

AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 05.09.2014, ora 23:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia neinteroperabilă Băbeni - Alunu, între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești, în circulația trenului de marfă nr.23688 prin deraierea a șase vagoane, din care unul răsturnat.

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

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

București, 24 iunie 2015

Avizez favorabil

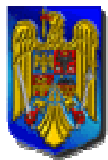
Director

Vasile BELIBOU

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 05.09.2014, ora 23:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia neinteroperabilă Băbeni – Alunu, având ca gestionar de infrastructură pe RC-CF TRANS SRL Brașov, între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești, în circulația trenului de marfă nr.23688 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR MARFĂ" SA), prin deraierea a șase vagoane, din care unul răsturnat.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 05.09.2014,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova,
linia neinteroperabilă Băbeni - Alunu (gestionată de RC-CF Trans SRL Braşov),
între staţia CFR Băbeni şi halta de mişcare Popeşti Vâlcea



*Ediție Finală
24 iunie 2015*

CUPRINS

	Pag
A.PREAMBUL.....	3
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>3</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>3</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	5
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>5</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.2. Componerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.1. Linii.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.2. Instalații.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.3. Vagoane.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.4. Locomotive.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>14</i>
<i>C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....</i>	<i>15</i>
<i>C.5.5.1. Timpul de lucru aplicat personalului implicat.....</i>	<i>15</i>
<i>C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.3. Concluzii privind modul de încărcare a vagoanelor.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.5. Observații suplimentare.....</i>	<i>17</i>
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	17
<i>D.1. Cauze directe, factori care au contribuit</i>	<i>17</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>18</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>18</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	18

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*.

Scopul acțiunii de investigare este 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

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” S.A. din data de 05.09.2014, ora 23:20 referitoare la deraierea produsă pe linia curentă dintre stația CFR Băbeni și H.m. Popești Vâlcea, la km 15+025, a 6 vagoane (unul răsturnat) din compunerea trenului de marfă nr.23688 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR MARFĂ” SA), care circula pe linia neinteroperabilă Băbeni-Alunu (gestionar de infrastructură RC-CF TRANS SRL Brașov) 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.147 din data de 08.09.2014 directorul OIFR a numit comisia de investigare a acestui accident feroviar.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

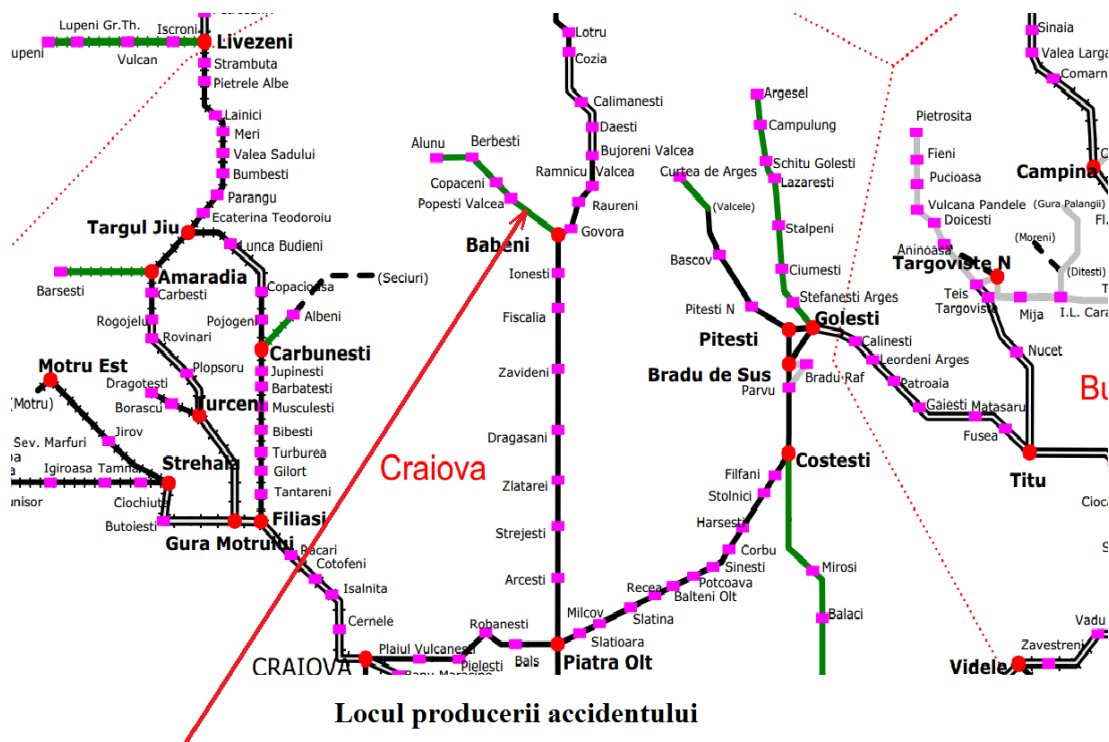
Descrierea pe scurt

La data de 05.09.2014, în jurul orei 23:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia neinteroperabilă Băbeni - Alunu, având ca gestionar de infrastructură pe RC-CF TRANS SRL Brașov, între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești Vâlcea, în circulația trenului de marfă nr.23688 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR MARFĂ” SA, în zona km 15+025 s-a produs deraierea a șase vagoane, din care unul s-a răsturnat, după cum urmează:

- vagonul nr.81536654772-8 (primul în compunerea trenului) de primul boghiu în sensul de mers;
- vagonul nr.81536666123-0 (al 12-lea în compunerea trenului) de al doilea boghiu în sensul de mers;
- vagonul nr.81536656124-0 (al 13-lea în compunerea trenului) de primul boghiu în sensul de mers și de cea de a 4-a osie în sensul de mers;
- vagonul nr.81536656345-1 (al 14-lea în compunerea trenului) de ambele boghiuri și răsturnat pe partea dreaptă;
- vagonul nr.81536653410-6 (al 15-lea în compunerea trenului) de ambele boghiuri;
- vagonul nr.81536655990-5 (al 16-lea în compunerea trenului) de prima osie în sensul de mers.

În urma producerii acestui accident circulația feroviară între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești Vâlcea a fost închisă de la data de 06.09.2014 ora 00:30, până la data de 09.09.2014, ora 19:26, când circulația trenurilor s-a reluat cu restricție de viteză de 15 Km/h.

Vagoanele deraiate au fost ridicate cu ajutorul trenului de intervenție specializat cu vinciuri hidraulice.



Ca urmare a producerii acestui accident feroviar, în perioada 06-09.09.2014 au fost anulate un număr total de 24 trenuri de călători și 26 trenuri de marfă.

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

Cauzele producerii accidentului

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii accidentului feroviar o constituie starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii, care a condus la părăsirea suprafeței de rulare a ciupercii șinei de către roata din partea stângă (roata nr. 2) a osiei atacante de la vagonul nr. 81536654772-8, primul din compunerea trenului de marfă nr.23688.

