

MINISTERUL TRANSPORTURILOR
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 30.11.2014 pe raza de activitate a
Sucursalei Regionale de Căi Ferate Galați în circulația trenului de marfă nr.76052,
între halta de mișcare Filești și stația CF Cătușa



Raport final
22 iunie 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>8</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>9</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>10</i>
<i>C2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	<i>10</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.4.Consecințele accidentului asupra mediului.....</i>	<i>11</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>14</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	<i>14</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>14</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>15</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>16</i>
<i>C6.1 Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	<i>16</i>
<i>C6.2 Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului</i>	<i>16</i>
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	16
<i>D.7.1. Cauza directă.....</i>	<i>16</i>
<i>D.7.2. Cauze subiacente</i>	<i>16</i>
<i>D.7.3. Cauze primare</i>	<i>17</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	17

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*.

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 de investigare a OIFR se realizează independent de orice anchetă judiciară și nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.19 alin.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 din *Regulamentul de Investigare*, OIFR, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația, de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui 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 avizarea Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF,„CFR” SA din data de 30.11.2014, privind accidentul feroviar produs la aceeași dată între între halta de mișcare Filești și stația CF Cătușa (proprietate a SC ARCELORMITTAL SA Galați), prin deraierea vagoanelor 3, 4 și 5 din compunerea trenului de marfă nr.76052 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA) și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar a fost încadrat preliminar ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b) din *Regulamentul de Investigare*, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin decizia nr. 155 din 02.12.2014, directorul Organismului de Investigare Feroviar Român a numit comisia de investigare formată din:

- | | | | |
|---|-----------------|-------------------|--------------------------|
| • | Toader Eugen | investigator OIFR | - investigator principal |
| • | Toader Doru | investigator OIFR | - membru |
| • | Ciochină Ștefan | investigator OIFR | - membru |
| • | Năstasie Bogdan | investigator OIFR | - membru |

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 30.11.2014, în circulația trenului de marfă nr.76052, între Stația Galați Brateș - Racordare CSG (aparținând haltei de mișcare Filești) și stația CF Cătușa (proprietate a SC ARCELORMITTAL SA Galați), la km 2+470, s-a produs deraierea a trei vagoane astfel: al 3-lea vagon din compunerea trenului de ambele boghiuri, al 4-lea de primele trei osii în sensul de mers și al 5-lea vagon de prima osie.

Trenul de marfă nr.76052 aparținea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Locul producerii accidentului (prezentat în Fig.1) este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Galați, între halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa, proprietate a SC ARCELORMITTAL SA Galați, secția de circulație Galați Brateș – Rac. CSG – Cătușa pe linia 706M.



Fig.1

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

Urmare a producerii accidentului circulația feroviară între Racordare CSG și stația CF Cătușa a fost închisă până la data de 02.12.2014 ora 14.47 când a fost redeschisă cu restricție de viteză de 15 km/h.

Au fost anulate din programul de circulație un număr de 4 trenuri de marfă iar trenul de marfă nr.76052 a avut o întârziere directă de 173 min.

Pentru ridicarea vagoanelor au fost folosite 2 vinciuri hidraulice de 120 tf și 2 vinciuri hidraulice de 60 tf cu grindă de susținere până la 130 tf ale Districtului Teritorial București din cadrul SC INTERVENȚII FERROVIARE SA București.

Cauza directă

Cauza directă a producerii deraierii o constituie depășirea limitei maxime admise în exploatare a ecartamentului căii, fapt ce a determinat căderea între firele căii a roții din dreapta în sensul de mers a osiei conducătoare a primului boghiu al celui de-al treilea vagon din compunerea trenului de marfă nr.76052, urmată de escaladarea buzei roții corespundente din partea stângă pe suprafața de rulare a șinei firului exterior al curbei și căderea acesteia în exteriorul căii.

Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor art.16 din cadrul *Instrucției nr.315/1950 – Norme și toleranțe mai importante pentru linii, ramificații și poduri pentru linia cu ecartament URSS din rețeaua căilor ferate române.*

Cauze primare

Nu au fost identificate *cauze primare*.

Recomandări de siguranță

Nu au fost emise *recomandări de siguranță*.

Grad de severitate

Conform prevederilor art. 7, alin.(1), lit. b 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, evenimentul se încadrează ca accident feroviar.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 30.11.2014 ora 21:12, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, din stația CFR Galați Brateș, a fost expedit trenul de marfă nr.76052, având ca destinație stația CF Cătușa.

Trenul de marfă nr.76052 a fost remorcat cu două locomotive, DAL 1256 (titulară) respectiv DAL 1069 (multiplă tracțiune) și a avut în compunere 21 vagoane CSI încărcate.

În jurul orei 21:29, pe linia curentă de cale largă între halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa, zona km 2+470, în circulația trenului de marfă nr.76052, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație dreapta în sensul de mers, s-a produs deraierea a trei vagoane astfel: al 3-lea vagon din compunerea trenului de ambele boghiuri, al 4-lea de primele trei osii în sensul de mers și al 5-lea vagon de prima osie.

Locul unde s-a observat prima urmă de deraiere prin căderea roții din dreapta între firele căii este situat la km 2+470.

Deraierea s-a produs prin căderea roții din dreapta (roata care rula pe șina corespunzătoare firului interior al curbei) a primei osii, în sensul de mers, de la al treilea vagon din compunerea trenului între firele căii. (*Foto nr. 1*)



Foto nr. 1

După parcurgerea unei distanțe de 20 m s-a produs escaladarea șinei din stânga (șina corespunzătoare firului exterior al curbei) de către roata corespondentă a primei osii urmată de căderea acesteia în exterior după parcurgerea unei distanțe de 1 m pe fața superioară a ciupercii șinei. (*Foto nr.2*)



Foto nr.2

După deraierea acestei osii s-a produs deraierea în același fel a celorlalte trei osii a celui de-al treilea vagon cât și a primelor două osii al celui de-al patrulea vagon, astfel: căderea roților din partea dreaptă între firele căii, urmate de escaladarea roților din stânga a șinei corespunzătoare firului exterior al curbei și căderea în afara căii. (*Foto nr.3*)



Foto nr.3

La a treia osie de la al patrulea vagon și la prima osie de la al cincilea vagon, roțile din dreapta au căzut între firele căii, roțile din stânga rămânând pe șină. (*Foto nr.4*)



Foto nr.4

Vagoanele deraiate au circulat aproximativ 40 metri, până în momentul la care s-a produs dezaxarea cuplei automate, decuplarea acestora și a semiacuplării de aer dintre al doilea și al treilea vagon din compunerea trenului producându-se frânarea necomandată a trenului.

În momentul opririi trenului, osiile deraiate se aflau la distanță între 73 și 92 cm de șină. Schița producerii accidentului este prezentată în Fig.2.

