



## **RAPORT DE INVESTIGARE**

al accidentului feroviar produs la data de 30.08.2012 pe raza de activitate a  
Sucursalei Centrului Regional Exploatare, Întreținere și Reparații CF București,  
în stația CF București Triaj, Postul 17



## **AVIZ**

În conformitate cu prevederile *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 HG nr. 117/2010, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 30.08.2012, în jurul orei 22:30, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF București, în circulația trenului de marfă nr.84796-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” - SA), în stația CFR București Triaj, Postul 17, prin deraierea celui de-al doilea boghiu sens mers al vagonului nr.81536653788-5 aflat al 9-lea în compunerea trenului de la semnal.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații 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.

*București, 19.11.2012*

*Avizez favorabil  
Director  
Nicolae Sandu*

*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 30.08.2012, în jurul orei 22:30, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF București, în circulația trenului de marfă nr.84796-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă”SA), în stația CFR București Triaj, Postul 17, prin deraierea celui de-al doilea boghiu sens de mers al vagonului nr.81536653788-5, aflat al 9-lea în compunerea trenului de la semnal.*

# CUPRINS

	Pag.
<b>A.PREAMBUL.....</b>	<b>4</b>
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>4</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>4</i>
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....</b>	<b>5</b>
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....</b>	<b>5</b>
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>5</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>7</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>8</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>8</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.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>9</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>11</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>12</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>13</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	<i>13</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului.....</i>	<i>14</i>
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului.....</i>	<i>14</i>
<b>D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....</b>	<b>14</b>
<i>D.1. Cauze directe .....</i>	<i>14</i>
<i>D.2. Cauze subiacente .....</i>	<i>15</i>
<i>D.3. Cauze primare .....</i>	<i>15</i>
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ .....</b>	<b>15</b>

## 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 are ca scop 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.

### 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 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” S.A. din data de 31.08.2012 precum și fișa de avizare a Revizoratului regional de siguranța circulației din cadrul Sucursalei centrul regional de exploatare, întreținere și reparații București, denumit în continuare CREÎR București, privind accidentul produs la data de 30.08.2012, în jurul orei 22:30, pe raza de activitate a CREÎR București, în circulația trenului de marfă nr.84796-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA), în stația CFR București Triaj, Postul 17, prin deraierea celui de-al doilea boghiu sens mers al vagonului nr.81536653788-5 aflat al 9-lea în compunerea trenului de la semnal, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin.(1) pct.b) din *Regulamentul de investigare*, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Astfel, prin decizia nr.93 din data de 04.09.2012 a directorului OIFR, a fost numită comisia de investigare formată din personal aparținând OIFR, CREIR București și al Centrului zonal de marfă București denumit în continuare CZM București, după cum urmează:

Eduard STOIAN	șef serviciu OIFR	- investigator principal
Nicolae FRÂNCULESCU	revizor regional SC MR CREIR București	- membru
Daniel VISALON	revizor regional SC L CREIR București	- membru
Florin DUMITRACHE	revizor regional SC MC CREIR București	- membru
Gheorghe SILIȘTEANU	revizor regional SC CZM București	- membru

Prin decizia nr.93-1 din data de 27.09.2012 s-a modificat componența acestei comisii astfel:

Lucian ȚENA	șef serviciu OIFR	- investigator principal
Nicolae FRÂNCULESCU	revizor regional SC MR, CREIR București	- membru
Daniel VISALON	revizor regional SC L, CREIR București	- membru
Florin DUMITRACHE	revizor regional SC MC, CREIR București	- membru
Gheorghe SILIȘTEANU	revizor regional SC CZM București	- membru

## B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

În data de 30.08.2012, în jurul orei 22:30, pe raza de activitate a CREIR București, în circulația trenului de marfă nr.84796-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA), în stația CFR București Triaj, Postul 17, la trecerea acestuia peste schimbătorul nr.23 s-a produs un accident feroviar care a constat în deraierea celui de-al doilea boghiu sens mers al vagonului nr.81536653788-5, aflat al 9-lea în compunerea trenului de la semnal.

În urma producerii acestui accident circulația feroviară între stațiile CF Bucureștii Noi – București Băneasa a fost închisă de la ora producerii accidentului feroviar până la ora 05:20 din data de 31.08.2012.

Au întârziat un număr de 8 trenuri de marfă cu un total de 2097 minute.