Factor care a contribuit

Depășirea limitei de încărcare și a sarcinii maxime admise pe osie (20 tone) a vagonului nr. 81536654772-8.

Cauze subiacente

1. Menținerea necorespunzătoare a suprastructurii căii în zona producerii deraierii, fapt confirmat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn ale căror defecte impuneau înlocuirea acestora.
2. Încărcarea vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.23688, fără a fi respectate prevederile punctelor 3.1 și 3.2 din Anexa II RIV, referitoare la sarcina maximă pe osie și limitele de încărcare.

Cauze primare

Comisia de investigare a identificat drept cauze primare ale acestui accident feroviar deficiențele manifestate în elaborarea sistemului de management al siguranței, deficiențe ce sunt consemnate la cap. C.5.2. *Sistemul de management al siguranței* din prezentul raport de investigare, respectiv:

1. Neîncluderea prevederilor art.9, Fișa 4 din Instrucția nr.305/1997, referitoare la măsurarea trimestrială a ecartamentului și nivelului transversal al liniilor districtului, cu tiparul de măsurat calea, dacă acestea nu au fost măsurate cu vagonul sau căruciorul de măsurat calea, în „Diagrama Flux a procesului de diagnostic a căii și recensăminte de lucrări” din procedura cod PP-63 „Menținerea infrastructurii feroviare”.
2. Neîncluderea Instrucției de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989 între codurile de bună practică, care se aplică pentru riscul

asociat pericolului identificat și denumit „defectarea suprastructurii căii”.

3. Neidentificarea în Evidența Pericolelor, întocmită conform procedurii cod PP-83-01 „Controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea de gestionare infrastructură feroviară”, a pericolului care a determinat producerea accidentului, respectiv supralărgirea căii (depășirea valorii maxime admise a ecartamentului căii).

Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzută la art.7 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, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se încadrează, ca **accident feroviar**, conform art.7(1), lit.b.

Recomandări de siguranță

Întrucât, din verificările și măsurările efectuate asupra stării liniei au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță a liniei, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară (RC-CF TRANS SRL Brașov) dispune de proceduri pentru a garanta că:

- mentenanța liniei;
 - identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare (inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru) și elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor;
 - monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor;
- sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către gestionarul de infrastructură feroviară, comisia de investigare a constatat o serie de deficiențe manifestate în elaborarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, deficiențe ce sunt consemnate la cap. C.5.2. *Sistemul de management al siguranței*.

Având în vedere acest fapt, comisia de investigare consideră necesară implementarea următoarei recomandări de siguranță:

- RC-CF TRANS SRL Brașov, în calitate de gestionarul de infrastructură feroviară va revizui procedurile din cadrul sistemului de management al siguranței, astfel încât, prin aplicarea acestora, să garanteze că activitățile legate de mentenanța liniilor, identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor, precum și monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

Trenul de marfă nr.23688 a fost expedit din stația CFR Berbești la data de 05.09.2014, ora 21:30 și avea ca destinație stația CFR Băbeni.

În conformitate cu Anexa nr.I din „Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională CF Craiova” circulația trenurilor de marfă cu tonaj de până la 2000 t pe secția de circulație Alunu-Băbeni se face:

- între stația CFR Alunu și H.m. Popești Vâlcea cu trei locomotive active;
- între H.m. Popești Vâlcea și stația CFR Băbeni cu o locomotivă activă.

Trenul de marfă nr.23688, care era compus din 25 vagoane încărcate cu cărbune avea tonajul brut de 1987 tone și tonajul net de 1370 tone.

Pe distanța Berbești - Popești Vâlcea nu au fost înregistrate probleme în circulația trenului.

Între halta de mișcare Popești Vâlcea și stația CFR Băbeni în zona km 15+025, în jurul orei 23:15 la o viteză de 28 km/h s-a produs deraierea a șase vagoane, din care unul răsturnat (figura nr.1).

Situația celor șase vagoane după deraiere era următoarea:

- vagonul nr.81536654772-8 (primul în compunerea trenului) de primul boghiu în sensul de mers;
- vagonul nr.81536666123-0 (al 12-lea în compunerea trenului) de al doilea boghiu în sensul de

mers;

- vagonul nr.81536656124-0 (al 13-lea în compunerea trenului) de primul boghiu în sensul de mers și de cea de a 4-a osie în sensul de mers;
- vagonul nr.81536656345-1 (al 14-lea în compunerea trenului) de ambele boghiuri și răsturnat pe partea dreaptă;
- vagonul nr.81536653410-6 (al 15-lea în compunerea trenului) de ambele boghiuri;
- vagonul nr.81536655990-5 (al 16-lea în compunerea trenului) de prima osie în sensul de mers.

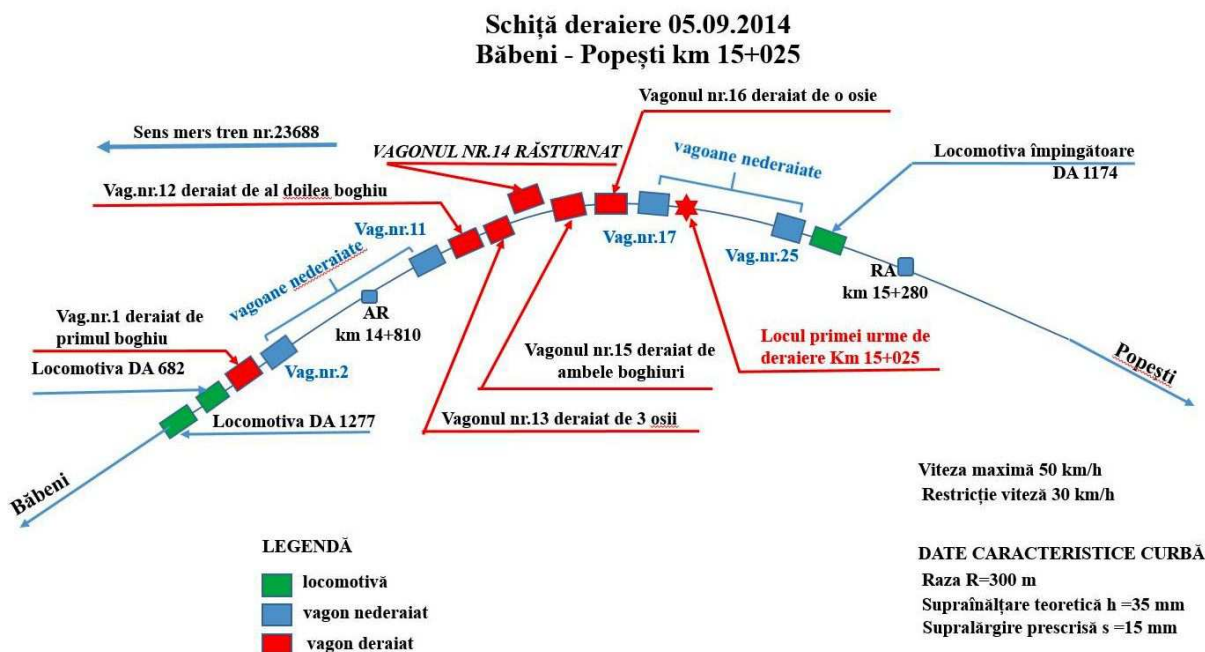


Figura nr.1

Nu s-au înregistrat victime sau răniți ca urmare a producerii acestui accident.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai Organismului de Investigare Feroviar Român, Autorității de Siguranță Feroviară Română (ASFR), gestionarului de infrastructură feroviară RC - CF Trans SRL Brașov și ai operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR Marfă" SA.

