



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ-AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 07.05.2015, în jurul orei 14:45,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov,
între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal
prin deraierea primului boghiu în sensul de mers de la vagonul nr. 83536658171-7
din compunerea trenului de marfă nr. 30686



Ediție Finală
21 martie 2016

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.....	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	7
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.1. Linii</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.2. Instalații</i>	<i>10</i>
<i>C.2.3.3. Locomotive.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.3.4. Vagoane.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....</i>	<i>11</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>16</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>18</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>19</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>19</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații feroviare</i>	<i>21</i>
<i>C.5.4.3.Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>21</i>
<i>C.5.5. Interfață om-mașină-organizație</i>	<i>23</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>24</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	<i>24</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant.....</i>	<i>24</i>
<i>C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului.....</i>	<i>24</i>
<i>C.7. Cauzele producerii accidentului.....</i>	<i>25</i>
<i>C.7.1. Cauza directă</i>	<i>25</i>
<i>C.7.2. Cauze subiacente</i>	<i>25</i>
<i>C.7.3. Cauze primare</i>	<i>25</i>
<i>C.8. Măsuri care au fost luate</i>	<i>25</i>
<i>C.9. Recomandări de siguranță</i>	<i>26</i>

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Organismul de Investigare Feroviar Român denumit în continuare OIFR, în prezent Agenția de Investigare Feroviară Română denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare*.

Obiectivul acțiunii de investigare a OIFR în prezent AGIFER 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

În temeiul art.19, alin.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 din *Regulamentul de Investigare*, OIFR actuala AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația, de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, referitoare la accidentul feroviar produs la data de 07.05.2015, în jurul orei 14:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, pe secția de circulație Brașov - Câmpina (linie dublă, electrificată), între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal, la km 150+965, firul II de circulație, prin deraierea primului boghiu în sensul de mers al vagonului nr.83536658171-7 (al 5-lea de la locomotivă) din trenul de marfă nr.30686 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b din *Regulamentul de investigare*, directorul OIFR actuala AGIFER, a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

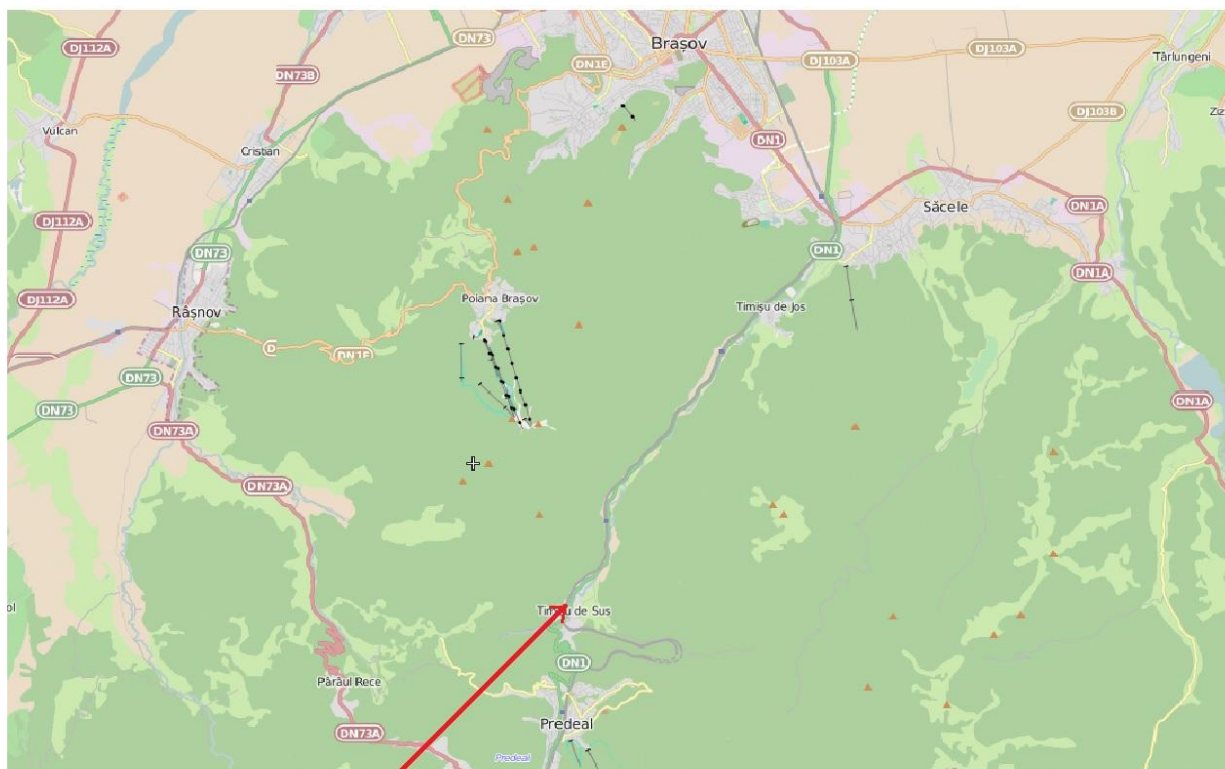
Prin Decizia nr.168 din data de 11.05.2015 OIFR actuala AGIFER, a numit comisia însărcinată să efectueze această investigare.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 07.05.2015, în jurul orei 14:45, în circulația trenului de marfă nr.30686, remorcat cu locomotiva EA 006 (ca locomotivă titulară) și locomotiva DA 1663 (ca locomotivă împingătoare), ambele deținute de către operatorul de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov -Câmpina , între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal (linie dublă electrificată), pe firul II de circulație, la km 150+966, s-a produs deraierea primului boghiu în sensul de mers al vagonului nr.83536658171-7 (al 5-lea de la locomotivă).

Locul producerii accidentului este prezentat în figura următoare.



Locul producerii accidentului

Trenul de marfă nr. 30686 ce urma să circule pe relația Voșlăbeni – Izvoru Oltului – Siculeni - Brașov Triaj – Predeal - Ploiești Vest – București Progresu a avut în componere 14 vagoane tip Fals încărcate cu piatră spartă și a fost remorcat de locomotiva titulară EA 006 (care aparținea operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL) și locomotiva împingătoare DA 1663 (închiriată de la România Euroest SA).

Personalul de conducere și deservire al trenului au aparținut aceluiași operator de transport feroviar.

Urmările accidentului

suprastructura căii

Suprastructura căii a fost afectată pe o lungime de aproximativ 267 m (zona km 150+966 ÷ 150+699), unele traverse și elemente constructive ale acesteia fiind deteriorate datorită circulației în stare deraiată a vagonului nr.83536658171-7.

materiialul rulant

În urma deraierii la vagonul nr.83536658171-7 s-au constatat următoarele avarii:

- perechea de arcuri de suspensie exterioare aferentă fusului 8 sărite, iar inele conducătoare de la această pereche de arcuri rupte și sărite;
- semiacuplarea, robinetul AK și flanșa de la conducta de 10 atm din dreptul fusului 7 rupte;
- tampoanele corespunzătoare fusurilor 7 și 8 aveau urme de încălecare.

instalațiile feroviare

Nu au fost înregistrate pagube la instalațiile feroviare.

persoane vătămate

În urma producerii accidentului feroviar nu au fost înregistrate victime omenești sau persoane accidentate.

perturbații în circulația feroviară

Ca urmare a producerii deraierii, firul II de circulație al liniei curente dintre halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal a fost închis de la data de 07.05.2015, ora 14:45, până la data de 10.05.2014, ora 18:19. Au întârziat 13 trenuri de călători cu un total de 100 minute.

Ridicarea vagonului deraiat și repunerea pe linie s-a realizat de către personalul administratorului infrastructurii feroviare publice cu ajutorul trenului de intervenție specializat.

Circulația feroviară pe firul II dintre halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal s-a reluat cu restricție de viteză de 30 km/h între km 150+650 – 151+050 la data de 10.05.2015, ora 18:19, când lucrările de refacere a suprastructurii căii au fost finalizate.

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

Cauzele și factorii care au contribuit

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui accident o constituie escaladarea firului exterior al curbei de către roata atacantă (nr.7) de la vagonul nr.83536658171-7 ca urmare a măririi raportului dintre forța conducătoare și sarcina ce acționau pe această roată, depășindu-se astfel limita de stabilitate la deraiere. Creșterea raportului dintre forța conducătoare și sarcina ce acționau pe roata atacantă s-a produs în condițiile unei încărcări neomogene în plan transversal a vagonului, fapt ce a condus la descărcarea puternică de sarcină a roți atacante.

Cauze subiacente

1. Încărcarea vagonului nr.83536658171-7 din compunerea trenului de marfă nr.30686, fără a fi respectate prevederile punctului 3.3. din Anexa II RIV, referitoare la repartizarea omogenă a încărcăturii în vagoane.
2. Luarea în primire a acestui vagon de către operatorul de transport feroviar de la expeditorul mărfii fără a respecta prevederile Normei Uniforme Marfă (NUM) 7 la art. 36 din Regulamentul de transport pe căile ferate din România referitoare la verificarea modului de încărcare a mărfii în vagoane.

Cauza primară

Neaplicarea prevederilor referitoare la modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane din Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România, document de referință al procedurii cod 30 MMS „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor”, parte a sistemului de management al siguranței al DB Schenker Rail România SRL, în sensul că operatorul de transport feroviar nu a încheiat cu expeditorul vagoanelor un document prin care să se stabilească în detaliu modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane.

Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzute la art.7, alin.(1) din *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică ca accident feroviar conform art.7, alin.(1), lit.b.

