

AVIZ

În cazul accidentului feroviar, produs la data de 17.04.2013, în jurul orei 11.05, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul 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 linie curentă Copăcenii - Popești, manifestat prin deraierea din trenul de marfă nr.23682 de primul boghiu sens mers al vagonului nr.81536653845-3, aflat al 7-lea de la siguranță care a circulat deraiat aproximativ 1300 de metri iar la intrarea în h.m. Popești s-a produs și deraierea de al doilea boghiu al vagonului nr.81536652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță, trenul 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.

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, 02 iulie 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 17.04.2013, ora 11.05, pe raza de activitate a Centrul 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 linie curentă Copăcenii - Popești manifestat prin deraierea primului boghiu sens mers al vagonului nr.81536653845-3 aflat al 7-lea de la siguranță și deraierea de al doilea boghiu al vagonului nr.81536652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță din compunerea trenului marfă nr.23682, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ" SA.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar
produs la data de 17.04.2013 pe raza de activitate a
Sucursalei Centrului Regional Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, în linie curentă între
h.m. Copăcenii și h.m. Popești Vâlcea



Ediția finală
02 iulie 2013

CUPRINS

	Pag.
A. Preambul	4
<i>A.1. Introducere</i>	4
<i>A.2. Procesul investigației</i>	4
B. Rezumatul raportului de investigare	5
C. Raportul de investigare	6
<i>C.1. Descrierea accidentului</i>	6
<i>C.2. Circumstanțele producerii accidentului</i>	6
<i>C.2.1. Părțile implicate</i>	6
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului</i>	6
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	7
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare</i>	8
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	8
<i>C.3. Urmările accidentului</i>	8
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	8
<i>C.3.2. Pagube materiale</i>	8
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar</i>	8
<i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului</i>	8
<i>C.4. Circumstanțe externe</i>	8
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i>	9
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	9
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i>	9
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	10
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	10
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații</i>	10
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie</i>	10
<i>C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia</i>	11
<i>C.6. Analiză și concluzii</i>	12
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	12
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagonului din compunerea trenului</i>	12
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului</i>	12
D. Cauzele accidentului	13
<i>D.1. Cauze directă și factori care au contribuit</i>	13
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	13
<i>D.3. Cauze primare</i>	13
E. Recomandări de siguranță	13

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În data de 17.04.2013, 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 linie curentă între h.m. Copăceni și h.m. Popești Vâlcea, la km 18+620 din trenul de marfă nr.23682, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR MARFĂ” SA, a avut loc, deraierea primului boghiu sens mers al vagonului nr.81536653845-3, aflat al 7-lea de la siguranță. Trenul a mers cu vagonul deraiat aproximativ 1300 de metri iar la intrarea în h.m. Popești Vâlcea s-a produs deraierea de al doilea boghiu al vagonului 81536652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță, care a fost antrenat în deraiere de vagonul al 7-lea.

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 de investigare* a declanșat o acțiune de investigare în scopul prevenirii unor incidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor, determinarea cauzelor și emiterea eventual a 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 preliminar ca "accident produs în circulația trenurilor" 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 19.04.2013, 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 linie curentă Copăceni - Popești Vâlcea, prin deraierea primului boghiu sens mers al vagonului nr.81536653845-3, aflat al 7-lea de la siguranță. Trenul a mers cu vagonul deraiat aproximativ 1300 de metri și la intrarea în h.m. Popești Vâlcea s-a produs deraierea de al doilea boghiu al vagonului nr.81556652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță, care a fost antrenat în deraiere de vagonul al 7-lea.

Luând în considerare că faptele produse sunt definite ca accident conform art.3 lit.1) din *Legea nr.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 *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, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin decizia nr.112 din 19.04.2013 a directorului OIFR a fost numită comisia de investigare formată din:

Florin Cristian STOICA	- investigator	- investigator principal
Florentin CĂPĂȚÎNĂ	- inspector teritorial și sinteză ISF Craiova	- membru
Alin RADOVICI	- inspector teritorial și sinteză ISF Craiova	- membru
Aura FIRICĂ	- inspector teritorial ISF Craiova	- membru
Viorel Adrian ANGHEL	- responsabil SC RC CF TRANS SRL Brașov	- membru
Marian ANGELESCU	- rev. reg. SC-V SNTFM "CFR MARFĂ" SA	- membru

Cu adresa nr.CZ3.1/ 378 /2013 SNTFM "CFR MARFĂ" SA , Sucursala Banat - Oltenia a solicitat înlocuirea domnului ANGELESCU Marian cu domnul CROITORU Valeriu Velizan.