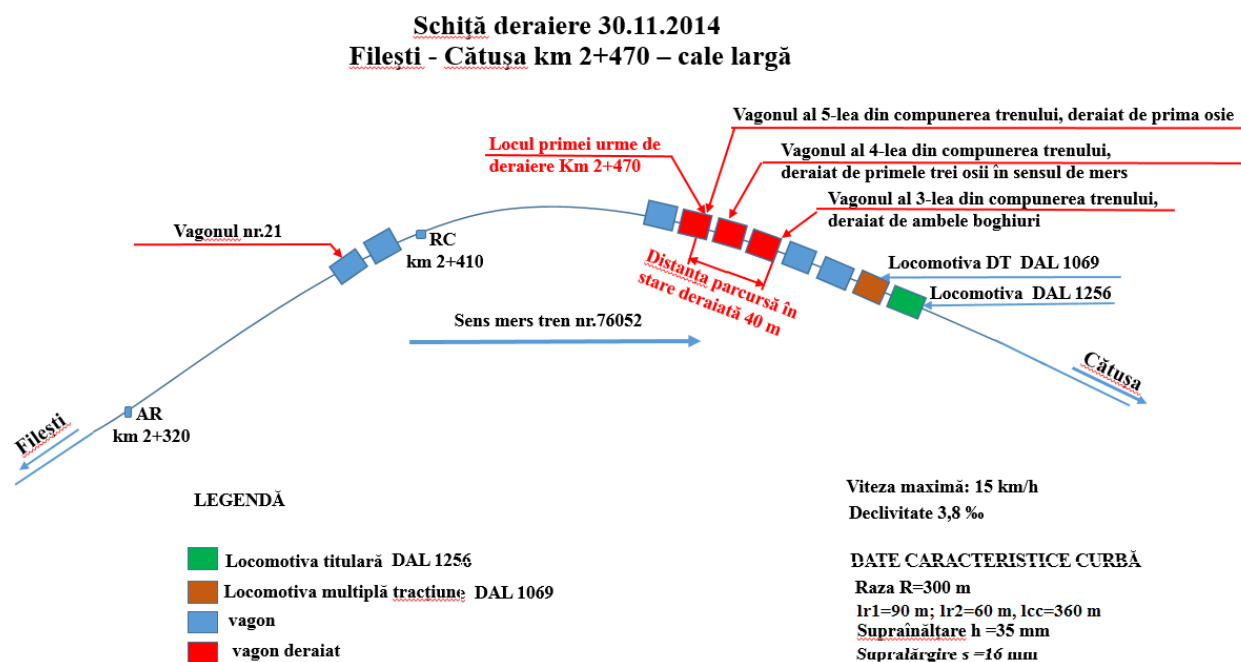


Fig.2

În urma producerii acestui accident feroviar, circulația feroviară între halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa a fost închisă din data de 30.11.2015 ora 21:30 până la data de 02.12.2014 ora 14.47, când circulația s-a redeschis cu restricție de viteză de 15 km/h.

Vagoanele deraiate au fost ridicate la data de 01.12.2014, ora 22.37.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație unde a avut loc accidentul este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații săi.

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe zona unde s-a produs accidentul sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații Districtului linii nr.4 Galați Călători din cadrul Secției L1 Galați, Sucursala Regionala de Căi Ferate Galați.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) dintre halta de mișcare Filești și stația CF Cătușa sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT 1 Galați din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Galați.

Instalația de comunicații feroviare pe secția de circulație Galați Brateș – Cătușa este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA. – Sucursala Galați.

Vagoanele implicate în accident sunt proprietatea CĂILOR FERATE RUSE.

Locomotivele de remorcă (titulară și multiplă tracțiune) DAL 1256 și DAL 1069 sunt proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, fiind conduse și deservite de personal aparținând aceluiași operator de transport.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotive este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de salariații săi.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.76052 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” S.A), remorcat cu două locomotive, DAL 1256 (titulară) și DAL 1069 (multiplă tracțiune) a avut următoarea compunere:

- 21 vagoane CSI încărcate;
- 84 de osii;
- tonaj brut : 1913 tone;
- tonaj necesar de frânat în regim automat: 631 tone;
- tonaj frânat real în regim automat: 756 tone;
- tonaj necesar de frânat în regim manual: 191 tone;
- tonaj frânat real în regim manual: 205 tone;
- lungime: 386 m.

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

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii

Linia curentă dintre halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa este linie simplă, neelectrificată, cale largă (ecartament 1524 mm), traseul în plan al căii fiind constituit dintr-o succesiune de alinamente și curbe.

