

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, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs în data de 13.03.2024, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Mărășești (linie dublă electrificată), între halta de mișcare Zoița și stația CFR Râmnicu Sărat, la km 158+875, în circulația trenului de marfă nr.66307 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA), prin deraierea vagonului nr.83537963122-8, de primul boghiu în sensul de mers.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile, determinate cauzele și a fost emisă o recomandare privind siguranța.

Acțiunea Agenției de Investigare Feroviară Română nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

București 6 martie 2025

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs în data 13.03.2024, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Mărășești (linie dublă electrificată), între halta de mișcare Zoița și stația CFR Râmnicu Sărat, la km 158+875, în circulația trenului de marfă nr.66307 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA), prin deraierea vagonului nr.83537963122-8, de primul boghiu în sensul de mers.

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui accident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

Structura raportului de investigare a fost preluată după ghidul prevăzut în Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.572/2020 al Comisiei din 24 aprilie 2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și incidentelor feroviare, în acord cu Directiva (UE) nr.798/2016 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 mai 2016 privind siguranța feroviară.

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Investigația a fost efectuată 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 Hotărârea Guvernului nr.117/2010.

Investigația a fost realizată independent de orice anchetă judiciară și nu s-a ocupat în niciun caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

Utilizarea Raportului de investigare sau a unor fragmente ale acestuia în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvată și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs în data 13.03.2024, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Mărășești (linie dublă electrificată), între halta de mișcare Zoița și stația CFR Râmnicu Sărat, la km 158+875, în circulația trenului de marfă nr.66307, prin deraierea vagonului nr.83537963122-8, de primul boghiu în sensul de mers



Raport de investigare final
06.03.2025

Definiții și abrevieri utilizate în investigație și la redactarea raportului de investigare

AFER	-Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	-Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	-Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CIRRTV	-centre de întreținere, reparare și/sau revizii tehnice a vagoanelor
ERI	-entitate responsabilă cu întreținerea - înregistrată în registrul vehiculelor în conformitate cu articolul 47 din Directiva (UE) 2016/797
EVR	-Registrul European al Vehiculelor
Factor causal	-orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (Regulament (UE) nr.572/2020)
Factor contributiv	-orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (Regulament (UE) nr.572/2020)
Factor sistemic	-orice factor causal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (Regulament (UE) nr.572/2020)
GFR	- SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA -operator economic de transport feroviar
H.m.	-halta de mișcare
IDM	-impiecat de mișcare
IOB	- Întreprinderea de Osii și Boghiuri Balș
INDUSI	-instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotive, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
Instrucția nr.250	-instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005
IVMS	-instalație ce realizează măsurarea și înregistrarea vitezei de deplasare a vehiculelor de tracțiune feroviară, a spațiului, timpului și a unor semnale binare, furnizarea informațiilor limite de viteză, precum și contorizarea spațiului parcurs. În plus ea îndeplinește și funcțiile de siguranță și vigilență, precum și funcția de control a vitezei în dependență cu indicațiile semnalelor din cale și datele inițiale programate, producând frânarea de urgență în cazul în care mecanicul nu respectă semnificația lor.
OTF	-operator de transport feroviar

OUG	-Ordonanța de urgență a guvernului
PC	-unitatea de reparație SC Electroputere VFU SA Pașcani
RIF	-revizia intermediară a frânei
RP	-revizie tehnică periodică
RR	-revizia rulării la vagoane
RSCO	-SC Rolling Stock Company SRL – operatorul economic proprietar al materialului rulant
RTV	-revizor tehnic de vagoane
RTC	-revizie tehnică la compunere
RTF	-instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
RC	-regulatorul de circulație
Regulament	-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 Hotărârea Guvernului nr.117/2010
SCB	-instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	-sistem de management al siguranței - organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale (Directiva (UE) 2016/798)
SIM	- unitatea de reparație SC REVA SA Simeria
SRCF	-Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
OTF	-operator de transport feroviar
OUG	-Ordonanța de urgență a guvernului
NTF	-normă tehnică feroviară
VPI	-Uniunea Vagoanelor de Marfă - Asociați
UIC	-Uniunea Internațională a Căilor Ferate

CUPRINS

	Pag.
1. REZUMAT.....	7
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	9
2.1.Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației	9
2.2.Resursele tehnice și umane utilizate.....	9
2.3.Comunicare și consultare.....	10
2.4.Nivel de cooperare	10
2.5.Metode și tehnici de investigare.....	10
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
3.a.Producerea accidentului și informații de context	10
3.a.1.Descrierea accidentului	10
3.a.2.Victime, daune materiale și alte consecințe	11
3.a.3.Funcții și entități implicate	12
3.a.4.Compunerea și echipamentele trenului	12
3.a.5.Infrastructura feroviară	17
3.b.Descrierea faptică a evenimentelor.....	19
3.b.1.Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	19
3.b.2.Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	19
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	20
4.a. Roluri și sarcini	20
4.a.1.Întreprinderea feroviară.....	20
4.a.2.Entitatea responsabilă cu întreținerea.....	20
4.a.3.Administratorul de infrastructură.....	21
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	21
4.b.1 Materialul rulant.....	21
4.b.2 Infrastructura.....	21
4.c. Factori umani	21
4.c.1.Factori legați de locul de muncă	23
4.d.Mecanisme de feedback și de control.....	23
4.d.1. Întreprinderea feroviară.....	23
4.d.2. Administratorul de infrastructură.....	25
4.e.Accidente anterioare cu caracter similar	25
5. CONCLUZII.....	26
5.a.Rezumatul analizei și concluzii.....	26
5.b.Observații suplimentare	27
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	28

1. SUMMARY

On 13th March 2024, at 12:50 o'clock, in the railway county Galați, track section Buzău - Mărășești (electrified double-track line), between railway stations Zoîța and Râmnicu Sărat, km 158+875, in the running of freight train no.66307 (got by the railway undertaking Grup Feroviar Român SA), wagon no.83537963122-8 derailed from the first bogie in the running direction.

The train consisted of 33 tank wagons loaded with diesel oil. The train was hauled with the electric locomotive with registration number 91530400344-4(EA 344).

The site of the railway accident is located in the railway county Galați, track section Buzău-Mărășești (electrified double-track line), under the administration of CNCF "CFR" SA, between railway stations Zoîța and Râmnicu Sărat.

