producerea unui accident feroviar în linie curentă fir II (linie dublă electrificată) între stația CF Baru Mare și halta de mișcare Crivadia la Km.55+350 de pe secția de circulație Simeria-Petroșani, în circulația trenului de marfă nr.23814 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA București) printr-un incendiu produs la locomotiva de remorcă EA 40-0045-1.

Luând în considerare că faptele produse sunt definite ca accident conform art.3 pct.1 din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și că acest accident are relevanță pentru sistemul feroviar, în temeiul art.19, alin.(2) din Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, alin.1 din Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/2010, Organismul de Investigare Feroviar Român a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel prin Decizia nr.73 din 11.10.2011 a Directorului OIFR, a fost numită comisia de investigare formată din:

- | | |
|---|--------------------------|
| • Livius Oltenacu - investigator OIFR | - investigator principal |
| • Silviu Văsuț- inspector teritorial-ISF Timișoara | - membru |
| • Ioan Gropșianu – revizor regional SC -CZM Timișoara | - membru |
| • Livius Pascu - șef oficiu MR- CZM Timișoara | - membru |
| • Ciochină Ovidiu - șef atelier IRLU Simeria | - membru |
| • Călugăr Valer - șef birou tehnologic-IRLU Simeria | - membru |

La locul producerii accidentului feroviar au fost prezenți reprezentanți ai:

- Inspectoratului pentru Situații de Urgență Hunedoara – Grupul de intervenții nr.3 Barul Mare;
- Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare;
- Organismului de Investigare Feroviar Român;
- Autorității de Siguranță Feroviară Română - Inspectoratul de Siguranță Feroviară Timișoara;
- Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara;
- Operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”- Centrul Zonal Marfă Timișoara;

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

În data de 10.10.2011 trenul 23814 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” compus din 140 osii goale, 873 tone brute, masa necesară de frânat 437/131 tone, real 784/651 tone, a fost remorcat cu locomotiva EA 40-0045-1 deservită în echipă completă formată din mecanic și mecanic ajutor. La ora 09.45 trenul a fost oprit de mecanicul de locomotivă în linie curentă la Km.55+350 fir II între stația Baru Mare și halta de mișcare Crivadia de pe secția de circulație Simeria-Petroșani datorită unui incendiu declanșat la locomotivă în sala mașinilor.

Personalul de locomotivă a încercat localizarea și stingerea incendiului cu mijloacele de stingere din dotarea locomotivei dar datorită fumului toxic care se degaja cu intensitate în sala mașinilor nemaiputând interveni cu stingătoarele din dotare, solicită la 112 intervenția pompierilor.

Pompierii militari sosiți la fața locului la ora 09.55, după montare șunturilor la firul de contact intervin cu mijloacele de stingere din dotare la ora 10.44 și incendiul este stins la ora 12.35.

La ora 13.04 s-a repus linia de contact sub tensiune pe ambele fire de circulație.

Locomotiva EA 40-0045-1, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.23814, aparține SNTFM „CFR Marfă”- Centrul Zonal Marfă Timișoara și a fost deservită în echipă completă de mecanic și mecanic ajutor.

Zona producerii accidentului feroviar este situată pe secția de circulație Simeria - Petroșani, aparținând CNCF „CFR”-SA – Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara.

Accidentul s-a produs la Km.55+350 fir II pe linia curentă dintre stația CF Baru Mare și halta de mișcare Crivadia (linie în aliniament cu declivitate în rampă de 14,88 ‰ în sensul de mers spre Petroșani).

A.2. Cauzele accidentului

A.2.1. Cauza directă

Producerea unui arc electric între contactele de lucru ale contactorului de linie S4.1 ca urmare a neasigurării presiunii necesare de contact între acestea urmată de supraîncălzirea contactorului, topirea și aprinderea izolației conductorilor 51.

Factori favorizanți

Degradarea accidentală a garniturii de etanșare din mecanismul de acționare pneumatic(cilindru-piston) al contactorului de linie S4.1 fapt ce a dus la neasigurarea presiunii necesare de contact pentru acționarea contactelor de lucru ale contactorului.