Măsuri care au fost luate

La vagonul deraiat în accidentul feroviar a fost constatată o repartizare neomogenă a încărcăturii în plan transversal. Operatorul de transport feroviar nu avea încheiat cu expeditorul vagoanelor un document prin care să se stabilească, în detaliu, modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane, fapt ce a condus la primirea la transport a vagoanelor din compunerea trenului nr.30686 fără o verificare a modului de încărcare a mărfii în vagoane, contrar prevederilor din Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România.

În timpul desfășurării investigației operatorul de transport feroviar a reanalizat managementul procesului de predare-primire a expedițiilor de vagoane și și-a revizuit Procedura „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor” în sensul că a introdus în această procedură prevederi privind verificarea modului de încărcare a mărfurilor în vagoane.

De asemenea, operatorul de transport feroviar (DB Schenker Rail România SRL) a încheiat cu expeditorul vagoanelor din compunerea trenului implicat în accidentul feroviar *Convenția privind încărcarea și predarea –primirea vagoanelor* nr. 58/24.02.2016, document în care a stabilit, în detaliu, modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane, astfel încât, în cadrul acestui proces să poată fi verificat și modul de încărcarea mărfurilor în vagoane.

Recomandări de siguranță

Având în vedere măsurile care au fost luate de către operatorul de transport feroviar în cursul desfășurării investigației, comisia de investigare, consideră că, în acest caz, nu mai este nevoie de emiterea unor recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 06.05.2015, ora 17:09, după efectuarea reviziei tehnice la compunere, trenul de marfă nr.39662 compus din 15 vagoane seria Fals, încărcate cu piatră spartă, remorcat cu locomotiva EA 006 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL) a fost expedit din halta de mișcare Voșlăbeni cu destinația stația CFR Izvoru Oltului.

Trenul de marfă nr.39662 a sosit în stația CFR Izvoru Oltului la ora 17:36, iar locomotiva de remorcare EA 006 a fost detașată de la tren și expedită ca locomotivă izolată (în trasa trenului nr.39663) înapoi la halta de mișcare Voșlăbeni.

După sosirea locomotivei izolate EA 006 în halta de mișcare Voșlăbeni aceasta a fost atașată la trenul de marfă nr.30686 (compus din 14 vagoane seria Fals, încărcate cu piatră spartă). La ora 20:35, după efectuarea reviziei tehnice la compunere, trenul nr.30686 a fost expedit către stația CFR Izvoru Oltului.

Trenul nr.30686 a sosit în stația CFR Izvoru Oltului la ora 21:30, unde după atașarea celor 15 vagoane din compunerea trenului de marfă nr.39662 și efectuarea probei de frână, a fost expedit către stația CFR Siculeni la ora 22:00 având în compunere 29 de vagoane, 2139 tone neto, 1395 tone bruto și 400 m lungime.

Trenul de marfă nr.30686 a sosit în stația CFR Siculeni la ora 22:30 unde, după atașarea locomotivei DA 1663 (inactivă), a fost expedit către stația CFR Brașov Triaj la ora 23:47.

La data de 07.05.2015, ora 02:25 trenul de marfă nr.30686 a sosit în stația CFR Brașov Triaj unde locomotiva DA 1663 a fost detașată și introdusă în Depoul Brașov pentru a fi pomită, întrucât avea acumulatorii defecti.

Întrucât, ca urmare a tonajului trenului și a caracteristicilor liniei, trenul de marfă nr.30686 nu putea circula în aceeași compunere pe relația Brașov Triaj - Predeal, în stația CFR Brașov Triaj au fost detașate 15 vagoane.

În aceste condiții, după efectuarea reviziei tehnice la compunere, la data de 07.05.2015, ora 13:50, trenul de marfă nr.30686 compus din 14 vagoane încărcate cu piatră spartă și locomotiva împingătoare DA 1633 a fost expedit către stația CFR Predeal cu locomotiva de remorcare titulară EA 006. Trenul avea lungimea de 235 m, 1056 tone neto și 673 tone bruto.

Până la halta de mișcare Timișu de Sus nu au fost înregistrate probleme în circulația trenului de marfă nr.30686.

La ora 14:37, după o staționare de 12 minute trenul a fost expedit din halta de mișcare Timișu de Sus către stația CFR Predeal și a parcurs o distanță de 2978 m cu viteze de circulație cuprinse între 25 km/h și 36 km/h.

După plecarea din halta de mișcare Timișu de Sus, în zona km 150+600, mecanicul ajutor i-a comunicat mecanicului de locomotivă faptul că a observat în oglinda retrovizoare un vagon care era ușor ieșit din gabarit. În aceste condiții mecanicul a luat măsuri de frânare rapidă a trenului și a comunicat mecanicului de la locomotiva împingătoare să înceteze împingerea trenului.

După oprirea și asigurarea trenului contra pornirii din loc, mecanicul de locomotivă a coborât de pe locomotivă și împreună cu instructorul de tracțiune ce însoțea trenul a verificat vagoanele din compunerea trenului pentru a constata ce s-a întâmplat.

În urma acestei verificări, mecanicul de locomotivă a constatat că al 5-lea vagon după locomotivă era deraiat de primul boghiu în sensul de mers al trenului.

După constatarea deraierii au fost luate măsurile de avizare a producerii accidentului, fiind avizați impiegatul de mișcare din halta de mișcare Timișu de Sus, dispecerul de serviciu și revizorul SC din cadrul DB Schenker Rail România SRL.

Din primele verificări făcute la fața locului s-au constatat următoarele:

- deraierea s-a produs la km 150+966 pe o zonă de traseu în curbă cu deviație dreaptă în sensul de mers al trenului, care are raza $R=390$ m, supralărgirea $s=20$ mm, supraînălțarea $h=80$ mm, săgeata $f=128$ mm, declivitate 25‰ (rampă în sensul de mers);

- viteza maximă de circulație, în zona producerii deraierii vagonului, pe porțiunea de linie curentă între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal era de $V_{\max}=50$ km/h;
- al 5-lea vagon după locomotivă nr. 83536658171-7 era deraiat de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers al trenului, roțile din partea dreaptă fiind căzute între firele căii, iar roțile din partea stângă în afara firului interior al curbei (șina din partea stângă în sensul de mers), la o distanță de aproximativ 300 mm față de firele căii;

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, pe secția de circulație Brașov – Câmpina (linie dublă, electrificată), între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal.

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov. Activitatea de întreținere a suprastructurii căii este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii L1 Predeal, aparținând Secției L1 Brașov.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) din halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului nr.1 SCB Predeal, aparținând Secției CT1 Brașov din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov.

Instalațiile de comunicații feroviare din halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva de remorcare EA 006 este proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL și este întreținută de unități specializate.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva împingătoare DA 1663 este proprietatea operatorului economic România Euroest SA, închiriată către operatorul de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL și este întreținută de unități specializate.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate la locomotivele EA 006 și DA 1663 a fost asigurată de către unități specializate.

Activitatea de întreținere, revizii și reparații planificate a vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.30686 a fost asigurată cu personal propriu al operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL, sau pe bază de contract de prestări servicii încheiat cu unități specializate.

Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului de marfă nr.30686, din data de 07.05.2015, aparținea operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.30686 a fost compus din 14 vagoane, 56 osii, 1056 tone neto, 673 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 634 t - de fapt 752 t, masă frânată de mână după livret 180 t - de fapt 180 t, lungime 235 m și a fost remorcat cu locomotiva titulară EA 006 și locomotiva împingătoare DA 1663.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

În zona producerii deraierii proiecția traseului căii ferate în plan orizontal se compune din două curbe circulare de sens contrar și raze diferite.

Prima curbă, în sensul de mers al trenului, este cu deviație dreapta și are raza $R=390$ m, supraînălțarea $h=80$ mm și săgeata $f=128$ mm. Cea de a doua curbă de deviație stânga față de sensul de

mers al trenului, este compusă din patru curbe de același sens, razele în sensul de mers al trenului având valorile de 310 m, 280 m, 320 m, 290 m. Valorile săgeților aferente acestor raze sunt de 169 mm, 171 mm, 156 mm și respectiv 172 mm. Supraînălțarea pe această curbă este constantă pe lungimea curbelor circulare și are valoarea $h=110$ mm.