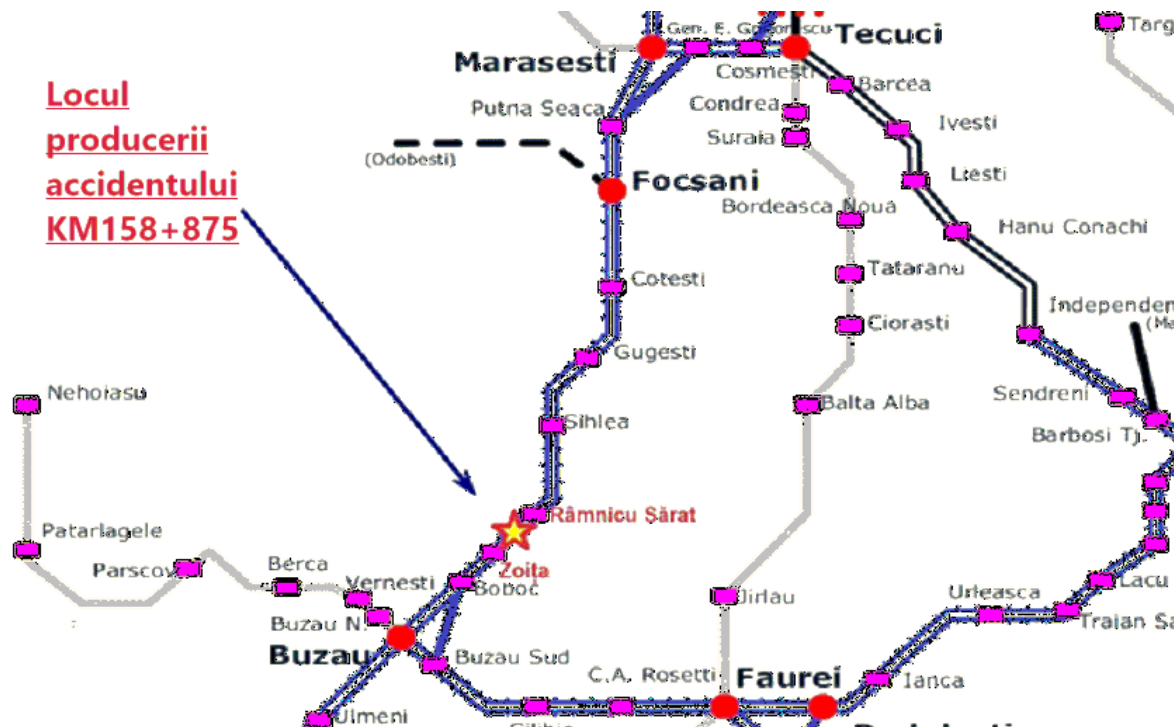


Figure 1 – The Accident site

Freight train no.66307, its wagons, the hauling locomotive, and its crew are got by the railway undertaking Grup Feroviar Român SA.

There were no casualties and no damage to the environment. However, damage was recorded on the derailed wagon and the track superstructure.

The traffic between railway stations Zoîța and Râmnicu Sărat, on track I, was closed immediately after the accident and was reopened on 14.03.2024 at 16:00 o'clock, after the derailed axles were put back on the track and the necessary checks and repairs to the affected substructure were completed, with a speed restriction of 50km/h.

As a result of this accident, delays were recorded on 5 passenger trains, totalling 49 minutes. In order to lift the wagon, the breakdown train equipped with hydraulic jack was requested. The derailed wagon was lifted at 23:45 o'clock and parked at the railway station Râmnicu Sărat at 04:05 o'clock on 14.03.2024.

Summary and conclusions on the causes of the accident

The derailment of the wagon was initiated by the breakage of the axle journal on the second wheel of freight wagon 83537963122-8 (the left-hand wheel, in the running direction, of the first axle of the

first bogie), which caused the loss of the guiding force of this axle, followed by the derailment of both axles of the first bogie of this wagon.

Causal factor

The overheating of the axle box of wheel no. 2 caused the liquefaction and burning of the grease causing the roller bearing to seize, followed by the breaking of the axle journal due to the high temperature and the detachment of the axle box of wheel no. 2 from wagon 83537963122-8 (the 27th in the train composition). This resulted in the loss of the guiding force of the axle corresponding to wheels 1-2 and the derailment of both axles of the first bogie of this wagon.

Contributing factor

Failure to identify the overheated axle box by the traction staff operating freight train no.66307 during the check carried out following the notification of a smoke emission from one of the wagons in the train composition, as reported by the movement's inspector at railway station Boboc.

Systemic factors

1. Omissions in the operational procedure "Risk Assessment of Relevant Processes", code PS6.1-01, regarding the responsibilities of the driver and driver's assistant roles in relation to the risks posed by the hazard of abnormally heated axle boxes.
2. The absence of the topic on identifying the hazard of an abnormally heated axle box from the lesson plan for driver and driver's assistant roles.

Safety recommendations

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, in order to prevent similar accidents or incidents in the future, in accordance with the provisions of Article 26, paragraph (2) of Emergency Government Ordinance No. 73/2019 on railway safety, **the investigation commission deems it appropriate to issue the following safety recommendations addressed to the ASFR, which, within the limits of its competences, shall take the necessary measures to ensure that the safety recommendations issued by Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER are taken into account and, where appropriate, followed.**

Preamble - Safety Recommendation No 482 /1

During the investigation, it was found that the railway undertaking Grup Feroviar Român SA did not identify the responsibilities of the driver and driver's assistant in relation to the risks posed by the hazard of abnormally heated axle boxes and did not provide training for these roles in this area.

Safety Recommendation No. 482/1

The railway undertaking Grup Feroviar Român SA shall carry out an analysis to determine the necessary measures for improving the competence's maintain/upgrading program for driver and driver's assistant role, ensuring that operating staff possess the required skills to detect and recognize the hazard of an abnormally heated axle box.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER 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.

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, poate deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii 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.

Investigația a fost realizată independent de orice anchetă judiciară și nu s-a ocupat în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

AGIFER a fost avizată în data de 13.03.2024, despre producerea unui accident în circulația trenului de marfă nr.66307. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Galați, pe secția de circulație Buzău-Mărășești, (linie dublă electrificată) între H.m. Zoița și stația CFR Râmnicu Sărat prin deraierea de primul boghiu a celui de-al 27-lea vagon din compunerea trenului.