A.2.2. Cauze subiacente

Nu au fost depistate cauze subiacente în acest caz.

A.2.3. Cauze primare

Nu au fost depistate cauze primare în acest caz.

A.3. Grad de severitate

Conform prevederilor **Regulamentului**, evenimentul se încadrează ca accident, clasificat la art. 7. alin.(1) lit.e .

A.4. Recomandări de siguranță

Nu a fost necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA București , operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”București și Societății SC CFR IRLU SA București.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

În data de 10.10.2011 pentru remorcarea trenului 23814 pe relația Mintia-Petroșani a fost comandată locomotiva EA 40-0045-1 deservită în echipă completă formată din mecanic și mecanic ajutor aparținând Centrului Zonal Marfă Timișoara-depoul de locomotive Simeria.

Locomotiva a fost luată în primire în data de 10.10.2011 în depoul de locomotive Simeria iar la verificările făcute cu această ocazie de către personalul de locomotivă aceasta a corespuns din punct de vedere tehnic și de siguranța circulației.

Locomotiva a circulat în trasă izolată pe distanța Simeria-Mintia ca tren 27541, starea tehnică a locomotivei fiind bună.

Trenul 23814 compus din 35 vagoane goale, 140 osii, 873 tone brute, masa frânată după livret 437 tone, de fapt 784 tone, de mână după livret 131 tone, de fapt 651 tone, 550 m. a plecat din stația Mintia în data de 10.10.2011 la ora 07.15 și a circulat în condiții normale până la semnalul prevestitor al haltei de mișcare Crivadia când disjunctorul locomotivei a deconectat necomandat. Mecanicul a oprit trenul și a dispus mecanicului ajutor să intre în sala mașinilor pentru a depista cauza deconectării necomandate a disjuncteurului. Mecanicul ajutor a sesizat intrarea în acțiune a releului de punere la masă S7.43.18 și nedepistând alt defect a rearmat releul S7.43.18. După conectarea disjuncteurului, trenul s-a pus în mișcare iar după aproximativ 4 minute la ora 09.40 circulând pe firul II la km.53+350 înainte de semnalul de intrare al haltei de mișcare Crivadia, disjunctorul locomotivei a deconectat din nou. Mecanicul a oprit trenul iar mecanicul ajutor după intrarea în sala mașinilor a comunicat o degajare de fum de la compresorul nr.2. Mecanicul a dispus mecanicului ajutor plecarea pe tren în vederea asigurării contra pornirii din loc și el a intrat în sala mașinilor unde a constatat o puternică degajare de fum în dreptul blocului de aparate S4.

Mecanicul cu mijloacele de stingere din dotarea locomotivei a încercat localizarea degajării de fum din dreptul blocului de aparate S4 dar datorită fumului toxic degajat nu a mai reușit să stea în sala mașinilor și a încercat folosirea stingătorului din dreptul ușii laterale a sălii mașinilor. Datorită propagării cu repeziciune a incendiului, mecanicul a solicitat la ora 09.45 la telefonul 112 intervenția pompierilor militari.

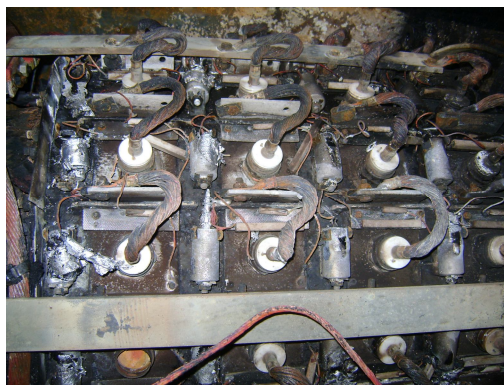
Pompierii militari au sosit la fața locului la ora 09.55, iar după montarea șunturilor la firul de contact au intervenit cu mijloacele de stingere din dotare la ora 10.44 și incendiul a fost stins la ora 12.35.

În urma producerii incendiului nu au fost persoane decedate sau rănite.