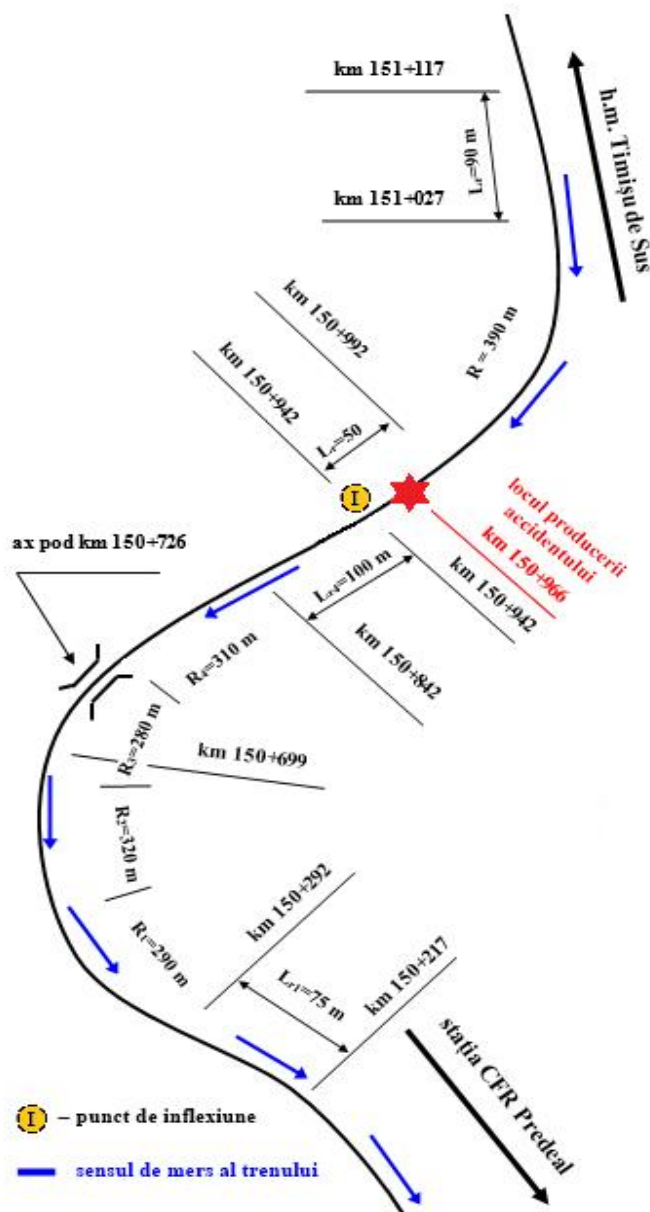
Racordarea curbelor circulare de sens contrar în punctul de inflexiune (I), respectiv a curbei cu raza $R=390$ m și a curbei cu raza $R=310$ m, se face prin două curbe de racordare, lungimile acestora fiind de 50 m și respectiv, 100 m.

În cuprinsul celei de a doua curbe, pe zona cu raza circulară $R=280$ m, la km 150+726 se află un pod metalic.

Traseul căii ferate, în profilul în lung, în zona producerii accidentului este în declivitate de 25‰ (rampă în sensul de mers al trenului).

Deraierea s-a produs la km 150+966, în cuprinsul racordării $L_r=50$ m dintre curba cu raza circulară $R=390$ m și punctul de inflexiune I.

Datorită geometriei în plan orizontal al traseului căii (curbe cu raze mici), circulația feroviară pe distanța Timișu de Sus - Predeal se face cu viteza maximă de 50 km/h.



Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii deraierii (km 150+966) suprastructura căii ferate este alcătuită din șine tip 65, cale cu joante, traverse de beton T26, prindere elastică tip SKL 12. La data producerii accidentului prisma de piatră spartă era completă, cu zone colmatate.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale blocului de linie automat (BLA).

C.2.3.3. Locomotivele

Trenul de marfă nr.30686 a fost remorcat de locomotiva titulară EA 006, locomotivă ce aparține operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA și locomotiva împingătoare DA 1663, locomotivă închiriată de operatorul de transport feroviar de la România Euroest SA.

C.2.3.4. Vagoane

Vagonul nr. 83536658171-7, al 5-lea după locomotivă din compunerea trenului este de tip Fals și aparține operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL.

Vagonul era echipat cu roți monobloc.

Ultima revizie de tip RP (reparație periodică) la acest vagon a fost efectuată la SC IRV Caransebeș SA la data de 15.07.2013.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații 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 fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar DB Schenker Rail România SRL, ai Agenției de Investigare Feroviare Române, ai Autorității de Siguranță Feroviară Română și ai Secției Regionale de Poliție Transporturi Brașov.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii accidentului nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

În conformitate cu documentele transmise de gestionarul de infrastructură feroviară publică și operatorul de transport feroviar de marfă, implicați în producerea accidentului feroviar, valoarea estimativă a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport este de **5918,69 lei** cu TVA.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii deraierii, firul II de circulație al liniei curente dintre halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal a fost închis de la data de 07.05.2015, ora 14:45, până la data de 10.05.2014, ora 18:19, când după executarea lucrărilor de reparație a suprastructurii căii, circulația feroviară pe firul II Timișu de Sus-Predeal a fost reluată cu restricție de viteză de 30 km/h pe zona km 150+650 - 151+050.

În urma producerii acestui accident feroviar au întârziat 13 trenuri de călători cu un total de 100 minute.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 07.05.2015, în jurul orei 14:45, vizibilitatea în zona producerii accidentului a fost bună, cer senin, temperatura în aer +20°C. La data producerii deraierii, în zonă au fost precipitații abundente.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Declarațiile personalului care a condus și deservit locomotivele (mecanici și mecanic ajutor)

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva EA 006 (mecanic și mecanic ajutor), care a remorcat trenul de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- au luat în primire, în stația CFR Brașov Triaj, locomotiva EA 006 în vederea remorcării trenului de marfă nr.30686 pe relația Brașov Triaj – Predeal;
- după plecarea din stația CFR Brașov Triaj mecanicul de locomotivă a comparat viteza sa cu cea indicată la locomotiva împingătoare și a constatat o diferență de 1 km/h în plus față de aceasta, motiv pentru care a continuat mersul ghidându-se după viteza indicată de vitezometrul locomotivei pe care o conducea;
- până la sosirea în halta de mișcare Timișu de Sus mecanicul locomotivei a comunicat în mod constant cu mecanicul locomotivei împingătoare cei doi comunicându-și indicațiile semnalelor, viteza cu care rula trenul și modul de circulație al trenului;
- după plecarea din halta de mișcare Timișu de Sus, în zona km 150+600, mecanicul ajutor i-a comunicat mecanicului de locomotivă faptul că a observat în oglinda retrovizoare un vagon care era ușor ieșit din gabarit;
- în aceste condiții mecanicul a luat măsuri de frânare rapidă a trenului și a comunicat mecanicului de la locomotiva împingătoare să înceteze împingerea trenului;
- după oprirea și asigurarea trenului contra pornirii din loc, mecanicul de locomotivă a coborât de pe locomotivă și, împreună cu instructorul de tracțiune ce însoțea trenul a verificat vagoanele din compunerea trenului pentru a constata ce s-a întâmplat;
- în urma acestei verificări a constatat că al 5-lea vagon după locomotivă era deraiat de primul boghiu în sensul de mers al trenului;
- la întoarcerea pe locomotivă mecanicul, la solicitarea impiegatului de mișcare din Timișu de Sus, a comunicat acestuia datele de identificare personale și ale locomotivei precum și poziția kilometrică la care era oprit trenul și apoi a așteptat sosirea persoanelor însărcinate cu investigarea accidentului;
- mecanicul a completat apoi formularul raport de eveniment, în care a consemnat cele întâmplate;
- după oprirea trenului nu s-a mai încercat demararea acestuia;
- anterior producerii accidentului, echipa de locomotivă a efectuat ultimul serviciu în perioada 04/05.05.2015, timp de 12 ore, pe distanța Brașov – Siculeni, după care a avut odihnă la domiciliu timp de 48 de ore.

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva DA 1663 (mecanic de locomotivă), care a împins trenul de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- a luat în primire în Depoul Brașov locomotiva DA 1663 în vederea împingerii trenului de marfă nr.30686 pe relația Brașov Triaj – Predeal;
- după plecarea din stația CFR Brașov Triaj mecanicul de locomotivă a comparat viteza sa cu cea indicată la locomotiva de remorcă și a constatat o diferență de 1 km/h în minus față de aceasta,

motiv pentru care a continuat mersul ghidându-se după viteza indicată de vitezometrul locomotivei de remorcare;

- până la sosirea în halta de mișcare Timișu de Sus mecanicul locomotivei a comunicat în mod constant cu mecanicul locomotivei de remorcare cei doi comunicându-și indicațiile semnalelor, viteza cu care rula trenul și modul de circulație al trenului;
- după plecarea din halta de mișcare Timișu de Sus a sesizat scăderea bruscă a presiunii aerului din conducta generală a trenului și în același moment l-a auzit pe mecanicul locomotivei de remorcare care îi comunica să înceteze împingerea trenului;
- după oprirea și asigurarea trenului contra pornirii din loc a așteptat ca mecanicul locomotivei de remorcare să-i comunice ce s-a întâmplat și ce trebuie să facă în continuare;
- după oprirea trenului, șeful de tren ce se afla în cabina locomotivei împingătoare a coborât și s-a dus spre locomotivă de remorcare pentru a afla ce s-a întâmplat;
- după circa 10 minute a fost informat de către revizorul tehnic de vagoane care însoțea trenul asupra faptului că al 5-lea vagon din compunerea trenului era deraiat de un boghiu, dar nu ocupa gabaritul liniei vecine;
- revizorul tehnic de vagoane (ce însoțea trenul) nu avea cu el nicio piesă de vagoane și nici nu i-a comunicat nimic despre lipsa unor piese de la vagonul deraiat;
- după oprirea trenului nu s-a mai încercat demararea acestuia;
- anterior producerii accidentului, a efectuat ultimul serviciu în perioada 06/07.05.2015, timp de 12 ore, pe distanța Siculeni - Brașov, după care a avut odihnă în depoul Brașov timp de 7 de ore.

