

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 30.12.2012, în jurul orei 18:50, pe raza de activitate a Sucursalei Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Timișoara, la gararea la linia VI în stația CF Petroșani a trenului 20976-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Cargo Trans Vagon SA), prin deraierea osiei a doua a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul 33 53 5300 809-7, aflat al 9-lea după locomotiva din capul trenului.

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, 16 mai 2013

Avizez favorabil

Director

Cristian Marius Moș

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

Investigator Șef

Eugen Ispas

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 30.12.2012, în jurul orei 18:50, pe raza de activitate a Sucursalei Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Timișoara, la gararea la linia VI în stația CF Petroșani a trenului 20976-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Cargo Trans Vagon SA), prin deraierea osiei a doua a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul 33 53 5300 809-7, aflat al 9-lea după locomotiva din capul trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 30.12.2012 pe raza de activitate a
Sucursalei Centrului Regional Exploatare, Întreținere și Reparații CF Timișoara,
în stația CF Petroșani în circulația trenului de marfă 20976-1 (aparținând SC Cargo Trans Vagon
SA) prin deraierea de o osie a vagonului 33 53 5300 809-7



EDIȚIE finală
16.05.2013

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.....	4
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>4</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>6</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>8</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>11</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>12</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>15</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 vagoanelor din compunerea trenului.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului.....</i>	<i>16</i>
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	17
<i>D.1. Cauze directe</i>	<i>17</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>17</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>17</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	17

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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

Obiectivul acțiunii de investigare a OIFR are ca scop îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

Investigația este realizată independent de orice anchetă judiciară și nu se ocupă în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

A.2. Procesul investigației

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

Având în vedere fișa de avizare a Revizoratului regional de siguranța circulației din cadrul Sucursalei centrului regional de exploatare, întreținere și reparații Timișoara, denumit în continuare CREÎR Timișoara, privind accidentul produs la data de 30.12.2012, în jurul orei 18:50, la gararea la linia VI în stația CF Petroșani a trenului 20976-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Cargo Trans Vagon SA), prin deraierea osiei a doua (cu roțile 5-6) a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul 33 53 5300 809-7, aflat al 9-lea după locomotiva din capul trenului 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. 104 din data de 03.01.2013 a directorului OIFR, a fost numită comisia de investigare formată din personal aparținând OIFR și ASFR (ISF Timișoara), după cum urmează:

Oltenacu Livius	Investigator OIFR	- investigator principal
Păiș Luca	Investigator OIFR	- membru
Suru Mihai	Inspector teritorial ISF Timișoara	- membru

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

B.1.Descriere pe scurt

În data de 30.12.2012, în jurul orei 18:50, pe raza de activitate a CREÎR Timișoara, la gararea trenului de marfă 20976-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Cargo Trans Vagon SA) la linia VI în stația CFR Petroșani, s-a produs un accident feroviar care a constat în

deraierea osiei a doua (cu roțile 5-6) a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul 33 53 5300 809-7, aflat al 9-lea după locomotiva din capul trenului.

În urma producerii acestui accident circulația feroviară pe linia VI a stației CFR Petroșani a fost închisă de la ora producerii accidentului feroviar până în data de 10.01.2013 ora 15.18. Nu s-au înregistrat victime sau răniți.

B.2.Cauzele producerii accidentului

B.2.1 Cauza directă, factori care au contribuit :

- slăbirea bandajului roții nr. 5, datorită scăderii în timp a forței de strângere exercitată de bandajul roții nr. 5 pe obada acestei roți, urmată de rotirea și deplasarea transversală a acestuia pe obada roții.

Acest fapt a condus la deraierea osiei montate corespunzătoare roților nr. 5-6 de la vagonul nr. 33535300809-7 din trenul nr. 20976-1 din data de 30.12.2012, cu roata nr. 5 în exteriorul șinei din stânga al căii de rulare și cu roata nr. 6 în interiorul căii de rulare, în dreptul km.79+050.

Factori care au contribuit:

- solicitări termice și mecanice apărute în exploatarea osiei;
- durata mare de utilizare a bandajului (bandajul este fabricat în anul 1977);
- uzura bandajului în planul cercului de rulare apropiată de limita admisă în exploatare.
- rugozitate mare a suprafețelor obadei și bandajului aflate în contact.

Nu au fost identificate ***cauze subiacente***.

Nu au fost identificate ***cauze primare***.

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

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 29.12.2012 din stația CF Agigea Nord a plecat trenul 20976 , compus din 38 vagoane (încărcate), 152 osii, 2592 tone brute, lungime 582 m, cu destinația stația CF Curtici.

Trenul a avut revizie tehnică la compunere și probă completă de frână în stația CF Agigea Nord și revizii tehnice în tranzit în stațiile CF Fetești și Roșiori Nord, pentru a căror executare personalul specializat de vagoane a avut la dispoziție timp suficient.

La data de 30.12.2012 la ora 12.34, trenul 20976-1 pleacă din stația CF Craiova remorcat cu locomotiva EA 791 și ajunge în stația CF Târgu Jiu în data de 30.12.2012 la ora 15.40.

În stația Târgu Jiu se introduce ca dublă tracțiune locomotiva EA 725 intercalată.