După deplasarea la locul producerii accidentului au fost constatate următoarele:

- pe părțile laterale ale cutiei locomotivei în partea superioară în dreptul osiei nr.4, vopsea arsă pe câte 1m² de fiecare parte și geamurile laterale sparte;
- la partea inferioară a locomotivei nu s-au constatat degradări;
- posturile de conducere I și II fără urme de afectare termică;
- cablajul de forță și comandă de deasupra ambelor coridoare de acces în sala mașinilor arse între transformatorul principal și motorul de tracțiune nr.6;
- blocul de aparate S8 ars la partea superioară;
- blocul de aparate S4 ars în întregime începând de deasupra tulipelor până după contactorii de linie;
- blocul de aparate S5 afectat termic la nivelul grupului redresor și a hotei de ventilație;

Nu au fost afectate instalațiile L, CT, și LC;



Efectele incendiului în sala mașinilor

Planul de intervenție a serviciilor de salvare și de urgență

În data de 10.10.2011 la ora 09.45 mecanicul trenului 23814 apelează serviciul de urgență 112 solicitând intervenția pompierilor militari pentru stingerea incendiului declanșat la locomotiva EA 40-0045-1 de remorcare a trenului.

La ora 09.55 pompierii aparținând Inspectoratului pentru Situații de Urgență Hunedoara – Grupul de intervenții nr.3 Barul Mare sosesc la locul incendiului dar nu pot interveni din cauza tensiunii din linia de contact.

La ora 10.15 operatorul de la RC Deva solicită DEF Deva scoaterea de sub tensiune a liniei de contact STE Pui-PS Crivadia firul I și II de circulație.

La ora 10.17 DEF Deva transmite operatorului RC Deva scoaterea de sub tensiune a liniei de contact STE Pui-PS Crivadia firul I și II de circulație precum și faptul că aceasta nu este legată la șină.

La ora 10.25 după ajungerea personalului IFTE în stația Barul Mare se deschid separatorii SX1 și SX3 din capătul X al stației realizându-se zona de protecție în linia de contact.

La ora 10.36 drezina pantograf aferentă districtului LC-ELF Pui transmite admiterea la lucru a echipei de pompieri pentru stingerea incendiului.

La ora 12.35 conducătorul formației de pompieri semnează autorizația de lucru la finalizarea acțiunii de stingere a incendiului.

La ora 13.03 se repune sub tensiune linia de contact STE Pui-PS Crivadia firul I și II de circulație.

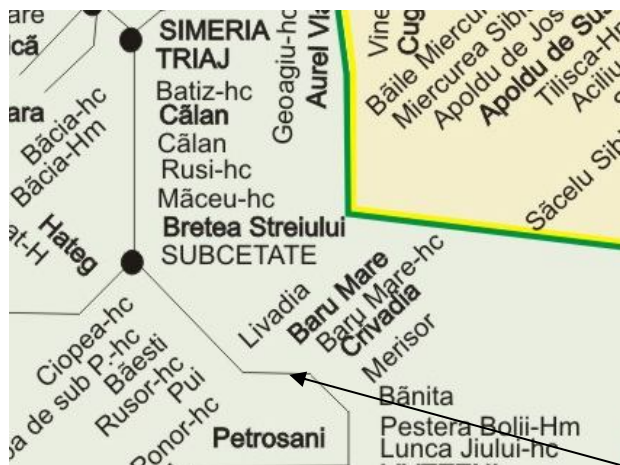
B.2. Circumstanțele accidentului

B.2.1. Părțile implicate

2.1.1 Personalul implicat aparține operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”- Centrul Zonal Marfă Timișoara.

Locomotiva EA 40-0045-1 este proprietate a SNTFM „CFR Marfă”- Centrul Zonal Marfă Timișoara și este întreținută de personalul SC „CFR IRLU SA”București- Secția IRLU Simeria.

2.1.2 Infrastructura feroviară pe care s-a produs accidentul aparține CNCF „CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara și este întreținută de către personalul Districtului 6 Bănița din cadrul Secției L9 Simeria.