Comisia de investigare a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la SMS ale GFR și CNCF;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la starea tehnică și mentenanța vagonului.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, în data de 15.03.2024 prin decizia nr.482, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare care a avut în compunere investigatori din cadrul AGIFER. Constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului și la suprastructura căii au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați.

2.3. Comunicare și consultare

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare. Comisia de investigare a cerut în scris părților implicate documente necesare acțiunii desfășurate, solicitându-se și puncte de vedere. Comisia de investigare a avut acces la informațiile relevante și a efectuat interviuarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate părților implicate. Comunicarea între membrii comisiei de investigare s-a făcut în scris și verbal.

Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate.

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulament*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul raportului de investigare a fost înaintat ASFR, CNCF și OTF GFR.

2.4. Nivelul de cooperare

Părțile implicate în producerea accidentului au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate, în acord cu scopul și limitele investigației.

2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările

În cadrul acțiunii desfășurate, comisia de investigare a efectuat constatări la suprastructura căii și la vagonul implicat.

Pentru stabilirea condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele, acestea constând în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea constatărilor efectuate la suprastructura căii și a materialului rulant;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;

- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotiva de remorcare.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 13.01.2024, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Mărășești (linie dublă electrificată), între H.m. Zoița și stația CFR Râmnicu Sărat, la km 158+875, în circulația trenului de marfă nr.66307 (aparținând OTF GFR), s-a produs deraierea vagonului nr.83537963122-8, de primul boghiu în sensul de mers (figura nr.2, foto nr.1).

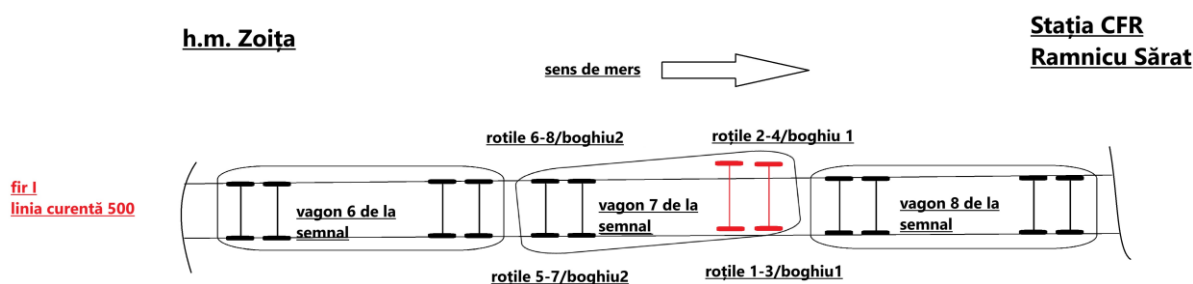


Figura nr.2-schița accidentului



Foto nr.1-boghiul deraiat al vagonului nr.83537963122-8

Circumstanțe externe la locul accidentului

La momentul producerii accidentului temperatura în aer a fost de +6°C în aer și de +6°C în șină. Vizibilitatea era bună, cerul era acoperit și ploua.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

Pe zona producerii accidentului feroviar nu erau în derulare lucrări la infrastructura feroviară.

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs în data de 13.03.2024 se încadrează ca deraiere iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv „*deraiieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale:

• Material rulant

S-au înregistrat pagube la vagonul deraiat, fiind necesară înlocuirea osiei montate.

• Infrastructură

Au fost înregistrate pagube la suprastructura căii pe zona afectată de deraiere.

• Mediu

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Valoarea estimativă totală a daunelor materiale conform documentelor puse la dispoziție de către operatorii economici implicați până la data finalizării raportului de investigare a fost de **1.171.248,7 lei fără TVA.**

Stabilirea valorii pagubelor reprezintă responsabilitatea părților implicate, AGIFER neputând fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului sau de orice diferențe ulterioare.

În conformitate cu prevederile art.7(2) din Regulamentul de investigare, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar pentru clasificarea accidentului feroviar.

Alte consecințe

Au fost înregistrate întârzieri în circulația a 5 de trenuri de călători însumând un total de 49 de minute.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

CNCF este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

CNCF este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Galați. Subunitatea de bază relevantă pentru această investigație aparținând CNCF este Secția L4 Focșani care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

GFR este operator de transport feroviar de marfă care își desfășoară activitatea pe întreaga rețea feroviară administrată de CNCF. GFR are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

SC Rolling Stock Company SA este atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea pentru vagonul implicat.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt: impiegatul de mișcare din H.m. Boboc și impiegatul de mișcare din H.m. Zoița.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând OTF GFR sunt: mecanicul de tren care a deservit trenul, ajutorul mecanicului de tren, revizorii tehnici de vagoane care au efectuat revizia tehnică la compunere.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66307 a fost format din 33 vagoane/132 osii de tip cisternă încărcate cu produse petroliere (motorină).

Trenul a fost remorcat de locomotiva **EA 344** condusă și deservită în echipă completă (mecanic și mecanic ajutor).

Trenul a avut următoarea compunere: 132 osii, bruto 2473 t, masă frânată automat necesară după livret 1237 t, de fapt 1521 t, masă frânată de mână după livret 248 t, de fapt 634 t, cu o lungime de 477 m.

Date constatate la vagon

Constatări efectuate la fața locului

Vagonul deraiat cu numărul 83537963122-8, este tip Zas. Acesta a efectuat reparația periodică de tip RP la data de 31.08.2020 în unitatea cu acronimul SIM, iar reviziile intermediare de tip RR / RIF la data de 09.23 în unitatea cu acronimul GFR.

