



**MINISTERUL TRANSPORTURILOR
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA**

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 15.05.2015, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, între stațiile CFR București Vest și Chiajna, în circulația trenului de marfă nr.96014



*EDIȚIE finală
25 august 2015*

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL.....	3
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>3</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>3</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	5
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>5</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.2. Compunerea 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>8</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>8</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului</i>	<i>9</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.5. Interfața om – mașină - organizație.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar.....</i>	<i>13</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>13</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....</i>	<i>13</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia.....</i>	<i>13</i>
<i>C.6.1. Analiza modului de producere a incendiului.....</i>	<i>13</i>
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	14
<i>D.1. Cauza directă</i>	<i>14</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>14</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>14</i>
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	14
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	14

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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*.

Obiectivul acțiunii de investigare a OIFR este 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, evenimentul a fost încadrat preliminar ca accident, conform prevederilor art.7(1), lit.e, - „incendii la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație” 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 nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA din data de 16.05.2015 precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind accidentul feroviar produs în circulația trenului de marfă nr.96014 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA) manifestat prin declanșarea unui incendiu la locomotiva LDH 623 și luând în considerare faptul că evenimentul se încadrează ca accident feroviar 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.169 din data de 18.05.2015, a fost numită comisia de investigare formată din personal aparținând OIFR, după cum urmează:

- | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| o Ciolacu Tudor | investigator OIFR | -investigator principal; |
| o Ciochină Stefan | investigator OIFR | -membru; |
| o Afanase Mitu-Costel | investigator OIFR | -membru. |

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Summary

On the 15th of May 2015, at about 12.25 o'clock, in the branch of the railway county București, at km.68+100, track I, between the railway stations București Vest and Chiajna (non-electrified double track) in the running of the freight train no.96014, got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, happened a fire in the locomotive LDH 623, that hauls the train.

The railway accident did not generated victims and casualties.

Direct cause and contributing factors

The fire happened following the short-circuit in the power supply cables of INDUSI equipment, in the area of box for cable passing, on conductors with different stress, following the decrease of the dielectric strength of the cable covering and their perforation, it leading finally to the covering ignition

Contributing factors

- ageing of the covering of power supply cables from the INDUSI equipment;
- existence in the area of the short-circuit of oil residues resulted from the locomotive operation, as well as of an air flow generated by the dynastarter ventilator.

Underlying causes

None

Root causes

None

Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzută la art.7 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică, ca accident feroviar conform art.7(1), lit.e.

Safety recommendations

None

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 15.05.2015, în jurul orei 12.12 trenul de marfă nr.96014 remorcat cu locomotiva DHC 623 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, este expeditat de la linia nr.4 a stației CFR București Vest în direcția Chiajna în vederea introducerii prin împingere a unui convoi format din 9 vagoane încărcate pe linia ferată industrială SC Legume Fructe Militari SA - Platforma Chiajna gestionată de către SC Transilvania Import Export SRL.