Poziționarea geografică a accidentului

2.1.4 Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva implicată, este proprietatea SNTFM „CFR Marfă”- Centrul Zonal Marfă Timișoara și este întreținută de personalul SC „CFR IRLU SA”București- Secția IRLU Simeria.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr. 23814 a fost compus din 35 vagoane goale, 140 osii, 873 tone brute, masa frânată după livret 437 tone, de fapt 784 tone, de mână după livret 131 tone, de fapt 651 tone, 550 m. remorcat de locomotiva EA 40-0045-1, conducerea fiind asigurată în echipă completă formată din mecanic și mecanic ajutor.

Locomotiva EA 40-0045-1 implicată în accidentul produs aparține operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”- fiind în exploatarea Depoului de locomotive Simeria din cadrul Centrul Zonal Marfă Timișoara.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei EA 40-0045-1 au fost în funcție.

B.2.3. Echipamente feroviare

Infrastructura feroviară implicată este în administrarea CNCF „CFR”-SA – Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara și este întreținută de Districtul 5 Pui din cadrul Secției L9 Simeria.

Linia curentă fir II între stația CF Baru Mare hm Crivadia, în zona km. 55+350 este electrificată, în aliniament cu o declivitate în rampă de 14,88 % în sensul de mers spre Petroșani, cu șină tip 49, traverse de beton T13 și prindere indirectă tip K completă și activă..

B.2.4. Mijloace de comunicare

Legătura între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin instalația de radiotelefon.

B.3. Urmările accidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma accidentului feroviar nu s-au înregistrat victime și accidentați.

B.3.2. Pagube materiale

Urmare a incendiului, pagubele produse și cheltuielile făcute au fost în valoare estimativă de **262146,81** lei, detaliate după cum urmează:

- la locomotivă conform devizului estimativ nr.H/1782/2011 al Secției IRLU Sim.– 259803,86 lei.
- întârzieri de trenuri – conform devizului nr. 3958/2011 al Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara –Regulatorul de circulație Deva, cu valoarea de 276,21 lei ;
- la linii conform devizului nr.3260/2011 al secției L9 Simeria – nu au fost;
- la instalații– nu au fost;
- la asistența tehnică pentru repunerea sub tensiune a firului de contact conform deviz nr.2/2/3/4/641/2011 al Centrului de electrificare Deva – 2066,74 lei
- la mediu – nu au fost;

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linia curentă fir II pe distanța dintre stația CF Barul Mare și hm Crivadia a fost închisă pentru circulația feroviară din data de 10.10.2011.2011 ora 09.40 până în data de 10.10.2011 ora 15.25

Trenuri întârziate:

În urma producerii acestui accident au întârziat 2 trenuri de călători și unul de marfă cu un total de 566 min. astfel:

- tren 2703.....25 min.
- tren 2704.....91 min.
- tren 23814.....450 min.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 10.10.2011, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost bună, cerul senin, cu vânt moderat iar temperatura aerului a fost de aproximativ 09⁰ C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

Accidentul s-a produs în linie curentă dublă electrificată pe firul II de circulație, în aliniament cu o declivitate în rampă de 14,88 ‰ în sensul de mers spre Petroșani, cu șină tip 49, traverse de beton T13 și prindere indirectă tip K completă și activă.

B.5. Desfășurarea investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar

Comisia de investigare a chestionat salariații implicați în conducerea locomotivei implicate și a luat declarații personalului care a deservit locomotivele în stare rece din trenul de marfă nr. 23814.