Declarațiile personalului care a însoțit trenul de marfă nr. 30686

Din declarațiile instructorului tracțiune, care a însoțit trenul de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- la data de 07.05.2015 a avut program de instruire practică în zona Brașov;
- după terminarea programului de instruire practică, aflând că trenul de marfă nr. 30686 circulă în direcția Predeal a preferat să meargă cu acest tren, în cabina de conducerea locomotivei de remorcare;
- cunoaște prevederile Instrucțiunilor nr.201/2006, în ceea ce privește însoțirea trenurilor în cabina de conducere a locomotivei, dar a omis să procedeze așa cum este stabilit în instrucțiunile mai sus amintite și nu s-a trecut în foaia de parcurs;
- după plecarea din halta de mișcare Timișu de Sus, în zona km 150+600, mecanicul ajutor i-a comunicat mecanicului de locomotivă faptul că a observat în oglinda retrovizoare un vagon care era ușor ieșit din gabarit;
- în aceste condiții mecanicul a luat măsuri de frânare rapidă a trenului și a comunicat mecanicului de la locomotivă împingătoare să înceteze împingerea trenului;
- după oprirea și asigurarea trenului contra pornirii din loc, a coborât de pe locomotivă și, împreună cu mecanicul de locomotivă a verificat vagoanele din compunerea trenului pentru a constata ce s-a întâmplat;
- în urma acestei verificări, au constatat că al 5-lea vagon după locomotivă era deraiat de primul boghiu în sensul de mers al trenului;
- în timpul verificării trenului mecanicul de locomotivă nu a comunicat cu nicio altă persoană ce deservea sau însoțea trenul;
- după constatarea deraierii, mecanicul de locomotivă s-a întors la locomotivă iar el a rămas pe lângă tren;
- instructorul de vagoane ce însoțea de asemenea trenul a avizat deraierea vagonului către dispecerul de serviciu și revizorul SC din cadrul DB Schenker Rail România SRL;
- la circa 20 de minute după avizarea deraierii, la locul producerii acesteia s-a prezentat șeful stației CFR Predeal și, după ce a făcut constatările preliminare, a observat pe lângă tren pe revizorul tehnic de vagoane din cadrul DB Schenker Rail România SRL care transporta piesele sărite de la suspensia boghiului deraiat. După ce acesta a fost întrebat de către șeful de stație despre ce piese este vorba

acesta i-a explicat ce piese sunt și apoi s-a întors cu acestea către locul de unde le ridicase.

Din declarațiile revizorului tehnic de vagoane, care a însoțit trenul de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- nu cunoaște reglementările proprii ale DB Schenker Rail România SRL referitoare la predarea-primirea vagoanelor din punct de vedere tehnic de la expeditorul vagoanelor;
- nu cunoaște dacă există comandă sau convenție încheiată între DB Schenker Rail România SRL și expeditorul vagoanelor din trenul nr. 30686 (LAFARGE AGREGATE BETOANE);
- la luarea în primire din punct de vedere tehnic a vagoanelor din compunerea trenului nr.30686, în halta de mișcare Voșlăbeni nu s-a întocmit listă de predare-primire a vagoanelor din compunerea acestui tren și nu s-au constatat nereguli tehnice la aceste vagoane;
- în halta de mișcare Voșlăbeni, la data de 06.05.2015, la trenurile nr. 30686 și 39662 a efectuat revizie tehnică la compunere și probă completă a frânelor;
- în stația CFR Izvoru Oltului, la data de 06.05.2015 după combinarea trenurilor nr. 30686 și 39662 a efectuat proba de continuitate a frânelor;
- cu ocazia efectuării lucrărilor de revizie tehnică și proba de frână nu a constatat probleme tehnice sau alte probleme cu privire la încărcătura din vagoanele din compunerea acestor trenuri;
- a însoțit trenurile nr. 30686 și nr.39662 din data de 06.05.2015 pe distanța Voșlăbeni – Izvoru Oltului și, ca urmare a acestui fapt, nu a efectuat operația de supraveghere prin defilare a vagoanelor din compunerea acestor trenuri la expedierea din halta de mișcare Voșlăbeni și la sosirea în stația CFR Izvoru Oltului;
- cunoaște că prin acest mod de lucru nu a respectat toate prevederile din Instrucțiunile nr. 250/2005;
- în stația CFR Brașov Triaj la data de 07.05.2015 a efectuat revizia tehnică în tranzit și proba completă a frânelor la nr. 30686;
- nici cu ocazia acestor lucrări nu a constatat probleme tehnice sau alte probleme cu privire la încărcătura din vagoanele din compunerea acestui tren;
- nu a efectuat operația de supraveghere prin defilare a vagoanelor din compunerea trenului nr. 30686 la sosirea acestuia în stația CFR Brașov Triaj și la expedierea primelor 14 vagoane din compunerea acelui tren către stația CFR Predeal;
- a însoțit trenul nr. 30686 din data de 07.05.2015 pe distanța Brașov Triaj – Predeal luând loc în postul de conducere II al locomotivei de remorcă a trenului;
- după plecarea din halta de mișcare Timișu de Sus a sesizat că trenul s-a oprit, a coborât din locomotivă și, la verificarea făcută de-a lungul trenului a constatat faptul că cel de-al 5-lea vagon de la locomotivă era deraiat de un boghiu;
- după aceea, s-a deplasat pe linie, spre halta de mișcare Timișu de Sus, spre la locul în care s-a produs escaladarea liniei de către osiile vagonului deraiat și pe această distanță a găsit o pereche de arcuri de suspensie și inele de conducere ale acestora căzute lângă linie pe partea dreaptă a sensului de mers al trenului;
- a luat piesele de vagon găsite și s-a îndreptat cu ele către locomotiva de remorcă a trenului cu intenția de a preda mai apoi aceste piese persoanelor însărcinate cu investigarea accidentului;
- pe drum s-a întâlnit cu șeful stației CFR Predeal care l-a întrebat despre ce piese este vorba, i-a explicat ce piese sunt și apoi s-a întors cu acestea și le-a lăsat în locul de unde le ridicase;
- nu i-a dispus nimeni să modifice starea de fapt de după deraierea vagonului prin ridicarea pieselor de vagon de la locul în care acestea au căzut;
- este sigur că a repus piesele de vagon la locul în care acestea au căzut pentru că a reținut borna hectometrică lângă care se aflau acestea (km 150+900) și urmele pe care aceste piese le lăseseră în iarba de lângă terasamentul căii ferate.

Din declarațiile instructorului vagoane, care a însoțit trenul de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- la data de 07.05.2015 a avut program de instruire practică în zona Brașov;

- nu a verificat modul în care s-a efectuat revizia tehnică în tranzit la trenul nr. 30686 în stația CFR Brașov Triaj ci numai modul în care a fost efectuată proba frânelor;
- cunoaște faptul că revizorul tehnic de vagoane nu a efectuat operația de supraveghere prin defilare a vagoanelor din compunerea trenului nr.30686 la expedierea primelor 14 vagoane din compunerea aceluiași tren către stația CFR Predeal motivând că acesta s-a urcat în postul de conducere al locomotivei de remorcare a trenului ca urmare a faptului că pierduse microbuzul cu care urma să se deplaseze spre domiciliu;
- cunoaștea că prin acest mod de lucru, revizorul tehnic de vagoane nu a respectat toate prevederile din Instrucțiunile nr.250/2005;
- a însoțit trenul nr.30686 din data de 07.05.2015 pe distanța Brașov Triaj – Predeal luând loc în postul de conducere II al locomotivei de remorcare a trenului;
- până la oprirea trenului între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal nu a sesizat nicio problemă în circulația trenului nr.30686 din data de 07.05.2015;
- după producerea deraierii a coborât din locomotivă și, după constatarea făcută la vagonul deraiat a avizat telefonic despre deraiere pe dispecerul de serviciu și revizorul SC din cadrul DB Schenker Rail România SRL;
- a aflat de la șeful stației CFR Predeal că revizorul tehnic de vagoane din cadrul DB Schenker Rail România SRL transporta piesele căzute de la suspensia boghiului deraiat către vagonul în cauză;
- după discuția purtată cu șeful de stație, revizorul tehnic de vagoane a dus piesele de vagon înapoi în locul de unde le ridicase;
- cunoaște prevederile Instrucțiunilor nr.201/2006, în ceea ce privește însoțirea trenurilor în cabina de conducere a locomotivei, dar a omis să procedeze așa cum este stabilit în instrucțiunile mai sus amintite și nu s-a trecut în foaia de parcurs;
- după avizarea producerii accidentului către dispeceratul DB Schenker Rail România SRL a verificat starea tehnică a tuturor vagoanelor din compunerea trenului iar apoi a așteptat sosirea persoanelor însărcinate cu investigarea accidentului;
- după producerea accidentului nu a dispus personalului DB Schenker Rail România SRL ce deservea sau însoțea trenul nr. 30686 să modifice starea de fapt existentă.