Nu s-au înregistrat victime sau răniți.

**Cauza directă** a producerii acestui accident o constituie funcționarea necorespunzătoare a ansamblului crapodină ce a condus la reducerea mobilității boghiului cu afectarea capacității de înscriere în curbă.

Nu au fost identificate **cauze subiacente**.

Nu au fost identificate **cauze primare**.

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

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea accidentului

La data de 29.08.2012, în stația CFR Mintia, a fost pus la dispoziție trenul nr.84796-1, compus din 38 vagoane seria Fals, goale, 152 osii, pentru revizie tehnică la compunere și probă completă de frână care au fost efectuate de o echipă de revizori tehnici de vagoane aparținând de Revizia de vagoane Simeria Triaj.

Revizia tehnică la compunere și proba completă de frână au fost gata la ora 22:35, iar trenul pleacă din stația CFR Mintia la ora 22:47 și ajunge în stația CFR Roșiori de Vede în data de 30.08.2012 ora 11:40 când este pus la dispoziție pentru efectuarea reviziei tehnice în tranzit.

Revizia tehnică în tranzit s-a terminat la ora 12:10 iar proba de continuitate la ora 13:20, trenul pleacă la ora 13:25 și ajunge în stația CFR București Triaj, Postul 17, în jurul orei 22.30, oră la care, la trecerea peste schimbătorul 23, a deraiat cel de-al doilea boghiu în sensul de mers de la al 9-lea vagon din compunerea trenului, de la semnal.

Locul producerii accidentului este prezentat în fig.1.

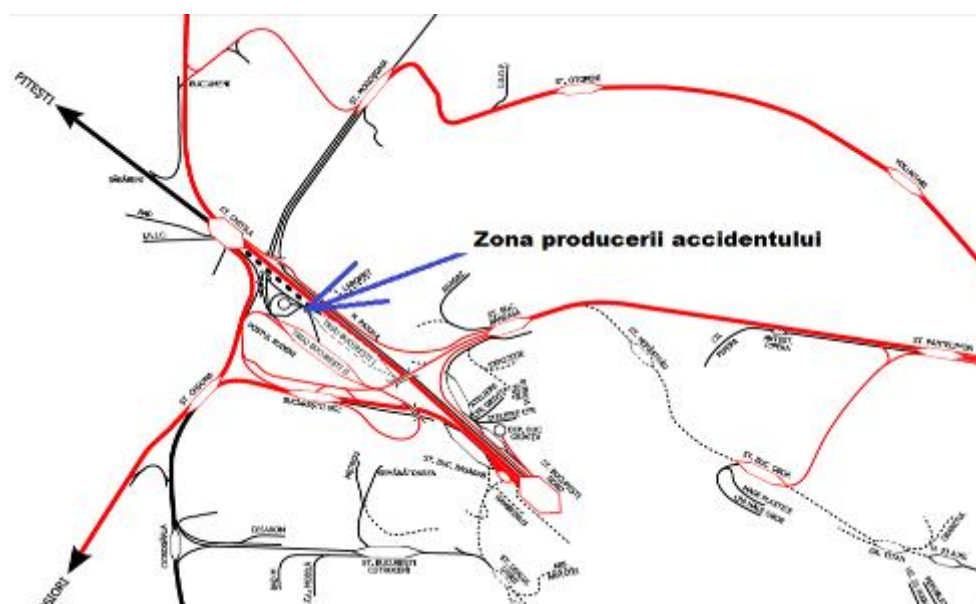


Figura nr.1

În urma producerii acestui accident circulația feroviară între stațiile CF Bucureștii Noi – București Băneasa a fost închisă de la ora producerii accidentului feroviar până la ora 05:20 din data de 31.08.2012.

Ca urmare a producerii acestui accident au întârziat un număr de 8 trenuri de marfă cu un total de 2097 minute.

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

Vagonul deraiat a fost ridicat la ora 03:33 din data de 31.08.2012 și circulația feroviară între stațiile CF Bucureștii Noi –București Băneasa a fost redeschisă la ora 05:20 din aceeași dată.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai OIFR, Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF,,CFR”SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM,,CFR Marfă”SA .

