



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 24.07.2018 pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, pe firul 1, între HM Zăvestreni și stația CF Videle, în circulația trenului de marfă nr.71712-1, incidentul s-a produs prin lovirea a 3 (trei) bobine de joanta duble, de tip Tehnoton, datorită căderii unui port sabot și a unui sabot de frâna de la vagonul numărul 33872753623-1.



*Raport de Investigare ediție finală
30 octombrie 2018*

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 incidentului.....</i>	<i>4</i>
<i>C.2. Circumstanțele incidentului.....</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 incidentului</i>	<i>6</i>
<i>C.2.3.1.Instalații.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.3.2. Vagoane.....</i>	<i>6</i>
<i>C.2.3.3. Locomotive.....</i>	<i>7</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 incidentului.....</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 incidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>7</i>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i>	<i>7</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>7</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>7</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>7</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>8</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia</i>	<i>9</i>
<i>C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale.....</i>	<i>11</i>
<i>C.6.Analiză și concluzii.....</i>	<i>11</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	<i>11</i>
D. CAUZELE INCIDENTULUI.....	18
<i>D.1. Cauze directe</i>	<i>18</i>
<i>D.2. Factori care au contribuit.....</i>	<i>18</i>
<i>D.3. Cauze subiacente</i>	<i>18</i>
<i>D.4. Cauze primare.....</i>	<i>18</i>
E.RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	18

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, ale Hotărârii Guvernului României nr.716/2015 privind organizarea și funcționarea Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER și pentru modificarea și completarea HG nr.21/2015 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor precum și ale *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*.

Acțiunea de investigare a AGIFER 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.

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca incident, conform prevederilor art.8, grupa A.1.10. „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau altor vehicule feroviare, de către transporturi cu gabarit depășit, de către vagoane cu încărcătura deplasată sau cu părțile mobile neasigurate sau neînchise, respectiv de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare sau ale încărcăturii din acestea, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare” din *Regulamentul de investigare*.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind incidentul feroviar produs, la data de 24.07.2018, ora 04:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), pe firul 1, între HM Zăvestreni și stația CF Videle, la trecerea trenului de marfă nr.71712-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin lovirea bobinei de joantă aferente circuitelor de cale delimitate de semnalul Pr XB, de către o axa triunghiulară desprinsă de la vagonul nr.338727536231, luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident, în conformitate cu prevederile art. 8, grupa A.1.10, din *Regulamentul de investigare*, directorul general al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin nota nr.1141/2018 din 24.07.2018, a Directorului General Adjunct, a fost numit investigatorul principal iar prin decizia nr.1130/170 din data de 25.07.2018 a investigatorului principal, a fost numită comisia de investigare formată din reprezentanți ai AGIFER, SNTFM „CFR Marfă” SA și CNCF „CFR” SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 21.07.2018, trenul de marfă nr. 71712-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA), compus din 28 vagoane, a fost expedit din stația CFR Târgu Mureș, având ca destinație stația CF Giurgiu Nord.

Trenul a circulat fără probleme privind siguranța circulației până la trecerea prin HM Zăvestreni. După defilarea trenului de către IDM din HM Zăvestreni, la întoarcerea în biroul de mișcare, a observat secțiunea 1AD ocupată pe aparatul de comandă. Trenul și-a continuat mersul până la HM Rădulești, unde a sosit la ora 04.30. La revizia tehnică a trenului, în HM Rădulești, de către revizorul tehnic de vagoane, acesta a observat o axa triunghiulară desprinsă, de la vagonul nr.338727536231, înscriind în Registrul Unificat de Căi Libere Mișcare și Comenzi la ora 05.50.

În urma incidentului au fost depistate 3 bobine de joantă duble tip Tehnoton afectate pe distanța HM Zăvestreni- stația CF Videle.

Având în vedere că vagonul implicat în eveniment, la oprirea trenului, avea toate osiile pe linie, nu a fost necesară solicitarea de mijloace specializate pentru repunerea pe linie.

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

Cauza directă, factori care au contribuit:

Cauza directă a producerii acestui incident o constituie desprinderea primei axe triunghiulare în sens de mers de la roata nr.8 din corpul vagonului nr.33872753623-1 și intrarea acesteia în gabaritul de liberă trecere a instalațiilor.