Din declarațiile șefului de tren, care a întocmit documentele trenului de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- vagoanele ce au intrat în compunerea trenurilor nr. 30686 și nr.39662 din data de 06.05.2015 le-a luat în primire din punct de vedere comercial în stația Chileni de la reprezentantul expeditorului (LAFARGE AGREGATE BETOANE) în baza scrisorii de trăsură, a notei de cântar și a certificatului de conformitate al mărfii;
- luarea în primire a acestor vagoane s-a efectuat la o linie electrificată, astfel că nu a putut verifica modul de încărcare a mărfii în vagoane;
- după luarea în primire a vagoanelor ce au intrat apoi în compunerea celor două trenuri a întocmit formularul „Arătarea Vagoanelor” pentru ambele trenuri după datele cuprinse în scrisoarea de trăsură transmisă de către reprezentantul expeditorului, a mers cu formularul mai sus amintit la impiegatul de mișcare din halta de mișcare Voșlăbeni pentru a fi verificat, iar apoi a însoțit cele două trenuri pe distanța Voșlăbeni – Izvoru Oltului;
- atât în halta de micare Voșlăbeni, cât și în stația CFR Izvoru Oltului a luat parte la activitățile de compunere și descompunere a celor două trenuri mai sus amintite;
- cu ocazia predării-primirii vagoanelor din compunerea celor două trenuri nu a constatat nimic deosebit;
- cunoaște prevederile Regulamentului de Transport pe Căile Ferate din România și ale Normelor Uniforme Marfă referitoare la predarea la transport, încărcarea și descărcarea mărfii;
- nu i-au fost aduse la cunoștință reglementări proprii ale DB Schenker Rail România SRL referitoare la predarea-primirea expedițiilor de vagoane de la expeditor;

- a însoțit trenul nr.30686 din data de 06.05.2015 între halta de mișcare Voșlăbeni și stația CFR Brașov Triaj luând loc în postul II de conducere al locomotivei de remorcare;
- a întocmit documentul “Arătarea Vagoanelor” la expedirea trenului nr.30686 din data de 07.05.2015, din stația CFR Brașov Triaj;
- a însoțit trenul nr.30686 din data de 07.05.2015, pe distanța Brașov Triaj – Predeal, luând loc în postul de conducere al locomotivei împingătoare;
- după oprirea trenului între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal a coborât de pe locomotiva împingătoare și s-a deplasat de-a lungul trenului, constatând că un vagon din compunere era deraiat de un boghiu;
- întrucât a auzit pe stația portabilă de radio telefon întrebările repetate ale impiegatului de mișcare din halta de mișcare Timișu de Sus (fapt confirmat și de către mecanicul trenului nr.14033 care a circulat pe firul I de circulație pe distanța Predeal – Brașov), acesta a intervenit în convorbire și la întrebarea impiegatului dacă poate da trenul înapoi, a comunicat faptul că nu se poate da trenul înapoi și i-a transmis numărul de telefon mobil personal pentru a fi apelat pe acesta, deoarece comunicația era de o calitate slabă;
- a comunicat apoi cu impiegatul de mișcare din halta de mișcare Timișu de Sus pe telefonul mobil căruia i-a spus că trenul are al 5-lea vagon deraiat de un boghiu și că există gabarit de liberă trecere pentru linia vecină;
- nu cunoaște ce convorbiri s-au purtat între impiegatul de mișcare din halta de mișcare Timișu de Sus și mecanicul locomotivei de remorcare;
- nu a știut cine a ridicat piesele de vagon căzute și nici dacă cineva a dispus acest lucru.

Din declarațiile șefului de tren, care a participat la manevrarea vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.30686 la data de 07.05.2015, se pot reține următoarele:

- la data de 06.05.2015 a participat la activitatea de manevrare a vagoanelor ce au intrat în compunerea trenurilor nr.30686 și nr.39662 în halta de mișcare Voșlăbeni și stația CFR Izvoru Oltului;
- nu a luat în primire din punct de vedere comercial în stația CFR Chileni de la reprezentantul expeditorului (LAFARGE AGREGATE BETOANE) vagoanele ce au intrat în compunerea trenurilor nr.30686 și nr.39662;
- cunoaște prevederile Regulamentului de Transport pe Căile Ferate din România și ale Normelor Uniforme Marfă referitoare la predarea la transport, încărcarea și descărcarea mărfii;
- nu i-au fost aduse la cunoștință reglementări proprii ale DB Schenker Rail România SRL referitoare la predarea-primirea expedițiilor de vagoane de la expeditor;
- nu a verificat modul de încărcare a mărfii în vagoanele ce au intrat în compunerea trenurilor nr.30686 și nr.39662;
- nu a întocmit nici un document la trenurile nr.30686 și nr.39662 din data de 06.05.2015;
- a însoțit trenurile nr.30686 și nr.39662 din data de 06.05.2015 pe distanța Voșlăbeni – Izvoru Oltului - Brașov Triaj luând loc în postul II de conducere al locomotivei de remorcare;
- nu a întocmit niciun document la trenul nr. 30686 din data de 06.05.2015 în stația CFR Brașov Triaj;
- a însoțit trenul nr.30686 din data de 07.05.2015, pe distanța Brașov Triaj – Predeal, luând loc în postul II de conducere al locomotivei de remorcare;
- a sesizat că s-a produs deraierea vagonului în momentul opririi trenului, când a observat un nor de praf în lungul trenului, acesta circulând pe o zonă de curbă;
- după oprirea trenului a constat că cel de-al 5-lea vagon din compunerea trenului era deraiat de un boghiu;
- după oprirea trenului a coborât și a strâns frânele de mână necesare pentru menținerea trenului pe loc;
- după producerea deraierii nu a comunicat cu impiegatul de mișcare din halta de mișcare Timișu de Sus;
- nu a dispus nimeni ridicarea pieselor de vagon căzute pe lângă terasament și nu cunoaște unde a repus aceste piese revizorul tehnic de vagoane după discuția cu șeful stației CFR Predeal.

Declarațiile personalului aparținând administratorului de infrastructură

Din declarațiile impiegatului de mișcare carea a fost de serviciu la data de 07.05.2015, în halta de mișcare Timișu de Sus, se pot reține următoarele:

- la data de 07.05.2015, ora 14:25, trenul nr.30686 a oprit în halta de mișcare Timișu de Sus;
- la ora 14:37, trenul nr.30686 a fost expedit din halta de mișcare Timișu de Sus către stația CFR Predeal pe firul II de circulație;
- la ora 14:47 a primit avizul de plecare al trenului nr.15931-2 transmis de către stația CFR Dârste;
- întrucât secțiunea II AD de pe luminoschema Hm Timișu de Sus nu se elibera, în jurul orei 14:47 a luat legătura cu mecanicul trenului nr.30686 și i-a cerut mai întâi datele de identificare (nume, prenume, numărul foii de parcurs și numărul fiecărei locomotive de remorcă precum și poziția kilometrică la care este oprit trenul);
- mecanicul trenului i-a comunicat datele solicitate fără a-i comunica și motivul opririi trenului;
- în continuare impiegatul de mișcare a întrebat care este motivul staționării, dar mecanicul nu a auzit întrebarea (ca urmare a calității slabe a emisiei/recepției instalațiilor de radio telefon) și nu a mai răspuns la această întrebare;
- întrucât șeful de tren de la trenul nr.30686 a auzit pe stația portabilă de radio telefon întrebările repetate ale sale (fapt confirmat și de către mecanicul trenului de călători nr.14033/14033 care a circulat pe firul I de circulație pe distanța Predeal – Brașov), acesta a intervenit în convorbire și, la întrebarea impiegatului de mișcare dacă poate da trenul înapoi, a comunicat faptul că nu se poate da trenul înapoi și i-a transmis numărul de telefon mobil personal pentru a fi apelat pe acesta, deoarece comunicația era de o calitate slabă;
- urmare a răspunsului șefului de tren și pe baza datelor de identificare comunicate anterior de către mecanicul trenului nr.30686, în condițiile în care operatorul din regulatorul de circulație solicita date suplimentare pentru a putea dispune asupra circulației celorlalte trenuri, a înscris în registrul de mișcare al haltei, la ora 14:40 cu nr.5, faptul că locomotiva este defectă și că se solicită locomotivă de ajutor;
- la ora 14:53, mecanicul trenului de călători nr.14033 (ce era prevăzut cu trecere prin halta de mișcare Timișu de Sus) a redus viteza în dreptul biroului de mișcare și i-a comunicat verbal faptul că, trenul nr.30686 are un vagon deraiat, că există gabarit de liberă trecere pentru circulația pe firul I și că personalul de la trenul mai sus amintit se afla pe lângă tren;
- imediat după ora 14:53 l-a apelat pe telefonul mobil pe șeful de tren de la trenul nr.30686 și, la întrebarea acestuia cu privire la cele întâmplate, șeful de tren i-a confirmat cele comunicate de către mecanicul trenului de călători nr.14033, spunându-i că cel de al cincilea vagon de la siguranță este deraiat de primul boghiu spre firul I de circulație și că există gabarit de liberă trecere pe acest fir;
- pe baza primelor date transmise de către el către Regulatorul de circulație Brașov, cu dispoziția nr.29 transmisă la ora 14:41, operatorul din regulatorul de circulație a dispus circulația trenurilor nr.15931-2 și nr.3008 pe firul din stânga (firul I de circulație) pe distanța Timișu de Sus – Predeal și de asemenea, a dispus retragerea trenului nr.30686 în halta de mișcare Timișu de Sus, la linia 4;
- de asemenea, la ora 14:52, cu dispoziția RC nr.30 operatorul din regulatorul de circulație a închis pentru circulația trenurilor linia curentă Predeal - Timișu de Sus, firul II de circulație ca urmare a faptului că aceasta era ocupată cu trenul nr.30686 - ”defect, deraiat la km.150+600”.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice 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, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB11006 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La data producerii accidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

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

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr. 55/2006, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov au fost difuzate „Obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței feroviare” pentru perioada 2014 – 2017, iar prin Decizia nr.226/31.03.2014 șeful Revizoratului Regional de Siguranța Circulației a fost desemnat ca responsabil cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare în cadrul Sucursalei Brașov.

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

La momentul producerii accidentului feroviar, DB Schenker Rail România SRL 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 RO1120140025, valabil până la data de 04.08.2016 – 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 RO220140173, valabil până la data de 04.08.2016 – 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 DB Schenker Rail România SRL funcționează și se dezvoltă separat de sistemul de management al calității, într-o concepție și structură integrată și cuprinde, în principal următoarele:

- declarația de politică în domeniul siguranței feroviare;
- obiective generale ale DB Schenker Rail România SRL pentru anul 2015;
- manualul managementului siguranței (MMS).