Potrivit clasificării accidentelor prevăzută la art.7 alin.(1) lit.b) din *Regulamentul de investigare*, deraierea vagonului nr.81536653788-5 aflat în compunerea trenului nr.84796-1 din data de 30.08.2012 se clasifică ca **accident feroviar** conform **art.7 pct.1 lit.b.**

## ***C.2.Circumstanțele accidentului***

### ***C.2.1. Părțile implicate***

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” S.A. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personal specializat al Districtului 4 din cadrul Secției L2 - CREIR București.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația CFR București Triaj și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT1, District SCB-AT București Triaj - CREIR București.

Locomotiva de remorcare EA 847 și vagoanele din compunerea trenului nr.84796-1 sunt în proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM” CFR Marfa”SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă 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.84796-1, compus din 39 vagoane (goale), 156 osii, 950 tone brute, lungime 595 m, a fost remorcat cu locomotiva EA 847 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM”CFR Marfă”SA.

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

#### ***C.2.3.1. Linii***

##### **Descrierea traseului căii**

De la stația de expediere și până la locul producerii deraierii trenul a parcurs o distanță de aproximativ 460 km, traseul căii în plan fiind constituit din succesiuni de aliniamente și curbe, curba cu raza cea mai mică ( $R=250$  m) fiind cea de la km 0+056 - 0+248.

În profilul în lung traseul căii este constituit dintr-o succesiune de declivități, declivitatea maximă fiind de 11,0‰ pe zona km 11+070-11+200 (pantă în sensul de mers al trenului).

##### **Descrierea suprastructurii căii**

Deraierea s-a produs pe diagonala 23-17 din breteaua 21/25-23-17-19.

Distanța între axele bretelei este de 5250 mm, iar cele două schimbătoare de cale din cuprinsul acestei diagonale au următoarele caracteristici:

- șină tip 49 ;
- tangenta  $tg.=1/9$ ;
- ace flexibile Af
- raza  $R=190$  m;
- deviație stânga.

Diagonala 23-17 face parte din breteaua 21/25-23-17-19, bretea combinată tip 49 cu distanța între axe D=5250 mm compusă din :

- schimbătorul 17: tip 49 , tg.1:9, Af R=190 m, cu deviație stânga;
- schimbătorul 19: tip 49, tg.1:9, Aa R=190 m, cu deviație dreapta;
- schimbătorul 23: tip 49 , tg.1:9, Af R=190 m, cu deviație stânga;
- TJD 21/25 tip 49, tg.1:9, Aa R=190 m,

#### *C.2.3.2. Instalatii*

Circulația de la stația Bucureștii Noi-Grupa C-Post 17-Hm. Pajura se face pe bază de cale liberă și ordin de circulație înmînat de către IDM din stația CFR Bucureștii Noi mecanicului de locomotivă, datorită unor secțiuni ocupate.

#### *C.2.3.3. Vagoane*

##### Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.81536653788-5

- seria vagonului	Fals;
- tipul frânei automate	KE-GP;
- tipul boghiurilor	Y25Cs ;
- tipul regulatorului automat de timonerie	DRV 2AT-600;
- ampatamentul vagonului	9,00 m;
- lungimea peste tampoane	14,54 m;
- tara	25 tone;
- aparate de ciocnire	tampoane cu taler rotund;
- aparat tracțiune	discontinuu;
- frînă de mână	manevrabilă de pe platformă;
- capacitatea de încărcare	55 tone;
- data efectuării ultimei reparații planificate	RP
20.02.2009 CTFB	
- alte revizii efectuate vagonului	RR, RIF 02.02.2012 LSI
- termenul maxim de revizie	6 ani

#### *C.2.4. Mijloace de comunicare*

Comunicarea între mecanicul 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 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 ai Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare.

### *C.3. Urmările accidentului*

#### *C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți*

În urma acestui accident feroviar nu au fost victime sau persoane rănite.

#### *C.3.2. Pagube materiale*



Valoarea pagubelor materiale în conformitate cu devizele întocmite de către proprietarul materialului rulant, a mijloacelor de intervenție și administratorul infrastructurii feroviare publice, este următoarea:

Pagube materiale	- ron -
la vagoane - conform deviz nr.RVg/907/12.10.2012 din Secția IRV Ghighiu	522,24
la linie - conform devizului nr.3293/03.09.2012 al Secției L 2 București	0,00
tren de intervenție - conform deviz nr.L 4/320/2012 din Divizia Linii București	3.767,42
<b>TOTAL</b>	<b>4289,66</b>

### *C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar*

Traficul feroviar a fost afectat de urmările accidentului întârziind un număr de 8 trenuri de marfă cu un total de 2.097 minute.