Factorii care au contribuit:

-desfacerea legăturii rigide asigurate de către bulonul de la levierul atârănător, conexiunea A1 de la cadru boghiu-levier atârănător.

-lipsa etrierului de siguranță de la roata nr.8

Cauze subiacente:

Nerespectarea prevederilor art.6, alin.2, litera c și art.10, alin.4 litera d, din *Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005*, referitor la starea de funcționare și uzuri ale pieselor și subansamblurilor.

Cauze primare:

Nu au fost identificate cauze primare.

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art.8 din *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică, ca incident feroviar conform art.8.1.10.

Recomandări de siguranță:

Datorită faptului că acest incident s-a produs din cauza nerespectării prevederilor art.6, alin.2, litera c și art.10, alin.4 litera d, din *Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005*, referitor la starea de funcționare și uzuri ale pieselor și subansamblurilor, comisia de investigare nu consideră oportună emiterea de recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

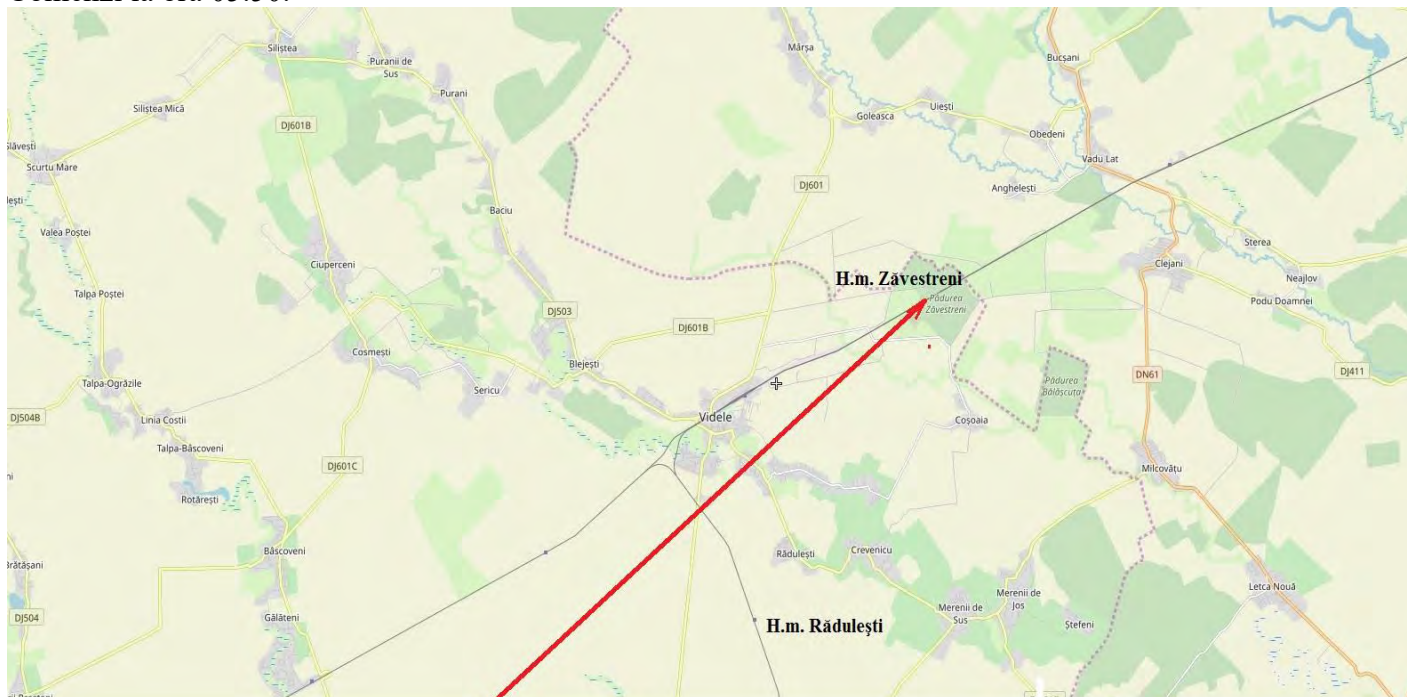
La data de 24.07.2018, trenul de marfă nr.71712-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA), a fost expedit din stația CF Târgu Mureș, având ca destinație stația CF Giurgiu Nord, având în compunere 28 vagoane.