Prin decizia nr.112-I din 20.05.2013 a directorului OIFR a fost numită comisia de investigare formată din:

Florin Cristian STOICA	- Investigator	- investigator principal
Florentin CĂPĂȚÎNĂ	- inspector teritorial și sinteză ISF Craiova	- membru
Alin RADOVICI	- inspector teritorial și sinteză ISF Craiova	- membru
Aura FIRICĂ	- inspector teritorial ISF Craiova	- membru
Viorel Adrian ANGHEL	- responsabil SC RC CF TRANS SRL Brașov	- membru
Valeriu Velizan CROITORU	- rev. reg. SC-V SNTFM "CFR MARFĂ" SA	- membru

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 17.04.2013, trenul de marfă nr.23682, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ" SA a circulat pe relația Alunu - Băbeni fiind compus din 25 vagoane, 100 osii, 1993 tone, lungime 450 metri.

Deraierea s-a produs la km 18+612, pe curba circulară, prin escaladarea firului exterior al căii a buzei bandajului roții din stânga a osiei de atac, urmată imediat de escaladarea roții aparținând celei de-a doua osii, ambele aparținând vagonului nr.81536653845-3, aflat al 7-lea de la siguranță. Vagonul a rulat deraiat circa 1300 de metri, până la schimbătorul numărul 2C din halta de mișcare Popești Vâlcea cu acces la linia numărul 9 (linie de evitare), a escaladat linia de evitare, a angrenat în deraiere și al doilea boghiu de la vagonul nr.81556652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță, ambele vagoane mergând deraiate până la vârful schimbătorului numărul 2 din h.m. Popești Vâlcea.

Trenul a fost remorcat de locomotiva DA 60-735-5, DA 60-1262-9 rotașe și DA 60-633-2 împingătoare toate aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ" SA.

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

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii accidentului o constituie depășirea toleranțelor admise la nivelul transversal prescris precum și la torsionarea căii.

Nu au fost identificați factorii care au contribuit la producerea accidentului.

Cauze subiacente

Nerespectarea prevederilor art.7, pct.4 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/1989 privind torsionarea căii.

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.

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 17.04.2013, ora 08.53, trenul de marfă nr.23682, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM "CFR MARFĂ" SA, a fost expedit din halta de mișcare Alunu, urmând să circule pe relația Alunu - Băbeni.

Trenul de marfă nr.23682 a fost compus din 25 vagoane, 1993 tone, lungime 450 metri și a fost remorcat de locomotiva DA 60-735-5, DA 60-1262-9 rotașe și DA 60-633-2 împingătoare, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM "CFR MARFĂ" SA, acestea fiind conduse respectiv deservite de mecanici de locomotivă aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

Trenul a oprit în stația Berbești la ora 09.07 și pleacă la ora 09.36. A circulat cu viteze cuprinse între 4 km/h și 22 km/h și la ora 10.41 oprește în linie curentă timp de 22 secunde. Oprirea aceasta nu este trecută în foaia de parcurs. Locomotiva pleacă cu trenul din linie curentă la ora 10:41:53, viteza crește la 15 km/h, într-un spațiu de 416 m. De la 15 km/h (10:43:35) viteza crește la 16 km/h (10:46:13) într-un spațiu de 676 m. De la 16 km/h (10:46:13) viteza scade la 15 km/h (10:47:45) într-un spațiu de 416 m. De la 15 km/h (10:47:45) viteza crește la 17 km/h (10:48:36) într-un spațiu de 208 m. De la 17 km/h (10:48:36) viteza scade la 14 km/h (10:49:11) într-un spațiu de 156 m. De la 14 km/h (10:49:11) viteza scade la 10 km/h (10:49:42) într-un spațiu de 104 m. De la 10 km/h (10:49:42) viteza crește la 14 km/h (10:50:15) într-un spațiu de 104 m. De la 14 km/h (10:50:15) viteza crește la 21 km/h (10:51:07) într-un spațiu de 312 m. De la 21 km/h (10:51:07) viteza scade la 19 km/h (10:51:43) într-un spațiu de 156 m. De la 19 km/h (10:51:43) viteza crește la 21 km/h (10:51:53) într-un spațiu de 104 m. De la 21 km/h (10:51:53) viteza scade la 15 km/h (10:54:27) într-un spațiu de 780 m. Trenul circulă cu viteza maximă de 15 km/h pe un spațiu de 1196 m, de la ora 10:54:27 până la ora 10:59:22. De la 15 km/h (10:59:22) viteza crește la 17 km/h (11:00:21) într-un spațiu de 260 m. De la 17 km/h (11:00:21) viteza scade la 15 km/h (11:00:44) într-un spațiu de 104 m. De la 15 km/h (11:00:44) viteza scade la 14 km/h (11:01:22) într-un spațiu de 156 m. De la 14 km/h (11:01:22) viteza scade la 0 (zero) într-un spațiu de 130 m, oprind la ora 11:02:10 în h.m. Popești Vâlcea. Trenul a circulat pe porțiuni de linie cu viteza de maxim 21 km/h, în condițiile în care linia este limitată la 15 km/h.