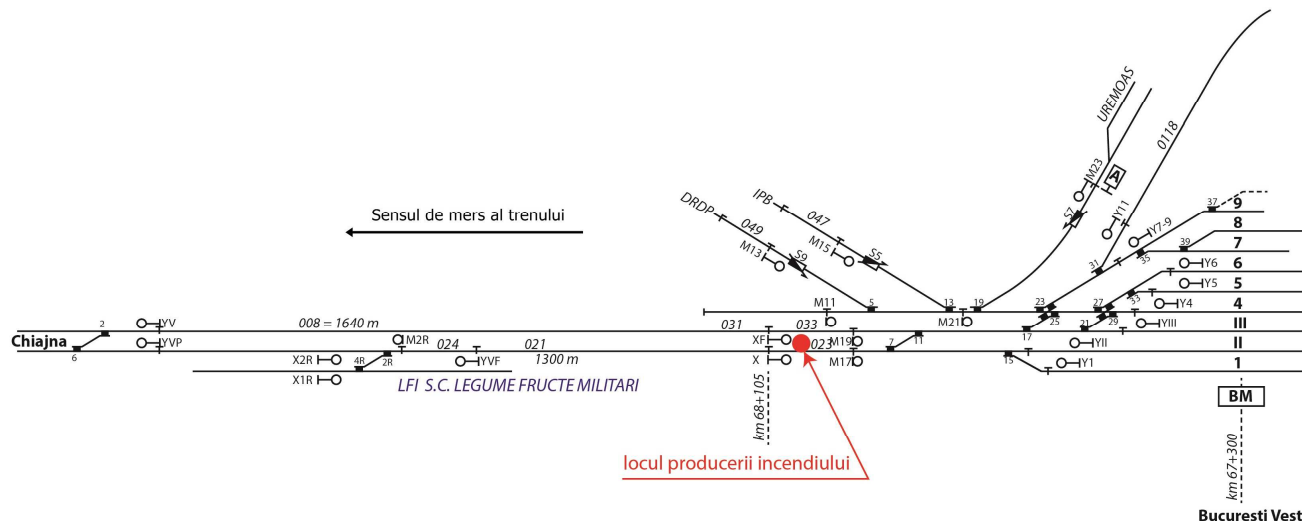


Fig.1. Locul producerii accidentului

Locomotiva era condusă în sistem simplificat iar trenul era deservit de șef de manevră și manevrat aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

După expedierea la ora 12.12 a trenului de marfă nr.96014 din stația CFR București Vest în direcția Chiajna și parcurgerea unui spațiu de aproximativ 700 metri, la ora 12.14, mecanicul a sesizat un zgomot în zona pupitrului corespunzător postului de conducere I (capota mare), concomitent cu producerea frânării de urgență și emanație puternică de fum.

După oprirea trenului la km.68+100, firul I de circulație între stațiile CFR București Vest și Chiajna, mecanicul de locomotivă a oprit motorul diesel, a decuplat întrerupătorul principal și siguranța fuzibilă, a asigurat menținerea pe loc a locomotivei cu frâna de mână după care a intervenit pentru stingerea incendiului cu stingătoarele din dotarea locomotivei, solicitând și intervenția pompierilor prin serviciul unic de urgențe 112.

Incendiul s-a manifestat prin flacără deschisă în zona dozei de trecere a cablurilor existentă sub pupitrul corespunzător postului de conducere I (capota mare) și a fost lichidat la ora 12.50 ca urmare a intervenției pompierilor din cadrul Detașamentului „Bujoreni”.



Fig.2. Locul inițierii incendiului – doza de trecere a cablurilor

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, între stațiile CFR București Vest și Chiajna, la km.68+100, linie dublă neelectrificată.

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe care s-a produs accidentul feroviar, sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF București. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul Districtului de Linii nr.8 Jilava, aparținând Secției L1 București.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația CFR București Vest sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul secției CT2 București, Districtul Chiajna.

Instalația de comunicații feroviare din stația CFR București Vest este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Locomotiva DHC 623 ce a remorcat trenul de marfă nr.96014 este proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de salariații aparținând Secției IRLU București, din cadrul SC IRLU SA.

Personalul care a condus și deservit trenul de marfă nr.96014 aparține operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de salariații aparținând Secției IRLU București, din cadrul SC IRLU SA.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.96014 aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.96014, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, ce a fost expedit din stația CFR București Vest, a avut în compunere 9 vagoane încărcate, 18 osii, tonaj brut 344 tone, lungime 157 metrii, masa frânată automat conform livret 172 tone, de fapt 234 tone și masă frânată de mână conform livret 34 tone, de fapt 183 tone, fiind remorcat cu locomotiva diesel hidraulică DHC 623.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

În zona producerii accidentului firul I de circulație între stațiile CFR București Vest și Chiajna, traseul căii ferate, în plan orizontal, este în aliniament. În profilul în lung, zona în care s-a produs accidentul, traseu căii este în palier.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate este constituită din șine tip 65 sudate montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K.

Prisma de piatră spartă era completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al Sucursalei Regionale CF București pentru trenul de marfă nr.96014 era de 40 km/h.

C.2.3.2. Instalațiile feroviare

Circulația feroviară între stațiile CFR București Vest și Chiajna se face în baza indicațiilor semnalelor din instalația blocului de linie automat (BLA).

C.2.3.3. Materialul rulant

Vagoane

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.96014 sunt din seriile Ibbhs, Hbbillnss și aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Locomotiva

Locomotiva DHC 623 este de tipul LDH 1250 CP

Caracteristici tehnice

▪ ecartament	- 1 435 mm;
▪ lungimea între fețele tamponelor	- 13 700 mm;
▪ distanța între osiile extreme	- 9 700 mm;
▪ distanța între pivoții boghiurilor	- 7 200 mm;
▪ înălțimea maximă a locomotivei	- 4 650 mm;
▪ lățimea maximă a locomotivei	- 3 070 mm;
▪ diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă	- 1 000 mm;
▪ greutatea maximă în serviciu (complet alimentată)	- 70 t;
▪ sarcina maximă pe osie	- 17,5 t;
▪ viteza maximă în regim ușor	- 110 km/h;
▪ viteza maximă în regim greu	- 60 km/h;
▪ tipul motorului diesel	- 6LDA28-B;
▪ turbotransmisia	- TH2;
▪ reductorul inversor	- NG1200/2;
▪ tip atac de osie dublu	- A35SK;
▪ tip atac de osie simplu	- A35K;
▪ frâna automată	- tip KD2;
▪ frâna directă	- tip Fd1.