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva EA 40-0045-1 la data de 10.10.2011, a declarat următoarele:

- În data de 10.10.2011 a luat comanda pentru remorcarea trenului 23814 cu locomotiva EA 40-0045-1 pe relația Mintia-Petroșani;
- La luarea locomotivei în primire în depoul Simeria acesta a corespuns din punct de vedere tehnic;

- Trenul 23814 a fost remorcat în condiții bune până în apropierea semnalului de intrare în hm.Crivadia iar la reviziile efectuate în parcurs nu s-au constatat nereguli în funcționarea locomotivei;
- În apropierea semnalului prevestitor al hm.Crivadia locomotiva a deconectat semnalizând punere la masă prin releul de semnalizare S7.43.18. A oprit trenul iar mecanicul ajutor a intrat în sala mașinilor și nedepistând vreun defect a rearmat releul S7.43.18 și apoi a conectat disjunctorul.
- A continuat mersul iar înaintea semnalului de intrare al hm.Crivadia s-a produs a doua deconectare a disjuncteurului, mecanicul ajutor a intrat în sala mașinilor comunicând o degajare de fum din dreptul compresorului nr.2. A oprit trenul și a constatat că fumul se degaja de la blocul de aparate S4.
- Dispune mecanicului ajutor să meargă la asigurarea trenului contra pornirii din loc iar el deconectează curentul de comandă și cu stingătoarele din dotare încearcă oprirea degajării de fum.
- Din cauza degajării puternice de fum nu poate sta în sala mașinilor și încearcă manipularea stingătorului pe ușa laterală a sălii mașinilor dar nu reușește limitarea degajării de fum ;
- Timpul scurs între cele două deconectări a fost de cca.4 minute, locomotiva era în regim de tracțiune, curentul pe motoarele de tracțiune fiind de aprox.700 A și viteza de aprox.25km/h;
- Degajarea puternică de fum era deasupra blocului de aparate S4 și pe părțile laterale;
- Din cauza fumului înecăcios nu poate interveni cu stingătoarele în sala mașinilor și sună la 112 pentru intervenția pompierilor. Aceștia sosesc după aprox.10 min. dar nu pot interveni până la sosirea drezinei pantograf pentru întreruperea curentului în firul de contact și montarea șunturilor;
- Intervenția pompierilor a fost de aprox.30 minute;

Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva EA 40-0045-1 la data de 10.10.2011, a declarat următoarele:

- La revizia totală făcută locomotivei la luarea ei în primire în depoul Simeria nu a constatat nereguli;
- În timpul remorcării trenului 23814 a efectuat revizii parțiale și nu a constatat nereguli. Nu a făcut revizie totală în parcurs din cauza lipsei echipamentului de protecție de pe locomotivă;
- Prima deconectare a locomotivei s-a produs după depășirea semnalului prevestitor al hm.Crivadia. La verificarea făcută a constatat releul de punere la masă intrat în acțiune fără alte nereguli. A rearmat releul de punere la masă și mecanicul a conectat locomotiva;
- După cca 5 minute se produce a doua deconectare a locomotivei cu intrarea în acțiune a releului de punere la masă, între cele deconectări locomotiva a funcționat normal;
- La intrarea în sala mașinilor a constatat fum în zona blocului de aparate S4 și a comunicat acest lucru mecanicului;
- Mecanicul a oprit trenul și i-a dispus să meargă pe tren să-l asigure contra pornirii din loc;
- La intrarea în sala mașinilor nu era flacăra ci numai fum în dreptul blocului S4;
- La înapoierea de pe tren, mecanicul i-a comunicat că nu se mai poate intra în sala mașinilor din cauza fumului toxic și că a solicitat intervenția pompierilor;

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

În realizarea sarcinilor și responsabilităților, administratorul de infrastructură feroviară publică - Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA și operatorul de transport feroviar Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA aveau implementat propriul sistem de management al siguranței.

În acest context, CNCF „CFR” SA și SNTFM „CFR Marfă” SA asigură controlul riscurilor asociate cu activitatea de administrator, respectiv operator de transport.