În linie curentă între h.m. Copăceni și h.m. Popești Vâlcea, la km 18+620 din trenul de marfă nr.23682, a avut loc deraierea primului boghiu sens mers al vagonului nr.81536653845-3, aflat al 7-lea de la siguranță. Trenul a mers cu vagonul deraiat aproximativ 1300 de metri și la intrarea în h.m. Popești Vâlcea s-a produs deraierea de al doilea boghiu al vagonului nr.81536652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță, care a fost antrenat în deraiere de vagonul al 7-lea.

Analizând distanțele rezultate în urma interpretării datelor înregistrate de instalația IVMS a locomotivei DA 735, rezultă că deraierea s-a produs pe o porțiune de aproximativ 1300 metri, la o viteză de 15 km/h, neavând în acea porțiune frânări sau accelerări.

C.2. Circumstanțele producerii accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație unde a avut loc accidentul feroviar este în administrarea SC RC CF TRANS SRL Brașov, care o întreține cu salariații proprii ai Districtului Popești.

Trenul de marfă nr.23682 aparține SNTFM "CFR MARFĂ" SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.23682 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ" SA, remorcat cu locomotiva DA 60-735-5, DA 60-1262-9 rotașe și DA 60-633-2 împingătoare, a fost compus din 25 vagoane, 100 osii, 1993 tone, 450 metri, frânat automat conform livret 997 tone, de fapt automat 1196 tone, frânat de mână după livret 279 tone, de fapt frânat de mână 461 tone și o lungime 450 metri.

La sosirea trenului pentru încărcare în h.m. Alunu nu s-a efectuat revizie tehnică la sosire.

Proba frânei s-a efectuat în h.m. Alunu de către mecanicul ajutor al locomotivei de tracțiune.

Frâna automată a trenului era activă, dispozitivele de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei de tracțiune nu erau active. Cupla dintre vagonul nr.81536653845-3, aflat al 7-lea de la siguranță și a vagonului nr.81536652854-6, aflat al 6-lea de la siguranță nu era strânsă instrucțional până la atingerea tampoanelor (era lungă).

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

Descrierea suprastructurii căii Deraierea s-a produs la km 18+612 linia CF Băbeni – Alunu aflată în administrarea RC-CF TRANS SRL Braşov. Linia CF Popeşti Vâlcea – Copăcenii, în zona deraierii, are următoarele caracteristici:

- Şină tip 49
- Traverse lemn
- Prindere tip K completă şi activă
- Prismă de piatră spartă completă
- Raza curbei – 300 metri
- Declivitate – 11,54‰
- Supraînălţare – 65 mm
- Viteza – 15 km/h (limitare de viteză din cauza terenului tasabil)
- Cale cu joante
- Lungime şină - 22,5 şi 25 m.



Foto 1. Locul escaladării şinei de către roata din stânga a primei osii de la vagon

Instalaţii H. m. Popeşti Vâlcea este prevăzută cu instalaţii de semnalizare, centralizare şi blocare tip SBW.