În zona producerii accidentului traseul căii ferate este în curbă cu deviația dreapta în sensul de mers, cu raza $R=300$ m, curba circulară racordându-se cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare cu lungimi de $l_{r1}=90$ m și respectiv $l_{r2}=60$ m. Supraînălțarea este $h=35$ mm, supralărgirea $s=16$ mm.

Deraierea s-a produs în cuprinsul curbei circulare.

În zona producerii accidentului, în profilul în lung, declivitatea în zona producerii este de 3,8 ‰, iar în profil transversal, calea este în debleu.

Pe secția de circulație Galați Brateș – Cătușa, sarcina maximă admisă pe osie este de 24,5 t.

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii deraierii linia este încălecată, constituită din șină tip 65, cale cu joante (CCJ), formată din panouri de șină de 25 m, traverse de lemn, prindere indirectă tip K.

C.2.3.2 Instalații

Secția unde s-a produs accidentul feroviar, cuprinsă între halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa, este dotată cu instalații de dirijare a traficului feroviar tip bloc de linie automat, la momentul producerii accidentului aceasta fiind nefuncțională.

Circulația feroviară între halta de mișcare Filești și stația CF Cătușa s-a realizat pe baza înțelegerii telefonice - cale liberă.

C.2.3.3. Locomotive

Trenul a fost remorcat de locomotivele DAL 1256 (titulară) și DAL 1069 (multiplă tracțiune), ambele aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA, conduse și deservite de către personal de locomotivă aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

Dispozitivele de siguranță și vigilență (DSV) de la ambele locomotive erau aflate în funcție și cu sigilii corespunzătoare.

Locomotivele DAL 1256 și DAL 1069 nu sunt dotate cu instalație de control punctual al vitezei (INDUSI).

Instalațiile de frâna automată, frâna directă și frână de mână a locomotivelor DAL 1256 și DAL 1069 aflate în stare de funcționare iar pozițiile robineților mecanicului KD₂ și FD, de la ambele locomotive, erau corespunzătoare.

C.2.3.4 Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.63055248

- RP 26.11.2013 - 15;
- proprietar 20 RZD – CĂILE FERATE RUSE;
- boghiu tip DIAMOND;
- ecartament 1520 mm;
- ampatament boghiu 1,8 m;
- ampatament vagon 7 m;
- lungimea peste tampoane 14,29 m;
- tara vagonului 24.100 kg;
- volumul 88 mc;
- masa frânată la frâna de mână 10,0 t;
- viteza maximă 100 km/h;

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.54021670

- RP 27.06.2013 - 16;
- proprietar 20 RZD – CĂILE FERATE RUSE;
- boghiu tip DIAMOND;
- ecartament 1520 mm;
- ampatament boghiu 1,8 m;
- ampatament vagon 7 m;
- lungimea peste tampoane 14,29 m;
- tara vagonului 23.180 kg;
- volumul 78 mc;
- masa frânată la frâna de mână 10,0 t;
- viteza maximă 100 km/h;

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.60151149

- RP 26.11.2013 - 15;
- proprietar 20 RZD – CĂILE FERATE RUSE;
- boghiu tip DIAMOND;
- ecartament 1520 mm;
- ampatament boghiu 1,8 m;
- ampatament vagon 7 m;
- lungimea peste tampoane 14,29 m;
- tara vagonului 24.200 kg;
- volumul 88 mc;
- masa frânată la frâna de mână 10,0 t;
- viteza maximă 100 km/h;

C.2.4 Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicii de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin instalații de radiotelefon.

C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului la fața locului s-au deplasat reprezentanți ai Autorității de Siguranță Feroviară Română, Organismului de Investigare Feroviar Român, precum și reprezentanți ai infrastructurii publice din CNCF CFR SA și ai operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR MARFĂ” SA.