În urma verificărilor preliminare efectuate, s-au constatat următoarele:

- primul boghiu al vagonului nr.83537963122-8 era deraiat către firul 2 (partea stângă sens de mers);
- roțile primului boghiu se aflau la o distanță de circa 30 cm de ciuperca șinei;
- arcul în foi al suspensiei și cutia de osie a roții nr.2 lipseau, iar fusul de osie al roții nr.2 se afla în contact direct cu cadrul boghiului;
- fusul de osie al roții nr.2 era topit și prezenta urme puternice de solicitări termice— *foto nr.2*



Foto nr. 2 – fusul de osie al roții nr.2

-cutia de osie a roții nr.2 a fost găsită între firele 1 și 2, în urma locului opririi vagonului, în sensul de mers al trenului, la km 157+227 cu urme puternice de solicitări termice—*foto nr.3*



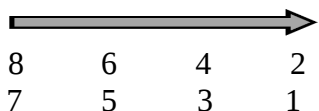
Foto nr. 3 - Cutia de osie a roții nr. 2

Constatări efectuate în unitatea specializată SC REVA SA Simeria

În unitatea specializată în mentenanța vagoanelor SC REVA SA Simeria, au fost efectuate următoarele constatări:

1.Datele caracteristice ale vagonului:

- număr de înmatriculare vagon: 83537963122-8, proprietar SC Rolling Stock Company;
- serie literală: Zas;
- an construcție 1968, BDZ ;
- reparații efectuate:
 - revizie periodică tip RP la 31.08.2020(6) la REVA SA Simeria;
 - revizii tip RR/RIF 09.2023;
 - reparații curente (RC): -;
 - defectări accidentale (DA):21.09.2023/30.03.2024
- frână tip: KE GP;
- tampoane cilindrice cu element elastic din cauciuc, cu taler rotund și siguranță contra rotirii;
- aparat de tracțiune, discontinuu cu elemente elastice de cauciuc;
- lungimea peste fețele exterioare ale talerelor tamponelor: 12,51m;
- distanța între pivoții boghiurilor: 7,12m;
- capacitatea cisternei: 61,65 m³;
- boghiuri tip: ORE ;
- osii tip: disc-bandaj;
- ordinea fusurilor de osie în sensul de mers al trenului:



2.Osia montată nr.3206385, an fabricatie 1969 producător IOB, (osia cu fusul rupt la capătul A):

- osia montată este de tipodimensiunea Φ 1000 mm cu osia axa tip AI, cu asigurare a rulmenților cu piuliță crenelată M90, asigurată cu siguranță din tablă și sârmă;
- osia are fusul din capătul A (capăt unde este poansonat numărul de înscriere în parc) topit în urma aprinderii cutiei de osie – foto nr.4;
- datele de identificare ale osiei au fost preluate din registru de recenzare osii reparate din Atelierul rotărie al REVA SA Simeria;
- atât la cutia de osie a fusului rupt, cât și la cea de la capătul B al osiei s-au găsit sigilii pe șuruburile M16x40 de la capacele cutiilor de osie, acestea fiind rupte cu ocazia demontării capacelor, demontare efectuată la locul constatării;



Foto nr. 4 – Fusurile cap A și cap B ale osiei nr.3206385

Cutia de osie de la capătul A- foto nr.5:

- unsoarea din cutia de osie carbonizată total;
- inelele exterioare de la rulmenții WJ și WJP distruși în totalitate în interiorul cutiei de osie;
- bușă interioară cu labirint:
S-a găsit deteriorată pe umărul dintre zona de calare a roții și zona de fixare a rulmenților, puternic deformat ca urmare a supraîncălzirii, nu s-au găsit inelul de pâslă și inelul de etanșare al capacului, din cauciuc, acestea arzând în timpul procesului de aprindere a fusului de osie.
Rulmentul cu role cilindrice WJ 120x240x80: distrus în totalitate, fără posibilitatea de a putea fi identificat.
Rulmentul cu role cilindrice WJP 120x240x80: distrus în totalitate, fără posibilitatea de a putea fi identificat .
- piulița crenelată M90, împreună cu tabla de asigurare, a fost găsită puternic afectată de efectul topirii fusului de osie , neputând fi desfăcută;
- capacul cutiei de osie nu era lovit, dar era afectat termic, garnitura cauciuc fiind carbonizată.



Foto nr. 5- Cutia de osie de la capătul A

Fusul de osie de la capătul A:

- prezintă o ruptură din cauza micșorării secțiunii (în zona de rupere) ca urmare a temperaturii ridicate rezultată în urma aprinderii fusului de osie care a condus la vaporizarea/carbonizare vaselinei și blocarea rulmenților;
- capătul fusului rupt este deformat prin roluire în regim termic ridicat;
- deoarece nu s-a putut desface pentru a vizualiza capătul de fus rămas în cutia de osie, comisia nu a putut identifica seria rulmenților WJ/WJP.

Fusul de osie de la capătul B:

- s-a găsit sigiliul de la capacul cutiei de osie, acesta fiind rupt cu ocazia demontării capacului la locul constatării, pentru identificarea seriei osiei;
- inelul de etanșare (din cauciuc) al capacului cutiei de osie precum și inelul obturator din pâslă nedeteriorate asigurând etanșarea cutiei de osie;
- piulița de fixare M90 găsită strânsă și în stare corespunzătoare;
- siguranța din tablă și sârma de asigurare montate corespunzător;
- unsoarea din cutia de osie era de culoare închisă, omogenă, fără impurități depistabile prin palpare;
- inelele interioare ale rulmenților WJ și WJP aveau suprafața de rulare a rolelor cilindrice corespunzătoare;
- rulmentul WJ/GD-1981 februarie, fabricat de URB, cu joc radial de 0,190 mm (corespunzător);
- rulmentul WJP/PI-1980 ianuarie, fabricat de URB, cu joc radial de 0,170 mm (corespunzător);

- perechea de rulmenți WJ/WJP avea un joc axial de 0,280 mm (corespunzător);
- bușa interioară de etanșare (cu labirint) în stare bună;
- diametrul fusului de osie este de Φ 120,024 mm;
- diametrul interior al inelelor interioare de rulment erau de:
 - inel interior WJ - Φ 119,978 mm;
 - inel interior WJP - Φ 119,968 mm, rezultând un seraj de 0,046 mm, respectiv de 0,056 mm, valori a serajului ce se încadrează în limitele prevăzute de NTF 81-003:2014- Vehicule Feroviare. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți.

Osia montată nr.3533270, an fabricație 1980, producător IOB Balș corespunzătoare roților 3-4

- osia montată este de tipodimensiunea Φ 1000 mm cu osia axa tip AI, cu asigurare a rulmenților cu piuliță M90 asigurată cu siguranță din tablă și sârmă;
- la ambele cutii de osii existau sigiliile, având ambele urechi de pe capacele cutiilor de osie;
- în ambele cutii de osie unsoarea este în cantitate suficientă, consistentă, omogenă și fără impurități sesizabile la palpare;
- elementele de etanșare (inele de etanșare - cauciuc și inele de obturare - pâslă) ale celor două cutii de osie sunt nedeteriorate și asigură etanșarea;
- montajul rulmenților WJ și WJP de la cele două cutii de osie este executat corespunzător;
- rulmenții WJ și WJP (inele interioare, inele exterioare, role și colivii) se prezintă în stare bună, fără defecte;
- plăcuța de marcare de pe capacul cutiei de osie aferentă capătului B, găsită montată pe capacul cutiei de osie, în stare corespunzătoare.