Întrucât, din verificările și măsurătorile efectuate asupra vagonului deraiat au rezultat neconformități privind modul de încărcare a acestui vagon de către expeditorul vagoanelor, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al DB Schenker Rail România SRL dispune de proceduri pentru a garanta că:

- a) sunt identificate riscurile potențiale generate de părțile care nu fac parte din sistemul feroviar;
- b) sunt stabilite măsurile de control pentru diminuarea riscurilor identificate la părțile care nu fac parte din sistemul feroviar, în măsura în care sunt implicate responsabilitățile solicitantului;
- c) monitorizarea eficacității măsurilor identificate la punctul b) și de implementare a schimbărilor, dacă

este cazul, sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

Astfel s-a constatat faptul că pentru a îndeplini această cerință, operatorul de transport feroviar a întocmit și difuzat celor interesați Procedura cod 30 MMS „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor”.

Procedura mai sus amintită are ca documente de referință *Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România* și *Normele Uniforme privind Transporturile pe Căile Ferate din România*.

Analizând procedura de mai sus comisia de investigare a constatat faptul că, deși la art.36, alin.3 din Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România, documentul de referință pentru această procedură, este stabilit că „Predarea-primirea expedițiilor se va efectua în cadrul programului de lucru al operatorului de transport feroviar, în locul și în condițiile stabilite prin comandă sau prin convenții încheiate între operatorii de transport feroviar și clienți”, în cuprinsul procedurii nu este prevăzut faptul că predarea-primirea expedițiilor se face conform comenzilor sau convențiilor încheiate cu clienții, fiind prevăzut doar faptul că „operația (de predare-primire a vagoanelor) se execută la locul prevăzut în contractul de transport cu beneficiarul”.

Precizăm faptul că, analizând contractul de transport încheiat de către DB Schenker Rail România SRL cu expeditorul vagoanelor (LAFARGE AGREGATE BETOANE) s-a constatat faptul că în acest document nu este menționat locul unde se efectuează operația de predare-primire a vagoanelor.

Precizăm de asemenea, că la data producerii accidentului, operatorul de transport feroviar DB Schenker Rail România SRL nu avea încheiat cu expeditorul vagoanelor (LAFARGE AGREGATE BETOANE) nici convenție și nici comandă pentru acest tip de expediții de vagoane.

Deși, în aceiași Procedura cod 30 MMS „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor” este stabilit faptul că, „predarea-primirea expedițiilor de vagoane se efectuează sub semnătură și stampilă prin înscrierea numelui, prenumelui și a funcției participanților la această operațiune, cu unul din următoarele formulare:

- Registrul Veghetor,
- Listă de Predare-Primire,
- Arătarea Vagoanelor,

predarea-primirea vagoanelor ce au intrat în compunerea trenului nr.30686 din data de 06.05.2015 s-a făcut fără respectarea acestor prevederi, reprezentantul operatorului de transport feroviar DB Schenker Rail România SRL semnând pentru primirea vagoanelor, doar pe scrisoarea de trăsură ce a însoțit această expediție de vagoane.

În concluzie, comisia de investigare consideră că, neaplicarea prevederilor referitoare la modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane din Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România, document de referință al procedurii cod 30 MMS „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor”, în sensul că operatorul de transport feroviar nu a încheiat cu expeditorul vagoanelor un document prin care să se stabilească în detaliu modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane a condus la primirea la transport a vagoanelor din compunerea trenului nr.30686 fără o verificare a modului de încărcare a mărfii în vagoane.

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 Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- 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;

- Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989;
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995;
- Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250/2005 aprobată prin Ordinul MTCT nr.1817/2005;
- Regulamentul de transport pe căile ferate din România aprobat prin Ordonanța Guvernului nr.7/2005;
- Normele uniforme privind transporturile pe căile ferate din România aprobate prin Ordinul MT nr. 655/2007;
- Anexa II a Regulamentului pentru Utilizarea Reciprocă a Vagoanelor în Trafic Internațional – RIV.

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografii efectuate la locul producerii accidentului și la vagonul deraiat în atelierele specializate pentru întreținerea și repararea vagoanelor de marfă;
- procese verbale de constatare tehnică pentru infrastructura feroviară, materialul rulant și cel pentru verificarea și citirea benzii de vitezometru;
- documente întocmite cu ocazia cântăririi vagonul de marfă nr.83536658171-7.

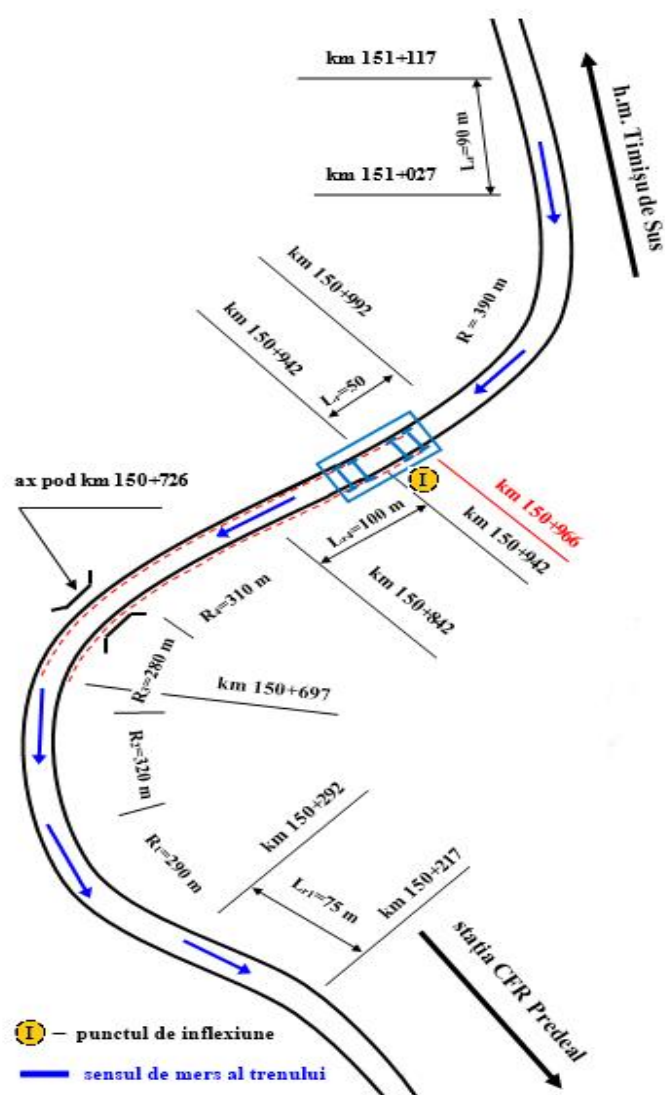
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant

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 la km 150+966, pe zona racordării $L_r=50$ m dintre curba raza circulară $R=390$ m și punctul de inflexiune **I** (curbă cu deviație dreapta față de sensul de mers al trenului). La această poziție kilometrică pe șina din partea stângă față de sensul de mers al trenului (șina corespunzătoare firului exterior l curbei) a fost identificată o urmă specifică deraierii roții prin escaladarea suprafeței de rulare a ciupercii șinei de către buza bandajului roții din partea stângă a osiei, urmată de căderea acesteia în exteriorul căii. Corespunzător acestei urme, pe șina din partea dreaptă au fost identificate pe flancul activ al ciupercii șinei două urme specifice căderii roților din partea dreaptă între firele căii..

Punctul unde a fost identificată urma de escaladare a suprafeței de rulare a ciupercii șinei corespunzătoare firului exterior al curbei, respectiv la km 150+966, a fost notat ca punct 0.



De la punctul 0 urmele specifice circulației materialului rulant în stare deraiată au fost identificate atât pe elementele de fixare a tălpii șinelor de plăcile metalice, cât și pe traverse. Aceste urme au fost constatate pe o distanță de 267 m față de punctul 0, respectiv până la km 150+699.

După retragerea vagoanelor și eliberarea gabaritului căii, din punctul 0 au fost pichetate prin măsurare un număr 10 puncte la echidistanțe de 2,5 m (numerotate de la 1 la 10) în sens invers de circulație și 2 puncte în sens de mers al trenului tot la aceleași echidistanțe (numerotate cu -1 și -2).

În aceste puncte au fost efectuate măsurători ale ecartamentului, nivelului transversal al căii și au fost efectuate citirile pentru interpretarea uzurilor orizontale și laterale ale ciupercii șinei corespunzătoare firului exterior al curbei. De asemenea, pe zona delimitată de punctul 10 și punctul -2 au fost măsurate săgețile curbei la mijlocului corzii cu lungimea de 10 m.