În stația CFR Brașov Triaj, au fost detașate 8 vagoane iar la siguranță a fost introdusă locomotiva DA 877-0, trenul de marfă nr.71712-1 fiind expedit cu 21 vehicule feroviare.

La data producerii incidentului, trenul de marfă nr.71712-1 a fost remorcat de locomotiva EA 851 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA). Personalul care deservea această locomotivă aparținea aceluiași operator de transport feroviar de marfă.

Trenul a circulat fără probleme privind siguranța circulației până la trecerea prin HM. Zăvestreni. După defilarea trenului de către IDM din HM Zăvestreni, la întoarcerea în biroul de mișcare, a observat secțiunea 1AD ocupată pe aparatul de comandă. Trenul și-a continuat mersul până la HM Rădulești, unde a sosit la ora 04.30. La executarea reviziei tehnice la compunere și

probei complete de frână a trenului, de către revizorul tehnic de vagoane, în HM Zăvestreni, acesta a observat o axă triunghiulară desprinsă și căzută între firele căii și levierul atârnat de la roata nr.8, partea stânga, primul în sensul de mers, lipsă de la vagonul nr.338727536231. Acest lucru a fost consemnat de către revizorul tehnic de vagoane în Registrul Unificat de Căi Libere Mișcare și Comenzi la ora 05.50.



Locul producerii incidentului

Fotografia nr.1. Locul producerii incidentului;

În urma verificărilor efectuate, pe teren s-au depistat, 3 bobine de joantă duble tip Tehnoton afectate pe distanța HM Zăvestreni- stația CF Videle.



Fotografia nr.2 . Bobina de joanta afectată;

Nu au fost înregistrate victime sau răniți ca urmare a producerii acestui incident.

În urma avizării producerii acestui incident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-a deplasat personal din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română (AGIFER), Autorității de Siguranță Feroviară Română (ASFR), Sucursalei Regionale București, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc incidentul feroviar sunt în administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” S.A. - Sucursala Regională CF București.

Locomotiva de remorcare EA 851 este proprietatea SNTFM „CFR Marfă” SA, iar vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.71712-1 sunt proprietatea S.C. ERMEWA S.A. închiriate de SNTFM „CFR Marfă” SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva de remorcare este proprietate a operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Personalul care conducea și deservea locomotiva de remorcare și care a asigurat revizia tehnică a vagoanelor din compunerea trenului era salariat al operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.71712-1, a fost format și expedit din stația CF Târgu Mureș și avea următoarea compunere: 28 vagoane, având o lungime de 546 m, 112 osii, tonaj 1318 tone, tonaj frânat automat real/necesar 912/1288, tonaj frânat de mână real/necesar 259/206.

În stația CF Brașov Triaj trenul de marfă nr.71712-1 a fost prevăzut cu detașare a 8 vagoane, fiind expedit din stația CF Brașov Triaj în următoarea compunere: 20 vagoane + atașare la siguranță locomotiva DA 877-0, total 21 vehicule feroviare, având o lungime de 464 m, 86 osii, tonaj 1472 tone, tonaj frânat automat real/necesar 1144/258, tonaj frânat de mână real/necesar 736/147.

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

C.2.3.1. Instalații

Circulația între HM Zăvestreni și HM Rădulești se face pe baza de cale liberă.

În urma verificărilor efectuate nu s-au constatat nereguli în funcționarea acestor instalații.

C.2.3.2. Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.33872753623-1, implicat în incident:

- serie vagon	-Habil;
- tipul frânei automate	-Ch-GPA;
- tipul boghiurilor	-Y25Cs;
- tipul roților	-monobloc;
- lungimea totală	-20,480 m;
- tara	-26,750 kg;
- capacitatea de încărcare	-53,2 tone;
- suprafața podelei vagonului	-48 m ² ;
- data efectuării ultimei reparații planificate	-REV 18.02.2015 (6) 963;

C.2.3.3. Locomotive

Trenul de marfă nr.71712-1, a fost remorcat de locomotiva EA 851. Locomotiva și personalul care a asigurat conducerea și deservirea acesteia au aparținut operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicii de locomotivă și impiegații de mișcare, a fost asigurată prin instalații radio-telefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului 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 s-au prezentat reprezentanți ai Agenției de Investigare Feroviară Română (AGIFER), Autorității de Siguranță Feroviară Română (ASFR), Sucursalei Regionale CF București și ai operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma acestui eveniment feroviar sau constatat următoarele avarii la instalațiile SCB astfel;