C.2.Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe linia neinteroperabilă, secția de circulație Băbeni - Alunu unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea și întreținerea RC-CF Trans SRL Brașov.

Locomotiva de remorcare DA 1277, locomotiva DA 682 (la roată - rotașă), locomotiva împingătoare DA 1174 și vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.23688 sunt proprietate a SNTFM „CFR Marfă” SA.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe locomotiva de remorcare și locomotiva împingătoare sunt în proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” S. și sunt întreținute de salariații săi.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.23688 era remorcat cu două locomotive în capul trenului (locomotiva DA 1277 și locomotiva DA 682) și locomotiva împingătoare DA 1174 și avea următoarea compunere: 25 vagoane încărcate, având 100 osii, tonaj brut 1987 tone, tonaj net 1370 tone, tonaj frânat automat real/necesar 1095 tone/994 tone, procentul de frânare 50 % în regim automat și 14 % în regim manual.

Personalul care deservea cele două locomotive aparținea operatorului de transport SNTFM „CFR Marfă” SA.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Linia curentă dintre Hm Popești și stația CFR Băbeni este linie simplă, neelectrificată, traseul în planul orizontal al căii fiind constituit dintr-o succesiune de aliniamente și curbe.

În zona producerii accidentului, traseul în planul orizontal al căii este constituit dintr-o curbă, cu deviație stânga în sensul de mers al trenului, care este alcătuită dintr-o curbă circulară de cu raza $R=300$ m, ce se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe parabolice având lungimile de $l_r = 110$ m. Supraînălțarea teoretică avea valoarea $h=35$ mm, iar supralărgirea prescrisă valoarea $s=15$ mm.

Deraierea s-a produs în cuprinsul curbei circulare.

În profilul în lung declivitatea în zona producerii accidentului este de 2,57 ‰ (pantă în sensul de mers al trenului).

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii deraierii suprastructura căii ferate este constituită din șină tip 49, cale cu joante (CCJ), traverse de lemn, prindere indirectă tip K.

Prisma de piatră spartă este colmatată cu pământ amestecat cu reziduuri de cărbune căzut din vagoane.

Viteza maximă de circulație a trenurilor între Hm Popești și stația CFR Băbeni era restricționată la 30 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară între Hm Popești și stația CFR Băbeni se efectua după sistemul înțelegerii telefonice la interval de stație, pe bază de cale liberă.

C.2.3.3. Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagoanelor implicate

- vagonul nr. 81536654772-8 (primul în compunerea trenului), deraiat de primul boghiu în sensul de mers:
 - seria vagonului Fals;
 - tipul frânei automate KE- 2c AL;
 - regulator SAB DRV 2 AT 450;
 - tipul boghiurilor Y25Cs;
 - tipul roților cu bandaj aplicat;
 - ampatamentul vagonului 9,00 m;
 - ampatamentul boghiului 1,80 m;
 - lungimea totală 14,54 m;
 - capacitatea de încărcare 75 m³;
 - tara vagonului 25.200 kg;
 - limita de încărcare 54.800 kg;
 - data efectuării ultimei reparații planificate (RP) 28.10.2009 la REVA SA Simeria (6 ani).
- vagonul nr. 81536666123-0 (al 12-lea în compunerea trenului), deraiat de al doilea boghiu în sensul de mers:
 - seria vagonului Fals;
 - tipul frânei automate KE- 2c AL;
 - regulator SAB DRV 2 AT 450;
 - tipul boghiurilor Y25Ls;
 - tipul roților cu bandaj aplicat;
 - ampatamentul vagonului 9,00 m;
 - ampatamentul boghiului 1,80 m;
 - lungimea totală 14,54 m;
 - capacitatea de încărcare 75 m³;
 - data efectuării ultimei reparații planificate (RP) 09.09.2013 la CIRV – Secția IRV Roșiori de Vede (6 ani).
- vagonul nr. 81536656124-0 (al 13-lea în compunerea trenului), deraiat de primul boghiu și de

- cea de a doua osie de la al doilea boghiu în sensul de mers:
- seria vagonului Fals;
 - tipul frânei automate KE- 2c AL;
 - regulator SAB DRV 2 AT 450;
 - tipul boghiurilor Y25Cs;
 - tipul roților monobloc;
 - ampatamentul vagonului 9,00 m;
 - ampatamentul boghiului 1,80 m;
 - lungimea totală 14,54 m;
 - capacitatea de încărcare 75 m³;
 - data efectuării ultimei reparații planificate (RP) 29.11.2012 la Atelierele CFR Grivița SA București (6 ani).
- vagonul nr. 81536656345-1 (al 14-lea în compunerea trenului), deraiat și răsturnat pe partea dreaptă în sensul de mers:
- seria vagonului Fals;
 - tipul frânei automate KE- 2c AL;
 - regulator SAB DRV 2 AT 450;
 - tipul boghiurilor Y25Cs;
 - tipul roților monobloc;
 - ampatamentul vagonului 9,00 m;
 - ampatamentul boghiului 1,80 m;
 - lungimea totală 14,54 m;
 - capacitatea de încărcare 75 m³;
 - data efectuării ultimei reparații planificate (RP) 29.03.2012 la REVA SA Simeria (6 ani).
- vagonul nr. 81536653410-6 (al 15-lea în compunerea trenului), deraiat de ambele boghiuri:
- seria vagonului Fals;
 - tipul frânei automate KE- 2c AL;
 - regulator SAB DRV 2 AT 450;
 - tipul boghiurilor Y25Cs;
 - tipul roților monobloc;
 - ampatamentul vagonului 9,00 m;
 - ampatamentul boghiului 1,80 m;
 - lungimea totală 14,54 m;
 - capacitatea de încărcare 75 m³;
 - data efectuării ultimei reparații planificate (RP) 16.10.2008 la CTF SA – Secția Roșiori de Vede (6 ani).
- vagonul nr. 81536655990-5 (al 16-lea în compunerea trenului), deraiat prima osie în sensul de mers:
- seria vagonului Fals;
 - tipul frânei automate KE- 2c AL;
 - regulator SAB DRV 2 AT 450;
 - tipul boghiurilor Y25Cs;
 - tipul roților cu bandaj aplicat;
 - ampatamentul vagonului 9,00 m;
 - ampatamentul boghiului 1,80 m;
 - lungimea totală 14,54 m;
 - capacitatea de încărcare 75 m³;
 - data efectuării ultimei reparații planificate (RP) 30.03.2009 la REVA SA Simeria (6 ani).