Vagoane Constatări preliminare efectuate în staţia Băbeni, cu ocazia verificării stării tehnice a vagonului nr.81536653846-3, RP 31.03.2010 efectuat de către S.C. CFR IRV S.A. Constanta - Secţia IRV Barboşi (SBS), având RIF şi RR expirat din 31.03.2013, deraiat de boghiul cu roţile 5-6, 7-8 notificat cu notificarea nr.129024.

Vagonul se afla în compunerea trenului de marfă nr.23682, al şaptelea de la siguranţă, format din 25 vagoane seria Fals încărcate. Vagonul avea schimbătorul de regim G-Î în poziţie gol, frâna automată era în acţiune şi saboţii de frână compleţi şi în limitele de uzură instrucţionale.

În urma măsurărilor efectuate în h.m. Popeşti Vâlcea, s-au constatat următoarele:

- Distanţa între feţele interioare ale roţilor

Roţile 5-6 1360; 1361; 1361 mm

Roţile 7-8 1360; 1361; 1361 mm

- Dimensiunile buzei roților

R5: qR = 9 mm	R6: qR = 7,5 mm	R7: qR = 8,5 mm	R8: qR = 8 mm
Gr = 27 mm	Gr = 29,5 mm	Gr = 29,5 mm	Gr = 30 mm
Hr = 32,5 mm	Hr = 27 mm	Hr = 32 mm	Hr = 27 mm

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 vagoanelor deraiate nr.81536653845-3 și nr.81556652854-6 precum și repunerea pe șine a fost efectuată cu ajutorul trenului de intervenție prevăzut cu vinciuri hidraulice.

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 81536653845-3	862,82 lei
La vagonul numărul 81536652854-6	862,82 lei
La linie-conform deviz nr. 1590-300-20.05.2013	32636,90 lei
Tren de intervenție-conform deviz 2.1-3-314-20.05.2013	22423,75 lei
TOTAL	56786,29

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Traficul feroviar a fost închis din data de 17.04.2013 de la ora 12.05 până pe data de 18.04.2013 ora 17.17, afectat de urmările accidentului.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 17.04.2013, în intervalul de timp 08:30-11:30 vizibilitatea a fost bună, temperatura a fost de + 12⁰ 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 respectiv deservit locomotivele DA 60-937-7, DA 60-824-7 rotașe și DA 60-1262-9 împingătoare aflate în remorcarea trenului de marfă nr.23682.

Mecanicul de locomotivă al locomotivei DA 60-735-5, care a remorcat trenul de marfă nr.23682 a declarat următoarele:

- la intrarea în h.m. Popești Vâlcea a constatat că s-a produs o scădere necomandată a presiunii în conducta generală de aer și a luat măsuri de oprire;
- mecanicul ajutor s-a deplasat pe lângă tren să depisteze cauza;
- la întoarcerea pe locomotivă mecanicul ajutor a comunicat că al 6-lea și al 7-lea vagon sunt deraiate;
- a avizat IDM și operatorul RCT;
- nu a putut verifica starea tehnică a trenului în timpul mersului datorită vegetației;
- nu a simțit reculuri sau alte semne care să îl facă să se gândească, că este vagon deraiat în corpul trenului.

Mecanicul de locomotivă al locomotivei DA 60-1262-9, care era rotașe la trenul de marfă nr.23682 a declarat următoarele:

- la intrarea în h.m. Popești Vâlcea a constatat că s-a produs o scădere necomandată a presiunii în conducta generală de aer;
- nu a simțit semne care să îl facă să se gândească că este vagon deraiat în corpul trenului;
- nu a putut verifica starea tehnică a trenului în timpul mersului datorită vegetației;

Mecanicul de locomotivă al locomotivei DA 60-633-2, care era împingătoare la trenul de marfă nr.23683 a declarat următoarele:

- trenul a circulat normal fără șocuri sau recul;
- la intrarea în h.m. Popești Vâlcea a constatat că s-a produs o scădere necomandată a presiunii în conducta generală de aer;
- a întrebat ce s-a întâmplat și i s-a comunicat că al 6-lea și al 7-lea vagon din capul trenului sunt deraiate.