B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele:

- procesul verbal încheiat de comisie la fața locului cu privire la starea locomotivei, a liniei și instalațiilor;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului, efectuate de membrii comisiei de investigare;
- fotografiile realizate la subansamblurile locomotivei în depoul Simeria;
- normativul feroviar "Vehicule de cale ferată. Revizii și reparații planificate" nr. 67-005 din 2008 aprobat prin OMT nr. 364/2008;
- declarațiile și chestionarele personalului de conducere și deservire a locomotivei EA 40-0045-1;
- procesul verbal întocmit de către membrii comisiei de investigare după efectuarea constatărilor tehnice în depoul de locomotive Simeria;
- documentele privitoare la întreținerea și reparația locomotivei, puse la dispoziție de responsabili cu mentenanța acesteia;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident;
- documentele de punere în circulație a trenului.
- îndrumătorul de exploatare a locomotivelor electrice 060 EA 5100 KW” ediția 2007

B.5.4. Funcționarea materialului rulant

B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva EA 40-0045-1

B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în perioada 12-13.10.2011 și consemnate în procesul verbal nr.H1/243/2011.

1.Aspectul exterior:

- cutia locomotivei partea stângă (partea cu nișa de baterii), în sensul de mers, la partea superioară în dreptul geamului nr.4, cu puternice urme de afectare termică;
- cutia locomotivei pe partea dreaptă cu urme de afectare termică (vopsea arsă până la tablă) în dreptul geamului nr.4 și între geamul nr.2 și nr.3 ;
- postul nr.1 de conducere neafectat termic;
- postul nr.2 de conducere cu depuneri de fum;
- acoperișul locomotivei cu vopseaua afectată datorită efectului termic, în zona blocului S4.

2. Partea inferioară a locomotivei;

- boghiurile, osiile și motoarele de tracțiune fără urme de afectare termică.

3. Bateriile de acumulatori:

prezintă stare tehnică bună, fără urme de scurtcircuit și nu sunt afectate termic.

4.Starea agregatelor principale de pe locomotivă:

- cablajul locomotivei amplasat în canalele de cabluri sub acoperișul locomotivei deasupra culoarelor de acces între postul trafo și blocul S6, afectate termic prin arderea completă sau parțială a izolației electrice; idem conexiunile electrice care pleacă din canalele de cabluri amintite spre blocurile S4, S5, S6 și S8;
- transformatorul și aparatajul electric din camera de înaltă tensiune prezintă urme de afectare termică prin afumare și degradarea izolațiilor electrice ale cablajului de forță aparținătoare cablurilor de la partea superioară a transformatorului;
- electro-compresoarele sunt în stare normală, fără urme de afectare termică;
- blocurile S1, S2, S3 sunt în stare bună, cu depuneri de fum;
- blocul S4 este puternic afectat termic prin arderea echipamentului electric compus din contactori, cablaj forță și cablaj comandă ars; grupul de ventilație afectat termic prin arderea vopselei de pe hotă; blocul de redresare cu componentele de răcire afectate termic prin topire parțială;
- blocul S5 prezintă urme de încălzire și ardere a vopselei; compartimentul contactori în stare bună;
- blocul S6 prezintă urme de încălzire și ardere a vopselei; compartimentul contactori în stare bună;

- blocul S7: releul S7.43.18, de punere la masă în circuitul de forță intrat în acțiune;
- blocul S8 ars de la jumătate în sus; întrerupătoarele automate tip USOL pentru grupele de ventilație de la MT4, MT5 și MT6 erau în poziție anclanșată (neintrate în acțiune) ; contactorii tip LOVATO pentru serv. auxiliare în stare bună, dar cu cablajul ars ;
- blocul S8.3 compus din contactorii: excitație frânare, încălzire tren și pornire serv. auxiliare, arși;
- huba S10 (rezistențele de frânare) cu vopseaua arsă la partea superioară;

În prezența comisiei s-a demontat acoperișul locomotivei și s-au scos blocurile S4 și S8, aspectându-se cablajele de forță și comanda de sub acoperiș din canalele de cabluri și din cele două blocuri și nu s-a găsit cabluri puse în scurtcircuit.