Trenul pleacă din stația CF Târgu Jiu în data de 30.12.2012 la ora 17.07 oprind în stațiile CF Pietrele Albe, Strâmbuța și Livezeni.

Pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani starea tehnică a trenului a fost corespunzătoare comunicările făcute de către impiegații de mișcare la defilare nesemnaland defecte la vagoanele din compunerea trenului care să pericliteze siguranța circulației.

Trenul este primit în vederea garării în stația CF Petroșani la linia VI în data de 30.12.2012 la ora 18.50 și în timpul circulației mecanicul locomotivei EA 791 din capul trenului este avizat prin stația RER de către IDM ieșit la defilare, să oprească trenul semnalând probleme tehnice la un vagon din prima parte a trenului.

După oprire, personalul de locomotivă și tren deplasându-se pe teren observă la vagonul nr. 33 53 5300 809-7, aflat al 9-lea după locomotiva din capul trenului, deraierea de ambele roți a osiei a doua a primului boghiu în sensul de mers cu roțile 5-6, roata nr. 5 din stânga sensului de mers în exteriorul firului din stânga iar roata nr. 6 din dreapta în interiorul căii și bandajul roții nr. 5 deplasat transversal pe obadă(fig. nr.1).

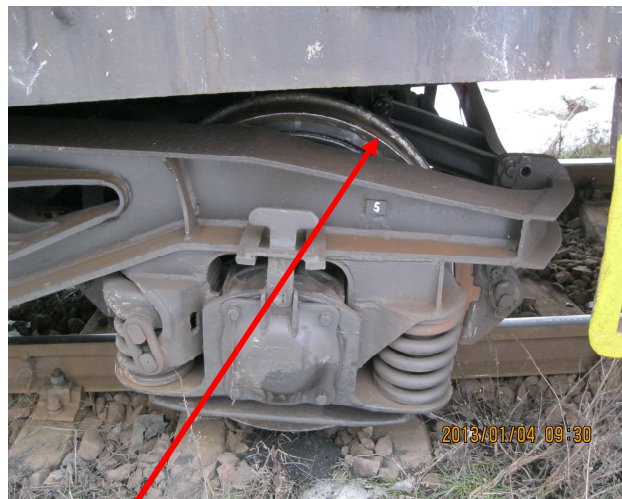


Fig.1 Roata nr. 5 cu bandajul deplasat

Locul producerii accidentului este prezentat în fig. nr. 2.



Figura nr. 2

În urma producerii acestui accident circulația feroviară pe linia VI a stației CFR Petroșani a fost închisă de la ora producerii accidentului feroviar până în data de 10.01.2013 ora 15.18 ca urmare a operațiilor de reparație provizorie a bandajului roții 5 de la vagonul nr. 33 53 5300 809-7 în vederea eliberării liniei.

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

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai OIFR, Autorității de Siguranță Feroviară Română (ISF Timișoara), administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR”SA (CREÎR Timișoara) și ai operatorului de transport feroviar SC Cargo Trans Vagon SA București.

Potrivit clasificării accidentelor prevăzută la art.7 alin.(1) lit.b) din *Regulamentul de investigare*, deraierea vagonului nr. 33 53 5300 809-7 aflat în compunerea trenului nr. 20976-1 din data de 30.12.2012 se clasifică ca **accident feroviar** conform **art.7 pct.1 lit.b.**

C.2.Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” S.A. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personal specializat al Districtului 7 Petroșani din cadrul Secției L9 Simeria - CREÎR Timișoara.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația CFR Petroșani sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT4 Deva, District SCB 5 Petroșani.

Locomotiva de remorcare EA 791, locomotiva intercalată EA 725 și vagoanele din compunerea trenului nr. 20976-1 sunt în proprietatea operatorului de transport feroviar „SC Cargo Trans Vagon SA” București.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar „SC Cargo Trans Vagon SA” București și este întreținută conform reglementărilor.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr. 20976-1, compus din 38 vagoane (încărcate), 152 osii, 2592 tone brute, masa frânată automat/mână după livret 1296/260 tone, de fapt 1614/787 tone, lungime 582 m, a fost remorcat pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani cu locomotiva EA 791 în cap și locomotiva EA 725 intercalată, ambele aparținând operatorului de transport feroviar „SC Cargo Trans Vagon SA” București.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

De la stația de expediere, stația CF Agigea Nord și până la locul producerii deraierii, trenul a parcurs o distanță de aproximativ 633 km, traseul căii în plan fiind constituit din succesiuni de aliniamente și curbe.

În profilul în lung traseul căii este constituit dintr-o succesiune de declivități, declivitatea pe linia VI a stației CF Petroșani fiind în rampă de 6,47‰ în sensul de mers(spre stația CF Simeria).

Descrierea suprastructurii căii

Deraierea osiei nr. 2 cu roțile 5-6 de la primul boghiu sens mers al vagonului nr. 33 53 5300 809-7 din trenul 20976-1 cu roata nr. 5 din stânga sensului de mers în exteriorul căii iar roata nr. 6 din dreapta în interiorul căii, are loc pe linia VI din stația CF Petroșani în dreptul Km. 79+050,osia rulând în stare deraiată până la Km. 78+850.

