

AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 05.02.2013, în jurul orei 16.30, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, secția de circulație neinteroperabilă Băbeni - Alunu (linie simplă neelectrificată administrată de SC RC CF Trans SRL Brașov), în halta de mișcare Copăcenii, prin deraierea primului boghiu al vagonului 81536651686-3 aflat în compunerea trenului marfă nr. 23683, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ", SA Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară* și HG nr. 117/2010 de aprobare a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România*.

Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost colectate și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

București, 17 aprilie 2013

Avizez favorabil
Director
Cristian Marius Moș

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

Investigator Șef
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 05.02.2013, ora 16.30, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, secția de circulație neinteroperabilă Băbeni - Alunu (linie simplă neelectrificată administrată de SC RC CF Trans SRL Brașov), în halta de mișcare Copăcenii, prin deraierea primului boghiu sens mers al vagonului numărul 81536651686-3 aflat în compunerea trenului marfă nr. 23683, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ", SA.



RAPORT DE INVESTIGARE

a accidentului feroviar

produs la data de 05.02.2013 în Halta de mișcare Copăcenii



Ediția finală
17 aprilie 2013

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	3
A.1. Introducere	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL ACCIDENTULUI	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	5
C.1. Descrierea accidentului	5
C.2. Circumstanțele accidentului	5
C.2.1. Părțile implicate	5
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	5
C.2.3. Echipamente feroviare	5
C.2.4. Mijloace de comunicare	6
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	6
C.3. Urmările accidentului	7
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	7
C.3.2. Pagube materiale	7
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	7
C.4. Circumstanțe externe	7
C.5. Desfășurarea investigației	7
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	7
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	8
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	9
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	10
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie	10
C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	11
C.6. Analiză și concluzii	11
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	11
C.6.2. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului	11
D. CAUZELE ACCIDENTULUI	12
D.1. Cauza directă și factori care au contribuit	12
D.2. Cauze subiacente	12
D.3. Cauze primare	12
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	12

A. PREAMBUL

A1. Introducere

În data de 05.02.2013, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă neelectrificată), secție neinteroperabilă aflată în gestiunea SC RC CF TRANS SRL Brașov, în halta de mișcare Copăcenii, a avut loc, deraierea primului boghiu sens mers al vagonului numărul 81536651686-3 aflat în compunerea trenului marfă nr. 23683, aparținând operatorului de transport feroviar **de marfă SNTFM ”CFR MARFĂ” SA**.

Comisia de investigare compusă conform prevederilor Anexei 3 la Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/2010, denumit în continuare Regulament a declanșat o acțiune de investigare în scopul prevenirii unor incidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță.

Acțiunea de investigare a Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

La data constatării, fapta a fost încadrată ca accident conform prevederilor art.7, alin. (1), lit. b. din Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/2010. În conformitate cu prevederile Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Hotărârii de Guvern nr. 117/2010 de aprobare a Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România, Organismul de Investigare Feroviar Român desfășoară acțiuni de investigare în scopul îmbunătățirii siguranței feroviare și prevenirii accidentelor sau incidentelor feroviare.

Acțiunile de investigare desfășurate de Organismul de Investigare Feroviar Român sunt realizate independent de orice anchete judiciare, acestea neocupându-se cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

A.2. Procesul investigației

În conformitate cu prevederile art. 48, alin. 1 din Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România aprobat prin HG nr. 117/2010, la data de 04.10.2012, Organismul de Investigare Feroviar Român a decis întreprinderea unei investigații privitoare la accidentul produs pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă neelectrificată), secție neinteroperabilă aflată în gestiunea SC RC CF TRANS SRL Brașov, în Hm Copăcenii, prin deraierea la linia 1, a primului boghiu sens mers al vagonului numărul 81536651686-3 aflat în compunerea trenului marfă nr. 23683, aparținând operatorului de transport feroviar **de marfă SNTFM ”CFR MARFĂ”,SA**.

Luând în considerare că faptele produse sunt definite ca accident conform art. 3 pct. 1 din Legea 55/2006 privind siguranța feroviară și că acest accident are relevanță pentru sistemul feroviar, în temeiul articolului 19 alin (2) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu art. 48, alin. 1 din Regulament, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin decizia nr. 106 din 07.02.2013 a directorului OIFR a fost numită comisia de investigare formată din:

STOICA Florin Cristian – Investigator	- investigator principal
RADOVICI Alin - inspector teritorial și sinteză ISF Craiova	- membru
POPESCU Adrian - inspector teritorial ISF Craiova	- membru
ANGHEL Viorel Adrian - responsabil SC RC CF TRANS SRL Brașov	- membru

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descriere pe scurt

La data de 05.02.2013, trenul de marfă nr.23683, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ",SA a circulat pe relația Băbeni - Berbești fiind compus din 25 vagoane, 100 osii, 622 tone, lungime 450 metri.