C.2.3.4.Locomotive

Trenul de marfă nr.23688 a fost remorcat cu două locomotive în capul trenului (locomotiva de remorcare DA 1277, locomotiva DA 682 la roată - rotașă) și locomotiva împingătoare DA 1174.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulamentul de investigare, în urma cărora, la locul accidentului s-au prezentat reprezentanți ai gestionarului de infrastructură feroviară RC-CF Trans SRL Brașov, operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM "CFR Marfă" SA, Organismului de Investigare Feroviar Român și ai Autorității de Siguranță Feroviară Română (ASFR).

În urma producerii acestui accident circulația feroviară între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești Vâlcea a fost închisă de la data de 06.09.2014 ora 00:30, până la data de 09.09.2014, ora 19:26, când circulația trenurilor s-a reluat cu restricție de viteză de 15 Km/h.

Trenul de marfă nr.23688, implicat în deraiere, a fost retras în halta de mișcare Popești la data de 06.09.2014, ora 09:16, după care și-a reluat mersul cu o întârziere de 5127 minute.

Vagoanele deraiate au fost ridicate cu ajutorul trenului de intervenție specializat 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 sau persoane rănite.

C.3.2. Pagube materiale

La infrastructura feroviară

Ca urmare a circulației vagoanelor în stare deraiată infrastructura feroviară a fost afectată pe o distanță de aproximativ 250 m.

La vagoane

În urma producerii acestui accident feroviar au fost produse următoarele avarii la vagoanele deraiate:

- vagonul nr. 81536654772-8 (primul în compunerea trenului):
 - primul boghiu în sensul de mers deraiat;
- vagonul nr. 81536666123-0 (al 12-lea în compunerea trenului):
 - al doilea boghiu în sensul de mers deraiat;
- vagonul nr. 81536656124-0 (al 13-lea în compunerea trenului):
 - primul boghiu și de cea de a doua osie de la al doilea boghiu în sensul de mers deraiate;
- vagonul nr. 81536656345-1 (al 14-lea în compunerea trenului):
 - toate osiile deraiate;
 - conducta de 10 atm îndoită în dreptul tamponului nr. 2;
 - platforma frânei de mână și scara de colț îndoită în dreptul tamponului nr. 2;
 - tampoanele nr. 2 și 7 – talere rupte;
 - bara regulatorului de timonerie SAB deformată;
 - laț cupla de legare cap boghiu nr. II rupt;
 - rama superioară cutie vagon deformată;
- vagonul nr. 81536653410-6 (al 15-lea în compunerea trenului):
 - ambele boghiuri deraiate;
- vagonul nr. 81536655990-5 (al 16-lea în compunerea trenului):
 - prima osie în sensul de mers deraiată.

Valoarea totală estimată a pagubelor materiale în conformitate cu devizele întocmite de către proprietarul materialului rulant, a mijloacelor de intervenție și administratorul infrastructurii feroviare publice, este de 93.285,75 lei.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui accident circulația feroviară între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești a fost închisă de la data de 06.09.2014 ora 00:30, până la data de 09.09.2014, ora 19:26, când circulația trenurilor s-a reluat cu restricție de viteză de 15 km/h. În perioada în care circulația feroviară a fost închisă, s-au executat lucrări de reparație a infrastructurii afectată, repunere pe șine a vagoanelor implicate și eliberarea gabaritului de liberă trecere.

Ca urmare a executării acestor lucrări, în perioada 06-09.09.2014 au fost anulate un număr total de 24 trenuri de călători și 26 trenuri de marfă.

Repunerea pe șine a celor 6 vagoane implicate în accident s-a făcut utilizând trenul de intervenție specializat cu vinciuri hidraulice, astfel:

- vagonul nr.81536654772-8 (primul în compunerea trenului) retras în stația CFR Băbeni la data de 06.09.2014 la ora 13.38;
- vagonul nr.81536666123-0 (al 12-lea în compunerea trenului) și vagonul nr.81536656124-0 (al 13-lea în compunerea trenului) retras în stația CFR Băbeni la data de 06.09.2014 la ora 21.25;
- vagonul nr.81536653410-6 (al 15-lea în compunerea trenului) și vagonul nr.81536655990-5 (al 16-lea în compunerea trenului) retras în Halta de mișcare Popești la data de 07.09.2014 la ora 14.27.
- vagonul nr.81536656345-1 (al 14-lea în compunerea trenului) retras în Băbeni la data de 05.09.2014 la ora 20.02.

Trenul de marfă nr.23688, oprit în linie curentă, ca urmare a producerii accidentului, a fost retras în Halta de mișcare Popești la data de 06.09.2014, ora 09:16, după care și-a reluat mersul cu o întârziere de 5127 minute.

În urma producerii acestui accident nu s-au înregistrat incidente sau accidente de mediu.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 05.09.2014, în jurul orei 23:20 vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase se încadra în prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea Investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând gestionarului de infrastructură feroviară au rezultat următoarele aspecte relevante:

Ultima revizie a căii în zona producerii accidentului feroviar s-a efectuat la data de 27.08.2014, când s-au constatat deficiențe la linie (traverse necorespunzătoare, șine uzate și defecte, zone cu ecartament peste toleranțe, zone noroioase cu lăsături oarbe, vizibilitate scăzută din cauza vegetației). Deficiențele constatate nu au fost remediate datorită lipsei de materiale și de personal.

Ultima măsurare a liniei curente cu vagonul de măsurat calea (VMC) s-a efectuat la data de 02.11.2010.

Ultima măsurare a liniei curente cu căruciorul de măsurat calea (care se execută în cazul în care nu s-a executat cea cu VMC) s-a efectuat la data de 23.03.2012.

Nu s-a efectuat măsurarea la rând a liniei, contrar prevederilor Instrucției nr.305/1997, ca urmare a imposibilității efectuării de către personalului aparținând gestionarului de infrastructură feroviară a tuturor lucrărilor și reviziilor cuprinse în Fișa nr.4 din instrucția mai sus amintită.

Măsura care s-a luat, în urma constatării deficiențelor la linie, a constat în restricționarea vitezei maxime între Popești și Berbești la 15 km/h, comunicându-se conducerii gestionarului de infrastructură feroviară necesitatea înlocuirii urgente a traverselor necorespunzătoare de urgență I, iar în cazul în care acestea nu sunt înlocuite se vor lua măsuri până la închiderea liniei.