Linia VI din stația CF Petroșani este formată din șină tip 49 cu traverse din beton în aliniament declivitate în rampă de 6,47‰ în sensul de mers(spre stația CF Simeria);.

C.2.3.2. Instalatii

Circulația pe secția de circulație Târgu Jiu - Petroșani se face pe baza blocului de linie automat BLA.

C.2.3.3.Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr. 33 53 5300 809-7

- seria vagonului	Eaos;
- tipul frânei automate	KE-GP;
- tipul boghiurilor	Y25Cs ;
- tipul regulatorului automat de timonerie	DRV 2AT-600;
- ampatamentul vagonului	9,00 m;
- lungimea peste tampoane	14,54 m;
- tara	20,4 tone;
- aparate de ciocnire	tampoane cu taler dreptunghiular;
-aparat tracțiune	discontinuu;
- capacitatea de încărcare	55 tone;
- data efectuării ultimei reparații planificate	RP 21.02.2009 PU
- alte revizii efectuate vagonului	RIV29.09.2011UAiud
conform PV nr.203/29.09.2011, intocmit de SC UV Aiud SA	
- termenul maxim de revizie	4 ani

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România, aprobat prin HG.nr.117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar „SC Cargo Trans Vagon SA”, ai Autorității Feroviare Române – AFER și ai Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

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

Pagube materiale	roni
la vagon nr. 33535300809-7 - conform deviz nr.RCV/7/10.01.2013 al atelierului IRV Petroșani	1311,37
la vagon nr. 33535300809-7 - conform deviz nr.3M/2013 al SC SIRV SRL Brașov	2437,67
la vagon nr.33535300809-7 - conform factură nr.104/10.01.2013 a SC Construct Internațional SRL Drobeta Turnu Severin	6014
la linie - conform devizului nr.15/09.01.2013 al Secției L 9 Simeria	3660,09
TOTAL	13423,13

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui accident circulația feroviară pe linia VI a stației CFR Petroșani a fost închisă de la ora producerii accidentului feroviar până în data de 10.01.2013 ora 15.18 ca urmare a operațiilor de reparație provizorie a bandajului roții 5 de la vagonul nr. 33 53 5300 809-7 în vederea eliberării liniei.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 30.12.2012, în intervalul de timp 16.00-20.00, vizibilitatea a fost bună, temperatura în aer a fost de aproximativ -2°C.

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

C.5. Desfășurarea Investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Mecanicul locomotivei EA 791 din capul trenului nr. 20976-1 a declarat următoarele:

- a luat serviciul în primire în tranzit în stația CF Craiova în data de 30.12.2012 la ora 12.00 pentru remorcarea trenului 20976-1 cu locomotiva EA-791 pe distanța de circulație Craiova-Petroșani;
- pe distanța de circulație Craiova-Petroșani, remorcarea trenului nr. 20976-1 a decurs normal fără probleme tehnice;
- la intrare în stația CF Petroșani cu parcurs efectuat pe linia VI a fost apelat prin stația RER a locomotivei de către IDM din stația CF Petroșani „opriți trenul fiind probleme la un vagon din compunerea trenului”;
- în urma comunicării făcute la stația RER a luat măsuri de frânare;
- deplasându-se pe tren pentru verificarea vagoanelor a constatat la vagonul al 9-lea de la locomotiva din capul trenului la primul boghiu în sens de mers osia cu roțile 5-6 deraiate iar bandajul roții nr. 5 sărit de pe obadă.

Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva EA 791 din capul trenului nr. 20976-1 a declarat următoarele:

- a luat serviciul în primire în tranzit în stația CF Craiova în data de 30.12.2012 la ora 12.00 pentru deservirea locomotivei EA 791 în remorcarea trenului 20976-1 pe distanța de circulație Craiova-Petroșani;
- în stația CF Târgu-Jiu a fost intercalată locomotiva EA 725 iar pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani nu au fost semnalate probleme tehnice la tren;
- la gararea trenului în stația CF Petroșani pe linia VI s-a comunicat prin stația RER a locomotivei de către IDM „că ar fi probleme la tren”;

- la verificarea vagoanelor a constatat la vagonul al 9-lea de la locomotiva din capul trenului la primul boghiu în sensul de mers osia cu roțile 5-6 deraiate iar bandajul roții de pe partea stângă în sensul de mers căzut.

Mecanicul locomotivei EA 725 intercalată la trenul nr. 20976-1 a declarat următoarele:

- a luat serviciul în primire în tranzit în stația CF Târgu Jiu în data de 30.12.2012 la ora 16.15 pentru remorcarea trenului 20976-1 cu locomotiva EA 725 intercalată pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani;
- pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani nu au fost probleme la tren, impiegații de mișcare comunicând prin stația RER de pe locomotivă trecerea normală a trenului;
- la circulația trenului pe linia VI în stația CF Petroșani IDM a comunicat prin stația RER „oprirea trenului deoarece are probleme la partea de rulare a unui vagon”;
- după oprirea trenului de către mecanicul locomotivei EA 791 din cap, s-a deplasat pe tren și a observat la al 9-lea vagon de la locomotiva din cap la a doua osie a primului boghiu în sensul de mers ambele roți deraiate iar bandajul roții din stânga sens mers(spre clădirea stației CF Petroșani) ieșit de pe obadă.

Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva EA 725 intercalată la trenul nr. 20976-1 a declarat următoarele:

- a luat serviciul în primire în tranzit în stația CF Târgu Jiu în data de 30.12.2012 la ora 16.15 pentru deservirea locomotivei EA 725 intercalată la trenul 20976-1 pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani;
- la circulația trenului pe linia VI în stația CF Petroșani IDM a comunicat prin stația RER „oprirea trenului deoarece are probleme la partea de rulare a unui vagon”;
- după oprirea trenului s-a constatat la boghiul nr. 2 osia nr. 2 de la vagonul nr. 9 în sensul de mers deraiată și bandajul căzut de pe obada roții din stânga.

Șeful de tren care a deservit trenul nr. 20976-1 pe distanța Târgu Jiu-Petroșani a declarat următoarele:

- a intrat de serviciu în stația CF Târgu Jiu pentru însoțirea trenului nr. 20976-1 pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani unde trenul urma să fie descompus în două cupluri;
- pe distanța de circulație Târgu Jiu-Petroșani nu s-a constatat nimic deosebit în timpul parcursului;
- la gararea trenului în stația CF Petroșani a auzit comunicarea prin stația RER a locomotivei „să se oprească trenul că a deraiat un vagon”;
- a constatat că la vagonul nr. 9 era deraiată osia nr. 2 în sensul de mers și o roată avea bandajul slăbit.

Impiegatul de mișcare localist în stația CF Petroșani de serviciu în data de 30/31.12.2012 a declarat următoarele:

- la ora 18.38 a primit aviz de plecare pentru tren nr. 20976-1 din stația CF Livezeni și a efectuat parcurs de intrare normal în bloc la linia VI în stația CF Petroșani;
- impiegatul de mișcare exterior ieșit la defilarea trenului a observat o neregulă la un vagon din prima parte a trenului și l-a auzit comunicând mecanicului prin stația RER să oprească trenul.

Impiegatul de mișcare exterior în stația CF Petroșani de serviciu în data de 30/31.12.2012 a declarat următoarele:

- la intrarea trenului nr. 20976-1 în stație la linia VI în jurul orei 18.55 a observat nereguli la un vagon din prima parte a trenului;
- a comunicat acest lucru prin stația RER mecanicului de locomotivă să oprească trenul și impiegatului de la turn.

Revizorul tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică în tranzit a trenului nr. 20976 în stația CF Fetești în data de 29.12.2012 a declarat următoarele:

- cu ocazia efectuării reviziei tehnice în tranzit a trenului nr. 20976 în data de 29.12.2012 nu a depistat defecte ce puteau pune în pericol siguranța circulației la vagoanele din compunerea trenului;
- revizia tehnică în tranzit a făcut-o pe ambele părți ale trenului;
- existau marcaje pe roțile vagonului nr. 33 53 5300 809-7 și acestea nu au fost decalate;
- slăbirea bandajului roții nr. 5 de al vagonul nr. 33 53 5300 809-7 s-a putut produce în condițiile uzurilor apărute ca urmare a circulației vagonului pe o secție de circulație cu declivități și curbe;
- la revizia tehnică în tranzit a efectuat toate operațiile prevăzute în reglementări în vederea depistării unui bandaj slăbit (sunet neclar la lovirea cu ciocanul, marcaje de control decalate, rugină între bandaj și corpul roții, inelul de fixare slăbit) și nu a constatat nereguli;
- la vagonul nr. 33 53 5300 809-7 nu a constatat semne de supraîncălzire a bandajului roții nr. 5 ca urmare a defectelor la instalația de frână.

Revizorul tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică în tranzit a trenului nr. 20976-1 în stația CF Roșiori Nord în data de 30.12.2012 a declarat următoarele:

- în data de 30.12.2012 la trenul 20976-1 a efectuat revizia tehnică în tranzit și proba de continuitate;
- a efectuat revizia tehnică în tranzit pe ambele părți și nu a depistat defecte la vagoanele din compunerea trenului;
- la roțile vagonului nr. 33 53 5300 809-7 au existat marcajele de control și acestea nu au fost decalate;
- a efectuat toate operațiile prevăzute în reglementări în vederea depistării unui bandaj slăbit (sunet neclar la lovirea cu ciocanul, marcaje de control decalate, rugină între bandaj și corpul roții, inelul de fixare slăbit) la roata nr. 5 a vagonului nr. 33 53 5300 809-7 din compunerea trenului și nu a depistat defecte.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii privind siguranța feroviară și a ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare ASB09007 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La momentul producerii accidentului feroviar, „SC Cargo Trans Vagon SA” București în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Legii privind siguranța feroviară* și ale ordinului ministrului transporturilor nr. 535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A nr. RO 1120110019 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B nr. RO 1220120202 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

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

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele norme și reglementări:

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1816 din 26.10.2005
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250 aprobată prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1817 din 26.10.2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.2229 din 23.11.2006
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr. 314/1989;
- Norma tehnică feroviară NTF 81-002:2004- Vehicule de cale ferată. Osii montate, condiții generale de calitate;

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele surse și referințe:

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- rezultatele măsurărilor efectuate la osia montată și roțile disc cu bandaj nr. 5 și 6 la SC IRV Caransebeș SA;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- 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

1. Linia VI din stația CF Petroșani este formată din șină tip 49 cu traverse din beton în aliniament declivitate în rampă de 6,47 ‰ în sensul de mers (spre stația CF Simeria).