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 Romania*, 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*;

Surse și referințe

- copii ale documentelor solicitate de membrii comisiei de investigare, depuse ca piese la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- fotografiile 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 instalații

Halta de mișcare Popești Vâlcea este înzestrată cu instalație SBW, iar circulația feroviară se face după sistemul înțelegerii telefonice cale simplă.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

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*, pct.14.1 cu valori cuprinse între 11 și 3 mm, de asemenea analizând valorile nivelului transversal rezultă o depășire în puncte a toleranțelor admise de *Instrucția nr.314/1989*, Cap.I, art.7, pct.A1 cu valori de maxim 32 mm față de supraînălțarea dată de 65 mm.

Calculând valoarea torsionării, respectiv a rampei corespunzătoare acesteia din zona premergătoare locului deraierii rezultă o valoare a acesteia de 24 mm, respectiv o rampă de 1/104, urmată în locul deraierii de o valoare a torsionării de 14 mm, respectiv o rampă de 1/179, **peste toleranțele admise de Instrucția nr. 314/1989, Cap.I, art.7, pct.A4.**

Conform Instrucției nr.329/1995 acest defect este de categoria N 4.

Deraierea s-a produs la km 18+612 linia CF Băbeni – Alunu aflată în administrarea RC-CF TRANS SRL Braşov.

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

E/N : 1466/73, 1464/71, 1462/84, 1460/84, 1450/89, 1446/91, 1458/95, 1452/97, 1458/90, 1462/66, **1461/52**, 1455/46, 1455/60, 1458/50, 1450/50, 1449/57, 1442/58, 1444/52.

Sensul de mers a fost de la stânga la dreapta iar deraierea s-a produs în dreptul valorii 1461/52.

În această zonă linia este în curbă cu raza de 300 de metri căreia îi corespunde, conform Instrucţiei nr.314/1989, Cap.I, art.1, pct.2 o supralărgire de 10 mm.

La măsurătorile cu şublerul de măsurat uzurile verticale şi laterale ale şinei au rezultat următoarele citiri:

Cv/Co: 147/33, 147/34, /147/32, 144/33, 144/29, 149/30, 144/34, 143/33, 144/37, 149/37, *143/39*, 144/32

Deraierea a avut loc în dreptul valorii 143/39.

Linia CF Popeşti Vâlcea - Copăcenii, în zona deraierii, are următoarele caracteristici:

- Şină tip 49
- Traverse lemn
- Prindere tip K completă şi activă
- Prisma de piatră spartă completă
- Raza curbei – 300 metri
- Declivitate – 11,54‰
- Supraînălţare – 65 mm
- Viteza – 15 km/h (limitare de viteză din cauza terenului tasabil)
- Cale cu joante
- Lungime şină - 22,5 şi 25 m.

Deraierea s-a produs prin escaladarea firului exterior al căii. Nu s-a putut depista cât a rulat bandajul pe ciuperca şinei dar urmele de cădere la cele două osii ale boghiului indică că au căzut la o diferenţă de aproximativ 2-3 cm iar vagonul a mers deraiat circa 1300 de metri.

C.5.4.3. Date constatate la funcţionarea materialului rulant şi a instalaţiilor tehnice ale acestuia

În urma măsurătorilor efectuate la SC CFR IRV SA Constanta – Secţia IRV Roşiori s-au constatat următoarele:

La boghiul nr.5483, deraiat de osiile montate având numărul de parc 3797413 si 3797341 :

- Osia montată nr.3797413 98 IOB:
qR - 7,5 ; c - 29,5 ; h - 28 ; Db (R8) - 893,4 mm;
qR - 7,5 ; c - 30 ; h - 28 ; Db (R7) - 893,5 mm;
K - 1360,1 / 1360,4 / 1361,2 mm;
N - 1422 mm.
- Osia montată nr.3797341 98 IOB:
qR - 8,5 ; c - 27 ; h - 27 ; Db (R5) - 871,4 mm ;
qR - 9,0 ; c - 29,5 ; h - 28 ; Db (R6) - 871,0 mm ;
K - 1360,0 / 1360,0 / 1360,3 mm. ;
N - 1424,5 mm .

Înălțimea la arcuri osie montată nr.3797413 la R 8 - 267 / 269 mm.

La boghiul nr.5466 echipat cu osiile montate având numărul de parc 3733813 și 3808798 :

- Osia montată nr.3733813 87 ZB:
Db (R3) - 871,0 mm.; Db (R4) - 871,0 mm.; K - 1360,7 mm.;
- Osia montată nr. 3808798 99 IOB:
Db (R1) - 870,5 mm.; Db (R2) - 870,5 mm.; K - 1361,2 mm.