- bobină de joantă dublă tip Tehnoton situată pe fir I HM Zăvestreni- stația CF Videle comună pentru circuitul de cale I AD și II AD fir I cap releu;
- bobină de joantă dublă tip Tehnoton aferentă circuitului de cale 026/20 din stația CF Videle;
- bobină de joantă dublă tip Tehnoton aferentă circuitului de cale 022/024 din stația CF Videle;

Conform devizelor întocmite de deținătorii mijloacelor fixe, implicați în producerea incidentului, **valoarea estimativă** a pagubelor produse în urma acestui incident fiind de **6461,72 lei**.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident nu au existat întârzieri de trenuri.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 24.07.2018, în jurul orei 05:00, vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase se încadra în prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea Investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

La data de 23/24.07.2018, personalul de mișcare aparținând HM Zăvestreni, după trecerea trenului de marfă nr.71712-1 și defilarea acestuia, la revenirea în biroul de mișcare a observat și înscris în Registrul de Revizii, Linii și Instalații de Siguranța Circulației, faptul că începând cu ora 04.25, pe aparatul de comandă secțiunea I AD, aferentă firului 1 de circulație prezintă ocupat pe teren.

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

La data de 21.07.2018, la supravegherea prin defilare a trenului de marfă, la ieșirea de la linia ferată industrială SC Azomureș SA și efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei de frână în stația CF Târgu Mureș, nu au fost constatate piese lipsă sau neasigurate, la vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.71712-1.

La data de 21/22.07.2018 la supravegherea prin defilare a trenului de marfă, la efectuarea reviziei tehnice în tranzit și a probei de frână în stația CF Brașov Triaj, nu au fost constatate piese lipsă sau neasigurate la vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.71712-1.

La data de 23/24.07.2018 la supravegherea prin defilare a trenului de marfă, efectuarea reviziei tehnice în tranzit și a probei de frână în stația CF Chitila, nu au fost constatate piese lipsă sau neasigurate, la vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.71712-1.

La data de 23/24.07.2018, în HM Rădulești, revizorul de vagoane s-a prezentat pentru efectuarea reviziei tehnice la compunere, proba de frână completă și atașarea unui vagon la trenul de marfă nr.71712-1. După atașarea vagonului la trenul de marfă, la efectuarea probei complete a constatat la vagonul nr.33872753623-1 având o axa triunghiulară desprinsă din levierul atârănător, căzută din partea stângă sens mers între firele căii, deformată, un port sabot cu saboți lipsă, levier atârănător lipsă, bulon asigurare levier atârănător lipsă, etrier de siguranță lipsă. A avizat impiegatul de mișcare din H.M. Rădulești prin înscrierea în Registrul Unificat de Căi Libere Mișcare și Comenzi. După avizare a aflat faptul că axa triunghiulară a vagonului a lovit câteva bobine de joantă din parcursul trenului.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii incidentului 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 număr de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu număr de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română 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 SNTFM „CFR Marfă” SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă 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 (modificat prin Ordinul MTI nr.884/2011 și completat prin Ordinul MTI nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare RO 1120150019 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare RO 1220150100 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

În cadrul SMI – FISA DE EVALUARE A RISCURILOR SMS F 431 - SMS -1 ***Revizia Tehnica la Compunere a trenurilor este precizat pericolul activitatea de neefectuare și neasigurare a lucrărilor și verificărilor obligatorii, în cadrul reviziei tehnice la compunere căruia îi este atribuit riscul de accidente- incidente feroviare.***

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

Norme și reglementări

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250 aprobată prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1817 din 26.10.2005;
- Instrucțiunilor pentru predarea-primirea vagoanelor și modul de recuperare a lipsurilor și degradărilor constatate la acestea nr.271 aprobată prin ordinul MLPTL nr.185 din 11.11.2002;

Surse și referințe pentru investigare

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele și constatările efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la vagon;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia.