Operația de ridicare a vagoanelor a fost finalizată la data de 01.12.2014, ora 22.37.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma acestui accident feroviar nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

Valoarea estimativă totală a pagubelor materiale produse în urma acestui accident este de 100,61 lei.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Urmare producerii acestui accident feroviar, linia curentă între halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa a fost închisă la data de 30.11.2014 ora 21:30 și până în data 02.12.2014 ora 14.47, când circulația s-a redeschis cu restricție de viteză de 15 km/h.

Vagoanele au fost repuse pe linie cu ajutorul vinciurilor hidraulice la data de 01.12.2014, ora 22.37.

Au fost înregistrate următoarele perturbații în circulația trenurilor:

- au fost anulate din programul de circulație un număr de 4 trenuri de marfă.
- trenul de marfă nr.76052 a avut o întârziere directă de 173 min.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 30.11.2014, în jurul orei 21.30, cerul era noros, fără precipitații, stratul de zăpadă având o grosime de aproximativ 25 cm, fără vânt, temperatura în aer fiind de -7°C.

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

C.5. Deșfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului administratorului de infrastructură – CNCF „CFR” SA se pot reține următoarele:

Ultima revizie a căii în zona producerii acestui accident feroviar s-a efectuat în perioada 10–14.11.2014, perioadă în care a fost verificată calea cu căruciorul de măsurat calea (CMC), fără constatarea unor defecte majore.

Recensământul traverselor s-a efectuat în luna septembrie 2014, pe hectometrul situat între km 2+400 și km 2+500 fiind recenzate 29 traverse speciale necorespunzătoare (traverse de 2,80 m lungime – pentru calea încălecată), din care 11 traverse de înlocuit în urgența I. Având în vedere că prinderile șinelor de traverse și traversele erau acoperite cu pământ, recensământul s-a efectuat fără vizualizarea tuturor traverselor și fără recenzarea celor care nu erau vizibile. Urmare a recensământului, pe linia curentă între Filești – Cătușa (de la km 0+400 la km 3+640) au fost recenzate 812 traverse de înlocuit, din care 724 traverse speciale.

Din mărturiile personalului operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA se pot reține următoarele:

La viteza de aproximativ 12 km/h, în zona km 2+700, s-a produs frânarea trenului datorită scăderii presiunii de aer din conducta generală. La deplasarea pe teren, s-a constatat că trei vagoane din compunerea trenului erau deraiate. Au fost avizați IDM de serviciu din stația CF Cătușa și șeful de tură de la Remiza de locomotive Barboși.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport feroviar

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă” SA în calitate de operator de transport feroviar 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, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatul de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare CSA 0020, valabil până la data de 10.11.2015 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatul de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare CSB 0084, valabil până la data de 10.11.2015 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Sistemul de management al siguranței feroviare implementat la nivelul SNTFM „CFR Marfă” SA funcționează și se dezvoltă în comun cu Sistemul de Management Integrat, într-o concepție și structura integrată și cuprinde, în principal următoarele:

- declarația de politică în domeniul siguranței feroviare;
- obiective generale SNTFM „CFR Marfă” SA pentru anul 2014;
- manualul managementului integrat (SMI).

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor OMT 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 numărul de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare ASB11006 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul 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 feroviare cuprinde, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul de management;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței la CNCF „CFR” SA;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului UE nr.1169/2010.

Întrucât, din verificările efectuate asupra stării liniei au rezultat neconformități privind întreținerea căii și periodicitatea lucrărilor de reparație periodică la linie, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al CNCF „CFR” SA dispune de proceduri pentru a garanta că întreținerea este efectuată în conformitate cu cerințele relevante constatându-se faptul că, pentru a îndeplini această cerință, gestionarul infrastructurii feroviare publice a întocmit și difuzat celor interesați Procedura Operațională cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreținere”.

În Anexa 1 – „Diagrama flux a procesului de întreținere” a acestei proceduri operaționale sunt menționate la documente asociate/documente de referință: *Instrucția de întreținere a liniilor ferate*

nr.300/1982 și Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997.