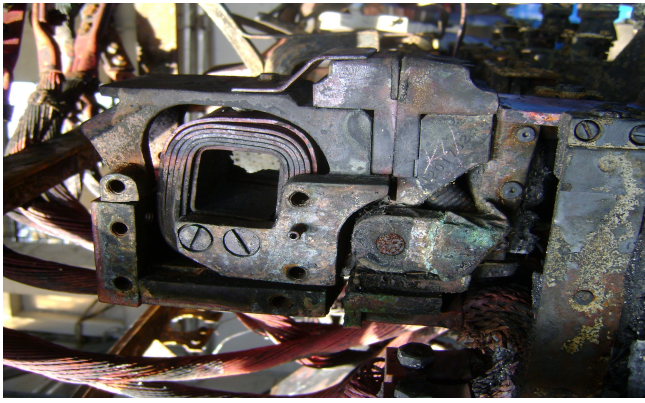


Afectarea agregatelor de sub acoperișul locomotivei

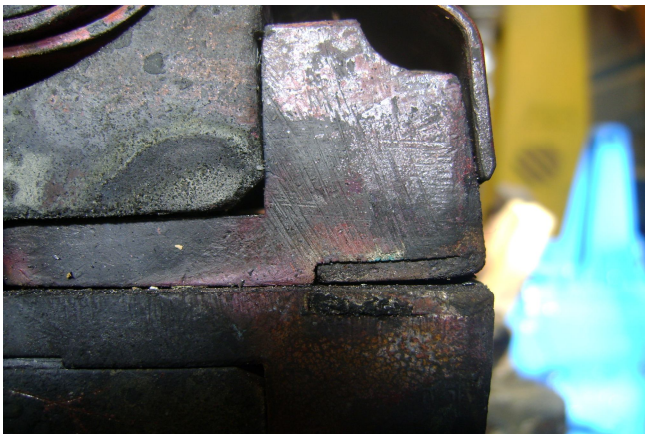
S-au demontat contactorii electropneumatici S4.1, S4.3, S4.4, S4.5.

La contactorul S4.1, (c.a), s-au găsit urme de supraîncălzire la contactul fix față și la cei doi papuci aflați deasupra bobinei de suflaj, mai pronunțate decât la restul contactorilor din blocul S4. Precizăm că nu s-au depistat conexiuni mecanice executate prin papucire și prin strângere cu șurub și piuliță necorespunzătoare. Toate strângerile cu șurub și piuliță au avut șaibe Grover. Contactele fix și mobil, partea din față (de rupere), poz.10, din fișa tehnologică a contactorilor EJD, REFER, au fost găsite sudate prin topirea materialului pe o suprafață de aprox. 30% din suprafața de contact. Sudura constatată a fost amplasată pe porțiunea din suprafața de contact din cupru, care prin construcție nu este prevăzută cu plăcuțe de argint. Grosimea materialului rezultat și depus în urma topirii a fost de 1mm. Contactele de lucru – principale, poz.19, din fișa tehnologică a contactorilor EJD, REFER, cu urme de supraîncălzire la partea inferioară, care au condus la topirea plăcuței de contact pe o lungime de aprox.70%. Corpul contactului din vecinătatea plăcuței cu o deformare plastică ca urmare a supraîncălzirii pe o lungime de aprox.25% din lățimea contactului.

S-a demontat mecanismul de acționare pneumatic (cilindru piston), și s-a găsit arcul de readucere, poz.25, din fișa tehnologică a contactorilor EJD, REFER, comprimat, corespunzător poziției închis. La scoaterea lui afară din ansamblu, acesta nu s-a destins ca urmare a pierderii caracteristicii de elasticitate. Garnitura de etanșare, poz.29, din fișa tehnologică a contactorilor EJD, REFER, distrusă ca urmare a supraîncălzirii.



Bobina de suflaj și contactele de rupere de la S4.1



Urmă de supraîncălzire la contactele de rupere la S4.1



Urme de sudură pe contactele de rupere la S4.1



Lamela de contact topită, de la contactele de lucru la S4.1



Arcul de la contactorul S4.1, respectiv de la S4.3 și S4.5 comparativ cu un arc nou

B.5.4.1.2. Date rezultate din analizarea documentelor solicitate operatorului de transport feroviar

Locomotiva EA 40-0045-1 a efectuat reparație de tip RK în martie 1990, la IMMR Craiova.