### *C.4. Circumstanțe externe*

La data de 31.08.2012, în intervalul de timp 19.00-24.00, vizibilitatea a fost bună, temperatura în aer a fost de aproximativ 28°C.

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

### *C.5. Desfășurarea Investigației*

#### *C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat*

Revizorul tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică în tranzit a trenului nr. 84796 în stația Roșiori pe partea opusă stației a declarat următoarele:

- a efectuat revizia tehnică în tranzit a trenului nr. 84796 în stația Roșiori pe partea opusă stației;
- a terminat revizia tehnică la tren la ora 12:10;
- cu ocazia efectuării reviziei tehnice în tranzit a trenului, nu a constatat nereguli;
- la ora 13:20 a efectuat probă de continuitate a trenului;
- a supravegheat prin defilare trenul la expediere la ora 13:25.

Revizorul tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică în tranzit a trenului nr.84796 în stația Roșiori pe partea stației a declarat următoarele:

- a fost avizat de către IDM cu nr.30113 la ora 11:40 la trenul nr.84796 la linia nr.6, prevăzut cu revizie tehnică în tranzit;
- a efectuat supravegherea prin defilare a trenului la gararea acestuia la linia 6, după care a efectuat revizia tehnică a trenului în tranzit pe partea peron a stației;
- a terminat efectuarea reviziei tehnice în tranzit a trenului la ora 12:10, ocazie cu care nu a constatat nereguli la vagoanele din compunerea trenului;
- la ora 13:20 a efectuat probă de continuitate ;
- a supravegheat trenul prin defilare la expedierea acestuia la ora 13:25.

#### *C.5.2. Sistemul de management al siguranței*

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii 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 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 ASB09007 – 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.

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 *Legii privind siguranța feroviară* și ale ordinului ministrului transporturilor nr. 535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A nr.0024 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B nr.0060 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

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

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
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250 aprobată prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1817 din 26.10.2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.2229 din 23.11.2006
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305 aprobată prin ordinul ministrului transporturilor nr.71 din 17.02.1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr. 314/1989;
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317 aprobate prin ordinul ministrului transporturilor nr.317/08.03.2004.

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;
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;

- rezultatele măsurătorilor 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 linie*

##### Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii

1. la data producerii deraierii viteza de circulație pe breteaua 21/25-23-17-19 de la Postul 17 Grupa A2 București Triaj a fost de 5 km/h;
2. în cuprinsul curbei schimbătorului nr.23, pe șina din partea dreaptă, la o distanță de 14700 mm față de joanta de vârf a schimbătorului de cale, a fost constatată prima urmă de cățărare a buzei roții pe ciuperca șinei;
3. începând din acest punct pe ciuperca șinei se observă pe o distanță de 2710 mm urmă de rulare a buzei bandajului roții, urmată de amprentă pe fața exterioară laterală a ciupercii șinei și apoi de urme specifice de cădere și rulare a roții pe elementele metalice de fixare a șinei de plăcile metalice(tijele șuruburilor verticale și cleștii tip K), urme de lovire a tirfoanelor și urme de rulare pe traverse.
4. traversele din compunerea diagonalei nr.23-17 (diagonala pe care a circulat trenul de marfă nr.84796-1) permiteau prinderea tirfoanelor;
5. în cuprinsul schimbătorului nr.23 au fost constatate unele traverse la care fixarea șinei de placa metalică sau fixarea plăcilor metalice de traversele de lemn nu era instrucțională. Astfel, începând de la prima urmă de cățărare, pe șina din partea dreaptă în sens invers sensului de mers al trenului, acestea se prezentau astfel:
  - în punctul de cățărare lipsea un clește tip K, partea dreaptă interiorul căii ;
  - la prima și a doua traversă după acest punct plăcile din partea dreaptă erau decupate, plăcile fiind fixate cu 3 tirfoane ;
  - la a cincea traversă după punctul de cățărare lipsea un clește tip K pe partea dreaptă în interiorul căii ;
  - la a șaptea traversă după punctul de cățărare lipsea placa metalică din partea dreaptă;
  - la a 10-a traversă după punctul de cățărare lipsea placa metalică specială pe care trebuia să sprijine acul drept și contraacul curb; placa metalică existentă în cale asigura numai sprijinirea contraacului curb ;
6. concomitent cu căderea roții din partea dreaptă a căzut și roata din partea stângă, urme de rulare ale acestei roți înregistrându-se pe elementele metalice de fixare a șinei de plăcile metalice de pe traverse;
7. urmele specifice deraierii s-au constatat pe o lungime de 15 metri;