Astfel, s-a constatat că următoarele prevederi din cadrul acestor instrucții nu au fost respectate, după cum urmează:

- intervalul maxim de 6 ani de la ultima reparație periodică sau reparația capitală a fost depășit, încălcându-se criteriul pentru planificarea reparațiilor periodice, prevăzut la art.5.7 și în cadrul anexelor 3 și 4 din *Instrucția 300/1982*;
- reviziile și recensământul materialelor de cale nu s-au efectuat conform celor precizate în fișele nr.3 și nr.4 din cadrul *Instrucției 305/1997*, deoarece nu s-a putut vedea starea tehnică a traverselor și a elementelor care fixau șinele de traverse, acestea fiind acoperite cu pământ.

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

Norme și reglementări

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

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Instrucția nr.315/1950 – Norme și toleranțe mai importante pentru linii, ramificații și poduri pentru linia cu ecartament URSS din rețeaua căilor ferate române;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr.2229 din 23.11.2006;
- Regulamentul de frânare și remorcare - nr.006/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România – 2010.

Surse și referințe

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele 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;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Secția unde s-a produs accidentul feroviar, cuprinsă între halta de mișcare Filești (Racordare CSG) și stația CF Cătușa, este dotată cu instalații de dirijare a traficului feroviar tip bloc de linie automat, la momentul producerii accidentului aceasta fiind nefuncțională .

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Starea tehnică a liniei înainte de producerea accidentului feroviar

Viteza maximă de circulație pe linia de cale largă între Filești (Racordare CSG) – Cătușa este de 30 km/h.

În conformitate cu prevederile art.5.7 din Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982, criteriul pentru planificarea și executarea reparațiilor periodice este respectarea intervalului de la ultima reparație periodică sau reparație capitală, conform anexelor 3 și 4, din care rezultă că intervalul maxim între două reparații periodice este de 6 ani.

Având în vedere că linia este încălecată (largă/normală), nu se pot executa lucrări de întreținere și reparație periodică cu utilaje grele de cale.

În cazul de față, pe linia dintre Racordare CSG și stația CF Cătușa, ultima lucrare de refacție a liniei a fost reparația capitală (RK) executată în anul 1989.

Următoarele lucrări de reparație periodică, după reparația capitală (RK), au fost în anul 1994, lucrări de reparație periodică cu mecanizare ușoară (RPMU) între km 0+000 și km 3+662.

De la această reparație periodică și până momentul producerii accidentului au trecut 20 ani, interval de timp în care, conform Instrucției de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982 mai erau necesare cel puțin trei lucrări de reparație periodică a liniei, care nu au fost executate.

Din analiza efectuată, conform Anexei 1 din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982*, tonajul fictiv anual pentru 2014 este $T_{f2} = 2.798.211$ t, iar tonajul fictiv zilnic este $T_{f2} = 8.487$ t. Astfel, linia se încadrează la grupa 6, iar conform Anexei 4 din aceeași instrucție, intervalul între două reparații periodice este de 5 ani. Se menționează faptul că intervalul maxim între două reparații periodice este de 6 ani, conform prevederilor acestei instrucții.

Din datele furnizate de secția L1 Galați, rezultă următoarele aspecte:

- la data de 21.12.2011 a fost introdusă restricție de viteză de 15 km/h, datorită următoarelor cauze: traverse și prinderi necorespunzătoare, șine uzate în curbe, terasament colmatat, cadrul șină – traverse îngropat în pământ, săgeți în curbă neinstrucționale, zone cu lipsă piatră spartă;
- nu au fost luate măsuri pentru remedierea deficiențelor la linie, în vederea ridicării acestei restricții de viteză, programele de lucrări fiind orientate pentru liniile magistrale și principale;
- în perioada 28.03.2011 - 08.04.2011, s-au executat lucrări de sprijinire și consolidarea terasamentelor prin montarea de ziduri de sprijin prefabricate din beton armat tip "L" în zona situată între km 2+400 și km 2+600, zonă afectată de inundațiile care au produs spălarea taluzurilor terasamentului și colmatarea liniei CF;
- în această zonă nu este asigurată scurgerea apelor provenite din precipitații, șanțurile din pământ fiind colmate;
- conform rezultatelor recensământului materialelor din toamna anului 2014, au fost recensate 1546 traverse speciale de lemn necorespunzătoare de 3,10 m lungime, din care 577 bucăți în urgența I;
- totalul personalului districtului nr.4 Galați Călători era de 24 salariați, iar norma de manoperă totală necesară pentru întreținerea liniilor și aparatelor de cale, conform prevederilor *Instrucției de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982* era de 57 oameni;
- efectivul mediu al personalului muncitor prezent la lucrări se ridică la 10 muncitori zilnic, pentru 58,301 km convenționali infrastructură publică interoperabilă, 1,128 km convenționali infrastructură publică neinteroperabilă și 23,191 km convenționali infrastructură privată.

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii

La km 2+470 (considerat punctul „0”) a fost identificată prima urmă de deraiere, prin căderea roții din dreapta (roata care rula pe șina corespunzătoare firului interior al curbei) a primei osii, în sensul de mers, de la al treilea vagon din compunerea trenului între firele căii. Punctul „0” se afla la 10 cm distanță de capătul eclisei.

După parcurgerea unei distanțe de 20 m s-a produs escaladarea șinei din stânga (șina corespunzătoare firului exterior al curbei) de către roata corespondentă a primei osii urmată de

căderea acestuia în exteriorul căii după rularea unei distanțe de 1 m pe fața superioară a ciupercii șinei.

De la punctul „0” au fost marcați pe teren picheți din 2,5 m în 2,5 m, în sens invers celui de mers a trenului, în punctele rezultate fiind efectuate verificări ale ecartamentului și nivelului transversal al căii, cu tiparul de verificat calea, înainte și după eliberarea gabaritului căii.

Din măsurătorile efectuate la linie, înainte de eliberarea gabaritului căii s-au constatat depășiri ale ecartamentului maxim admis al căii (1546 mm) cu valori cuprinse între 1 mm și 18 mm;

Din măsurătorile efectuate la linie, după eliberarea gabaritului căii s-au constatat depășiri ale ecartamentului maxim admis al căii (1546 mm) cu valori cuprinse între 7 mm și 12 mm.

Prisma de piatră spartă era acoperită cu zăpadă. După curățarea căii de zăpadă, având în vedere că traversele erau acoperite cu pământ și prinderea șinelor de traverse nu era vizibilă, a fost necesară decopertarea suprafețelor superioare ale traverselor. Cadrul șină – traverse era îngropat în pământ, prisma de piatră spartă era colmatată, prezentând zone noroioase, ca urmare a lipsei șanțurilor de preluare a apelor pluviale. În profil transversal calea este în debleu.

După ce s-a efectuat decopertarea traverselor din zona primei urme de deraiere (punctul „0”), acestea s-au verificat. S-au constatat două traverse consecutive cu crăpături în zona prinderii șinelor de traverse (prindere inactivă, fără ca tirfoanele să asigure prinderea fermă a plăcilor metalice suport de traverse) pe firul interior al curbei. Nu s-au observat praguri laterale la joantă.