2. Deraierea osiei nr. 2 cu roțile 5-6 de la boghiul nr. 1 al vagonului nr. 33 53 5300 809-7 din trenul 20976-1 cu roata nr. 5 din stânga sensului de mers în exteriorul căii iar roata nr. 6 din dreapta în interiorul căii, are loc pe linia VI din stația CF Petroșani la Km. 79+050 și roțile rulează deraiate până la Km. 78+850.

3. Pe zona deraierii șuruburile verticale au fost îndoite și rupte pe firul stâng în exterior și pe firul drept în interior.

4. Nu sunt urme de escaladare pe firul stâng de la Km. 79+050 până la Km. 78+850.

5. De la punctul deraierii în sens invers sensului de mers al trenului au fost marcați pe teren picheți din 2,5 metri în 2,5 metri, în punctele rezultate efectuându-se măsurători ale ecartamentului și ale nivelului transversal al căii cu tiparul de măsurat calea. Valorile date de tiparul de măsurat calea au fost următoarele:

pichet	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E	-2	-3	-5	-2	0	2	3	-3	-5
N	4	4	5	2	5	3	1	5	2

pichet	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
E	-4	-2	1	-2	-3	-3	-3	2	-1	-1	-3	0
N	0	3	1	2	1	1	-2	0	3	3	2	1

În urma verificării prin măsurare a ecartamentului și nivelului transversal nu au fost constatate valori peste toleranțele admise în exploatare de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989.

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

Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului

Starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului menționate în PV nr. 396/30.12.2012 a fost următoarea:

- vagonul nr. 33 53 5304 850-7 (încărcat) - mânerul schimbătorului de regim, „gol-încărcat” pe poziția „gol”;
- vagonul nr. 33 68 5331 136-1 (încărcat) - frâna automată izolată – menționată în arătarea vagoanelor;
- vagonul nr. 33 53 5300 817-0 (încărcat) - frâna automată izolată – menționată în arătarea vagoanelor;
- vagonul nr. 33 53 5304 865-5 (încărcat) - mânerul schimbătorului de regim, „gol-încărcat” pe poziția „gol”;
- vagonul nr. 33 68 5331 135-3 (încărcat) - frâna automată izolată – menționată în arătarea vagoanelor;
- vagonul nr. 33 53 5304 884-6 (încărcat) - mânerul schimbătorului de regim, „gol-încărcat” pe poziția „gol” iar mânerul schimbătorului de regim „marfă - persoane” pe poziția „persoane”;
- vagonul nr. 33 53 5303 621-3 (încărcat) - mânerul schimbătorului de regim „marfă - persoane” pe poziția „persoane”;

- vagonul nr. 33 53 5300 809-7(încărcat) – deraiat de roțile 5-6 – bandaj deplasat pe obadă, lipsă inel de fixare, mânerul schimbătorului de regim,, gol-încărcat” pe poziția „încărcat”;
- vagonul nr. 33 68 5331 143-7(încărcat) - frâna automată izolată – menționată în arătarea vagoanelor, iar mânerul schimbătorului de regim „marfă - persoane” pe poziția „persoane”;
- vagonul nr. 33 53 5331 142-9(încărcat) - frâna automată izolată – menționată în arătarea vagoanelor;
- vagonul nr. 33 53 5304 866-3(încărcat) - frâna automată izolată – menționată în arătarea vagoanelor;
- legarea vagoanelor între ele era corespunzătoare;
- cupla în funcțiune a aparatelor de tracțiune strânsă corespunzător pentru trenuri de marfă;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației.

Defecte constatate la vagon nr. 33 53 5300 809-7 la locul producerii accidentului:

- primul boghiu (Y 25 Cs) în sensul de mers, echipat cu osiile montate (roțile 5-6 și 7-8), având osia (roți 5-6) , a doua sens mers, deraiată , roata 5 în exteriorul căii (fig.nr.3), iar roata 6 în interiorul căii, la Km. 78+810 pe linia VI a stației CF Petroșani;



Fig.nr.3

Roata nr.5 deraiată în exteriorul șinei din stânga

- roata nr.5 cu bandajul deplasat în sens transversal osiei până la limita permisă de cadrul boghiului și înclinat față de verticală cu partea superioară spre axul caii prezentând un joc vizibil între obadă și bandaj de 5 mm (fig.nr.4 și nr.5).



