

AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 09.07.2013, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova, în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.97583 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA) s-a produs un incendiu la locomotiva EA 40-0222-4, 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 în cauză, 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.

Organismul de Investigare Feroviar Român nu a identificat recomandări de siguranță, drept pentru care nu a considerat necesar a fi luate măsuri corective în scopul îmbunătățirii siguranței feroviare și prevenirii accidentelor.

București 29 .08.2013

Avizez favorabil
Director
Cristian Marius MOȘ

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

Investigator Șef
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 09.07.2013, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova, în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.97583 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA).



MINISTERUL TRANSPORTURILOR
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 09.07.2013, pe raza de activitate a Sucursalei CREÎR Craiova, în stația CFR Drobeta Turnu Severin, în circulația trenului de marfă nr.97583.



Ediția finală
29 august 2013

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL.....	4
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>4</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>4</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	6
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.2. Componerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>7</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>9</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.4.3.Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>9</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>15</i>
<i>C.6.1. Analiza modului de producere a incendiului.....</i>	<i>15</i>
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	16
<i>D.1. Cauza directă</i>	<i>16</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>16</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>16</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	16

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În data de 09.07.2013, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova, în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.97583 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA) s-a produs un incendiu la locomotiva EA 40-0222-4.

Organismul de Investigare Feroviar Român, denumit în continuare OIFR, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, precum și a *Regulamentului 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 hotărârea guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

Comisia de investigare compusă conform prevederilor Anexei 3 la *Regulamentul de investigare* a declanșat o acțiune de investigare în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță.

Acțiunea de investigare a 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.

Investigația este realizată independent de orice anchetă judiciară și nu se ocupă în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

La data constatării, fapta a fost încadrată preliminar ca „accident produs ca urmare a declanșării incendiilor la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație” conform prevederilor art. 7(1), lit. e. din *Regulamentul de investigare*.

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.19 alin.2 din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48(1) din *Regulamentul de investigare*, OIFR, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația, de a deschide acțiuni de investigare și să constituie comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere că Organismul de Investigare Feroviar Român a fost avizat la data de 09.07.2013 de Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei “Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova despre accidentul produs în circulația trenului de marfă nr.97583 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA) manifestat prin incendiu la locomotiva EA 40-0222-4 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin.(1) lit.e) din *Regulamentul de investigare*, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Astfel, prin Decizia nr. 119 din data de 10.07.2013, a fost numită comisia de investigare formată după cum urmează:

○ Stoica Florin Cristian	investigator OIFR	investigator principal
○ Gavrilă Puiu Florentin	inspector sinteză - ISF Craiova	membru
○ Brînzan Marius	șef serviciu SC Suc. Banat – Oltenia	membru
○ Bălu Costel	revizor regional CREÎR Craiova	membru

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

În data de 09.07.2013, în jurul orei 12.15 pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova, în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.97583 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA) s-a produs un incendiu la locomotiva EA 40-0222-4.

Trenul de marfă nr.97583 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA, ce circula în relația Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri, era compus din două locomotive izolate, fiind remorcat cu locomotiva EA 40-0222-4. Locomotiva și personalul care o conducea respectiv deservea aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA.

În urma producerii acestui accident nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

Cauzele producerii accidentului

Cauzele directe și factorii care au contribuit

Incendiul s-a produs ca urmare a scurtcircuitului apărut în zona bridei de legătură a cablurilor de forță ale motorului de tractiune nr. 3, pe conductorii cu potențial diferit, datorită scăderii în timp a rezistenței de izolație a materialului electroizolant al cablurilor și străpunerii acestuia.

În urma scurtcircuitului materialul electroizolant al cablurilor s-a aprins, iar focul s-a extins la burduful MT3, respectiv la materialul electroizolant al celorlalte cabluri electrice și a aparatelor din blocul S3.

Cauze subiacente

- degradarea în timp a materialului electroizolant al cablurilor electrice datorită îmbătrânirii acestuia;
- degradarea în timp a materialului electroizolant al cablurilor electrice datorită frecării dintre acestea și brida de fixare.

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui accident.

Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică, ca accident feroviar conform art.7(1), lit.e.

Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

În data de 09.07.2013, în jurul orei 12.15 pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova, în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.97583 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA) s-a produs un incendiu la locomotiva EA 40-0222-4.

Trenul de marfă nr.97583 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA, ce circula în relația Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri, era compus din două locomotive izolate, fiind remorcat cu locomotiva EA 40-0222-4. Locomotiva și personalul care o conducea respectiv deservea aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA.

