



## RAPORT DE INVESTIGARE

accidentului feroviar produs la data de 02.09.2012, în stația CFR Bucureștii Noi prin deraierea deraierea de primele două osii în sensul de mers a locomotivei EA 40-0526-0 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.84796-1



## **AVIZ**

În cazul accidentului feroviar produs la data de 02.09.2012, la ora 19:47, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF” București, la înscrierea pe parcursul de ieșire de la linia 1C a stației Bucureștii Noi spre stația CFR București Triaj, Postul 17 prin deraierea de primele două osii în sensul de mers a locomotivei EA 40-0526-0 aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 84796-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr. 117/2010. Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

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

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

București, 08 februarie 2013

*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 02.09.2012, la ora 19:50, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF” București, la înscrierea pe parcursul de ieșire de la linia 1C a stației Bucureștii Noi spre stația CFR București Triaj, Postul 17 prin deraierea de primele două osii în sensul de mers a locomotivei EA 40-0526-0 aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 84796-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA).***

# 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>4</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>8</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>8</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>10</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a             instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>13</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. 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. Cauza directă .....</i>	<i>14</i>
<i>D.2. Cauza subiacentă .....</i>	<i>14</i>
<i>D.3. Cauza primară .....</i>	<i>14</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 03.09.2012 precum și fișa de avizare a Revizoratului regional de siguranța circulației din cadrul Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF” București, denumit în continuare CREÎR București, privind accidentul produs la data de 02.09.2012, în jurul orei 19:50, 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), prin deraierea de primele două osii în sensul de mers a locomotivei EA 40-0526-0 aflată în remorcarea trenului, la înscrierea pe parcursul de ieșire de la linia 1C a stației Bucureștii Noi grupa C spre stația CFR București Triaj - Postul nr.17, 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.95 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 IDSSCI                         | investigator principal |
| ▪ Visalon Daniel    | - Revizor Regional L Suc. CREIR CF București  | membru;                |
| ▪ Cătănescu Viorel  | - Revizor Regional MR Suc. CREIR CF București | membru;                |
| ▪ Dumitrache Florin | - Revizor Regional M Suc. CREIR CF București  | membru;                |

## **B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE**

În data de 02.09.2012, în jurul orei 19:30, 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 Bucureștii Noi, la ieșirea din grupa C a stației, în timpul trecerii peste schimbătorul de cale nr.9C (atacat pe la călcâi) s-a produs un accident feroviar care a constat în deraierea de primele două osii, în sensul de mers, a locomotivei EA 40-0526-0 aflată în remorcarea trenului.

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 10:25 din

data de 03.09.2012.

Au întârziat un număr de 2 trenuri de marfă cu un total de 1587 minute și un număr de 0 trenuri de călători cu un total de 0 minute.

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

**Cauza directă** a producerii acestui accident o constituie cățărarea buzei bandajului roții din partea dreaptă a osiei nr.6 (prima în sensul de mers) ca urmare a pierderii capacității de ghidare generată de starea tehnică a traverselor, care nu a permis asigurarea unei prinderi corespunzătoare.

Factorii care au contribuit au fost:

- folosirea traverselor speciale care prin lungimea lor nu puteau asigura fixarea tuturor șinelor corespunzătoare celor două direcții ale schimbătorului de cale nr.9C (lungimea acestora asigura fixarea numai a trei șine).

#### **Cauza subiacentă**

Mentținerea în exploatare a traverselor necorespunzătoare din cuprinsul schimbătorului de cale nr.9C, ca urmare a neaprovizionării cu întreaga cantitate solicitată de traverse speciale pentru schimbătoarele de cale. Din acest motiv au fost folosite traverse speciale recuperate dar cu lungimi mai mici față de planul de montare, care nu asigurau fixarea celor 4 șine corespunzătoare celor două direcții ale schimbătorului de cale nr.9C.

#### **Cauze primare**

Nu au fost identificate **cauze primare**.

#### **Recomandări de siguranță**

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

### **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

#### **C.1. Descrierea accidentului**

La data de 02.09.2012, trenul de marfă nr.84796-1 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, remorcat cu locomotiva EA 40-0526-0 (aparținând Centrului Zonal de Marfă Constanța - Depoul Palas, a fost expedit din stația CFR Mintia cu destinația stația Agigea Nord.