Ultima aprovizionare cu traverse a fost în octombrie 2012 (180 buc.), după care următoarea a fost la data de 06.09.2014 (500 buc.), după producerea accidentului feroviar.

Personalului aparținând gestionarului de infrastructură feroviară consideră că mentenanța căii nu s-a desfășurat corespunzător din cauza lipsei de personal (având la dispoziție 6 muncitori), de materiale și a lipsei unui mijloc de transport.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La data producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă” SA în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

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

Sistemul de management al siguranței feroviare implementat la nivelul SNTFM „CFR Marfă” SA funcționează și se dezvoltă în comun cu Sistemul de Management Integrat, într-o concepție și structură integrată, iar la data producerii accidentului cuprindea, în principal:

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

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul gestionarului de infrastructură feroviară

La data producerii accidentului feroviar, RC-CF TRANS SRL Brașov, în calitate de gestionar de infrastructură feroviară, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor OMT nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/ gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA08001 – 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 ASB15001 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Sistemul de management al siguranței feroviare cuprinde, iar la data producerii accidentului cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul de management;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței la RC-CF TRANS SRL Brașov;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului UE nr.1169/2010.

Întrucât, din verificările și măsurările efectuate asupra stării liniei au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță a liniei, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al RC-CF TRANS SRL Brașov dispune de proceduri pentru a garanta că:

- mentenanța liniei;
- identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare (inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru) și elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor;
- monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor, este efectuată în conformitate cu

cerințele relevante.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către gestionarul de infrastructură feroviară, comisia de investigare a constatat faptul că RC-CF TRANS SRL Brașov a întocmit și difuzat celor interesați următoarele proceduri:

- Procedura de Proces cod PP-63 „Mentenanță infrastructură feroviară”;
- Procedura de Proces cod PP-83-01 „Controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea de gestionare infrastructură feroviară”;
- Procedura Operațională cod PO-82 „Organizarea și desfășurarea acțiunilor de control la R.C.-CF TRANS SRL”.

Analizând prevederile procedurii cod PP-63 „Mentenanță infrastructură feroviară”, precum și modul de aplicare a acestora în cazul secției neinteroperabile Băbeni – Alunu, comisia de investigare a constatat următoarele:

- în „Diagrama Flux a procesului de diagnoză a căii și recensăminte de lucrări” la pct. B.3 Efectuarea Verificărilor la verificarea liniilor sunt menționate doar verificările acestora cu vagonul de măsurat calea (VMC) și cu căruciorul de măsurat calea (CMC), deși în documentul de referință asociat acestor lucrări, respectiv Instrucția nr.305/1997, la art.9 din Fișa 4 este prevăzut că „... în cazul când într-un trimestru liniile districtului nu sunt verificate cu vagonul sau cu căruciorul de măsurat calea, șeful de district va face, în trimestrul respectiv, măsurarea cu tiparul a ecartamentului și a nivelului acestor, linii înscriind datele în carnetul de revizie a liniei de la district”;
- deși personalul ce răspunde direct de aplicarea acestei proceduri (șef district linii) cunoaște aceste prevederi, nu a efectuat măsurarea liniei cu tiparul de măsurat calea, ca urmare a volumului foarte mare de muncă pe care ar fi trebuit să-l desfășoare;
- chiar și în aceste condiții șeful de district linii a identificat zonele infrastructurii feroviare cu stare tehnică necorespunzătoare, pe care le-a adus la cunoștință conducerii gestionarului de infrastructură prin documente scrise, menționând totodată modul de remediere și materialele necesare executării lucrărilor pentru reparația căii;
- din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare rezultă că materialele necesare executării lucrărilor pentru consolidarea infrastructurii feroviare și readucerea căii în parametrii normali de exploatare a tuturor zonelor cu stare tehnică necorespunzătoare nu au fost aprovizionate în cantitățile solicitate;
- în aceste condiții, șeful de district a luat măsura de restricționare a vitezei maxime între halte de mișcare Popești Vâlcea și stația Berbești la 15 km/h, comunicându-se conducerii RC-CF TRANS SRL Brașov necesitatea înlocuirii urgente a traverselor necorespunzătoare.

Analizând prevederile procedurii cod PP-83-01 „Controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea de gestionare infrastructură feroviară”, precum și modul de aplicare a acestora în cazul defectelor la suprastructura căii, comisia de investigare a constatat următoarele:

- în cadrul sistemului de management al siguranței defectarea suprastructurii căii este identificată ca pericol manifestat ocazional și de gravitate critică cuantificat prin defecte ale căii produse ca urmare a întreținerii necorespunzătoare, respectiv denivelări și coturi și prin efecte ale întreținerii necorespunzătoare, respectiv șerpuire și ruperi de șine. Între codurile de bună practică care se aplică pentru riscul asociat acestui pericol nu se regăsește și Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989, această instrucție fiind cea care stabilește normele și toleranțele căii admise la construcția și întreținerea căii în cazul liniilor cu ecartament normal;
- singura măsura de siguranță identificată pentru defectele precizate anterior este cea de introducere a restricțiilor de viteză deși, conform codurilor de practică utilizate, în cazul în care amplitudinea acestor defecte depășește limita maximă admisă, defectul respectiv trebuie remediat/eliminat imediat sau în maxim 24 de ore, în caz contrar linia trebuind a fi închisă;
- în Evidența Pericolelor întocmită conform procedurii mai sus amintite nu a fost identificat ca pericol și supralărgirea căii (depășirea valorii maxime admise a ecartamentului căii), pericol ce a determinat producerea accidentului.

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

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 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989 aprobată prin Ordinul Adjunctului Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.89 din 10.01.1989;
- 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;
- Prescripțiile tehnice privind măsurarea uzurilor verticale și laterale ale șinelor de cale ferată” aprobate prin ordinul nr. 30/1298/1987 al DLI București.
- Ordinul MTI nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Anexa II a Regulamentului pentru Utilizarea Reciprocă a Vagoanelor în Trafic Internațional – RIV.

Surse și referințe pentru investigare:

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură feroviară, instalații feroviare, locomotive și vagoane;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii și eliberarea gabaritului

Deraierea s-a produs în cuprinsul curbei de la km 14+810-15+280, pe zona curbei circulare. În sensul de mers al trenului curba are deviația stânga.

După retragerea vagoanelor, în zona punctului 0 au fost constatate următoarele:

- la km 15+025 pe fața laterală activă a șinei din partea stângă (șina corespunzătoare firului interior al curbei) a fost identificată prima urmă de cădere între firele căii a roții din partea stângă între firele căii. Acest punct a fost considerat punctul „0”. Din acest punct, pe o distanță de 9 m s-au constatat, pe fața laterală activă a acestei șine și pe suprafața superioară a tije șuruburilor verticale dinspre interiorul căii, urme de șlefuire provocate de una din roțile materialului.
- două traverse consecutive erau necorespunzătoare starea tehnică a acestora nepermițând fixarea plăcilor metalice.