În urma acestor verificări au rezultat următoarele:

referitor la ecartamentul căii

- toleranțelor de exploatare ale ecartamentului nominal al căii sunt depășite cu valori de până 7 mm, fără a depăși variația uniformă de 2 mm/m;

referitor la nivelul transversal al căii

- valorile măsurate ale supraînălțării sunt mai mari decât valorile teoretice, ceea ce evidențiază un exces de supraînălțare;
- între punctele nr.2 și nr.3 a fost identificată ce mai mare valoare a torsiunii căii, respectiv 12 mm, la baza de măsurare de 2,5 m;

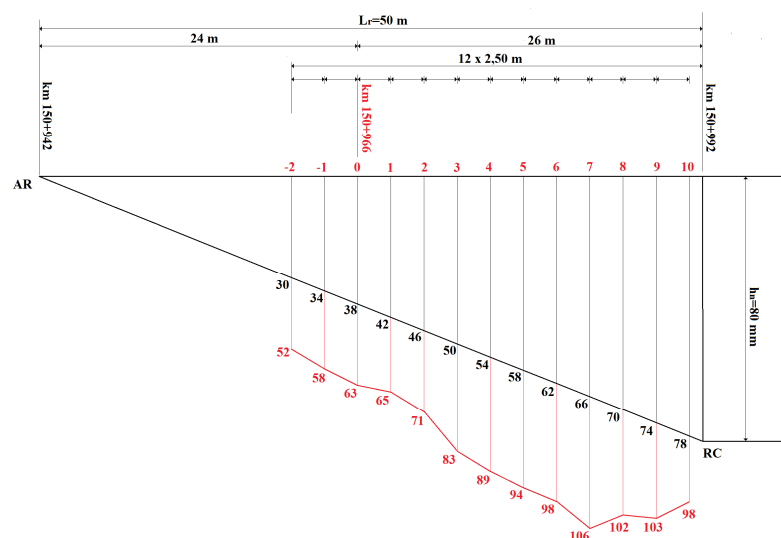


diagrama rampei supraînălțării pe lungimea curbei de racordare la ieșirea din curbă în sensul de mers al trenului

referitor la direcția căii

- nu au fost identificate depășiri ale toleranțelor între săgețile vecine

Prisma de piatră era completă, cu zone parțial colmatate.

Elementele componente al suprastructurii căii pentru fixarea șinelor și a plăcilor metalice de traverse erau complete și active, cu excepția traverselor nr.3 și nr.4 numărate după punctul 0 în sensul de mers al trenului, de la care lipseau șuruburile verticale de fixare a clemelor elastice de pe capătul din partea stângă în sensul de mers al trenului din exteriorul căii.

Unele traversele de beton tip T26 prezentau fisuri pe fața superioară.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Instalațiile feroviare au fost găsite în stare de funcționare, fără a influența sau a fi afectate de accidentul feroviar produs ca urmare a deraierii vagonului din compunerea trenului de marfă nr.30686.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

La locomotivă de remorcare EA 006:

- instalațiile DSV și INDUSI erau sigilate și în funcție;
- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de tip IVMS era sigilată și în funcție;
- robinetul mecanicului KD2 a fost găsit în poziție de frânare de serviciu;
- frâna de mână era slăbită.

La locomotivă împingătoare DA 1663:

- instalația DSV era sigilată și în funcție;
- instalația INDUSI era sigilată și izolată, conform reglementărilor în vigoare pentru poziția locomotivei la tren;
- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de tip IVMS era sigilată și în funcție;
- robinetul mecanicului KD2 a fost găsit în poziție neutră;
- frâna de mână era strânsă.

La vagoane

- schimbătoarele de regim Marfă/Persoane și Gol/Încărcat de la toate vagoanele se află în poziție corespunzătoare conformă cu tipul trenului și starea vagonului;
- toate vagoanele aveau instalația de frână automată în acțiune iar trenul era frânat;
- între vagoanele nr. 33536658083-5 și 83536658170-9 (ultimul și penultimul din compunerea trenului) s-au constatat mici emisii de aer;
- toate vagoanele erau legate corespunzător între ele și cu locomotivele de remorcare, neexistând cuple de legare lungi sau inegale;
- atât aparatele de tracțiune și legare cât și talerele tampoanelor erau gresate.

La vagonul nr.83536658171-7 (al 5-lea după locomotivă)

- al 5-lea vagon după locomotivă era deraiat de ambele osii ale primului boghiu în sensul de mers al trenului, osiile montate cu fusurile 8 – 7, respectiv 6 – 5. Roțile din partea dreaptă se aflau între firele căii, iar roțile din partea stângă în afara firului interior al curbei (șina din partea stângă în sensul de mers), la o distanță de aproximativ 300 mm față de șină;
- perechea de arcuri de suspensie exterioare aferentă fusului 8 erau sărite, iar inelele conducătoare de la această pereche de arcuri rupte și sărite;
- semiacuplarea, robinetul AK și flanșa de la conducta de 10 atm din dreptul fusului 7 rupte;
- tamponalele corespunzătoare fusurilor 7 și 8 aveau urme de încălecare;
- vagonul este de tip Fals și aparține DB Schenker Rail România SRL;
- vagonul era echipat cu roți monobloc;
- ultima revizie de tip RP (reparație periodică) la acest vagon a fost efectuată la SC IRV Caransebeș SA la data de 15.07.2013;
- la data de 11.05.2015, vagonul a fost îndrumat pentru cântărire și verificarea încărcăturii la stația Brașov Triaj. Astfel, cu ocazia cântăririi pe aparatul de cântărit electronic al acestei stații s-a constatat faptul că nu a fost depășită capacitatea maximă de încărcare a vagonului (de sub litera C) și nici sarcina maximă admisă pe osie (vagonul era echipat cu osii de 22,5 tone);
- cu aceeași ocazie a fost de asemenea verificată starea încărcăturii (piatră spartă 0-63 mm) din vagon, ocazie cu care s-au constatat următoarele:

- încărcătură nu era distribuită uniform în plan transversal, fiind mai multă încărcătură pe partea dreaptă în sensul în care a circulat vagonul în trenul nr. 30686;
- vagonul era dotat constructiv cu 4 buncăre (fiecare având câte 2 compartimente) așezate de-a lungul vagonului;
- au fost marcate capetele de la cele două buncăre extreme și pentru fiecare punct s-au măsurat distanțele de la rama superioară a vagonului la încărcătură, rezultând următoarele valori:

- buncărul aferent boghiului I (roțile 1-2 și 3-4):
 - pct. A(1) - 2480 mm, pct. B(2) – 1430 mm;
 - pct. C(3) - 2200 mm, pct. D(4) – 270 mm;
- buncărul aferent boghiului II (roțile 5-6 și 7-8):
 - pct. C(5) – 2280 mm, pct. D(6) - 1300 mm
 - pct. B(7) – 2660 mm, pct. A(8) - 2100 mm;

* menționăm că numărul notat în paranteză reprezintă numărul roții;

- de asemenea, nici în cele două buncăre intermediare (la care nu s-a măsurat distanța între rama superioară a vagonului și încărcătură) încărcătura nu era așezată omogen fiind încărcată mai multă marfă în compartimentele de pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului.

- în urma deraierii, la data de 12.05.2015, vagonul a fost introdus pentru verificare și constatare la MARUB SA Brașov, ocazie cu care s-au măsurat elementele geometrice ale osiilor deraiate și cele ale tamponalelor vagonului constatându-se faptul că acestea se încadrau în limitele prevăzute de Instrucțiunile nr. 250/2005;
- de asemenea, cu aceeași ocazie, la ridicarea cutiei vagonului la vinciuri s-a constatat la ambele



boghiuri că garniturile și plăcile de poliamidă erau în stare bună cu urme normale de lucru;

- la verificarea vizuală a modului de încărcare a vagonului efectuată la data de 11.05.2015, s-a constatat faptul că încărcătura nu era distribuită uniform în plan transversal. În aceste condiții comisia de investigare a solicitat verificarea sarcinii statice pe roțile vagonului. Verificarea a fost efectuată prin cântărirea vagonului la operatorul economic MARUB SA Brașov care dispune de instalație de măsurare a sarcinilor statice pe roți. În urma acestor verificări au rezultat următoarele valori ale sarcinilor statice pe roțile vagonului:

Nr. roată	1	2	3	4	5	6	7	8
Sarcina statică (kg)	7860	11433	7652	11710	5638	13389	4984	12434
Raportul sarcinilor pe roțile aceleiași osii	1,45		1,53		2,37		2,49	

Analizând valorile de mai sus, se constată faptul că, la toate osiile vagonului raportul sarcinilor pe roțile aceleiași osii depășește valoarea maximă admisă de 1,25 la 1, stabilită la punctul 3.3. „Repartizarea încărcăturii” din Anexa II RIV, cel mai mare raport fiind cel constatat la osia corespunzătoare roților 7-8, aceasta fiind, pentru cazul investigat, osie conducătoare.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Personalul operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL, care a condus și deservit trenul de marfă nr.30686, din data de 07.05.2015, a lucrat în regim de turnus.

Personalul de conducere și deservire al locomotivei de remorcă EA 006, conform foii de parcurs seria AP, nr.1932/2015, a avut prezentarea la serviciu în stația CFR Brașov Triaj, la data de 07.05.2015, ora 02:00, iar locomotiva a fost luată în primire la ora 02:30. După efectuarea manevrei de introducere a locomotivei DA 1663 în Depoul Brașov la ora 04:00, personalul a efectuat odihnă în dormitor, având o nouă prezentare la serviciu la ora 11:00, conform foii de parcurs seria AP nr. 1933/2015.

Personalul de locomotivă a ieșit cu locomotiva EA 006 la postul de control al Depoului Brașov la ora 12:45 și a efectuat serviciu pe locomotivă în remorcarea trenului nr.30686 ca locomotivă titulară până la ora 14:45, ora producerii accidentului.

Personalul de conducere locomotivei împingătoare DA 1663, conform foii de parcurs seria NS, nr.0460/2015, a avut prezentarea la serviciu în stația CFR Siculeni, la data de 06.05.2015, ora 16:00, iar locomotiva a fost luată în primire în tranzit, la ora 16:30.

După introducerea locomotivei în compunerea trenului nr.30686, în stația CFR Siculeni, mecanicul a însoțit această locomotivă până la stația CFR Brașov Triaj, unde ajuns la data de 07.05.2014, ora 02:30.