Trenul a circulat fără probleme pe relația Mintia - Bucureștii Noi. Trenul de marfă nr.84796-1 a plecat din stația CFR Chiajna la ora 19:26 și a circulat până la stația Bucureștii Noi, unde a oprit în jurul orei 19:45. Trenul a plecat de la linia 1C din grupa C a stației Bucureștii Noi, în jurul orei 19:45 și după parcurgerea a 295 metri, în jurul orei 19:47, la o viteză de 11 km/h s-a produs deraierea primelor două osii de la boghiul nr.1 a locomotivei de remorcare EA 40-0526-0, pe schimbătorul de cale nr.9 C, atacat pe la călcâi.

După oprirea trenului, mecanicul de locomotivă a coborât de pe locomotivă și a constatat că primele două osii în sensul de mers, respectiv osiile nr.6 și nr.5, erau deraiate.

După ce a constatat acest fapt, mecanicul de locomotivă a avizat impiegatul de mișcare (IDM) al stației Bucureștii Noi, prin stația de radiotelefon din dotarea locomotivei.

În aceste condiții și în conformitate cu prevederilor Regulamentului 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, evenimentul a fost avizat ca accident feroviar, la locul producerii accidentului deplasându-se reprezentanți ai Sucursalei C.R.E.I.R. CF București, Centrului Zonal Marfă București din cadrul SNTFM „CFR Marfă” SA, Autorității de Siguranță Feroviară Română și ai Organismului de Investigare Feroviar Român.

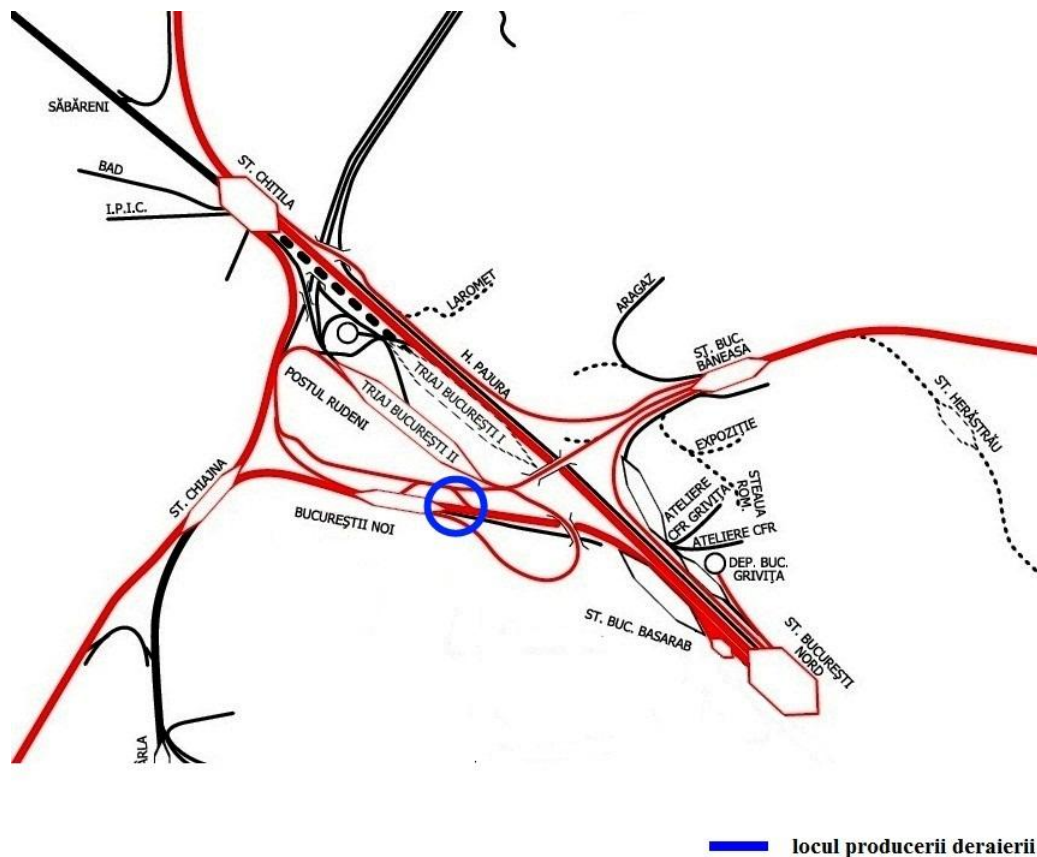
*Constatări la locul producerii deraierii :*