În Hm Copăcenii, s-a produs deraierea la linia 1 abătută, a primului boghiu în sensul de mers al vagonului numărul 81536651686-3, al 15 - lea de la siguranță.

Trenul a fost remorcat cu locomotiva DA 60-937-7, DA 60-824-7 rotașe și DA 60-1262-9 împingătoare aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ",SA

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

Cauza directă :

- rularea primului boghiu în sensul de mers al vagonului numărul 81536651686-3 (al 15-lea de la siguranță) din trenul nr.23683 din data de 05.02.2013 pe o zonă a căii de rulare care prezenta depășiri ale toleranțelor admise la nivelul transversal precum și la torsionarea căii.

Factori care au contribuit :

- diferența dintre diametrele cercurilor de rulare ale roților nr. 5-6 ale osiei conducătoare a primului boghiu al vagonului nr. 81536651686-3 mai mare decât cea admisă instrucțional;
- placa de poliamidă de la crapodina boghiului deraiat deteriorată, cu fragmente lipsă.

Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor din reglementările specifice în vigoare referitoare la torsionarea căii (art.7, pct.4 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/1989).

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

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.

Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 05.02.2013, ora 15:05, trenul de marfă nr.23683 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM "CFR MARFĂ",SA) a fost expedit din stația Băbeni, urmând să circule pe relația Băbeni - Berbești.

Trenul de marfă nr.23683 a fost compus din 25 vagoane, 100 osii, 622 tone, lungime 450 metri și a fost remorcat cu locomotiva DA 60-937-7, DA 60-824-7 rotașe și DA 60-1262-9 împingătoare, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM "CFR MARFĂ",SA, acestea fiind conduse de mecanici de locomotivă aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

Circulația trenului de la formare până la momentul producerii accidentului s-a desfășurat fără probleme tehnice sau de siguranță feroviară.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație unde a avut loc accidentul feroviar este în administrarea SC RC CF Trans SRL Brașov.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea secției de circulație neinteroperabilă SC RC CF Trans SRL Brașov și sunt întreținute de salariații Districtului Popești din cadrul SC RC CF Trans SRL Brașov.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ",SA,.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.23683 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ",SA, a fost compus din 25 vagoane, 100 osii, 622 tone, 450 metri și a fost remorcat cu locomotiva DA 60-937-7, DA 60-824-7 rotașe și DA 60-1262-9 împingătoare, din care frânat automat conform livret 311 tone, de fapt automat 588 tone, frânat de mână după livret 87 tone, de fapt frânat de mână 418 tone și o lungime 450 metri.

Frâna automată a trenului era activă, dispozitivele de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivelor de tracțiune nu erau active.

C.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea suprastructurii căii

Deraierea s-a produs la km 27+015 linia CF Băbeni – Alunu aflată în administrarea SC RC-CF TRANS SRL Brașov.

Deraierea s-a produs pe curba de după TDJ 11/13 cu acces la linia 1 prin escaladarea firului exterior al căii. Buza bandajului a rulat pe ciuperca șinei aproximativ 60 cm după care a căzut în exteriorul căii iar vagonul a mers deraiat circa 90 de metri.



Foto 1. Locul escaladării șinei de către roata din dreapta a primei osii de la vagon.

Instalații

H. m. Popești este prevăzută cu instalații de semnalizare, centralizare și blocare tip SBW.

Vagoane

Constatări preliminare efectuate în linia 1 Copăcenii, cu ocazia verificării stării tehnice a vagonului nr. 81536651686-3, RP 29.09.2008 SIM, RR+RIF 29.09.2011 LPO deraiat de boghiul cu roțile 5 - 6, 7 - 8 notificat cu notificarea nr. 129118.

Vagonul se afla în compunerea trenului nr.23683, al șaptelea de la semnal, format din 25 vagoane seria Fals goale. Vagonul avea schimbătoarele de regim M-P și G-Î în poziție corespunzătoare, frâna automată în acțiune și saboții de frână compleți și în limitele de uzură instrucționale.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegatul 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 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 117/2010*, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai Autorității Feroviare Române – AFER, administratorului infrastructurii feroviare al secției de circulație neinteroperabilă SC RC CF Trans SRL Brașov și ai operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ" SA.