Constatări la vagonul nr.33872753623-1, implicat în incident, efectuate după producerea evenimentului la secția IRV Ghighiu la data de 03.08.2018:

- ultima verificare periodică a fost efectuată la data de 18.02.2015, la operatorul economic identificat prin acronimul 963;
- roata nr.8:
 - etrier siguranță, față sens mers lipsă, rupt vechi 100% din ambele prinderi;
 - etrier siguranță, spate sens de mers, corespunzător;
 - plăcuță manganoasă desprinsă din sudură și căzută;
 - urme de lucru anormale pe spira superioară a arcului de sarcină;
 - amortizor Lenoir ineficace;
 - lovituri pe traversa frontală a boghiului în dreptul șuruburilor de prindere a etrierului; ușoare afectări ale vopselei pe șasiu în zona corespondentă;
 - urme de tasare și refulare de material la exteriorul suprafeței de rulare, în partea opusă buzei roții, pe circa $\frac{1}{4}$ din circumferință;
 - cavități cu o adâncime de circa 1 mm pe întreaga suprafața de rulare.
- roata nr.7:
 - etrier siguranță, față sens mers, rupt 60% vechi din zona șurubului de prindere de pe lonjeronul boghiului;
 - levier atârnat torsionat, prins în bulonul superior cu urme recente de lucru;
 - etrier siguranță, spate sens de mers, rupt 100% vechi, din zona șurubului de prindere de pe lonjeronul boghiului, cu urme de frecare pe corpul osiei;
 - urme de frecare 100% vechi pe tabla parascântei deasupra roții;
 - urme de lovituri ușoare pe primele două spire superioare ale arcului de tară din față;
 - cavități cu o adâncime de circa 1 mm pe întreaga suprafața de rulare.

- roata nr.6:
 - ambii etrieri de siguranță corespunzători;
 - urme de tasare și refulare de material la exteriorul suprafeței de rulare, în partea opusă buzei roții, pe circa $\frac{1}{4}$ din circumferință.
- roata nr.5:
 - etrier siguranță, spate sens de mers, rupt 100% vechi, din zona șurubului de prindere de pe lonjeronul boghiului;
 - etrier siguranță față sens de mers, corespunzător;
- la boghiul cu roțile 1 ÷ 4 toți etrierii de siguranță în stare corespunzătoare;
- la partea dreaptă sens mers (roata nr.7), urme de frecare la partea superioară pe: tija și cutia aparatului de ciocnire, dispozitivul de înzăvorâre a ușii și scara de colț (aceste urme fiind acoperite cu ulei ars);

La verificarea axei triunghiulare aferentă părții din față a osiei cu roțile 7-8, verificare efectuată cu axa demontată de pe vagon, au fost constatate următoarele:

- capătul aferent roții nr.8 prezintă urme de polizare ca urmare a loviturilor și frecării de terasamentul căii;
- cuiul spintecat retezat din ambele părți la nivelul capului axei triunghiulare;
- portsabotul aferent roții nr.8 cu urme de lovire și frecare la partea inferioară pe toate părțile, la partea inferioară a portsabotului, cuiul spintecat al penei de asigurare a sabotului de frână deformat; montat pe acest portsabot, levierul atârnat prin intermediul unui bulon asigurat cu un cui spintecat, la partea corespunzătoare a portsabotului, partea de sus a levierului atârnat prezintă urme noi de lucru fără bulonul de prindere; din pana de asigurare a sabotului de frână la partea superioară s-a găsit $\frac{1}{3}$ din aceasta (partea cu ochi), șaiba de asigurare a portsabotului pe axa triunghiulară deformată și ruptă;
- sistemul de prindere al axei triunghiulare cu levierul vertical ale timoneriei de frână torsionat, producându-se fisurarea acestuia, dotat cu bulon, șaibă și cui spintecat;
- capătul aferent roții nr.7 este corespunzător, fără deformări, portsabotul aferent echipat complet (2 saboți de frână cu sistemul aferent de asigurare al acestora), fiind demontat de pe axa triunghiulară.

Constatări efectuate la piesele și subansamblele căzute de la vagonul nr.33872753623-1. implicat în incident, găsite pe teren la momentul producerii incidentului:

- vagonul era al 16-lea de la siguranță în compunerea trenului de marfă nr.71712-1, având frâna automată în poziție izolată;
- axa triunghiulară, prima în sens de mers de la boghiul cu roțile 5-8, demontată și așezată pe platforma vagonului vecin (al 8-lea de la semnal) demontată de către revizorul tehnic de vagoane care efectua revizia tehnică în HM Rădulești ;
- portsabot, saboții de frână, levier atârnat al roții nr.8, lipsă;
- etrier roata nr.8 lipsă;
- etrier siguranță roata nr.7, rupt la partea superioară;
- cavități pe suprafața de rulare nr.8;

Constatări efectuate la locomotiva EA 851 care a remorcat trenul de marfă nr.71712-1:

- locomotiva are vitezometru tip IVMS ;
- trenul a circulat cu viteze cuprinse între 23-60 km/h între stația Chiajna și HM Rădulești;

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat.