- în punctul în care trenul a oprit locomotiva se afla în zona unui pasaj pietonal era deraiată de primele două osii în sensul de mers, roțile din partea dreaptă fiind căzute de pe șină în exteriorul căii, iar cele din partea stângă erau căzute între firele căii;

- de la prima urmă de escaladare a ciupercii șinei din partea dreaptă (șina corespunzătoare firului exterior al curbei schimbătorului de cale nr.9C) urme specifice deraierii au fost constatate pe o lungime de 25 m;

Specialiștii sosiți la fața locului au constatat deraierea primelor două osii în sensul de mers (osia nr.5 și 6) a locomotivei EA 40-0526-0, pe schimbătorul de cale nr. 9C atacat pe la călcâi, în abatere.

Locul producerii accidentului este prezentat în fig.1.



*schita nr.1 – locul deraierii*

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 10:25 din data de 03.09.2012.

Ca urmare a producerii acestui accident au întârziat un număr de 2 trenuri de marfă cu un total de 1587 minute.

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

Locomotiva deraiată a fost repusă pe șine la ora 03:57 din data de 03.09.2012 și circulația feroviară între stațiile CF Bucureștii Noi - București Băneasa a fost redeschisă la ora 10:25 din aceeași dată.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiștii 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 locomotivei EA 40-0526-0 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.84796-1 din data de 03.09.2012 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 1 Bucureștii Noi din cadrul Secției L1 - CREÎR București.

Locomotiva de remorcare EA 40-0526-0 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 38 vagoane (goale), 152 osii, 943 tone brute, lungime 595 m, a fost remorcat cu locomotiva EA 40-0526-0 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**

Raportat la traseul căii în plan, schimbătorul de cale nr.9C din stația CFR Bucureștii Noi este amplasat pe o zonă în aliniament cu profilul transversal rambleu.

În profilul în lung acest schimbător de cale se află pe o zonă de palier.

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

Deraierea s-a produs pe curba schimbătorului de cale nr.9C din stația CFR Bucureștii Noi.

Schimbătorul de cale nr.9C este amplasat pe linia curentă București Triaj Postul nr.17 - Bucureștii Noi și are următoarele caracteristici:

- șină tip **49** ;
- tangenta **tg =1/9**;
- ace flexibile **Af**
- raza **R=300 m**;
- deviație **stânga**;
- sistem de înzăvorâre - **fixător de vârf cu cleme**.

#### ***C.2.3.2. Instalatii***

Circulația de la stația Bucureștii Noi-Grupa C- București Triaj Postul nr.17 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***

Vagoanele din compunerea trenului sunt din seria Fals, au ampatamentul de 9,00 m, lungimea între tampoane de 14,54 m și tara de 25 tone.

- robinetii frontali de aer ai conductei generale (5 atm.) erau în poziția „deschisă” pe toată lungimea trenului, exceptând ultimul vagon (vagonul de semnal);
- un număr de 9 vagoane aveau frâna automată izolată, iar un număr de 4 vagoane aveau frâna de mână defectă;
- schimbătoarele de regim erau manipulate în poziție corespunzătoare, respectiv poziția „gol”.

#### *C.2.3.4. Locomotiva*

La locomotiva implicată în eveniment au fost făcute următoarele constatări:

- robinetul KD2 era în poziție de frânare rapidă;
- instalația de siguranță și vigilență și de control punctual al vitezei era sigilată și în funcție;
- instalația de frână era funcțională;

#### *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 locomotivă - conform deviz nr.T2/410/2012 al Depoului București Triaaj	VACAT
la linie - conform devizului nr. 1765/2012 al Secției L 1 București	VACAT
tren de intervenție - conform deviz nr. 329/2012 din Divizia Linii București-Serviciul Mecanizare	8719,35
<b>TOTAL</b>	<b>8719,35</b>

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

Traficul feroviar a fost afectat de urmările accidentului întârziind un număr de 2 trenuri de marfă cu un total de 1587 minute.

### ***C.4. Circumstanțe externe***

La data de 03.09.2012, în intervalul de timp 19:00-20:00, vizibilitatea a fost bună, temperatura în aer a fost de aproximativ 25°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*

Nu a fost necesară chestionarea personalului implicat

### *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 construcția 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.417/08.03.2004.