Ridicarea vagonului deraiat nr.81536651686-3 și repunerea pe șine a fost efectuată cu mijloace locale.

Pentru redeschiderea circulației feroviare în halta de mișcare Copăcenii, conform dispoziției Regulatorului de circulație trenul a fost manevrat înainte ca să ajungă comisia de investigare la locul accidentului feroviar. Circulația a fost închisă de la ora 16:30 la 17:30.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

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

Pagube materiale	
La vagonul numărul 81536651686-3 conform devizului RVR/804/28.02.2013	596,13 lei
La linie-conform deviz nr.	-
Tren de intervenție-conform deviz	-
TOTAL	596,13 lei

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Traficul feroviar nu a fost afectat de urmările accidentului.
Circulația feroviară între Popești – Copăcenii nu a fost închisă.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 05.02.2013, în intervalul de timp 17:00 - 19:30 vizibilitatea a fost bună, temperatura a fost de + 5⁰ C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Comisia de investigare a chestionat mecanicii de locomotivă care la data producerii accidentului au condus și deservit locomotivele DA 60-937-7, DA 60-824-7 rotașă și DA 60-1262-9 împingătoare aflate în remorcarea trenului.

Mecanicul de locomotivă al locomotivei DA 60-937-7, care a remorcat trenul de marfă nr.23683 a declarat următoarele:

- trenul a circulat normal de la Băbenii la Copăcenii, unde IDM i-a comunicat că trece pe linia 1 abătută;
- după înscrierea pe linia 1 abătută, IDM a comunicat prin stația RER că a deraiat un vagon și să oprească.

Mecanicul de locomotivă al locomotivei DA 60-824-7, care era rotașe la trenul de marfă nr.23683 a declarat următoarele:

- trenul a circulat normal de la Băbeni la Copăcenii, unde IDM i-a comunicat că trece pe linia 1 abătută;
- după înscrierea pe linia 1 abătută și trecerea de axa stației, IDM a comunicat prin stația RER că a deraiat un vagon și să oprească.

Mecanicul de locomotivă al locomotivei DA 60-1262-9, care era împingătoare la trenul de marfă nr.23683 a declarat următoarele:

- după plecarea trenului din Băbeni, trenul a circulat fără oprire până la h.m. Copăcenii, unde urma să treacă pe linia 1 abătută;
- când trenul era angajat pe linia 1 în h.m. Copăcenii IDM a comunicat prin stația RER că este un vagon deraiat;
- a întrebat ce s-a întâmplat și i s-a comunicat că al 7-lea vagon de la urma trenului era deraiat de primul boghiu sens de mers.

Impiegatul de mișcare de serviciu în h.m. Copăcenii de serviciu la data de 05.02.2013 a declarat următoarele:

- după efectuarea parcurșului de trecere pe linia 1 abătută trenul de marfă nr.23683, a comunicat prin stația RER cu mecanicii;
- la defilarea trenului a observat că al 7-lea vagon de la siguranță a deraiat și a intrat în biroul de mișcare comunicând cu mecanicii acest fapt;
- după circa 50 de metri trenul a oprit;
- a avizat șeful de district, seful de secție și operatorul RC;
- în jurul orei 17:20 a primit dispoziție RC să regareze trenul de la linia 1 la linia 2, pentru expediere, rămânând pe linia 1 numai 2 vagoane;
- a efectuat manevra împreună cu acarul și un mecanic de locomotivă.

Acarul de serviciu în h.m. Copăcenii de serviciu la data de 05.02.2013 a declarat următoarele:

- după primirea comenzii pentru efectuarea parcurșului de trecere pe linia 1 abătută trenul de marfă nr.23683, a efectuat parcurșul în cap Y, după care a efectuat parcurșul în cap X;
- a pus pe liber semaforul de intrare pe liber;
- a participat la defilarea trenului;
- după gararea pe linia 1 a trenului și după punerea pe oprire a semaforului de intrare din cap X, a auzit un zgomot puternic;
- a dat semnale de oprire și a avizat prin telefonul mobil pe IDM, care deja luase măsuri de oprire.