Rezultatele măsurărilor efectuate la cele două osii montate:

- s-a efectuat măsurarea elementelor geometrice ale celor două osii montate deraiate, constatându-se următoarele valori:

			R1	R2	R3	R4
Înclinare flanc exterior	cota q_r (mm)		10	10	10,7	10,5
Grosime buză roata	Sd (mm)		31,2	32	32,5	31
Înălțime buză roată	Sh (mm)		31,5	29,5	29,8	30
Lățime bandaj	Lb (mm)		136	137	134	134
Diametru cerc rulare	Dr (mm)		985	985	976	976
Distanța dintre fețele	interioare	K (mm)	1360,2		1359,9	
			1360,8		1359,8	
			1360		1359,6	
	exterioare	N (mm)	1424		1423,4	

Nu au fost constatate locuri plane sau brocuri pe suprafața de rulare a roților celor două osii verificate.

Date înregistrate de instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de la locomotiva EA 344

- Trenul de marfă nr.66037 a fost expedit din stația CFR Brazi la ora 07:59':16";
- Trenul a circulat cu viteza cuprinsă între 7 și 50 km/h și după un parcurs de 19,576 km a fost oprit la ora 09:01':27" în stația CFR Valea Călugărească;
- Trenul de marfă nr.66037 a fost expedit din stația CFR Valea Călugărească la ora 09:15':53";
- Trenul a circulat cu viteza cuprinsă între 23 și 55 km/h și după un parcurs de 57,344 km a fost oprit la ora 10:42':00" în stația CFR Buzău;
- La ora 11:32':03" trenul de marfă nr.66037 a fost expedit din stația Buzău;

- Trenul a circulat cu viteza cuprinsă între 16 și 42 km/h iar la ora 11:32':03" a fost oprit în linie curentă la km 141+900 după parcurgerea unei distanțe de 14,049 km de la plecarea din stația Buzău;
- În linie curentă trenul a staționat 25':36";
- La ora 11:57':39" trenul de marfă nr.66037 a plecat din linie curentă;
- Trenul a circulat cu viteza cuprinsă între 23 și 52 km/h și după parcurgerea unei distanțe de 17,701 km de la plecare a fost oprit în linie curentă la km 159+200 la ora 12:28':02";
- De la o distanță 2209 metri înaintea opririi trenului, începând cu ora 12:23':29" viteza trenului începe să scadă lent de la 39 km/h la 22 km/h pe o distanță de 2179 metri. Pe această porțiune s-au înregistrat fluctuații de viteză de 1÷3 km/h specifice unor reculuri longitudinale în corpul trenului (mers deraiat);
- De la viteza de 22 km/h viteza trenului a scăzut brusc la zero.

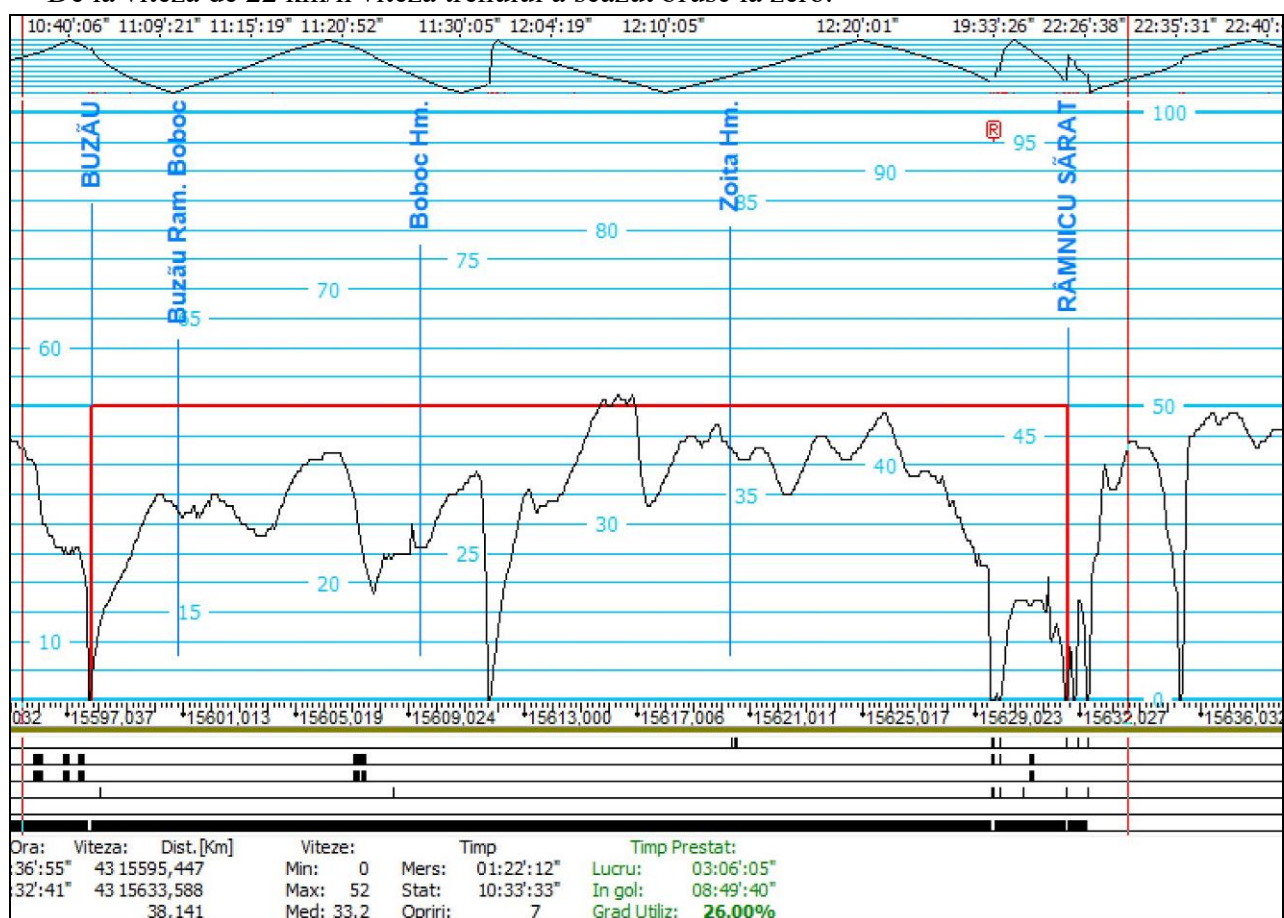


Figura nr.2-Graficul de viteză a instalației IVMS de pe locomotiva EA 344

3.a.5. Infrastructura feroviară

Descrierea suprastructurii căii

Porțiunea de linie implicată în accident: linie curentă dublă, electrificată, înzestrată cu bloc de linie automat (BLA), cu următoarele caracteristici:

- Linia curentă 500, Buzău – Focșani;
- SRCF Galați, Secția L4 Focșani, districtul L1 Râmnicu Sărat;
- Linie interoperabilă, dublă, electrificată, cale normală, traseu în aliniament;
- Declivitate: 0‰ palier;
- Traverse de beton T17;

- Șină tip 65, cale fără joante;
- Prindere șină – transversă: indirectă, tip „K”;
- Profilul transversal al căii este rambleu cu înălțimea de până la 0,5 m;
- Viteza trenurilor pe linia curentă 500, firul I, între stațiile Zoita și Râmnicu Sărat este de 100 km/h pentru trenurile de călători și de 50 km/h pentru trenurile de marfă;

Pe linia curentă 500, fir I, Zoita – Râmnicu Sărat, la km.157+220 pe muchia traversei de beton, în exteriorul stâng al căii, în sensul de mers, s-a constatat prima urmă de lovire de către cutia fusului de osie, din stânga, ce s-a desprins și a căzut. Acest punct a fost notat cu „B”. Cutia fusului de osie, din inerție, s-a rostogolit o distanță de 7,40 m și s-a oprit între firul I și firul II, în punctul notat cu „A”.

La km. 157+225, s-a constatat prima urmă de escaladare a flancului activ al șinei din stânga de către o roată din stânga a boghiului deraiat. Acest punct a fost notat cu „C”.

Roata din stânga a rulat cu buza bandajului pe suprafața de rulare a șinei din stânga o distanță de 4,20 m și a părăsit șina fără a cădea și a lăsa urme pe materialul metalic, traverse s-au prisma de piatră spartă. Acest punct a fost notat cu „D”.

La 0,20 m după punctul „D”, pe șina din dreapta, în punctul notat cu „0” roata corespondentă roții deraiate din stânga, a căzut între firele căii și a rulat pe materialul metalic, pe traverse și pe prisma de piatră spartă.

La 2,60 m după punctul „0” pe șina din dreapta s-a constatat o urmă de frecare a suprafeței de rulare de către talpa din dreapta a boghiului.

Deraierea primei osii a boghiului, în sensul de mers, a antrenat în deraiere și cea de-a doua osie.

În stare deraiată trenul a parcurs o distanță de aproximativ 1635 m, lovind inductorul de 2000 Hz aferent liniei 1 curentă – foto nr.6;



Foto nr. 6- inductor de 2000 Hz avariat

De la punctul de reper „C” în sens invers sensului de mers al trenului, au fost marcate 12 puncte reper de la „C” la „-12”, situate la echidistanța de 2,50 m, pe șina firului stâng al căii. De la punctul „C” în sensul de mers al trenului s-au marcat 4 puncte de reper de la „C” la „4”, situate la echidistanța de 2,50 m, pe șina firului stâng al căii.

În punctele de reper descrise anterior s-a procedat la măsurare valorilor ecartamentului și nivelului căii. Valorile măsurate fiind evidențiate în următorul tabel:

Punctul de reper (m)	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	C	1	2
E (mm)	2	1	2	2	1	0	1	0	2	3	2	1	2	2	3
N (mm)	3	2	3	2	0	3	-1	1	0	-1	-1	0	3	2	2
Punctul de	3	4													

reper (m)															
E (mm)	2	1													
N (mm)	1	3													

Tabelul nr.1

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului

Evenimente anterioare producerii accidentului

Trenul de marfă nr.66307, format din 33 vagoane cisternă tip Zas încărcate cu motorină, aparținând OTF GFR, era programat să circule de la stația CFR Brazi la stația CFR Borzești Bacău. La trecerea prin H.m. Boboc cu ocazia defilării trenului de către IDM, acesta a avizat prin RTF pe mecanicul trenului de marfă nr.66037 că există emanații de fum la unul din vagoanele din compunerea trenului și a solicitat oprirea pentru verificarea acestui lucru. Mecanicul trenului a oprit trenul de marfă nr.66037 la ora la ora 11:32':03 în linie curentă la km 141+900, unde a staționat 25':36". În această perioadă de timp personalul de tracțiune care a condus și deservit trenul de marfă nr.66307 a efectuat, conform declarațiilor mecanicului de locomotivă și ajutorului de mecanic, o probă de continuitate a instalației de frână și verificarea instalației de frână a vagoanelor din compunerea trenului, în vederea depistării unor eventuale frâne strânse și care nu slăbesc la vagoane. La ora 11:57':39" trenul de marfă nr.66037 a plecat din linie curentă.

Evenimente în timpul producerii accidentului

După plecarea și parcurgerea unei distanțe de 17,701km trenul de marfă nr.66037 a fost oprit în linie curentă la km 159+200 la ora 12:28':02". De la o distanță 2209 metri înaintea opririi trenului, începând cu ora 12:23':29", viteza trenului a început să scadă lent de la 39 km/h la 22 km/h pe un spațiu de 2179 metri. Pe această porțiune s-au înregistrat fluctuații de viteză de 1÷3 km/h specifice unor reculuri longitudinale în corpul trenului cauzate de mersul în stare deraiată a primului boghiu aparținând vagonului nr.83537963122-8. Odată cu ruperea semiacuplărilor de aer dintre vagonul 26 și 27 din compunerea trenului, viteza trenului a scăzut brusc de la valoarea de 22km/h la 0km/h și sa oprit la km 159+200.