Fig.nr.4



Fig.nr. 5

- inelul de fixare al bandajului la roata nr.5 este deteriorat pe întreaga circumferință cu urme de șpan formate recent (neruginite), fapt ce a făcut posibilă deplasarea laterală până la limita permisă de cadrul boghiului (fig.nr.6);



Fig.nr.6



Fig. Nr. 7

- sunt vizibile marcajele între bandaj și discul rotii la exteriorul roții nr.5 situate în patru puncte la 90°, marcaje care sunt decalate (fig.nr.7);

- nu sunt locuri plane și brocuri pe suprafața de rulare a bandajului roții nr.5 și nici urme de supraîncălzire a bandajului sau a saboților ca un efect al frânării defectuoase;

- vagonul este încărcat cu frâna automată activă, cu schimbătoarele de regim „G-I ” pe poziția „ I ”(încărcat) și „G-P” pe poziția „G”(marfă);

Constatări la vagon nr. 33 53 5300 809-7 efectuate la SC IRV Caransebeș SA:

1. Roata nr. 5 la care bandajul s-a deplasat transversal față de obadă

- șarja bandaj nr.28191, luna 01, anul 1977, producător CSR, stare material V;

- diametrul interior al bandajului $D_b = 769$ mm, diametrul exterior roată disc $D_e = 764$ mm, din care rezultă că jocul între bandaj și obadă este de $j = D_b - D_e = 5$ mm;

- diametru în planul cercului de rulare= 840 mm;

- grosime buză bandaj $E = 31$ mm;

- înălțime buză bandaj $I = 29,5$ mm;

- cota $Q_r = 9$ mm;

- lățime bandaj = 137 mm;

- grosime bandaj = 33 mm.

După scoaterea bandajului roții nr. 5 s-a examinat atât suprafața interioară a bandajului acestei roți cu care bandajul se presează pe obada roții cât și suprafața obadei care vine în contact cu bandajul constatându-se următoarele:

- inelul de fixare al bandajului a fost deteriorat pe întreaga circumferință datorită rotirii și deplasării transversale a acestuia ca efect al slăbirii bandajului(fig. 8.);

- cele două suprafețe aflate în contact, respectiv suprafața interioară a bandajului roții cu care bandajul se presează pe obada roții(fig.nr.5) cât și suprafața obadei pe care se montează bandajul(fig. nr.9) prezintă chiar și după depresarea bandajului o rugozitate deosebit de mare.



Fig. nr. 8



Fig. nr. 9

2. Roata nr. 6

- șarja bandaj nr.70191(greu vizibilă), luna 11, anul 1977, producător CSR, stare material V;
- diametru în planul cercului de rulare = 840,8 mm;
- grosime buza bandaj E = 28,5 mm;
- înălțime buză bandaj I = 31 mm;
- cota Qr = 8,5 mm;
- lățime bandaj = 136 mm;
- grosime bandaj = 33 mm.

3.Osia montata cu roțile 5-6

- serie osie 3488873, producător UGP, luna 12, an 1977, marca oțel OC 01, stare material N.

- Măsurătorile la profilul bandajului au fost efectuate cu dispozitivul Seria AD, nr. 1525/2004, viza periodică valabilă până la data de 11.03.2014 și nu s-au constatat abateri de la valorile prevăzute de reglementările în vigoare (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).

NOTA

Din consultarea documentelor puse la dispoziție de operatorul de transport feroviar „SC Cargo Trans Vagon SA”București, rezultă că osia montată cu roțile nr. 5 și 6 corespunde cu osia verificată de comisia de investigare la SC IRV Caransebeș SA în data de 17.01.2013(serie 3488873, producător UGP, luna 12, an 1977, marca oțel OC 01, stare N).

Au fost **reprofilate** bandajele roților în data de 18.11.2008 la Secția IRV Ghighiu conform „Fișei de măsurători osii montate vagoane marfă ” specificație care apare și în Fișa de reparații

vagoane de marfă întocmită cu ocazia reparației de tip RP efectuată la data de 21.02.2009 la Intreprinderea reparatoare „SC Petroutilaj SA”.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Avînd în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolele C.2.3.1. Linii - Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului precum și constatările și măsurătorile făcute la linie, după producerea deraierii, prezentate în capitolul C.5.4.1 - Date constatate cu privire la linie, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor și aparatelor de cale nu putea influența deraierea.

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

La verificarea vagoanelor din compunerea trenului după producerea deraierii nu au fost găsite defecte care ar fi putut influența deraierea vagonului nr. 33 53 5300 809-7.

Din chestionarea personalului care a făcut revizia tehnică în tranzit în stațiile CF Fetești și Roșiori Nord precum și din documentele puse la dispoziție, rezultă că la aparatele de rulare ale boghiului vagonului deraiat nu au fost constatate defecte care să fi existat înainte de expedierea trenului din stația CF Agigea Nord.

La vagonul nr. 33 53 5300 809-7 – la roata nr.5 la locul deraierii, s-a găsit bandajul rotit și deplasat în sens transversal pe obadă prezentând un joc vizibil între obadă și bandaj de 5 mm și inelul de fixare al bandajului deteriorat pe întreaga circumferință cu urme de șpan formate recent(neruginite) la marginea de strângere a inelului, fapt ce a făcut posibilă deplasarea laterală până la limita permisă de cadrul boghiului .

C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a vagonului implicat, a fotografiilor efectuate la locul deraierii, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că accidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

- trenul 20976/20976-1 după efectuarea reviziei tehnice la compunere și proba frânei pleacă din stația de formare Agigea Nord în data de 29.12.2012 cu destinația stația CF Curtici.