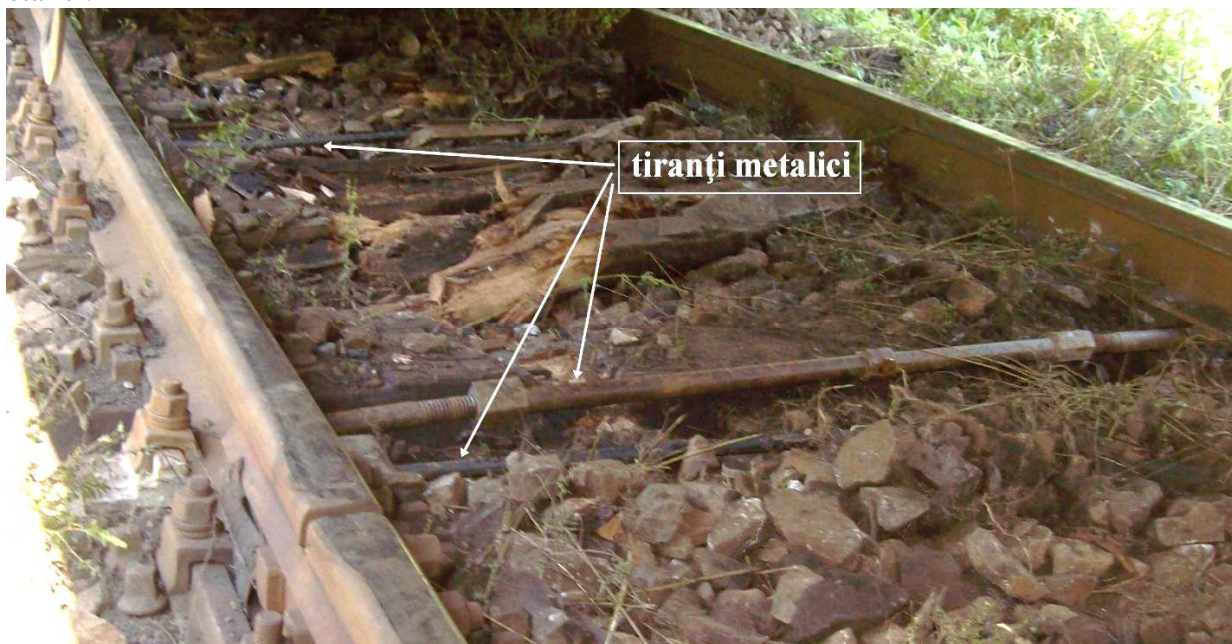
De la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului pe o distanță de 25 m au fost marcați pe teren picheți din 2,5 m în 2,5 m, în punctele rezultate fiind efectuate verificări ale ecartamentului și nivelului transversal al căii, cu tiparul de verificat calea.

Analiza valorilor acestor parametri ai căii au scos în evidență că:

- valoarea ecartamentului nominal pentru curba cu raza $R=300$ m depășea toleranțele admise în exploatare în 4 puncte. Între aceste puncte se regăseau punctul 0 și cel anterior acestuia;
- valoarea maximă a ecartamentului admis (1470 mm), în punctul 0 și în punctul anterior acestuia, era depășită cu 15 mm și respectiv 9 mm;
- valorile torsionării căii nu depășeau toleranțele admise.

În urma verificării zonei în care s-a produs deraierea s-a constatat faptul că, prisma de piatră spartă prezenta zone colmatate, în special datorită reziduurilor de cărbune.

În urma vizualizării zonei afectată de circulația vagoanelor deraiate s-a constatat, că în unele puncte în care starea tehnică a traverselor de lemn normale nu permitea menținerea în toleranțe a ecartamentului căii, au fost folosite materiale neomologate pentru construcția căii, respectiv tiranți metalici.



Uzura șinelor

Au fost efectuate verificări cu șublerul pentru determinarea uzurii șinei în picheții unde au fost măsurate săgețile.

După analizarea datelor măsurate privind uzura șinelor s-a constatat că uzura verticală "U_v" și uzura laterală "U_l" a șinei se încadrau în limita admisă de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*, la tabelul 24 respectiv tabelul 25 și de *"Prescripțiile tehnice privind măsurarea uzurilor verticale și laterale ale șinelor de cale ferată"* aprobate prin ordinul nr. 30/1298/1987 al DLI București.

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

Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” și „Gol – Încărcat” de la toate cele 25 de vagoane ale trenului se aflau în poziții corespunzătoare stării vagoanelor;
- trenul avea în compunerea sa 4 vagoane (vagoanele aflate în pozițiile 8, 13, 20 și 21 în tren) cu frâna automată izolată, cu respectarea repartizării frânelor automate la trenurile de marfă;
- procentul de masă frânată necesar, atât cu frâna automată cât și cu frânele de mâne era asigurat;
- saboții de frână au fost găsiți în limitele admise stabilite în Instrucția nr. 250/2005;
- legarea vagoanelor din compunerea trenului era corespunzătoare cu următoarele excepții:
 - între vagoanele aflate în pozițiile 20 și 21, 22 și 23, 23 și 24 în tren legarea nu asigura atingerea talerelor tamponelor de la cele două vagoane alăturate.

Menționăm că, urmare a deraierii celor 6 vagoane urmată de ruperea trenului, nu s-a putut efectua verificarea legării dintre primul vagon și locomotiva DA 682, precum și legarea dintre vagoanele aflate în pozițiile 11, 12, 13, 14, 15 și 16 în tren.

Constatări efectuate la vagoanele deraiate

- la data de 11.09.2014, în stația CFR Băbeni au fost efectuate următoarele verificări și măsurători la cele 6 vagoane deraiate:
 - măsurarea elementelor geometrice ale profilului roților deraiate (cota q_R, înălțimea și grosimea buzei bandajului);
 - măsurarea înălțimii centrelor tamponelor, lungimii tamponelor și distanței între axele tamponelor;
 - măsurarea jocului însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiului;
 - verificarea vizuală a stării tehnice a crapodinelor vagoanelor;