După introducerea locomotivei în Depoul Brașov la ora 04:00, mecanicul a efectuat odihnă în dormitor, după care s-a prezentat la serviciu la ora 11:00, conform foii de parcurs seria NS nr. 0461/2015.

La data de 07.05.2015, ora 12:45, mecanicul de locomotivă a ieșit cu locomotiva la postul de control al Depoului Brașov și a efectuat serviciu pe locomotivă în remorcarea trenului nr.30686, ca locomotivă împingătoare, până la ora 14:45, ora producerii accidentului.

Având în vedere cele consemnate mai sus, se poate concluziona că, în cazul personalului de conducere și deservire a locomotivelor ce au asigurat remorcarea trenului nr.30686 nu au fost constatate nereguli în ceea ce privește respectarea duratei serviciului continuu maxim admis pe locomotivă.

La data producerii accidentului feroviar, personalul operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL deținea permise de conducere pentru tipurile de locomotivă conduse și deservite, autorizații pentru exercitarea funcției, precum și autorizații pentru efectuarea prestației la care s-a produs accidentul.

De asemenea, personalul de conducere și deservire al locomotivelor deținea avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la vagonul deraiat, după producerea accidentului, prezentate în capitolul *C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie*, se poate concluziona că starea tehnică a suprastructurii căii nu a influențat producerea accidentului feroviar.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la vagonul deraiat, după producerea accidentului, prezentate în capitolul *C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că:

- starea tehnică a vagonului nr.83536658171-7 la momentul producerii accidentului feroviar era una bună, ea neinfluențând producerea deraierii;
- marfa încărcată în vagon nu a fost repartizată omogen în plan transversal, compartimentele de pe partea dreaptă a sensului de mers fiind mai încărcate decât cele de pe partea stângă în sensul de mers al trenului;
- acest fapt a făcut ca diferențele între sarcinile pe roțile aceleiași osii să fie foarte mari (cuprinse între 3573 și 7751 kg) și implicit, ca raportul între sarcinile de pe roțile aceleiași osii să depășească valoarea maximă admisă de 1,25 la 1 stabilită la punctul 3.3. „Repartizarea încărcăturii” din Anexa II RIV. Menționăm că, cel mai mare raport între sarcinile de pe roțile aceleiași osii și anume, 2,49 a fost cel constatat la osia corespunzătoare roților 7-8, cea care, în cazul investigat era osie conducătoare;
- în condițiile în care trenul nr.30686 circula cu o viteză relativ mică (36 km/h) pe o curbă cu exces de supraînălțare descărcarea de sarcină a roților ce circulau pe șina din stânga (corespunzătoare firului exterior al curbei) s-a accentuat și mai mult, fapt ce a condus la escaladarea șinei de pe firul exterior al curbei de către roata atacantă (nr.7).

În concluzie, comisia de investigare consideră că încărcarea neomogenă a vagonului nr. nr.83536658171-7 (fără respectarea prevederilor de la pct.3.3 „Repartizarea încărcăturii” din Anexa II RIV) a condus la deraierea acestuia.

C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului

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:

- la încărcarea vagonului, marfa din acesta nu a fost repartizată omogen în plan transversal, fiind încărcată mai multă marfă în compartimentele de pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului;
- acest fapt a făcut ca diferențele între sarcinile pe roțile aceleiași osii să fie foarte mari (cuprinse între 3573 și 7751 kg) și implicit, ca raportul între sarcinile de pe roțile aceleiași osii să depășească valoarea maximă admisă de 1,25 la 1 stabilită la punctul 3.3. „Repartizarea încărcăturii” din Anexa II RIV. Menționăm că, cel mai mare raport între sarcinile de pe roțile aceleiași osii și anume, 2,49 a fost cel constatat la osia corespunzătoare roților 7-8, cea care, în cazul investigat, era osie conducătoare;
- în circulația vagonului nr.83536658171-7, acest fapt a făcut ca sarcinile care acționau pe roțile de pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului să fie mult mai mari decât cele ce acționau roțile de pe partea stângă;
- viteza relativ mică cu care a circulat trenul în zona producerii deraierii (36 km/h), coroborată cu o supraînălțare a liniei în curbă de 80 mm a făcut ca, la trecerea peste această curbă, roțile de pe partea stângă ale acestui vagon (care circulau pe firul exterior al curbei) să sufere o descărcare suplimentară de sarcină, descărcare ce s-a suprapus peste cea determinată de încărcarea neomogenă în plan transversal a vagonului;
- astfel, sarcina care acționa pe roată atacantă (nr.7), roată ce circula pe firul exterior al curbei, a scăzut foarte mult, fapt ce a făcut ca raportul dintre forța conducătoare și sarcina ce acționau pe această roată să crească foarte mult, depășindu-se astfel limita de stabilitate la deraiere;

- în aceste condiții, când vagonul nr.83536658171-7 a ajuns la km 150+966 roata atacantă (nr.7) a escaladat șina de pe firul exterior al curbei (partea stângă în sensul de mers al trenului), iar roata nr.8 a căzut între firele căii;
- deraierea osiei conducătoare (roțile 7-8) a fost urmată imediat de deraierea celei de-a 2-a osie în sensul de mers (roțile 5-6) de la același vagon;
- ca urmare a șocurilor determinate de către circulația osiei conducătoare (corespunzătoare roților 7-8) în stare deraiată și a sarcinii foarte mari ce acționa pe roata nr.8 cordoanele de sudură aferente inelelor conducătoare ale perechii de arcuri de suspensie exterioare de la această roată s-au rupt, fapt ce a făcut ca această pereche de arcuri împreună cu inelele conducătoare să se desprindă de pe vagon și apoi să cadă pe partea dreaptă a terasamentului căii;
- în urma circulației trenului cu boghiul II de la vagonul nr.83536658171-7 deraiat, vagonul a ieșit din gabaritul de liberă trecere, fapt ce a fost constatat de către mecanicul ajutor și apoi comunicat mecanicului de locomotivă, care la rândul său a luat imediat măsuri de oprire a trenului;
- în aceste condiții trenul s-a oprit complet după ce vagonul nr.83536658171-7 a parcurs în stare deraiată circa 267 metri.

C.7. Cauzele producerii accidentului

C.7.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui accident o constituie escaladarea firului exterior a curbei de către roată atacantă (nr.7) de la vagonul nr.83536658171-7 ca urmare a măririi raportului dintre forța conducătoare și sarcina ce acționau pe această roată, depășindu-se astfel limita de stabilitate la deraiere. Creșterea raportului dintre forța conducătoare și sarcina ce acționau pe roata atacantă s-a produs în condițiile unei încărcări neomogene în plan transversal a vagonului, fapt ce a condus la descărcarea puternică de sarcină a roți atacante.

C.7.2. Cauze subiacente

1. Încărcarea vagonului nr.83536658171-7 din compunerea trenului de marfă nr.30686, fără a fi respectate prevederile punctului 3.3. din Anexa II RIV, referitoare la repartizarea omogenă a încărcăturii în vagoane.
2. Luarea în primire a acestui vagon de către operatorul de transport feroviar de la expeditorul mărfii fără a respecta prevederile Normei Uniforme Marfă (NUM) 7 la art. 36 din Regulamentul de transport pe căile ferate din România referitoare la verificarea modului de încărcare a mărfii în vagoane.

C.7.3. Cauza primară

Neaplicarea prevederilor referitoare la modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane din Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România, document de referință al procedurii cod 30 MMS „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor”, parte a sistemului de management al siguranței al DB Schenker Rail România SRL, în sensul că operatorul de transport feroviar nu a încheiat cu expeditorul vagoanelor un document prin care să se stabilească în detaliu modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane.

C.8. Măsuri care au fost luate

La vagonul deraiat în accidentul feroviar a fost constatată o repartizare neomogenă a încărcăturii în plan transversal. Operatorul de transport feroviar nu avea încheiat cu expeditorul vagoanelor un document prin care să se stabilească, în detaliu, modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane, fapt ce a condus la primirea la transport a vagoanelor din compunerea trenului nr.30686 fără o verificare a modului de încărcare a mărfii în vagoane, contrar prevederilor din Regulamentul de Transport pe Căile Ferate din România.

În timpul desfășurării investigației operatorul de transport feroviar a reanalizat managementul procesului de predare-primire a expedițiilor de vagoane și și-a revizuit Procedura „Managementul Procesului Primirea-Predarea Vagoanelor” în sensul că a introdus în această procedură prevederi privind verificarea modului de încărcare a mărfurilor în vagoane.

De asemenea, operatorul de transport feroviar (DB Schenker Rail România SRL) a încheiat cu expeditorul vagoanelor din compunerea trenului implicat în accidentul feroviar *Convenția privind încărcarea și predarea –primirea vagoanelor* nr. 58/24.02.2016, document în care a stabilit, în detaliu, modul de predare-primire a expedițiilor de vagoane, astfel încât, în cadrul acestui proces să poată fi verificat și modul de încărcarea mărfurilor în vagoane.

C.9. Recomandări de siguranță

Având în vedere măsurile care au fost luate de către operatorul de transport feroviar în cursul desfășurării investigației, comisia de investigare consideră că, în acest caz, nu mai este nevoie de emiterea unor recomandări de siguranță.

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă DB Schenker Rail România SRL.

Membrii comisiei de investigare:

Eduard STOIAN	- investigator principal
Sever PAUL	- membru
Marian ZAMFIRACHE	- membru