- prima revizie tehnică în tranzit a trenului a fost efectuată în data de 29.12.2012 în stația CF Fetești, la o distanță de 84 Km de stația de compunere ocazie cu care nu s-au constatat defecte la osiile montate ale vagonului nr. 33 53 5300 809 al 9-lea de la siguranță, respectiv indicii de bandaj slăbit;

- a doua revizie tehnică în tranzit a trenului a fost efectuată în data de 30.12.2012 în stația CF Roșiori Nord, la o distanță de 266 Km de prima stație cu revizie tehnică în tranzit, unde de asemenea nu s-au constatat defecte la osiile montate ale vagonului nr. 33 53 5300 809 al 9-lea de la siguranță, respectiv indicii de bandaj slăbit.

Conform reglementărilor specifice în vigoare, distanțele admise pentru trenurile de marfă în circulație între două revizii tehnice consecutive sunt de minim 250 km și maxim 350km.

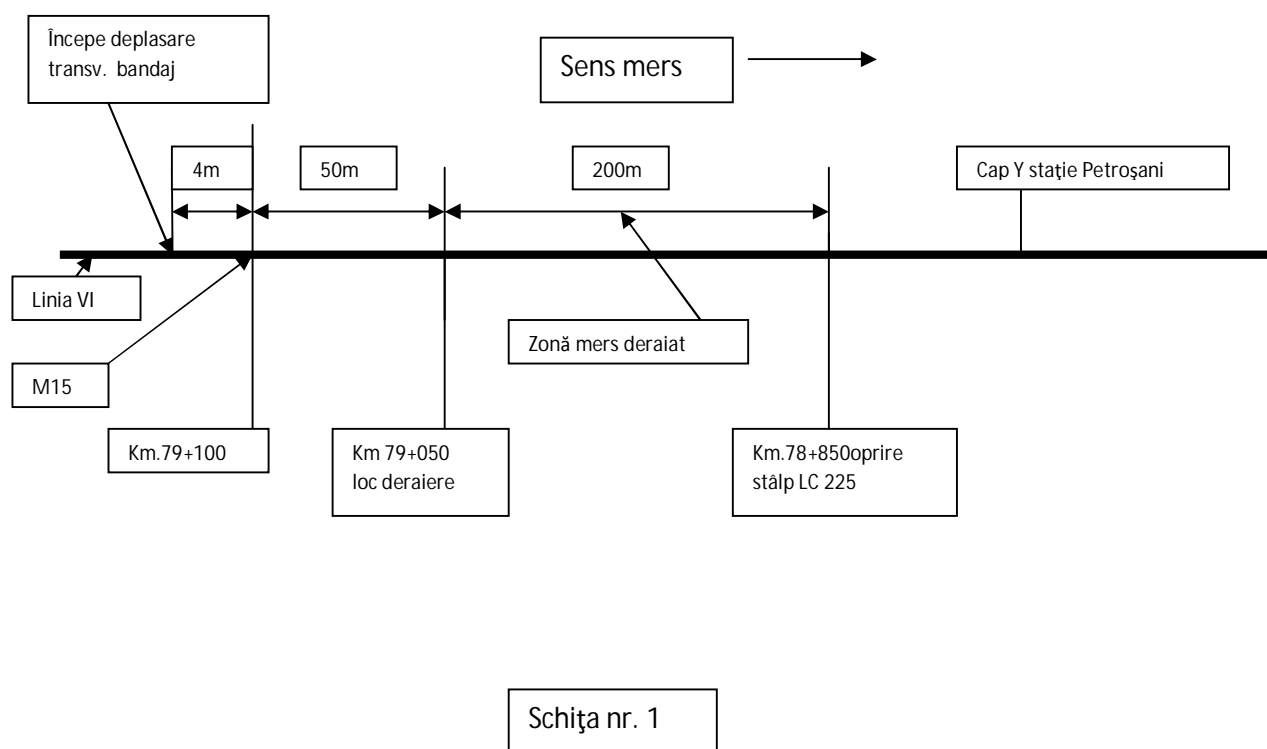
Ambele revizii tehnice în tranzit efectuate în stațiile CF Fetești și Roșiori Nord la tren au fost efectuate de către personal tehnic specializat (revizori tehnici de vagoane) aparținând operatorului de transport „SC Cargo Trans Vagon SA”(care este și proprietarul vagonului deraiat), pentru efectuarea lor revizorii tehnici de vagoane dispunând de timp suficient.

- după parcurgerea a 267 Km de la stația CF Roșiori Nord, (stația unde i s-a efectuat ultima revizie tehnică în tranzit) trenul ajunge la stația CF Petroșani, unde trebuia să fie garat pe linia VI din această stație;

- înainte ca trenul să ajungă la macazul nr. 15 din stația CF Petroșani, pe o distanță care nu a putut fi identificată cu ocazia investigării cazului, la roata nr. 5 (roata din partea stângă) de la osia a doua a primului boghiu în sensul de mers al trenului se produc, succesiv, următoarele procese:

- slăbirea bandajului de pe obada acestei roți;
- rotirea bandajului pe obadă;
- crearea unui joc măsurat pe diametru de 5 mm, în urma frecării între bandaj și obada roții;
- polizarea inelului de fixare pe fața laterală cu care vine în contact cu bandajul, ca efect al rotirii acestuia pe obada roții;
- ruperea inelului de fixare al bandajului datorită polizării de către bandajul rotit;

- înainte cu circa 4 m de inima de încrucișare a macazului nr. 15, după ruperea inelului de fixare al bandajului datorită polizării lui de către bandajul rotit, începe deplasarea transversală a bandajului roții nr. 5, fapt certificat de prima urmă de lovire constatată a buloanelor de pe firul stâng al căii de către buza bandajului acestei roți, până la km.79+100;



- după parcurgerea unei distanțe de aproximativ 50m (situată între km.79+100 și km. 79+050), bandajul roții nr. 5 se deplasează complet în sens transversal față de obada roții, producând deraierea roții nr. 5 în dreptul km. 79+050 în exteriorul șinei din partea stângă sens mers și a roții nr. 6 în interiorul căii, roțile mergând deraiate până la Km. 78+850 ca în schița nr. 1.