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;
- Buletinul de Avizare a Restricțiilor de Viteză decada 01-15.09.2012 al Sucursalei CREÎR București;
- 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, și material rulant;

#### *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 și eliberarea gabaritului căii

1. Trenul de marfă nr. 84796-1 a fost expedit de la linia nr.1C atacând schimbătorul de cale nr.9C în abatere pe la călcâi.
2. La data producerii accidentului circulația peste schimbătorul de cale nr.9C se făcea cu restricție de viteză de 15 km/h datorită traverselor necorespunzătoare din cuprinsul acestuia.
3. Traversele din cuprinsul schimbătorului de cale nr.9C, în marea lor majoritate erau traverse refolosite, cele mai multe dintre ele prezentând defecte care nu permiteau fixarea plăcilor metalice prin strângerea tirfoanelor, în special pe zona cuprinsă între ultima joantă a schimbătorului de cale (joanta de călcâi a inimii) și punctul de escaladare (punctul 0).
4. Pe zona cuprinsă între ultima joantă a schimbătorului de cale și punctul 0 au fost identificate traversele speciale (traversele cu lungimi mai mari de 2,60 m), dar care prin lungimea lor nu puteau asigura fixarea celor 4 șine (corespunzătoare celor 2 direcții ale schimbătorului de cale), așa cum este prevăzut în proiectul de montare al schimbătorului de cale - *foto nr.1*.



*foto nr.1*

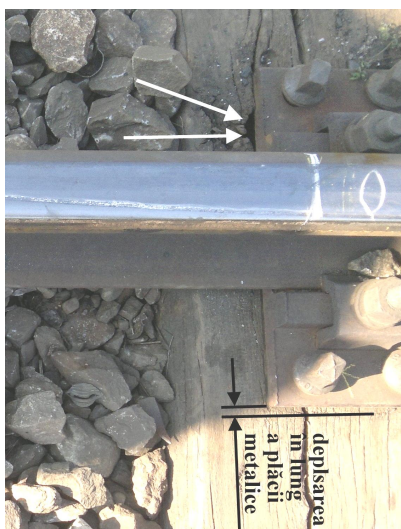
5. Pe partea dreaptă a sensului de mers
  - la o distanță de 4 m, măsurată de la joanta de vârf a inimii schimbătorului de cale nr.9C spre joanta de vârf a acestuia, a fost identificată prima urmă de escaladare a ciupercii șinei de legătură din partea dreaptă a sensului de mers (șina corespunzătoare firului exterior al curbei schimbătorului de cale) - punctul 0;

- de la punctul 0, în sensul de mers al trenului, pe o distanță de 1070 mm, pe suprafața de rulare a ciupercii acestei șine a fost observată prima urmă de rulare a buzei bandajului roții din partea dreaptă, urmată de căderea acestei roți în exteriorul căii;
- cele trei traverse din cuprinsul zonei cu lungimea de 1070 mm pe care a circulat buza bandajului roții din partea dreaptă (traversa din punctul 0 și următoarele două traverse în sensul de mers al trenului) prezentau crăpături pe direcție perpendiculară față de direcția de fixare a tirfoanelor - *foto nr.2*;



*foto nr.2*

- la traversa din punctul 0, pe fața superioară s-a observat urmă specifică deplasării în lungul traversei a plăcii metalice. De asemenea pe partea dreaptă, în dreptul tijei unui tirfon se observă gol în corpul traversei - *foto nr.3*;



*foto nr.3*

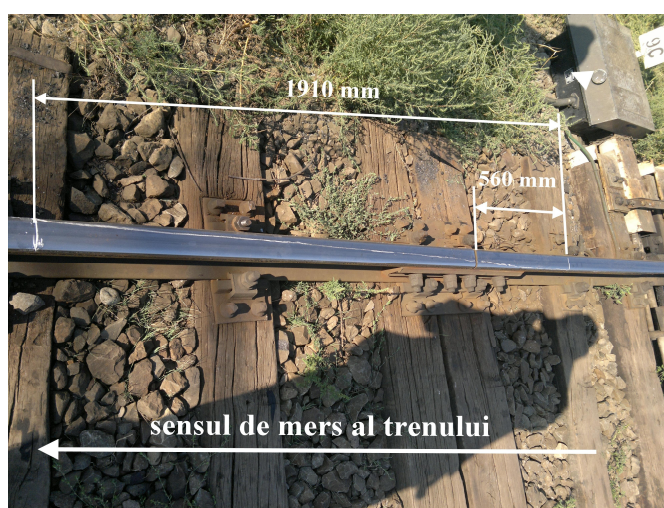
- de la locul căderii roții din partea dreaptă, urmele specifice deraierii se continuă pe partea dreaptă a șinei de legătură corespunzătoare firului exterior al curbei schimbătorului de cale și a acului curb, urmele lăsate de buza bandajului roții găsindu-se pe fața superioară a traverselor, pe elementele metalice de fixare a șinei și a plăcilor metalice și pe primul și al doilea proțap pe care i-a întâlnit (al 4-lea și respectiv al 3-lea numărați dinspre vârful schimbătorului de cale spre călcâiul acului curb);
- după lovirea celui de al doilea proțap, roata s-a urcat în dreptul acestuia pe contraacul drept rulând cu bandajul roții un spațiu de 6050 mm;