Revizii și reparații

Locomotiva DHC 623 a fost construită în anul 1989 și a parcurs un număr de 56.316 km de la ultima reparație tip RG (reparație generală a vehiculului motor, cu ridicarea de pe boghiuri) efectuată la data de 05.10.2012 în cadrul punctului de lucru Brăila al Secției IRLU Buzău.

Conform Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" scadența la reparație este stabilită la 3±1 an sau 200.000 km. Locomotiva DHC 623 a fost programată pentru efectuarea reparației de tip RR (reparație cu ridicare a vehiculului motor de pe boghiuri) la data de 05.10.2015.

Locomotiva DHC 623 a efectuat ultima revizie planificată tip RT la data de 23.02.2015 în cadrul secției IRLU București Triaj, înregistrând până la data producerii accidentului un număr de 5.530 km și 36 de zile efectiv lucrate.

Locomotiva DHC 623 a efectuat revizie intermediară tip PTAE la data de 10.05.2015 în cadrul secției IRLU București Triaj.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

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*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF "CFR" SA (administratorul de infrastructură feroviară publică), Organismului de Investigare Feroviar

Român, SNTFM „CFR Marfă” SA (operatorul de transport feroviar de marfă) și ai Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Dealul Spirii” Detașamentul de Pompieri „Bujoreni”.

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

În urma accidentului feroviar au fost pagube doar la locomotiva DHC 623, valoarea estimativă a acestora fiind de 7.285,25 fără TVA.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Urmare producerii accidentului feroviar a fost închisă circulația pe linia curentă firul I București Vest – Chiajna între orele 12.55 – 14.58 fără a fi înregistrate întârzieri de trenuri.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 15.05.2015, în jurul orei 12.14, vizibilitatea, în zona producerii accidentului feroviar, a fost bună, cer senin, temperatura în aer de +20°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

Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

La data de 15.05.2015 la ora 09.43 locomotiva DHC 623 ce a circulat ca locomotivă izolată în trasa cu nr.87203 a fost primită în stația CFR București Vest. La ora 10.40 locomotiva DHC 623 a fost expediată în trasa izolată nr.87202 pe linia ferată industrială ILF Chiajna. La ora 11.21 trenul nr.96015 format din locomotiva DHC 623 și 10 vagoane goale a garat la linia nr.4 liberă. Trenul nr.96014 a fost expediat de la linia nr.5 a stației București Vest către ILF Chiajna iar în jurul orei 12.15 a fost observat faptul că secțiunea 023 nu se eliberează. În jurul orei 12.25 impiegatul de mișcare a aflat că la locomotiva DHC 623 s-a produs un incendiu.

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

La data de 15.05.2015 personalul de locomotiva a efectuat serviciu cu locomotiva DHC 623 în vederea împingerii trenului de marfă nr.96014, format din 9 vagoane, din stația CFR București Vest pe linia ferată industrială ILF Chiajna – Militari. Trenul a fost pus în mișcare la ora 12.12 iar după trecerea peste macazuri, în zona cofretului INDUSI, partea stângă a pupitrului postului I de conducere (capota mare), s-a produs un zgomot urmat de frânarea de urgență a trenului și apariția unui fum dens.

După oprirea trenului, mecanicul de locomotivă a oprit motorul diesel, a decuplat întrerupătorul principal și siguranța fuzibilă, a asigurat menținerea pe loc a locomotivei cu frâna de mână după care a intervenit pentru stingerea incendiului cu stingătoarele din dotarea locomotivei. Datorită faptului că nu s-a reușit stingerea în totalitate a incendiului, acesta fiind alimentat și de resturi petroliere existente în acea zonă, a fost solicitată intervenția pompierilor prin serviciul unic de urgențe 112. Pompierii s-au prezentat după 10-15 minute iar în urma intervenției, incendiul a fost stins în totalitate după aproximativ 10 minute în jurul orei 12.50.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare

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, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al administratorului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB11006 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport

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 (modificat prin Ordinul M.T.I. nr.884/2011 și completat prin Ordinul M.T.I. nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120140020, valabil până la data de 10.11.2015, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE RO1220140084, valabil până la data de 10.11.2015, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

La momentul producerii accidentului feroviar SC IRLU „CFR IRLU” SA, Secția IRLU București Triaj în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar deține următoarele:

- Autorizație de Furnizor Feroviar seria AF nr.5456 emisă la data de 08.06.2012 valabilă până la data de 07.06.2015, pentru serviciul feroviar critic „Reparații planificate, revizii planificate și reparații accidentale la material rulant motor”;
- Acord Tehnic seria AT nr.896/2011, eliberat la data 27.09.2011, cu valabilitate până la data de 26.09.2015, pentru serviciul feroviar critic „Revizii planificate tip PTAE (PTH3), R15, RI, RT, R1, R2, 2R2 și reparații accidentale tip RIT, RIR, RAD, RA la locomotivele diesel hidraulice de 1250 CP”.

La data de 05.10.2012, când locomotiva a efectuat reparație generală, SC IRLU „CFR IRLU” SA, Secția IRLU Buzău – Punctul de lucru Brăila în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar deține următoarele:

- Autorizație de Furnizor Feroviar seria AF nr.5397 emisă la data de 02.05.2012 valabilă până la data de 01.05.2017, pentru serviciul feroviar critic „Revizii și reparații planificate și accidentale la material rulant”;
- Acord Tehnic seria AT nr.899/2011, eliberat la data 27.09.2011, cu valabilitate până la data de 26.09.2015, pentru serviciul feroviar critic „Revizii planificate tip PTAE (PTH3), R15, RI, RT, R1, R2, 2R2 și reparații accidentale tip RIT, RIR, RAD, RA la locomotiva diesel hidraulică de 1250 CP”.
- Certificatul de Omologare Tehnică Feroviară seria OT nr.277/2012, eliberat la data 29.08.2012, cu valabilitate până la data de 28.08.2017, pentru serviciul feroviar critic „Reparații planificate tip RR, RG la locomotiva diesel hidraulică de 1250 CP”.

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

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

norme și reglementări

- Normativul feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011;
- Ordinul nr. 1359/2012 din 30/08/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006 aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1815 din 26.10.2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006 aprobate prin Ordinul nr.2229/2006;
- 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;
- Ordinul MTI nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Îndrumător de exploatare LDH 1250 CP editura ASAB București 2004 – aprobat cu nr.4000/1155/2004 de către AFER;
- Caietul de sarcini nr.6/2003 Reparație RR, RG la locomotivele diesel hidraulice de 1250 CP – SNTFM „CFR Marfa” SA

surse și referințe

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- documente privitoare la întreținerea materialului rulant puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- „Locomotive Diesel Hidraulice întreținere și exploatare” autori Ilie Dumitru și Emil Zglăvuță editura Tehnică București 1979

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Stația București Vest este înzestrată cu instalații tip CR3, iar circulația feroviară se face după sistemul blocului de linie automat.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Suprastructura căii ferate este constituită din șine tip 65 sudate montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K.

Prisma de piatră spartă era completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al Sucursalei Regionale CF București pentru trenul de marfă nr.96014 era de 40 km/h.

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

Constatări privind vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.96014

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.96014 sunt din seriile Ibbhs, Hbbillnss și aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA.

Constatări privind locomotiva trenului de marfă nr.96014

În urma verificărilor efectuate la locul producerii accidentului au fost constatate următoarele:

- instalația de control punctual al vitezei trenului (INDUSI) în funcție, sigilată și comutată în poziția „M”, corespunzătoare trenului remorcat;
- instalația de siguranță și vigilență (DSV) în funcție;
- frâna automată, directă și de mână în stare corespunzătoare;
- instalația IVMS în stare bună de funcționare;
- aparatele de rulare și de ciocnire în stare bună de funcționare.

În urma verificărilor efectuate în cadrul Secției IRLU București Triaș la data de 19.05.2015 au fost constatate următoarele:

- cablajul de forță al circuitului de încărcare al bateriilor afectat termic (carbonizat) în zona regulatorului automat de tensiune - RAT;
- cablaj instalație INDUSI afectat termic (carbonizat) de la intrarea în cofret până la RAT;
- cablaj alimentare ICL afectat termic (carbonizat) în zona RAT;
- cablajul traductorului de nivel al instalației ICL afectat termic (carbonizat) în zona dozei de trecere;
- cablaj circuit iluminat capote afectat termic (carbonizat) de la RAT la lampa de iluminat;
- resturi de produse petroliere în zona aflată în vecinătatea imediată a porțiunii afectate termic (datorate exploatării locomotivei).

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva DHC 623, ce a remorcat trenul de marfă nr.96014 din data de 15.05.2015 a efectuat până la ora producerii accidentului un serviciu continuu de 5 ore și 14 minute, această durată încadrându-se în limita admisă de prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.