- toate cotele și dimensiunile măsurate se încadrau în limitele admise prin Instrucția nr. 250/2005 cu excepția jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiului nr. 2 de la vagonul nr. 81536653410-6 (aflat al 15-lea în compunerea trenului) care avea valoarea de 5 mm în condițiile în care limita minimă admisă este 6 mm;
 - în urma cerficărilor efectuate nu s-au constatat avarii sau urme de deplasare la crapodinele vagoanelor
 - la aceeași dată a fost verificată vizual starea încărcăturii (cărbone) din cele 5 vagoane deraiate (vagonul nr. 81536656345-1 după deraiere s-a răsturnat și astfel nu era relevantă această verificare), nefiind constatate probleme referitoare la repartizarea acestuia în vagon;
 - la data de 12.09.2014 cele 6 vagoane deraiate au fost cântărite pe instalația de cântărire a CET GOVORA SA, care este destinatarul mărții (lignit), valorile constatate fiind următoarele:
 - vagonul nr.81536654772-8 masa brută de 82.400 kg;
 - vagonul nr.81536666123-0 masa brută de 81.300 kg;
 - vagonul nr.81536656124-0 masa brută de 80.300 kg;
 - vagonul nr.81536653410-6 masa brută de 80.600 kg;
 - vagonul nr.81536655990-5 masa brută de 80.500 kg;
 - vagonul nr.81536656345-1 masa brută de 48.900 kg.
- S-a constatat astfel că, exceptând vagonul răsturnat (nr.81536656345-1) din care a curs o mare parte din încărcătură, toate celelalte 5 vagoane deraiate au fost încărcate peste limita de încărcare maximă (înscrisă pe vagon în tabelul ABC sub litera C), stabilită conform prevederilor din Anexa II RIV, fiind depășită și masa maximă admisă pe osie (20 tone).

Constatări efectuate la locomotivele care deserveau trenul de marfă nr.23688

Locomotiva DA 1277 (locomotiva de remorcare):

- cofretele instalațiilor INDUȘI (poziția G) și DSV erau în stare bună de funcționare, sigilate;
- frâna automată, directă și de mână era corespunzătoare;
- schimbătorul de regim GPR era pe poziția G;
- stația de radiotelefon era în stare de funcționare;
- instalația IVMS în stare bună de funcționare.

Locomotiva rotașă DA 682:

- instalația DSV era în stare bună de funcționare, sigilată;
- instalația INDUȘI era izolată;
- frâna automată, directă și de mână era corespunzătoare;
- schimbătorul de regim GPR era pe poziția G;
- stația de radiotelefon era în stare de funcționare;
- instalația IVMS în stare bună de funcționare, având ora și minutul în concordanță cu IVMS de la locomotiva de remorcare DA 1277.

Locomotiva împingătoare DA 1174:

- instalația DSV era în stare bună de funcționare, sigilată;
- instalația INDUȘI era izolată;
- frâna automată, directă și de mână era corespunzătoare;
- schimbătorul de regim GPR era pe poziția G;
- stația de radiotelefon era în stare de funcționare;
- instalația IVMS în stare bună de funcționare, având ora și minutul în concordanță cu IVMS de la locomotiva de remorcare DA 1277.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva titulară DA 1277, ce a remorcat trenul de marfă nr.23682 din data de 05.09.2014 a efectuat până la ora producerii accidentului un serviciu continuu de 11 ore și 6 minute, această durată încadrându-se în limita admisă de prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.

Personalul de locomotivă care a condus locomotiva multiplă tracțiune DA 682, ce a participat la remorcarea trenului de marfă nr.23682 din data de 05.09.2014 a efectuat până la ora producerii accidentului un serviciu continuu de 11 ore și 56 minute, această durată încadrându-se în limita admisă de prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.

Personalul de locomotivă care a condus locomotiva împingătoare DA 1174, ce a participat la remorcarea trenului de marfă nr.23682 din data de 05.09.2014 a efectuat până la ora producerii accidentului un serviciu continuu de 11 ore și 36 minute, această durată încadrându-se în limita admisă de prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.

C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul de locomotivă implicat în remorcarea trenului de marfă nr.23682 ce a circulat la data de 05.09.2014 pe linia neinteroperabilă Băbeni – Alunu, deținea permise de conducere și autorizații pentru conducerea trenurilor de marfă valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea deraierii, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a determinat producerea deraierii, aceasta producându-se datorită neasigurării parametrilor instrucționali ai căii.

În urma verificărilor efectuate au fost constatate, în două puncte consecutive, depășiri ale ecartamentului maxim admis cu valori cuprinse între 9 mm și 15 mm.

În zona producerii deraierii erau două traverse consecutive necorespunzătoare. Prinderea șinelor de traverse în zona producerii deraierii era necorespunzătoare. Tirfoanele nu asigurau fixarea fermă a șinei de traversă prin placa metalică suport.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant

Având în vedere constatările făcute la vagoanele deraiate precum și la locomotivele din compunerea trenului, constatări prezentate la capitolul C.5.4.2. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia* se poate concluziona că, starea tehnică a vagoanelor implicate nu putea să favorizeze producerea deraierii.

C.6.3. Concluzii privind modul de încărcare a vagoanelor

Având în vedere constatările făcute cu ocazia cântăririi vagoanele deraiate, constatări prezentate la capitolul C.5.4.2. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia* se poate concluziona că vagoanele deraiate au fost încărcate fără a se respecta limita de încărcare maximă stabilită conform prevederilor din Anexa II RIV, fiind depășită și masa maximă admisă pe osie (20 tone), fapt ce a favorizat producerea deraierii.

C.6.4. 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 materialului rulant implicat, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că:

- în locul unde a fost identificată prima urma de deraiere (km 15+025) starea tehnică a suprastructurii căii era una necorespunzătoare (traverse consecutive necorespunzătoare și tirfoane care nu asigurau fixarea fermă a șinei de traversă prin placa metalică suport). Acest fapt a condus la imposibilitatea asigurării unui ecartament al căii în limitele admise prin reglementările specifice pentru viteza maxima admisă pe această porțiune de linie (30 km/h);
- de asemenea, primul vagon din compunerea trenului vagonul (nr. 81536654772-8) era încărcat peste limita de încărcare, forțele dinamice transmise căii de acest vagon fiind mai mari decât cele transmise căii în condițiile în care vagonul ar fi fost încărcat în limitele admise prin reglementările în vigoare;
- în aceste condiții, ca urmare a solicitărilor dinamice la care a fost supusă cale în această zonă situată în curbă, la circulația primului vagon (nr. 81536654772-8) din compunerea trenului de marfă nr. 23688 pe zona mai sus amintită (km 15+025), ecartamentul căii a crescut mult peste limitele admise, fapt ce a făcut ca roata din stânga (roata nr. 2) a osiei atacante de la acest vagon să părăsească ciuperca șinei de pe firul interior al curbei și să cadă în interiorul căii;
- trenul a circulat apoi cu roata din stânga (nr. 2) de la primul vagon deraiată circa 19 metri, până la km 15+006. Aici, ca urmare a faptului că tirfoanele asigurau o fixare fermă a șinei de traversă prin placa metalică suport, ecartamentul căii nu a mai fost atât de mare încât să permită rularea

cu roata din stânga între firele căii și cu cea din dreapta pe ciuperca șinei exterioare curbei, fapt ce a făcut ca roata din dreapta (nr. 1) să escaladeze șina de pe firul exterior al curbei și apoi să cadă în exteriorul căii;