- după parcurgerea acestui spațiu buza bandajului acestei roții s-a urcat pe suprafața de rulare a contraacului drept, parcurgând astfel o distanță de 1410 mm (a doua urmă de rulare a buzei bandajului roții pe ciuperca șinei), după care a părăsit suprafața de rulare a contraacului, lovind în partea dreaptă a acestuia umărul sprijinitorului primului alunecător de la vârful acului curb și șuruburile orizontale de fixare a casetei de înzăvorâre de contraacul drept - *foto nr.4*;



*foto nr.4*

- la o distanță de 560 mm măsurată de la prima joantă spre călcâiul contraacului drept, pe suprafața de rulare a contraacului și în continuare pe suprafața de rulare a șinei panoului de legătură dintre schimbătoarele de cale nr.9C și nr.7C a fost constatată cea de a treia urmă de rulare a buzei bandajului roții, având o lungime de 1910 mm - *foto nr.5*;

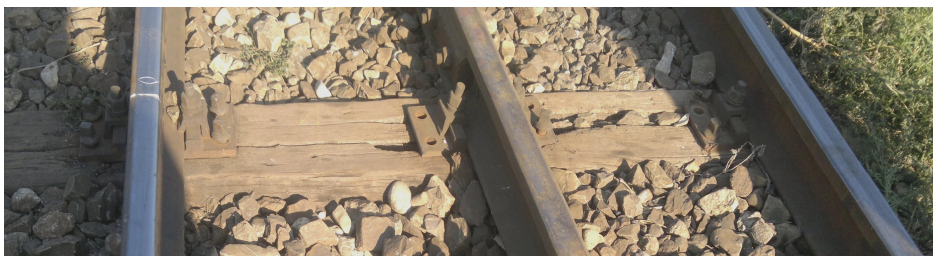


*foto nr.5*

- după acest punct, urme specifice deraierii au fost constatate pe elementele metalice de fixare a șinei și plăcilor metalice și pe traverse, pe partea dreaptă a șine dintre schimbătoarele de cale nr.9C și nr.7C;

6. Pe partea stângă a sensului de mers

- în punctul 0 tirfoanele nu puteau asigura fixarea plăcii metalice de traversă deoarece traversa era crăpată - *foto nr.6*;



*foto nr.6*

- începând din acest punct și până la cel de al 4-lea proțap întâlnit (cel de lângă cel de al 8-lea alunecător numărat de la vârful acului spre călcâiul acului), în sensul de mers al trenului, între firele căii, au fost constatate urme specifice deraierii pe fețele superioare ale tijelor șuruburilor verticale de pe partea dreaptă a șinei de legătură, șina corespunzătoare firului interior al curbei schimbătorului de cale (unele tije erau rupte);
- din dreptul acestui proțap nu au mai fost identificate urme de deraiere până la zona vârfului acelor, unde urmele de deraiere reapar între firele căii pe partea dreaptă a contraacului curb și a șinei de legătură (șina din partea stângă) a panoului dintre schimbătoarele de cale nr.9C și nr.7C, pe tijele șuruburilor verticale și pe piulițele șuruburilor orizontale de la prima joantă a schimbătorului de cale nr.9C;

7. De la punctul escaladării (punctul 0) în sens invers sensului de mers al trenului au fost marcați pe teren picheți din 2,5 metri în 2,5 metri (picheții nr.0-5), ultimul pichet (pichetul nr.5) aflându-se pe linia abătută nr.1C, la o distanță de 370 mm față de ultima joantă a schimbătorului de cale nr.9C. În pichetele astfel numerotate au fost efectuate verificări, în stare statică, ale ecartamentului și ale nivelului transversal al căii folosind tiparul de măsurat calea.