Șeful de secție al secției de circulație Băbeni-Alunu a declarat următoarele:

- după producerea accidentului a avut mai multe discuții telefonice cu IDM de serviciu;
- i-a spus IDM să nu manevreze trenul sau să nu miște ceva până nu ajunge el;
- la ora 18:30 când a ajuns, trenul era manevrat conform dispoziției operatorului RC.

Operatorul RC de serviciu la data de 05.02.2013 a declarat următoarele:

- IDM de serviciu a comunicat că trenul nr. 23683 ce avea trecere pe linia 1 a fost oprit întrucât al 7-lea vagon de la semnal a deraiat și nu are marcă la urmă;
- la ora 17:20 trenul nr.14121 avea plecare din Popești și a dat dispoziție scrisă de regarare a trenului la linia 2 pentru expediere.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii accidentului feroviar, SC RC CF TRANS SRL Brașov în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare*, a *Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară* și a *Ordinul ministrului transporturilor*

nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, fiind emise următoarele documente:

- Autorizația de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA08001 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizația de Siguranță - Partea B cu nr. de identificare ASB12007 – 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, a întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

De asemenea, 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 Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România*, fiind emise următoarele documente:

- Certificatul de Siguranță - Partea A cu nr. de identificare CSA0024 - 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 nr. de identificare CSB0060 - 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 feroviară în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

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 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 nr.117/17.02.2010
- *Regulament de exploatare tehnică feroviară nr. 002*, aprobat prin Ordinul Ministrului Lucrărilor Publice, Transportului și Locuinței nr. 1186 din 29.08.2001;
- *Instrucția pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare nr.931 din 1986*;
- *Norma tehnică feroviară N.T.F. 81-002/2004. Vehicule de cale ferată. Osii montate. Condiții tehnice generale de calitate*, aprobată prin O.M.T.C.T. nr. 1826/07.10.2004;
- *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989*;
- *Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr. 329 din 1995*.

Surse și referințe

- copii ale documentelor solicitate de membrii comisiei de investigare, depuse ca piese la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- fotografii efectuate la locul producerii accidentului;
- documentele referitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la locomotivă;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident, infrastructură și vagon;
- chestionarele 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

Starea tehnică a liniei și a aparatelor de cale înainte de producerea accidentului feroviar

Valorile măsurate la momentul respectiv depășeau toleranțele admise de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989*, deoarece există o torsionare a căii, cu mai mult de 12,5 mm diferență între 2 măsurători consecutive la nivel făcute la 2,5 metri pentru viteze cuprinse între 10 – 30 km/h. Deraierea s-a produs la km 27+015 linia CF Băbeni – Alunu aflată în administrarea RC-CF TRANS SRL Brașov.

La măsurătorile cu tiparul ROBELL efectuate din 2,5 în 2,5 metri au fost înregistrate următoarele valori:

E/N : 2/19; 15/39; 9/49; 6/48; 6/44; 19/30; 24/0; **23/-6**; 20/-4; 12/-6; 15/1; 16/-4.

Sensul de mers a fost de la stânga la dreapta iar deraierea s-a produs în dreptul valorii 23/-6.

În conformitate cu tabelul de la art. 7, pct. A4 din Instrucția 314/1989 valoarea maximă a torsionării măsurată la baza longitudinală de 2,5 m corespunzătoare vitezei de 15 km/h (viteza liniei 1) este de 12,5 mm ce corespunde unei rampe de 1:200. Calculând valoarea torsionării, respectiv a rampei corespunzătoare acesteia din zona premergătoare locului deraierii rezultă o valoare a acesteia de 30 mm, respectiv o rampă de 1:83, **peste toleranțele admise**. Linia 1 din stația CF Copăcenii are următoarele caracteristici: Șină tip 49

- Traverse beton armat tip T13
- Prindere tip K completă și activă
- Prisma de piatră spartă completă.

Deraierea s-a produs pe curba de după TDJ 11/13 cu acces la linia 1 prin escaladarea firului exterior al căii. Buza bandajului a rulat pe ciuperca șinei aproximativ 60 cm după care a căzut în exteriorul căii iar vagonul a mers deraiat circa 90 de metri.



Foto 2. Distanța la care au deraiat cele 2 osii ale primului boghiu.