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva EA 851, ce a remorcat trenul de marfă nr.71712-1 din data de 24.07.2018, nu a depășit durată maximă admisă a serviciului, încadrându-se în limita admisă de prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.

C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale

Personalul aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA care a efectuat revizia tehnică la vagonul nr.338727536231, a condus și deservit locomotiva EA 851, deținea avizele medico-psihologice și era autorizat pentru exercitarea funcției conform reglementărilor în vigoare.

C.6. Analiză și Concluzii.

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului.

În figura nr.3, este prezentată schematic axa triunghiulară, care s-a desprins din zona de conexiune A1, de la vagonul nr.338727536231, cu indicarea zonelor de conexiune ale acesteia.

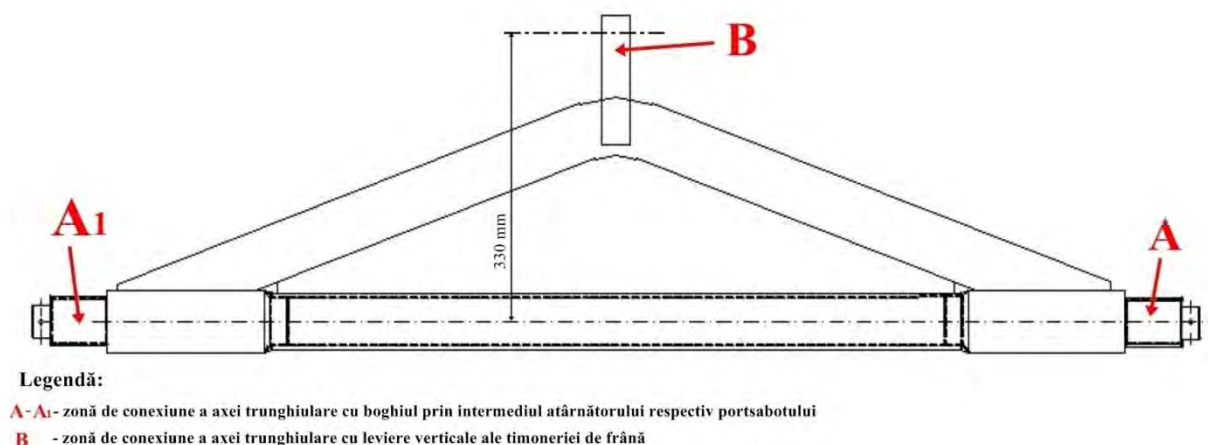
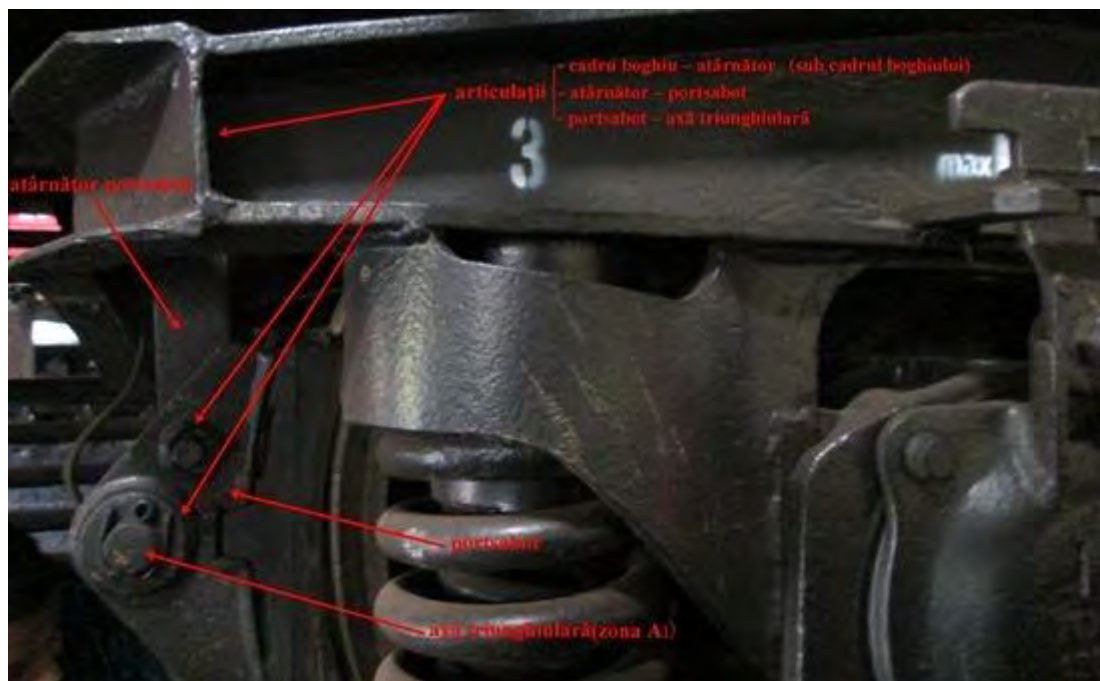