- deraierea osiei atacante (roțile 1-2) de la primul vagon a fost urmată imediat de deraierea osiei nr. 2 (roțile 3-4) de la același vagon;
- urmare a circulației cu primul boghiu al vagonului nr. 81536654772-8 (primul din compunerea trenului) în stare deraiată în tren au apărut reculuri ce au fost sesizate de mecanicul trenului;
- în urma sesizării acestor reculuri mecanicul locomotivei ce remorca trenul a luat imediat măsuri urgente de oprire a trenului;
- ca urmare a reacțiilor produse în corpul trenului atât de acțiunea de frânare a trenului, cât și de configurația liniei în zona deraierii (pantă de 2,57 ‰ pe distanța de 175 m, cuprinsă între km 15+100 și km 14+925 urmată de o rampă de 3,03 ‰ pe distanța de 100 m, cuprinsă între km 14+925 și km 14+825) în tren au apărut forțe suplimentare de compresiune;
- în aceste condiții, la trecerea celui de al 14-lea vagon (nr.81536656345-1) din compunerea trenului pe zona afectată de deraierea primului vagon din compunerea trenului, acesta a deraiat de toate cele 4 osii, iar apoi a început să circule tangent la curbă;
- urmare a circulației în stare deraiată a celui de al 14-lea vagon, acesta a antrenat în deraiere și vagoanele aflate înainte și după el în compunerea trenului (vagoanele aflate în pozițiile 11 și 12, respectiv 15 și 16), iar apoi s-a răsturnat pe partea dreaptă în sensul de mers (spre exteriorul curbei);
- în urma răsturnării celui de al 14-lea vagon, trenul s-a rupt între vagonul 13 și vagonul 14 și semiacuplările de aer dintre aceste vagoane s-au decuplat, fapt ce a condus la descărcarea completă a conductei generale de aer a trenului și la frânarea de urgență a trenului;
- în aceste condiții trenul s-a oprit complet cu prima locomotivă din compunere în dreptul bornei ce indica poziția kilometrică 14+700.

C.6.5. Observații suplimentare

Secția de circulație Băbeni-Berbești-Alunu a fost preluată de gestionarul de infrastructură neinteroperabilă RC-CF TRANS SRL Brașov în anul 2012 la începutul lunii iunie.

Până la finalizarea prezentului raport, pe această secție de circulație s-au mai produs un număr de 3 accidente feroviare, care au avut drept cauze ale producerii mentenanța necorespunzătoare a infrastructurii feroviare. Toate aceste accidente s-au produs pe aceeași linie curentă, respectiv între stațiile Popești Vâlcea - Copăcenii.

Nr. crt.	Secția de circulație	Data producerii	Între stațiile	Observații
1	Băbeni-Alunu	02.10.2012	Popești Vâlcea-Copăcenii	
2		17.04.2013	Popești Vâlcea-Copăcenii	
3		14.02.2015	Popești Vâlcea-Copăcenii	în curs de finalizare

D. CAUZELE ACCIDENTULUI

D.1. Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii accidentului feroviar o constituie starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii, care a condus la părăsirea suprafeței de rulare a ciupericii șinei de către roata din partea stângă (roata nr. 2) a osiei atacante de la vagonul nr. 81536654772-8, primul din compunerea trenului de marfă nr.23688.

Factor care a contribuit

Depășirea limitei de încărcare și a sarcinii maxime admise pe osie (20 tone) a vagonului nr. 81536654772-8.

D.2. Cauze subiacente

1. Menținerea necorespunzătoare a suprastructurii căii în zona producerii deraierii, fapt confirmat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn ale căror defecte impuneau înlocuirea acestora.
2. Încărcarea vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.23688, fără a fi respectate prevederile punctelor 3.1 și 3.2 din Anexa II RIV, referitoare la sarcina maximă pe osie și limitele de încărcare.

D.3. Cauze primare

Comisia de investigare a identificat drept cauze primare ale acestui accident feroviar deficiențele manifestate în elaborarea sistemului de management al siguranței, deficiențe ce sunt consemnate la cap. C.5.2. *Sistemul de management al siguranței* din prezentul raport de investigare, respectiv:

1. Neinclusiunea prevederilor art.9, Fișa 4 din Instrucția nr.305/1997, referitoare la măsurarea trimestrială a ecartamentului și nivelului transversal al liniilor districtului, cu tiparul de măsurat calea, dacă acestea nu au fost măsurate cu vagonul sau căruciorul de măsurat calea, în „Diagrama Flux a procesului de diagnoză a căii și recensăminte de lucrări” din procedura cod PP-63 „Menținerea infrastructurii feroviare”.
2. Neinclusiunea Instrucției de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989 între codurile de bună practică, care se aplică pentru riscul asociat pericolului identificat și denumit „defectarea suprastructurii căii”.
3. Neidentificarea în Evidența Pericolelor, întocmită conform procedurii cod PP-83-01 „Controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea de gestionare infrastructură feroviară”, a pericolului care a determinat producerea accidentului, respectiv supralărgirea căii (depășirea valorii maxime admise a ecartamentului căii).

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

La data de 05.09.2014, pe linia neinteroperabilă Băbeni - Alunu, având ca gestionar de infrastructură feroviară pe RC-CF TRANS SRL Brașov, între stația CFR Băbeni și halta de mișcare Popești Vâlcea, în zona km 15+025 s-a produs deraierea a șase vagoane (din care unul s-a răsturnat) din compunerea trenului de marfă nr.23688 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR MARFĂ” SA.

Întrucât, din verificările și măsurările efectuate asupra stării liniei au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță a liniei, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară (RC-CF TRANS SRL Brașov) dispune de proceduri pentru a garanta că:

- mentenanța liniei;
 - identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare (inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru) și elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor;
 - monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor;
- sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către gestionarul de infrastructură feroviară, comisia de investigare a constatat o serie de deficiențe manifestate în elaborarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, deficiențe ce sunt consemnate la cap. C.5.2. *Sistemul de management al siguranței*.

Având în vedere acest fapt, comisia de investigare consideră necesară implementarea următoarelor recomandări de siguranță:

- RC-CF TRANS SRL Brașov, în calitate de gestionarul de infrastructură feroviară va revizui procedurile din cadrul sistemului de management al siguranței, astfel încât, prin aplicarea acestora, să garanteze că activitățile legate de mentenanța liniilor, identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor, precum și monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară RC-CF TRANS SRL Brașov și operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

Membrii comisiei de investigare:

- | | | | |
|----|-------------------|-------------------|------------------------|
| 1. | Eduard STOIAN | șef serviciu OIFR | investigator principal |
| 2. | Marian ZAMFIRACHE | investigator OIFR | membru |
| 3. | Cristian STOICA | investigator OIFR | membru |
| 4. | Bogdan NĂSTASIE | investigator OIFR | membru |