S-a intervenit cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivei EA 40-0222-4 și ale stației Drobeta Turnu Severin Mărfuri, pentru localizarea incendiului și au fost avizați pompierii prin serviciul de urgență 112.

În jurul orei 12.35 s-au prezentat pompierii Detașamentului de pompieri Drobeta Turnu Severin din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „DROBETA”, incendiul fiind lichidat în jurul orei 13.55.

Pe distanța Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri, comisia de investigare nu a constatat deficiențe la linii și la instalațiile SCB, datorită declanșării incendiului la locomotiva EA 40-0222-4.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii este situat pe raza de activitate a Sucursalei “Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații” Craiova, secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin, linie dublă neelectrificată.

Secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin, linie simplă electrificată, este în administrarea Sucursalei CREÎR Craiova, Secția L4 Severin și instalațiile SCB aparțin CT1 Craiova.

Trenul de marfă nr.97583, a circulat în relația Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri, remorcat de locomotiva EA 40-0222-6 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.97583, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA, ce circula în relația Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri, a fost compus din 2 locomotive fiind remorcat cu locomotiva EA 40-0222-6. Locomotiva și personalul care o conducea respectiv deservea aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA.

Locomotiva EA 222, aparținând Depoului C.F. Craiova construită în anul 1976, a efectuat ultima reparație la Sectia IRLU Craiova - RR în data de 22.12.2003 și a parcurs 600.320 km.

Ultima revizie a fost efectuată la Sectia IRLU Craiova - RT în data de 05.07.2013.

Ultima revizie intermediară a fost efectuată la Sectia IRLU Craiova în data de 08.07.2013.

C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului

Descrierea traseului căii

Locul producerii accidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei CREÎR Craiova, secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin, linie simplă electrificată.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii este alcătuită din șină tip 65, traverse de beton, cale cu joante, viteza maximă de circulație de 50 km/h.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicii de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio-telefon.

Instalațiile de comunicații feroviare din stațiile de pe secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin sunt în administrarea CNCF,„CFR” S.A.și sunt întreținute de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR S.A. București.

Instalația de comunicație feroviară de pe locomotivă este în proprietatea SNTFM ”CFR Marfă” SA și este întreținută de salariații aparținând Secției IRLU Craiova, din cadrul SC IRLU SA.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulamentul de investigare aprobat prin HG.nr.117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai CNCF ”CFR” SA administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”SA, ai Autorității Feroviare Române – AFER și ISU – Detașamentul "Drobeta".

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii accidentului nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

Valoarea pagubelor materiale în conformitate cu devizul estimativ întocmit de către societatea reparatoare, este următoarea:

- **la locomotiva avariata** 33149,30 lei
- conform deviz nr.267/2013
- al SC CFR IRLU SA Secției IRLU Craiova,

Valoarea totală a pagubelor..... 33149,30 lei (fără TVA)

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

În urma accidentului feroviar a fost înregistrat 1 tren de călători cu 69 minute întârziere.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

În urma producerii acestui accident nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 09.07.2013, în jurul orei 12.10, vizibilitatea în zona producerii accidentului a fost bună, cer senin, temperatura în aer de + 28°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

• Mecanicul trenului aparținând SNTFM "CFR Marfă" SA Depoul Craiova, a declarat următoarele:

- în data de 09.07.2013 a fost de serviciu și a remorcat trenul de marfă nr.97583;
- la intrarea în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri pe linia 3 directă a observat o degajare de fum;
- a intervenit cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivei și stingătoarele din dotarea stației Drobeta Turnu Severin Mărfuri, pentru lichidarea incendiului;
- a avizat IDM care a avizat pompierii prin serviciul de urgență 112;
- după lichidarea incendiului de către pompieri s-a regarat locomotiva de la linia 3 la linia 2;

- Mecanicul ajutor aparținând SNTFM "CFR Marfă" SA Depoul Craiova, a declarat următoarele:
- în data de 09.07.2013 a fost de serviciu și a remorcat trenul de marfă nr.97583;
- la intrarea în stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri pe linia 3 directă a observat o degajare de fum;
- a intervenit cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivei și stingătoarele din dotarea stației Drobeta Turnu Severin Mărfuri, pentru lichidarea incendiului;
- după lichidarea incendiului de către pompieri s-a regarat locomotiva de la linia 3 la linia 2;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM "CFR Marfă" SA în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a

Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.535/2007 cu modificările și completările ulterioare privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România.