Pe linia curentă 500, fir I, Zoita – Râmnicu Sărat, la km.157+220 pe muchia traversei de beton, în exteriorul stâng al căii, partea stângă în sensul de mers, s-a constatat prima urmă de lovire de către cutia fusului de osie, din stânga, ce s-a desprins și a căzut. Acest punct a fost notat cu „B”. Cutia fusului de osie, din inerție, s-a rostogolit o distanță de 7,40 m și s-a oprit între firul I și firul II, în punctul notat cu „A”.

La km 157+225, s-a constatat prima urmă de escaladare a flancului activ al șinei din stânga de către o roată din stânga a boghiului deraiat. Acest punct a fost notat cu „C”.

Roata din stânga a rulat cu buza bandajului pe suprafața de rulare a șinei din stânga o distanță de 4,20 m și a părăsit șina fără a cădea și a lăsa urme pe materialul metalic, traverse s-au prisma de piatră spartă. Acest punct a fost notat cu „D”.

La 0,20 m după punctul „D”, pe șina din dreapta, în punctul notat cu „0” roata corespondentă roții deraiate din stânga, a părăsit flancul activ al șinei, a căzut între firele căii și a rulat pe materialul metalic, pe traverse și pe prisma de piatră spartă.

La 2,60 m după punctul „0” pe șina din dreapta s-a constatat o urmă de frecare a suprafeței de rulare de către talpa din dreapta a boghiului.

Deraierea primei osii a boghiului, în sensul de mers, a antrenat în deraiere și cea de-a doua osie.

În stare deraiată trenul a parcurs o distanță de aproximativ 1635 m.

3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare

Evenimente după producerea accidentului

După descărcarea conductei generale de aer, s-a produs frânarea de urgență și oprirea trenului. După oprire, personalul care a condus și deservit trenul a luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare și după constatarea deraierii, au avizat IDM din Râmnicu Sărat.

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 *Regulament*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF, GFR, ASFR și AGIFER.

Vagonul deraiat a fost ridicat la ora 23:45 și garat în stația CFR Râmnicu Sărat la ora 04:05, în data de 14.03.2024.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

Grup Feroviar Român SA, în calitate de OTF, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut.

OTF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Materialul rulant utilizat de către OTF trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

În cursul acțiunii de investigare, în legătură cu **factorii sistemici** identificați (v. cap.4.d.1), pe lângă cele menționate mai sus, s-au constatat neconformități în legătură cu rolul și sarcinile GFR, referitoare la modul de instruire a personalului de tracțiune cu atribuții în verificarea tehnică a materialului rulant (v. cap.4.c.1).

În concluzie, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că **GFR a fost implicat, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.**

4.a.2. Entitatea responsabilă cu întreținerea pentru vagonul implicat

Vagonul nr. 83537963122-8 aparține operatorului economic RSCO care deține certificat ERI nr.CH/31/0221/7405 pentru **funcția de deținător de locomotive și vagoane de marfă.**

Vagonul implicat în accident are reparația periodică de tip RP efectuată în data de 31.08.2020 la unitatea cu acronimul SIM în caseta de mentenanță, precum și reparații periodice de tip RIF și RR în caseta de mentenanță în luna 09.2023 la unitatea cu acronimul GFR.

Mentenanța și reparațiile tehnice periodice ale acestui vagon se realizează de către proprietarul RSCO, în cadrul atelierelor certificate ERI, în baza unor contracte de prestări servicii. Conform acestui contract, recepția calitativă și cantitativă a lucrărilor efectuate se face de către reprezentantul beneficiarului, prin personalul recepției RSCO, în urma căruia se emite un Certificat de Garanție și o Declarație de conformitate.

Conform procedurilor de sistem ale RSCO, după recepția calitativă și cantitativă a lucrărilor de reparație, urmează repunerea în funcțiune a materialului rulant către client.

4.a.3. Administratorul de infrastructură

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți.

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 (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

În cursul acțiunii de investigare, în legătură cu **factorul cauzal** identificat (v. cap.4.b.1) s-a constatat că personalul de mișcare din halta de mișcare Boboc cu ocazia defilării trenului nr.66307, a identificat și transmis către personalul locomotivei, existența unei eventuale neconformități din punct de vedere al siguranței la unul din vagoanele care compuneau trenul.

În concluzie, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că **CNCF nu a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.**

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

Având în vedere constatările efectuate la fața locului după producerea accidentului, prezentate în cap.3.a.4 din prezentul raport, se poate afirma că **încălzirea anormală a cutiei de osie a roții nr.2 a condus la lichefierea și arderea vaselinei producând blocarea rulmenților, urmată de ruperea fusului de osie și căderea cutiei de osie a roții nr.2 de la vagonul nr.83537963122-8 (aflat al 27-lea în compunerea trenului) fapt care a condus la pierderea capacității de ghidare a osiei corespunzătoare roților 1-2 și deraierea de primul boghiu** a reprezentat un factor critic al producerii acestui accident. Acest factor critic, a reprezentat, după toate probabilitățile, un eveniment care dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea accidentului și, în consecință reprezintă un **factor cauzal**.

4.b.2 Infrastructura

Având în vedere constatările efectuate la fața locului după producerea accidentului, prezentate în cap.3.a.5 din prezentul raport, se poate afirma că infrastructura feroviară nu a avut deficiențe în ceea ce privește starea tehnică și nu a condus la producerea accidentului feroviar.

4.c Factorii umani

4.c.1. Factori legați de locul de muncă

Întreprinderea feroviară

La data de 13.03.2024 la trecerea trenului de marfă nr.66307 prin Hm. Boboc, cu ocazia defilării trenului de către IDM, acesta avizează prin RTF pe mecanicul trenului că există emanații de fum la unul din vagoanele din compunerea trenului și solicită oprirea pentru verificarea acestui lucru. Mecanicul trenului oprește trenul la ora la ora 11:32':03 în linie curentă la km 141+900, unde staționează 25':36".În această perioadă de timp personalul de tracțiune care a deservit trenul de marfă nr.66307 efectuează, conform declarațiilor mecanicului și ajutorului de mecanic, o probă de continuitate a instalației de frână și verifică instalația de frână a vagoanelor din compunerea trenului, în vederea depistării unor eventuale frâne strânse și care nu slăbesc la vagoane. La ora 11:57':39"

trenul de marfă nr.66037 pleacă din linie curentă fără a fi depistată cauza emanațiilor de fum sesizate la defilare de către IDM.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **neidentificarea cutiei de osie supraîncălzite de către personalul de tracțiune care a deservit trenul de marfă nr.66307, verificare efectuată ca urmare a sesizării existenței unei emanații de fum la unul din vagoanele din compunerea trenului, de către IDM din stația Boboc**, a constituit un factor critic care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului și în consecință reprezintă un **factor contributiv**.