C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul implicat în circulația trenului de marfă nr.96014 din data de 15.05, deținea permise de conducere și autorizații valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

În perioada anterioară 2007-2015 nu au fost înregistrate evenimente cu caracter similar în cadrul operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

Având în vedere constatările efectuate la instalații și linii, prezentate în capitolele C.5.4.1. - *Date constatate cu privire la instalații* și C.5.4.2 - *Date constatate cu privire la linii*, se poate afirma că starea tehnică a infrastructurii feroviare nu a influențat producerea incendiului.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

C.6.2.1 Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului

Având în vedere constatările efectuate la vagoane, prezentate în capitolul C.5.4.3. - *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică a vagoanelor nu a influențat producerea incendiului.

C.6.2.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei trenului

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva DHC 623, prezentate în capitolul C.5.4.3. - *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei a influențat producerea incendiului.

C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului

Din declarațiile personalului implicat în conducerea și deservirea locomotivei DHC 623 ce a remorcat trenul de marfă nr.96014 care a fost expedit din stația CFR București Vest la data de 15.05.2015, din cercetările efectuate pe teren și din verificările efectuate ulterior la materialul rulant, comisia de investigare a concluzionat următoarele:

- În timpul funcționării locomotivei DHC 623, pe circuitul de alimentare al instalației INDUSI la tensiunea de 110V s-a produs un scurtcircuit, datorită scăderii rezistenței de izolație a învelișurilor cablurilor cu potențial diferit și străpungerii învelișurilor acestora, urmat imediat de declanșarea siguranței automate e6 de 10A, respectiv întreruperea circuitului de comandă care a condus la intrarea în acțiune a instalației DSV și producerea frânării de urgență. Scurtcircuitul s-a

produs în zona dozei de trecere a cablurilor situată sub pupitrul corespunzător postului de conducere I (capota mare) și a avut consecință aprinderea învelișurilor cablurilor de alimentare ale instalației INDUSI cu afectarea celorlalte circuite aflate în imediata vecinătate.

- Scăderea rezistenței de izolație a învelișurilor cablurilor cu potențial diferit s-a datorat fenomenului de îmbătrânire al acestora iar propagarea incendiului a fost favorizată de curentul de aer produs de ventilatorul dynastarterului și de resturile de produse petroliere provenite din exploatarea locomotivei existente în acea zona.
- În conformitate cu cerințele caietului de sarcini întocmit de către SNTFM „CFR Marfă” SA pentru efectuarea reparațiilor planificate tip RR și RG la locomotivele diesel hidraulice de 1250 CP, recablarea locomotivei nu este o lucrare obligatorie ea executându-se suplimentar în caz de necesitate. Cu ocazia reparației generale tip RG (reparație generală a vehiculului motor, cu ridicarea de pe boghiuri) efectuată la data de 05.10.2012 în cadrul punctului de lucru Brăila al Secției IRLU Buzău la locomotiva DHC 623 nu a fost înlocuit cablajul electric al acesteia.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1.Direct cause and contributing factors

The fire happened following the short-circuit in the power supply cables of INDUSI equipment, in the area of box for cable passing, on conductors with different stress, following the decrease of the dielectric strength of the cable covering and their perforation, it leading finally to the covering ignition

Contributing factors

- ageing of the covering of power supply cables from the INDUSI equipment;
- existence in the area of the short-circuit of oil residues resulted from the locomotive operation, as well as of an air flow generated by the dynastarter ventilator.

D.2.Underlying causes

None.

Root causes

None.

D.3. Root causes

None.

D.4. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare a fost identificată următoarea deficiență fără relevanță asupra cauzelor producerii accidentului:

Locomotiva DHC 623 este de tipul LDH 1250 CP și are numărul 80-0623-1 conform Anexei nr.II la certificatul de siguranță partea B cu numărul de identificare UE RO1220130084. Conform înscrisurilor de pe locomotivă aceasta are numărul 81-0623-9 corespunzător tipului fără agregat de încălzire.

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Urmare acestui accident nu au fost dispuse măsuri de către conducerea părților implicate.

F. SAFETY RECOMMENDATIONS

None.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SNTFM ”CFR Marfă” SA și societății SC IRLU SA care a efectuat reparația și întreținerea locomotivei DHC 623.

Membrii comisiei de investigare:

- | | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| ○ Ciolacu Tudor | investigator OIFR | -investigator principal |
| ○ Ciochină Stefan | investigator OIFR | -membru |
| ○ Afanase Mitu-Costel | investigator OIFR | -membru |