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

Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului

- schimbătoarele de regim „Marfă–Persoane” și „Gol–Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare stării vagoanelor, respectiv pozițiile „Marfă” și „Încărcat”;
- legarea vagoanelor între ele era corespunzătoare;
- trenul nu avea în compunerea sa nici un vagon cu frâna automată izolată;
- cuplele automate a aparatelor de tracțiune erau cuplate corespunzător;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației;
- la vagonul nr.63055248, al treilea din compunerea trenului, toate osiile se aflau cu roțile căzute în stânga de pe linie la o distanță între 73 și 92 cm de șină;
- la vagonul nr.54021670, al patrulea din compunerea trenului, roțile 1-2 și 3-4 se aflau căzute în stânga de pe linie la o distanță între 73 și 64 cm de șină, la osia 5-6 roata din dreapta sensului de mers se afla căzută lângă șină, în interiorul căii, roata din stânga fiind rămasă pe șină;
- la vagonul nr.60151149, al cincilea din compunerea trenului, osia 1-2 se afla cu roata din dreapta sensului de mers căzută în interiorul căii, lângă șină, roata din stânga fiind rămasă pe șină.

Conform procesului verbal încheiat cu ocazia citirii și interpretării înregistrărilor instalațiilor de înregistrare a vitezei de la locomotivele de remorcă a trenului DAL 1256 și DAL 1069, s-au constatat următoarele:

- trenul de marfă nr.76052 a plecat din stația CFR Galați Brateș la ora 21:07, circulând cu viteza maximă de 30 km/h după care în jurul orei 21:14 viteza scade și se stabilizează la maxim 14 km/h;
- la ora 21:28 s-a constatat oprirea trenului, viteza scăzând brusc de la 12 km/h la 0 km/h;

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii ferate

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea deraierii, prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate la linie*, precum și mărturiile personalului implicat prezentate în capitolul C.5.1. *Rezumatul mărturiilor personalului implicat*, s-au constatat următoarele:

- depășirea ecartamentului maxim admis (1546 mm) cu valori cuprinse între 7 și 12 mm, două traverse consecutive fiind necorespunzătoare, cu crăpături în zona prinderii șinelor de traverse;
- ultima reparație periodică a căii a fost efectuată în anul 1994, fiind depășit intervalul instrucțional între reparațiile periodice;
- recensământul traverselor și reviziile în zona producerii deraierii fără vizualizarea prinderilor șină – traverse, datorită faptului că prisma de piatră spartă era acoperită cu pământ;
- urmare a efectuării recensământului materialelor 2014/2015, au fost recenzate 1546 buc. traverse necorespunzătoare, din care 577 bucăți traverse de urgența I, peste limita admisă de 7%;
- personalul disrtictului nr.4 Galați Călători era insuficient pentru efectuarea lucrărilor de întreținere a liniilor și aparatelor de cale pentru menținerea căii în parametrii instrucționali.

Având în vedere aceste constatări precum și măsurătorile efectuate la linie după producerea deraierii, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a determinat producerea deraierii.

C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor implicate în deraiere

Urmare constatărilor prezentate în capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia* - Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului după producerea deraierii, se poate afirma că starea tehnică a vagoanelor nu a favorizat producerea deraierii acestora.

D. Cauzele producerii accidentului

D.7.1 Cauza directă

Cauza directă a producerii deraierii o constituie depășirea limitei maxime admise în exploatare a ecartamentului căii, fapt ce a determinat căderea între firele căii a roții din dreapta în sensul de mers a osiei conducătoare a primului boghiu al celui de-al treilea vagon din compunerea trenului de marfă nr.76052, urmată de escaladarea buzei roții corespundente din partea stângă pe suprafața de rulare a șinei firului exterior al curbei și căderea acesteia în exteriorul căii.

D.7.2 Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor art.16 din cadrul *Instrucției nr.315/1950 – Norme și toleranțe mai importante pentru linii, ramificații și poduri pentru linia cu ecartament URSS din rețeaua căilor ferate române*.

D.7.3 Cauze primare

Nu au fost identificate ***cauze primare***.

E. Recomandări de siguranță

Nu au fost emise ***recomandări de siguranță***.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, proprietarului de linie ferată publică CNCF CFR SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „ CFR Marfă” SA.

Membrii comisiei de investigare :

- Toader Eugen - investigator principal
- Toader Doru - membru
- Ciochină Ștefan - membru
- Năstasie Bogdan - membru