În urma acestei verificări a rezultat faptul că în unele puncte au fost depășite toleranțele în exploatare ale ecartamentului și ale nivelului transversal admise de prevederile Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989, astfel:

- a. toleranța la ecartament - a fost depășită în pichetele nr.0, nr.1 și nr.2 cu 2 mm, 6 mm și respectiv 12 mm;
  - b. toleranța la nivel transversal - a fost depășită în pichetele nr.9 și nr.7 cu 4 și respectiv 2 mm;
8. Nu au fost constatate uzuri ale pieselor metalice ale schimbătorului de cale (șine de legătură, inimă de încrucișare, contrașină din dreptul inimii) care să determine deraierea.

*C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia.*

Nu au fost constatate deficiențe în funcționarea materialului rulant.

**C.6. Analiză și Concluzii**

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

Având 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 schimbătorului de cale nr.9C putea influența deraierea.

### *C.6.2. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului*

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a schimbătorului de cale nr.9C și a fotografiilor, se poate concluziona că accidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

- la trecerea peste schimbătorul de cale nr.9C (în abateri atacat pe la călcâi), roata din partea dreaptă a primei osii după de a trecut de joanta de vârf a inimii de încrucișare (la o distanță de aproximativ 4,0 m) față de această joantă, s-a cățarat pe ciuperca șinei din partea dreaptă, șina corespunzătoare firului exterior al curbei schimbătorului de cale, a rulat cu buza bandajului acestei roți pe suprafața de rulare a șinei, parcurgând astfel o distanță de 1,07 m, după care a căzut în exteriorul căii de rulare. Cățărarea roții din partea dreaptă a primei osii a fost posibilă în condițiile în care, o parte din traverse prezentau defecte care permiteau deplasări în plan orizontal și vertical a căii de rulare, sub acțiunea forțelor dinamice transmise căii de materialul rulant în deplasarea sa; În deplasarea sa locomotiva, care era în regim de remorcă, a întâlnit traversele care datorită defectelor pe care le aveau (crăpături pe direcția de strângere a tirfoanelor, uzuri mecanice și strivirea suprafeței de sub plăcile metalice) au permis deplasarea în plan orizontal și vertical sub acțiunea forțelor dinamice transmise căii de materialul rulant. Cumularea efectelor forțelor dinamice au condus la cățărarea roții din partea dreaptă a primei osii pe ciuperca șinei firului exterior al curbei schimbătorului de cale nr.9C;
- concomitent cu căderea roții din partea dreaptă s-a produs și căderea roții din partea stângă a aceleiași osii;
- locomotiva a circulat cu prima osie deraiată până la pasajul pietonal aflat pe panoul dintre schimbătoarele de cale nr.9C și nr.7C, unde în urma impactului cu dalele acestui pasaj s-a produs și deraierea celei de a doua osii, după care locomotiva s-a oprit ca urmare a măsurilor de frânare a trenului luate de mecanicul de locomotivă.

## **D. CAUZELE ACCIDENTULUI**

### *D.1. Cauza directă*

**Cauza directă** a producerii acestui accident o constituie cățărarea buzei bandajului roții din partea dreaptă a osiei nr.6 (prima în sensul de mers) ca urmare a pierderii capacității de ghidare generată de starea tehnică a traverselor, care nu a permis asigurarea unei prinderi corespunzătoare.

Factorii care au contribuit au fost:

- folosirea traverselor speciale care prin lungimea lor nu puteau asigura fixarea tuturor șinelor corespunzătoare celor două direcții ale schimbătorului de cale nr.9C (lungimea acestora asigura fixarea numai a trei șine).

### *D.2. Cauza subiacentă*

Menținerea în exploatare a traverselor necorespunzătoare din cuprinsul schimbătorului de cale nr.9C, ca urmare a neaprovizionării cu întreaga cantitate solicitată de traverse speciale pentru schimbătoarele de cale. Din acest motiv au fost folosite traverse speciale recuperate dar cu lungimi mai mici față de planul de montare, care nu asigurau fixarea celor 4 șine corespunzătoare celor două direcții ale schimbătorului de cale nr.9C.

### *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

08 februarie 2013

Membrii comisiei de investigare :

Eduard STOIAN	șef serviciu OIFR	-	investigator principal
Daniel VISALON	revizor regional SC L Sucursala CREÎR București	-	membru
Viorel CĂTĂNESCU	revizor regional MR Sucursala CREÎR București	-	membru
Florin DUMITRACHE	revizor regional SC MC Sucursala CREÎR București	-	membru