Menționam ca ultimul RP s-a efectuat la vagon în data de 31.03.2010 de către S.C. CFR IRV S.A. Constanta - Secția IRV Barboși (SBS), având RIF și RR expirat din 31.03.2013 nefiind notificat în vederea îndrumării la un atelier de zonă.

Jocurile la pietrele de frecare sunt :

- Boghiul nr.5483 14 - 0
- Boghiul nr.5466 13 - 4

Măsurătorile s-au efectuat după dezlegarea osiilor montate.

La boghiul nr.5466 - R1 amortizor Lenoir ineficace.

La boghiul nr.5483 placa de uzură din poliamidă grafitată există, dar prezintă uzură neuniformă.

Ultimul RC a fost efectuat în data de 15.01.2013 de către LSI (Secția CIRV Curtici - Linia de reparație Simeria Triaj). Conform foii de constatare, cod FP 04.025 Rev.0, nr.4 din 15.01.2013, vagonul a fost notificat cu notificarea nr.381154 de către Revizia Simeria Triaj, având "locuri plane mai mari de 3 mm". La verificarea pe teren efectuată imediat după accident s-a constatat că schimbătorul de regim "Gol – Încărcat" era pe poziția "Gol", deși vagonul era încărcat. La verificarea încărcăturii s-a constatat ca aceasta era repartizată uniform în vagon.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

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*, pct.14.1 cu valori cuprinse între 11 și 3 mm, de asemenea analizând valorile nivelului transversal rezultă o depășire în puncte a toleranțelor admise de Instrucția nr.314/1989, Cap.I, art.7, pct.A1 cu valori de maxim 32 mm față de supraînălțarea dată de 65 mm. Calculând valoarea torsionării, respectiv a rampei corespunzătoare acesteia din zona premergătoare locului deraierii rezultă o valoare a acesteia de 24 mm, respectiv o rampă de 1/104, urmată în locul deraierii de o valoare a torsionării de 14 mm, respectiv o rampă de 1/179, **peste toleranțele admise de Instrucția nr.314/1989, Cap.I, art.7, pct.A4.**

Conform Instrucției nr.329/1995 acest defect este de categoria N 4.

C 6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagonului din compunerea trenului

Cu ocazia verificării vagonului nr.81536653845-3 implicat în accidentul produs în data de 17.04.2013, în linie curentă între halta de mișcare Copăcenii și halta de mișcare Popești Vâlcea, pe secția de circulație neinteroperabilă Băbenii - Alunu, nu au fost constatate defecte.

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 infrastructurii și a vagoanelor implicate, 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 km 18+612, în curbă, roata nr.7 a primei osii în sensul de mers a primului boghiu de la al șaptelea vagon din compunerea trenului, s-a cățărât pe ciuperca șinei din partea stângă, în cuprinsul curbei liniei;

- nu s-a putut constata distanța pe care buza bandajului roții 7 a rulat pe șină;
- distanța la care au căzut roțile 7 și 5 din primul boghiu sens de mers este de aproximativ 3 cm;
- urmele specifice deraierii s-au constatat pe o lungime de aproximativ 1300 metri;

- vagonul a rulat cu boghiul deraiat până la schimbătorul numărul 2C din h.m. Popești Vâlcea cu acces la linia numărul 9 (linie de evitare), a escaladat linia de evitare, a angrenat în deraiere și al doilea boghiu de la al 6-lea vagon de la siguranță, ambele vagoane mergând deraiate până la vârful schimbătorului numărul 2 din h.m. Popești Vâlcea.

D. CAUZELE ACCIDENTULUI

D.1.Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă depășirea toleranțelor admise la nivelul transversal prescris precum și la torsionarea căii.

Nu au fost identificați factorii care au contribuit la producerea accidentului.

D.2.Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor art.7, pct.4 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/1989 privind torsionarea căii.

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.

Membrii comisiei de investigare:

Florin Cristian STOICA	- investigator principal
Florentin CĂPĂȚÎNĂ	- membru
Alin RADOVICI	- membru
Aura FIRICĂ	- membru
Viorel Adrian ANGHEL	- membru
Valeriu Velizan CROITORU	- membru