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

Constatări efectuate la vagon

În urma măsurătorilor efectuate s-au constatat următoarele:

- Distanța între fețele interioare ale roților

Roțile 5-6 1358; 1359; 1358 mm

Roțile 7-8 1359; 1358; 1358 mm

- Dimensiunile buzei roților

R5: qR = 11 mm R6: qR = 8,5 mm R7: qR = 12 mm R8: qR = 8 mm

Gr = 32 mm Gr = 31,5 mm Gr = 30 mm Gr = 30 mm

Hr = 30 mm Hr = 29 mm Hr = 29,5 mm Hr = 29,5 mm

- Jocurile însumate la pietrele de frecare: la boghiul cu roțile 5-6, 7-8 = 18 mm

la boghiul cu roțile 1-2, 3-4 = 12 mm

În urma măsurătorilor efectuate s-au constatat următoarele:

- Dimensiunile buzei roților

R5: qR = 11 mm R6: qR = 9 mm R7: qR = 11 mm R8: qR = 9,5 mm

Gr = 32 mm Gr = 31,5 mm Gr = 30 mm Gr = 31 mm

Hr = 28,5 mm Hr = 28 mm Hr = 30 mm Hr = 29 mm

La măsurătorile efectuate la SIRV Roșiori s -au găsit următoarele dimensiuni la diametrul roților în planul cercului de rulare:

la roata 1 = 865,5 mm la roata 5 = 841,2 mm

la roata 2 = 867 mm la roata 6 = 840 mm

la roata 3 = 849 mm la roata 7 = 840,4 mm

la roata 4 = 850 mm la roata 8 = 840,2 mm

- Plăcile de poliamidă sunt deteriorate, cu fragmente lipsă.

- S-au găsit porțiuni lucioase atât pe crapodina superioară cât și pe cea inferioară.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

La data de 05.02.2013 trenul nr. 23683 a avut comandă de ieșire de la Halta de mișcare.

În zona producerii accidentului feroviar profilul în lung al traseului căii ferate este cu declivitate de 18‰, rampă în sensul de mers al trenului.

De la locul primei urme depistată pe suprafața laterală dintre firele căii a șinei corespunzătoare firului interior al curbei, în sens invers deplasării trenului, au fost efectuate cu tiparul de măsurat calea verificări ale ecartamentului (E) și ale nivelului transversal al căii (N), în puncte marcate la echidistanță de 2,5 m.

Valorile măsurate nu se încadrau în prevederile *Instrucției de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989* deoarece există o torsionare a căii, cu mai mult de 15 mm diferență între 2 măsurători consecutive la nivel făcute la 2,5 metri pentru viteza de 15 km/h, impuse de prevederile Instrucției nr.314/1989, Capitolul I, art.7, pct.A1 și punct A4 și Instrucției nr.329/1995 (defect de tip N4).

C.6.2.Concluzii privind starea tehnică a vagonului

La măsurătorile efectuate la SIRV Roșiori s-au găsit următoarele diametre ale roților în planul cercului de rulare:

la roata 1 = 865,5 mm	la roata 5 = 841,2 mm
la roata 2 = 867 mm	la roata 6 = 840 mm
la roata 3 = 849 mm	la roata 7 = 840,4 mm
la roata 4 = 850 mm	la roata 8 = 840,2 mm

- Plăcile de poliamidă sunt deteriorate, cu fragmente lipsă, porțiuni lucioase atât pe crapodina superioară cât și pe cea inferioară.

D. CAUZELE ACCIDENTULUI

D.1. Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă :

- rularea primului boghiu în sensul de mers al vagonului numărul 81536651686-3 (al 15-lea de la siguranță) din trenul nr.23683 din data de 05.02.2013 pe o zonă a căii de rulare care prezenta depășiri ale toleranțelor admise la nivelul transversal precum și la torsionarea căii.

Factori care au contribuit :

- diferența dintre diametrele cercurilor de rulare ale roților nr. 5-6 ale osiei conducătoare a primului boghiu al vagonului nr. 81536651686-3 mai mare decât cea admisă instrucțional;
- placa de poliamidă de la crapodina boghiului deraiat deteriorată, cu fragmente lipsă.

D.2.Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor din reglementările specifice în vigoare referitoare la torsionarea căii (art.7, pct.4 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr. 314/1989).

D.3.Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului secției de circulație neinteroperabilă SC RC CF Trans SRL Brașov, operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR MARFĂ”,SA și Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” Craiova.

Membrii comisiei de investigare:

STOICA Florin Cristian – Investigator	- investigator principal
RADOVICI Alin - inspector teritorial și sinteză ISF Craiova	- membru
POPESCU Adrian - inspector teritorial ISF Craiova	- membru
ANGHEL Viorel Adrian - responsabil SC RC CF TRANS SRL Brașov	- membru