8. pe zona rombului bretelei a fost constatat deraiat de cel de-al doilea boghiu vagonul nr.81536653788-5;
9. de la punctul escaladării în sens invers sensului de mers al trenului au fost marcați pe teren picheți din 2,5 metri în 2,5 metri, în punctele rezultate efectuându-se măsurători ale ecartamentului și ale nivelului transversal al căii cu tiparul de măsurat calea. Valorile date de tiparul de măsurat calea au fost următoarele:

Pichet	1	2	3	4	5
E/N (mm)	14/0	15/-10	10/-17	4/-4	12/2

10. Nu au fost constatate uzuri ale pieselor metalice ale schimbătorului de cale, care să determine deraierea.
11. În urma verificării prin măsurare a ecartamentului și nivelului transversal în punctele caracteristice ale schimbătorului de cale nr.1 nu au fost constatate valori peste toleranțele admise în exploatare de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989.

#### *C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al 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”;
- trenul avea în compunerea sa 12 vagoane cu frâna automată izolată, fără a exista gol de frână;
- legarea vagoanelor între ele era corespunzătoare;
- cupla în funcțiune a aparatelor de tracțiune strânsă corespunzător pentru trenuri de marfă;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației.

##### Defecte constatate la vagon nr.81536653788-5 la locul producerii accidentului:

- al doilea boghiu, în sensul de mers, deraiat de ambele osii;
- amortizor Lenoir ineficace la fusul de osie nr.7;
- tamponul din capătul vagonului fără frână de mână aferent corespunzător fusului de osie nr.8 smuls din șuruburi în urma deraierii;
- pierderi de lubrifiant la capacul cutiei de osie a fusului nr.6.
- Roțile celor două boghiuri erau poziționate cu fusurile impare pe partea dreaptă și cele pare pe partea stângă, în sensul de mers al trenului (figura nr.4)

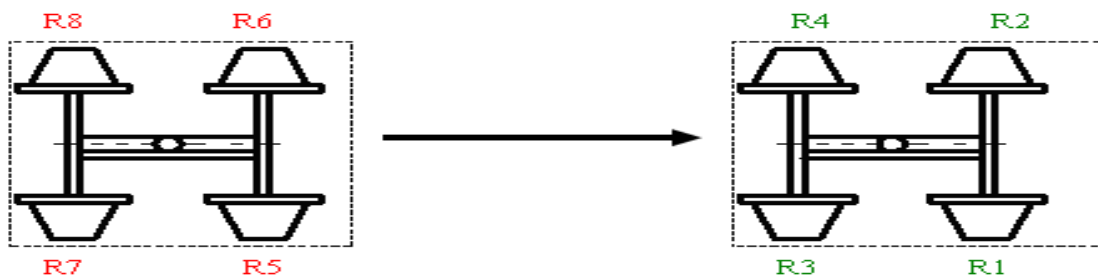


Figura nr.4

- Constatări efectuate la vagon nr.81536653788-5 efectuate la CIRV Secția IRV Ghighiu:

Nr. roată (fus)	Diametru cerc de rulare	Înălțimea buzei roții Hb	Grosimea buzei roții Sd	Cota qR	DFI	Joc însumat la pietrele de frecare	Înălțime tampoane NSS
1	868	29	28	7,5	1360,2 1359,6 1359,3	14	1020
2	868	29	29	9	1360,3 1361 1360,7		1020
3	871,5	28,5	25	7,5			-
4	871,5	28,5	28,5	9			-
5	861,5	30	28	8,5	1360,1 1360 1360,1	31	-
6	861,5	30	29	9,5			-
7	862	29,5	27	8	1359,5 1359,4 1359,4		1020
8	863	30	28,5	8			1030

- placa de poliamidă la crapodinele boghiului deraiat era distrusă în totalitate, măcinată(transformată în praf), material ce era expulzat în afara zonei de contact dintre crapodina superioară și inferioară conform figurii nr.2 ;
- urme de frecare accentuată pe crapodina superioară cu afectarea formei geometrice si a simetriei calotei sferice a crapodinei superioare conform figurii nr.3 ;
- garnitura de protecție din cauciuc prezenta tasări și deformații permanente mai pronunțate în două zone diametral opuse;
- tamponalele corespunzătoare fusurilor de osie nr.3 și nr.7 blocate nepermițând rotirea talerului, precum și uzură pe fața talerului.