Figura nr.3

După cum se poate observa pentru ca o porțiune din axa triunghiulară să ajungă la nivelul traverselor, aceasta a trebuit să se desprindă din articulația existentă în zona de conexiune A1, la partea superioară, articulația cadrul boghiu – levier atârănător. Datorită desprinderii din conexiunea A1 la partea superioară a articulației cadrul boghiu – levier atârănător, axa triunghiulară s-a îndoit datorită greutateii, din articulația existentă în zona B și articulația existentă în zona A. Acest lucru a condus la căderea într-o parte a axei triunghiulare, conexiunea A1, între firele căii, axa triunghiulară rămânând sprijinită numai în conexiunile A și B. Acest lucru a determinat lovirea bobinelor de joantă aflate între firele căii.

Conexiunea cadrul boghiului cu axa triunghiulară realizându-se cu ajutorul a trei articulații prezentate în fotografia nr.4, respectiv: cadrul boghiu – levier atârănător, levier atârănător – port sabot și port sabot – axă triunghiulară.



Fotografia nr.4 - Conexiunea cadrului boghiului cu axa triunghiulară

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a constatărilor efectuate ulterior la vagonul nr.338727536231 și la piesele căzute de la acesta, comisia de investigare a concluzionat faptul că, a avut loc desprinderea axei triunghiulare din articulația *cadru boghiu -levier atârnat*, aflată în partea stângă sens de mers, urmată de deformarea articulației din zonele de conexiune B și A, acestea producându-se în condițiile de circulație a acestui vagon cu etrierul de siguranță lipsă aferent roții nr.8.

Această concluzie este bazată pe următoarele constatări:

- în fotografia nr.5, la levierul atârnat al port sabotului, căzut de la vagon, s-a constatat faptul că, în zona de lucru a bulonului de articulație cu cadrul boghiului, zonă greu vizibilă, la interiorul bucșei, existau urme recente de lucru (luciu metalic) .



Fotografia nr.5 -Conexiunea A1 -Lever atârnat

-după cum se poate observa în fotografiile nr.6 și nr.7, la articulația existentă în zona de conexiune „B” sunt urme proaspete de frecare (luciu metalic) produse de frecarea bulonului de articulație dintre axa triunghiulară și levierul vertical. Această constatare coroborată cu faptul că,

bulonul de fixare al acestei articulații a fost identificat montat corespunzător, susțin concluzia că această articulație a fost funcțională până la sosirea trenului de marfă nr.71712-1 în HM Rădulești.



Fotografia nr.6 Conexiunea B - Levier vertical



Fotografia nr.7 Conexiunea B - axa triunghiulara

-după cum se poate observa în fotografiile nr.8 și 9 ruperea etrierului de siguranță de la roata nr.8, nu s-a datorat căderii axei triunghiulare în timpul mersului, constatându-se rupturi 100 % vechi în ambele prinderi.



Fotografia nr.8. Sistem prindere etrier siguranță roata nr.8



Fotografia nr.9 Sistem prindere etrier siguranță roata nr.8

-de asemenea comisia a constatat etrierul de siguranță la roata nr.7 rupt 60 % vechi din zona șurubului de prindere de pe lonjeronul boghiului (fig. nr.10 și fig. nr.12)și la roata nr. 5 etrier de siguranță rupt 100% vechi din zona șurubului de prindere de pe lonjeronul boghiului (fig.11).