- pe zona deraierii de la Km. 79+050 la Km. 78+850 nu au fost urme de cățărare și respectiv urme de rulare a roții nr. 5 pe firul din stânga al căii, rularea celor două roți deraiate conducând la ruperea șuruburilor verticale pe firul din stânga în exterior și pe firul din dreapta în interior.

- de la locul deraierii osiei cu roțile nr. 5-6 (km. 79+050), vagonul mai parcurge o distanță de aproximativ 200m până la oprire în dreptul km. 78+850 (aproximativ în dreptul stâlpul LC225).

CONCLUZII :

Din analiza și măsurătorile efectuate după scoaterea bandajului roții nr. 5 de pe obadă la SC IRV Caransebeș SA a rezultat că slăbirea bandajului, urmată de rotirea și deplasarea transversală a acestuia, s-a produs ca urmare a acțiunii cumulate a următorilor factori:

- rugozitate mare a suprafețelor aflate în contact dintre bandajul roții nr. 5 și obada acestei roți ;
- netezirea în timp a asperităților acestor suprafețe datorită influenței frânărilor repetate la care este supus bandajul în timpul circulației, ceea ce a condus la diminuarea forței de strângere dintre bandaj și obadă;
- uzura bandajului în planul cercului de rulare, apropiată de valoarea minimă admisă.

Având în vedere argumentele prezentate mai jos:

1. respectarea distanțelor admise pentru trenurile de marfă în circulație între două revizii tehnice consecutive prevăzute în reglementările specifice în vigoare la întocmirea caietului de prestații pentru acest tren;
2. timpul suficient avut la dispoziție de către revizorii tehnici de vagoane pentru efectuarea reviziilor tehnice la compunere și în tranzit ;
3. lipsa vreunui indiciu caracteristic al bandajului slăbit pe baza căruia să poată fi depistat în exploatare.

Se consideră că un bandaj este slăbit dacă cel puțin una din condițiile de mai jos este îndeplinită:

- a) sunet neclar la lovirea cu ciocanul;
 - b) inelul de fixare slăbit;
 - c) existența ruginii între bandaj și corpul roții pe o porțiune mai mare de 1/3 din circumferință;
 - d) mărcile de control de pe bandaj și de pe corpul roții decalate prin rotire una față de alta .
4. lipsa indiciilor unei supraîncălziri termice a bandajului roții nr.5 (degajare puternică de radiație termică, topirea saboților sau deteriorarea suprafeței de rulare a bandajului cu adaos de metal), datorită unui eventual mers frânat necomandat;
 5. absența locurilor plane și a brocurilor pe suprafața de rulare a bandajului roții nr. 5 care să indice o funcționare defectuoasă a frânei automate a vagonului;
 6. absența amprentelor specifice de cățărare și rulare care ar fi trebuit să fie lăsate de roata nr. 5 pe suprafața de rulare a șinei din partea stângă a sensului de mers;
 7. prezența urmelor recente (neruginite) de șpan la marginea de strângere a inelului de fixare a bandajului,

concluzionăm că depresarea bandajului de pe obada roții nr. 5 s-a produs brusc, pe o distanță mică (aprox. 50 m), fără manifestarea anterioară a vreunui indiciu de bandaj slăbit, ceea ce a făcut imposibilă depistarea sa în exploatare de către revizorii tehnici de vagoane cu ocazia efectuării reviziilor tehnice la tren.

D. CAUZELE ACCIDENTULUI

D.1. Cauza directă, factori care au contribuit :

- slăbirea bandajului roții nr. 5, datorită scăderii în timp a forței de strângere exercitată de bandajul roții nr. 5 pe obada acestei roți, urmată de rotirea și deplasarea transversală a acestuia pe obada roții.

Acest fapt a condus la deraierea osiei montate corespunzătoare roților nr. 5-6 de la vagonul nr. 33535300809-7 din trenul nr. 20976-1 din data de 30.12.2012, cu roata nr. 5 în exteriorul șinei din stânga al căii de rulare și cu roata nr. 6 în interiorul căii de rulare, în dreptul km.79+050.

Factori care au contribuit:

- solicitări termice și mecanice apărute în exploatarea osiei;
- durata mare de utilizare a bandajului (bandajul este fabricat în anul 1977);
- uzura bandajului în planul cercului de rulare apropiată de limita admisă în exploatare.

D.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

D.3 Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar „ SC Cargo Trans Vagon SA” București.

Membrii comisiei de investigare :

Oltenacu Livius	Investigator OIFR	- investigator principal
Păiș Luca	Investigator OIFR	- membru
Suru Mihai	Inspector teritorial ISF Timișoara	- membru