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

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

- Normativul feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Norme de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 315/2011 cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul de remorcare și frânare - nr.006/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar – nr.201/2006;
- 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;
- Îndrumătorul pentru prevenirea incendiilor la locomotive aprobat cu Ordinul 17RL/1/1988;
- Dispoziția Directorului General al SNTFM "CFR Marfă" SA nr.30/01.11.2010;

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- poze efectuate la locomotiva EA 40-0222-6 și la locul producerii accidentului;
- acte, documente - copii conform cu originalul.

C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri este înzestrată cu instalații tip CR3 cu pupitru vertical, iar circulația feroviară se face după sistemul blocului de linie automat.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Suprastructura căii este alcătuită din șină tip 65, traverse de beton, cale cu joante, viteza maximă de circulație de 50 km/h.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Locomotiva EA 222, aparținând Depoului C.F. Craiova, este construită în anul 1976, a efectuat ultima reparație la Secția IRLU Craiova - RR în data de 22.12.2003 și a parcurs 600.320 km.

Ultima revizie a fost efectuată la Secția IRLU Craiova - RT în data de 05.07.2013.

Ultima revizie intermediară a fost efectuată la Secția IRLU Craiova în data de 08.07.2013.

La locomotiva EA 40-0222-6, comisia de investigare nu a constatat deficiențe la aparatul de rulare și aparatul de ciocnire.

În urma verificărilor efectuate după producerea incendiului s-au constatat următoarele:

a. Postul de conducere nr 1:

- toate geamurile sunt sparte și garniturile sunt arse / afectate termic;
- podele, capitonajul peretilor și plafonului sunt arse / afectate termic;
- toate aparatele și întrerupătoarele din pupitrul F1.2 sunt arse / afectate termic;
- toate aparatele și întrerupătoarele din panoul F2 aflat în plafonul postului de conducere sunt arse / afectate termic;
- vitezometrul tip IVMS este ars / afectat termic;
- instalatia CEL este arsă;
- statia RTF și microfonul sunt arse;
- întrerupătoarele instalațiilor INDUȘI și DSV sunt arse;
- cablajul electric din post este ars / afectat termic;
- tapițeria scaunelor este arsă;
- frigiderul este ars / afectat termic;
- ventilator pupitru ars.



Fig.1. Postul de conducere nr. I

b. Postul de conducere nr. 2:

- depuneri de funingine pe plafon, pe peretii laterali, precum și pe toate piesele și aparatele din post;
- nu se observă piese și aparate afectate.

c. Sala mașinilor:

- contactoarele de linie, frânare și slăbire de câmp împreună cu cablajul de forță și de comandă din blocurile S1, S2 și S3 sunt arse / afectate termic;
- redresorul pentru MT1 are protecția din plexiglas arsă, iar pe diode există depuneri de funingine;

- redresoarele pentru MT2 și MT3 au protecțiile din plexiglas arse, iar diodele sunt afectate termic și prezintă depuneri de funingine;
- motorul de tracțiune MT3 prezintă cele 8 cabluri de conexiune arse pe toata lungimea, din bobinaj până la blocul S3;
- burduful de la MT3 este ars;
- cablajul de forță pentru motoarele de tracțiune MT1, MT2, MT3, self și rezistențele de frânare amplasat pe culoarele laterale, sub acoperișul locomotivei, în zona blocurilor S1, S2, S3, este ars / afectat termic;
- cablajul de comandă amplasat pe culoarele laterale, sub acoperișul locomotivei din zona blocurilor S1, S2, S3 și până în zona transformatorului principal este ars / afectat termic;
- cablajul pentru serviciile auxiliare din zona blocurilor S1, S2, S3 și până în zona transformatorului principal este ars / afectat termic;
- aparatele (contactoare, relee, separatoare, comutatoare, întrerupătoare termice, siguranțe automate, aparate de măsură etc.) și cablajul din blocul S7 sunt arse;
- blocul de aparate S8 prezintă cablurile de intrare cu izolația arsă;
- blocul S9 și cablajul de forță sunt arse;
- electromotorul compresorului principal nr. 1 este ars și are cablajul de alimentare ars;
- disjunctorul tip IAC prezintă cablajul și cele trei bobine (6.1, 6.2, 6.3) arse;
- electroventilele de uscare aer IAC (51- st, 51 - dr) sunt arse;
- izolatorii bornelor A, A1 și A3 prezintă pierderi de ulei la garnituri;
- transformatorul pentru CEL din camera de înaltă tensiune este ars;
- tot cablajul de comandă și de forță din camera de înaltă tensiune este ars / afectat termic;
- furtunul de legătură la cilindrii de frână de la boghiul nr. 1 este ars;
- furtunele de legătură la instalația de nisip de la boghiul nr. 1 sunt arse;
- depuneri de funingine pe plafon, pe peretii laterali, precum și pe toate piesele și aparatele din sala mașinilor.