Fotografia nr.10 Etrier siguranță, rupt roata nr .7



Fotografia nr.11. Etrier siguranță rupt roata nr .5



Fotografia nr.12 Etrier siguranță roata nr.7

Din analiza documentelor, pozelor, declarațiilor și a verificărilor efectuate în HM Rădulești și IRV Secția Ghighiu se constată:

- revizorii tehnici de vagoane care au efectuat revizii tehnice la trenul de marfă nr.71712-1 au declarat că nu au fost constatate nereguli la vagonul implicat în incident;
- lipsa etrierului de siguranță și rupturile etrierului de siguranță de la roata nr.8 (fotografia nr.13);
- rupturi vechi ale etrierilor de siguranță care nu au fost produse în parcurs;

Declarațiile revizorilor tehnici de vagoane care au executat revizia tehnică la compunere în stația CF Târgu Mureș și revizia tehnică în tranzit în stațiile CF Brașov Triaj și Chitila, nu se pot confirma datorită faptului că etrierii de siguranță erau lipsă s-au rupt de la expedierea trenului.

Căderea axei triunghiulare între firele căii ar fi trebuit să fie limitată de către etrierul de siguranță corespunzător acestei părți, roata nr.8. După cum se observă în fotografia nr.13, lipsa acestui etrier de siguranță a favorizat căderea axei triunghiulare, din zona de conexiune A1 între firele căii, în parcurs.



Fotografia nr.13.Etrier siguranță lipsa, roata nr. 8;

Urmare desprinderii din conexiunea A1 la partea superioară, unde conexiunea era asigurata cu bulonul levierului atârănător prevăzut cu șaiba și cui spintecat, articulația cadrul boghiu – levier atârănător a cedat, axa triunghiulară s-a îndoit datorită greutății, din articulația existentă în zona B și din articulația existentă în zona A. Acest lucru a condus la căderea într-o parte a axei triunghiulare din conexiunea A1, între firele căii, axa triunghiulară rămânând sprijinită numai în conexiunile A și B.



Fotografia nr.14.Axă triunghiulară osia 7-8 deformată



Fotografia nr.15. Conexiunea A1, axă triunghiulară –port sabot

În urma incidentului, în parcurs, la ieșirea din stația CF Chiajna au fost găsite următoarele subansambluri ale timoneriei de frână respectiv port sabot, cui spintecat, levier atârănător montat pe port sabot, fără bulonul de prindere la conexiunea A1- cadru boghiu - levier atârănător, 1/3 (partea cu

ochi) din pana de asigurare a sabotului de frână și șaiba de asigurare a port sabotului pe axa triunghiulară (Fotografia nr.16). După producerea incidentului și verificările efectuate, în parcurs nu a fost găsit bulonul, șaiba și cuiul spintecat de la levierul atârănător, conexiunea A1, cadru boghiu-levier atârănător.



Fotografia nr.16. Port sabot și subansambluri, roata 8

D. CAUZELE INCIDENTULUI

D.1. Cauza directă.

Cauza directă a producerii acestui incident o constituie desprinderea primei axe triunghiulare în sens de mers de la roata nr.8 a vagonului nr.33872753623-1 și intrarea acesteia în gabaritul de liberă trecere a instalațiilor.

D.2. Factorii care au contribuit:

- desfacerea legăturii rigide asigurate de către bulonul de la levierul atârănător, conexiunea A1 de la cadru boghiu-levier.
- lipsa etrierului de siguranță de la roata nr.8.

D.3. Cauze subiacente:

Nerespectarea prevederilor art.6, alin. (2), lit. c și art.10, alin. (4), lit. d, din *Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005*, referitor la starea de funcționare și uzuri ale pieselor și subansamblurilor.

D.4. Cauze primare:

Nu au fost identificate cauze primare.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Datorită faptului că acest incident s-a produs din cauza nerespectării prevederilor art.6, alin.2, litera c și art.10, alin.4 litera d, din *Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005*, referitor la starea de funcționare și uzuri ale pieselor și subansamblurilor, comisia de investigare nu consideră oportună emiterea de recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.