Locomotiva EA 40-0045-1 a efectuat ultima reparație de tip RR la 28 decembrie 2010, la SC CFR IRLU SA, Secția IRLU Simeria, parcurgând până la incendiu 38503 km, fiind scadentă la RG în luna decembrie 2016.

Ultima revizie planificată a fost de tip R2 în perioada 13 – 15.09.2011, și a fost efectuată la Secția IRLU Simeria, parcurgând până la incendiu 3485 km;

Ultima revizie de tip RAC - PTAE a fost efectuată în data de 09.10.2011 la Secția IRLU Simeria.

Locomotiva EA 40-0045-1 are avizul tehnic seria AT nr.399/22.12.2005 valabil până în data de 28.11.2011 pentru utilizarea locomotivei în activitatea de transport feroviar.

B.6. Analiză și concluzii

B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului

Având în vedere cele prezentate mai sus și în urma analizei influenței termice din zonele afectate de incendiu considerăm următoarele:

În timpul funcționării locomotivei în regim de tracțiune, contactorii de linie fiind conectați, a existat o pierdere de aer în ventilul electropneumatic al contactorului S4.1, ca urmare a degradării accidentale a garniturii de etanșare, ceea ce a dus la neasigurarea presiunii de contact necesară pentru intrarea în funcție a contactelor de lucru. Aceasta a condus ca distanța dintre contactele de lucru să nu fie consumată și să se creeze un arc electric. Simultan curentul care ar fi trebuit să treacă în totalitate prin contactele de lucru trece și prin bobina de suflaj pentru o perioadă de timp mai mare decât cea normală, având drept efect supraîncălzirea contactorului. Urmează o degajare de căldură, care topește și aprinde izolația de la conductorii 51, aflați deasupra și în vecinătatea imediată a contactorului S4.1, care vin de la secundarul transformatorului T1.7. După aceasta datorită topirii și aprinderii izolației cablurilor are loc o punere la masă semnalizată prin releul de semnalizare S7.43.18, care deconectează locomotiva. Flacăra se extinde la subsambele blocurilor de aparate S8, S4 și la canalele de cabluri de sub acoperișul locomotivei.

Prima deconectare a disjunctoarei semnalizată prin releul de semnalizare S7.43.18 s-a produs în urma neasigurării presiunii de contact la contactele de rupere ale contactorului S4.1 ducând la flămări repetate și microfisuri pe suprafețele de contact. Flămările repetate au determinat o puternică

ionizare a aerului din vecinătatea căilor de curent urmate de apariția unui curent de defect sesizat de releul S7.44.1 din circuitul releului de semnalizare S7.43.18 care intrat în acțiune a determinat deconectarea disjuncteurului.

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauza directă

Producerea unui arc electric între contactele de lucru ale contactorului de linie S4.1 ca urmare a neasigurării presiunii necesare de contact între acestea urmată de supraîncălzirea contactorului, topirea și aprinderea izolației conductorilor 51.

Factori favorizanți

Degradarea accidentală a garniturii de etanșare din mecanismul de acționare pneumatic(cilindru-piston) al contactorului de linie S4.1 fapt ce a dus la neasigurarea presiunii necesare de contact pentru acționarea contactelor de lucru ale contactorului.

B.7.2. Cauze subiacente

Nu au fost depistate cauze subiacente în acest caz.

B.7.3. Cauze primare

Nu au fost depistate cauze primare în acest caz.

C. Recomandări de siguranță

Nu a fost necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA , operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”București și Societății SC CFR IRLU SA București.

Membrii comisiei de investigare:

- | | |
|---|--------------------------|
| • Livius Oltenacu - investigator OIFR | - investigator principal |
| • Silviu Văsuț- inspector teritorial-ISF Timișoara | - membru |
| • Ioan Gropșianu – revizor regional SC -CZM Timișoara | - membru |
| • Livius Pascu - șef oficiu MR- CZM Timișoara | - membru |
| • Ciochină Ovidiu - șef atelier IRLU Simeria | - membru |
| • Călugăr Valer - șef birou tehnologic-IRLU Simeria | - membru |