Figura nr.2



Figura nr.3

## C.6. Analiză și Concluzii

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

Avînd în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul C.2.3.1. Linii prezentate în Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului precum și constatările și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii, prezentate în capitolul C.5.4.1.

*-Date constatate cu privire la linie, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor și aparatelor de cale nu putea influența deraierea.*

#### *C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului*

La aparatele de rulare ale boghiurilor vagonului deraiat nu au fost constatate defecte care să fi existat înainte de expedierea trenului din stația CFR Mintia.

La vag nr. 81536653788-5 au fost constatate disfuncționalități în funcționarea ansamblului crapodina de la boghiul nr.2 ce avut ca efect intrarea în contact direct a crapodinei superioare cu crapodina inferioară cu afectarea semnificativă a coeficientului de frecare și apariția unor uzuri asimetrice la crapodina superioară, fapt ce a influențat direct deraierea.

#### *C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului*

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a vagonului implicat, a fotografiilor efectuate la locul faptei, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că accidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

- la trecerea peste schimbătorul de cale 23, roata nr.5 a primei osii în sensul de mers a celui de-al doilea boghiu de la al 9-lea vagon din compunerea trenului, de la semnal, la o distanță de 14700 mm față de joanta de vârf a schimbătorului de cale, s-a cățarat pe ciuperca șinei din partea dreaptă, în cuprinsul curbei acestui schimbător;
- începând din acest punct pe ciuperca șinei de legătură din partea dreaptă se observă pe o distanță de 2710 mm urmă de rulare a buzei bandajului roții, urmată de amprentă pe fața laterală exterioară a ciupercii șinei;
- după rularea buzei roții nr.5 pe ciuperca șinei de legătură din partea dreaptă pe distanța de 2710 mm s-a produs deraierea roții nr.5 în exteriorul acestei șine, concomitent cu căderea roții nr.6 de pe șina din partea stângă între cele două șine și antrenarea în deraiere și a osiei cu fusurile nr. 7-8 în jurul orei 22 :30, care au lăsat urme specifice de cădere și rulare pe elementele metalice de fixare a șinei de plăcile metalice (tije șuruburilor verticale și cleștii tip K), precum și urme de lovire a tirfoanelor și de rulare pe traverse ;
- urmele specifice deraierii s-au constatat pe o lungime de aproximativ 15 metri .

## **D. CAUZELE ACCIDENTULUI**

### *D.1. Cauza directă*

**Cauza directă** a producerii acestui accident o constituie funcționarea necorespunzătoare a ansamblului crapodină ce a condus la reducerea mobilității boghiului cu afectarea capacității de înscriere în curbă.

Funcționarea necorespunzătoare a ansamblului crapodină a fost posibilă din cauza distrugerii totale a garnitură de uzură, realizată din material tip poliamidă, prin măcinarea și expulzarea garniturii de uzură din zona de contact crapodină superioară - crapodină inferioară, ce a avut ca efect intrarea în contact direct a crapodinei superioare cu crapodina inferioară cu afectarea semnificativă a coeficientului de frecare și apariția unor uzuri asimetrice la crapodina superioară.

În aceste condiții mobilitatea boghiului a fost afectată fapt care a condus la reducerea capacității de înscriere a vehiculului în curbă iar în final la cățărarea buzei roții nr.5 pe ciuperca șinei și deraierea acesteia, urmată de antrenarea în deraiere și a celeilalte osii (osia cu fusurile nr.7-8) a boghiului nr.2 de la vagonul nr. 81536653788-5.

*D.2. Cauze subiacente*

Nu au fost identificate cauze subiacente.

*D.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, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.***

București

... / ... / 2012

Membrii comisiei de investigare :

Lucian ȚENA	șef serviciu OIFR	- investigator principal
Nicolae FRÂNCULESCU	revizor regional SC MR, CREIR București	- membru
Daniel VISALON	revizor regional SC L, CREIR București	- membru
Florin DUMITRACHE	revizor regional SC MC, CREIR București	- membru
Gheorghe SILIȘTEANU	revizor regional SC CZM București	- membru