Fig.2. Redresor bloc



Fig. 3 Bloc S3 cabluri



fig. 4 Blocul S3 contactori de linie și frânare



fig. 5 MT 3



fig. 6 MT3 Cabluri



fig. 7 Blocul S7



fig. 8 sala mașinilor culoar stânga



fig. 9 sala mașinilor culoar stânga

d. Cutia locomotivei

- toate geamurile de la sala mașinilor sunt sparte;
- sitele de pe partea stânga în zona blocurilor S1 - S3 sunt deformate și rupte;
- în dreptul osiei nr. 3, pe ambele părți, pereții laterali prezintă mici deformări în zona geamurilor;
- pe partea dreaptă, în zona osiilor 2 - 3, vopseaua exterioară este arsă pe o suprafață de circa 5 m²;
- pe partea stângă, în zona osiilor 2 - 3, vopseaua exterioară este arsă pe o suprafață de circa 2m²;
- acoperișul din zona blocurilor S1 - S3 este deformat.

e. Bateriile de acumulatori

- starea tehnică a bateriilor de acumulatori este bună, fără urme de scurtcircuit și nu sunt afectate termic.

f. Boghiurile locomotivei

Boghiul nr.1:

- MT1 și MT2 nu sunt afectate;
- cablurile de alimentare ale MT3 au izolația arsă pe toată lungimea;
- burduful MT3 este ars;
- în urma demontării MT3 s-a constatat că statorul, rotorul, respectiv colectorul prezintă urme de frecare datorită căderii în motor a aluminiului topit de la radiatoarele diodelor, iar izolatorii, coroana port-perii și periile sunt în stare bună;

Boghiul nr. 2:

- nu este afectat.



fig. 10 Boghiul nr. 1



fig. 11 Boghiul nr. 2

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Analiza modului de producere a incendiului

Din declarațiile personalului implicat în conducerea și deservirea locomotivei ce a remorcat trenul de marfă nr.97583 care a circulat pe distanța Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri în data de 09.07.2013 și din verificările efectuate la materialul rulant, comisia de investigare a concluzionat următoarele:

În timpul remorcării trenului pe secția Balota - Drobeta Turnu Severin Mărfuri, datorită scăderii în timp a rezistenței de izolație a materialului electroizolant al cablurilor și străpungerii acestuia s-a produs în zona bridei de legătură a cablurilor de forță ale motorului de tracțiune nr. 3, un scurtcircuit care a condus la aprinderea învelișurilor acestora.

Propagarea incendiului a fost favorizată de scurtcircuitul produs între conductorii cu potențial diferit, materialul electroizolant al acestora s-a aprins, iar focul s-a extins la burduful MT3, respectiv la materialul electroizolant al celorlalte cabluri electrice și a aparatelor din blocul S3; de la blocul S3 incendiul s-a propagat la blocurile S7, S2, S1, respectiv la cablajul aflat în plafonul sălii mașinilor.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1. Cauza directă

Incendiul s-a produs ca urmare a scurtcircuitului apărut în zona bridei de legătură a cablurilor de forță ale motorului de tracțiune nr. 3, pe conductorii cu potențial diferit, datorită scăderii în timp a rezistenței de izolație a materialului electroizolant al cablurilor și străpungerii acestuia.

În urma scurtcircuitului materialul electroizolant al cablurilor s-a aprins, iar focul s-a extins la burduful MT3, respectiv la materialul electroizolant al celorlalte cabluri electrice și a aparatelor din blocul S3.

D.2. Cauze subiacente

- degradarea în timp a materialului electroizolant al cablurilor electrice datorită îmbătrânirii acestuia;
- degradarea în timp a materialului electroizolant al cablurilor electrice datorită frecării dintre acestea și brida de fixare.

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui accident.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite la SNTFM "CFR Marfă" SA, CNCF „CFR” SA, SC CFR IRLU SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

Membrii comisiei de investigare:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|-------|
| ○ Stoica Florin Cristian | investigator principal – OIFR | |
| ○ Gavrilă Puiu Florentin | inspector sinteză - ISF Craiova | |
| ○ Brînzan Marius | șef serviciu SC Suc. Banat - Oltenia | |
| ○ Bălu Costel | revizor regional CREÎR Craiova | |