De asemenea, având în vedere modul de producere al accidentului cât și a factorului cauzal identificat, în ceea ce privește factorul uman, comisia de investigare a verificat dacă întreprinderea feroviară și-a stabilit propriul SMS în conformitate cu cerințele stabilite în Anexa I din Regulamentul UE nr.762/2018 referitoare la:

- „*competențe*”, respectiv: „sistemul de gestionare a competențelor instituit de organizație se asigură că personalul al cărui rol afectează siguranța deține competențele necesare pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță care țin de responsabilitatea sa”, inclusiv cel puțin „formarea continuă și actualizarea periodică a competențelor existente” (*cerința 4.2.1 litera d*);
- „*roluri, responsabilități, răspunderi și niveluri de autoritate în cadrul organizației*”, respectiv: „organizația se asigură că personalul cu responsabilități delegate pentru efectuarea unor sarcini legate de siguranță deține autoritatea, competența și resursele adecvate pentru a-și îndeplini sarcinile fără a fi afectat în mod negativ de activitățile celorlalte funcții din cadrul organizației (*cerința 2.3.2*);
- „*monitorizarea*”, respectiv: „organizația efectuează monitorizarea în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 1078/2012” (*cerința 6.1.1*) și „organizația monitorizează periodic, la toate nivelurile din cadrul organizației, performanța sarcinilor legate de siguranță și intervine atunci când aceste sarcini nu sunt îndeplinite în mod adecvat (*cerința 6.1.2*).
- „*sensibilizarea*”, respectiv: „conducerea se asigură că membrii săi și ai personalului al cărui rol afectează siguranța sunt conștienți de relevanța, de importanța și de consecințele activităților lor și de modul în care contribuie la aplicarea corectă și la eficacitatea sistemului de management al siguranței, inclusiv la realizarea obiectivelor de siguranță”(cerința 4.3.1)

GFR asigură pentru funcțiile implicate în revizia tehnică la compunere din stația Brazi, programe de formare profesională continuă în domeniul feroviar în vederea menținerii și dezvoltării competențelor profesionale specifice funcției, prin: instruire profesională teoretică, instruire practică de serviciu, autoinstruirea profesională continuă și evaluare pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale.

Având în vedere concluziile comisiei de investigare referitoare la **factorul cauzal** identificat (v. cap.4.b.1) s-a verificat modul în care au fost respectate cerințele menționate pentru funcțiile mecanic tren, mecanic ajutor și RTV.

Programul de pregătire pentru instruirea profesională teoretică conține următoarele elemente componente: planurile cadru, planuri specifice, planuri de lecție și programarea calendaristică a modulelor de instruire conform Ordinului MTI nr.815/2010.

Planurile cadru sunt elaborate de CENAFER, planurile specifice sunt elaborate de personalul de specialitate din centralul GFR, iar planurile de lecție de către personal de specialitate din centrele de instruire atestate. Astfel în planul de lecții pentru funcția de RTV este tratat pericolul cutie de osie încălzită anormal, dar acest pericol nu este inclus în planul de lecții pentru funcțiile de mecanic și mecanic ajutor.

În ceea ce privește transmiterea responsabilităților, din verificarea fișelor de post ale personalului implicat, s-au constatat următoarele:

Referitor la fișa de post RTV

- să ia măsuri potrivit competențelor pe care le are, ori de câte ori constată o încălcare a prevederilor din reglementările referitoare la siguranța feroviară, pentru a asigura respectarea acestora;
- să sesizeze verbal și în scris, prin raport de eveniment adresat conducătorului subunității din care face parte, orice neregulă observată în legătură cu siguranța circulației pe calea ferată indiferent de domeniul de activitate feroviară în care s-a produs;
- în cazul în care neregula sesizată pune în pericol iminent siguranța pe cale ferată, să ia personal măsuri de prevenire a situației de pericol și să o avizeze pe orice cale conducerii subunității.

Referitor la fișa de post a mecanicului

- dispune, urmărește și răspunde de activitatea mecanicului ajutor în tot timpul cât se află în serviciu;
- avizează verbal și în scris orice neregulă observată în legătură cu siguranța circulației pe calea ferată indiferent de domeniul de activitate feroviară în care s-a produs conform procedurilor instructiionale și procedurilor GFR către superiorii ierarhici și alte organe stabilite prin instrucții/proceduri.

Referitor la fișa de post a ajutorului de mecanic

- este subordonat mecanicului de locomotivă în tot timpul cât se află în serviciu;
- urmărește cu atenție modul cum rulează vehiculele din compunerea trenului cât și eventualele defecțiuni ale acestora;
- *constată și înlătură neregulile apărute la vehiculele remorcate din corpul trenului sau la locomotivă, în cazul opririi neprevăzute a trenului în linie curentă datorită acestor nereguli, dar numai în conformitate cu ghidurile/îndrumătoarele tehnice în vigoare;*
- avizează verbal și în scris orice neregulă observată în legătură cu siguranța circulației pe calea ferată indiferent de domeniul de activitate feroviară în care s-a produs conform procedurilor instructiionale și procedurilor GFR către superiorii ierarhici și alte organe stabilite prin instrucții/proceduri.

Din analiza fișelor de post pentru funcțiile analizate, se poate așadar concluziona rezonabil, că personalul care a efectuat revizia tehnică la compunere a trenului nr.66037 în stația CFR Brazi, precum și personalul de tracțiune care a remorcat trenul, avea delegate responsabilități pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță în legătură cu activitatea pe care o aveau de desfășurat.

Administratorul de infrastructură

4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.

4.d.1. Întreprinderea feroviară

Referitor la mecanismele de control și procesele de monitorizare

În conformitate cu prevederile Regulamentului nr.762/2018, Anexa I cerința 6.1.1, o întreprindere feroviară „efectuează monitorizarea în conformitate cu Regulamentul (UE) nr.1078/2012”.

Regulamentul UE nr.1078/2012, „stabilește o metodă de siguranță comună (MSC) în materie de monitorizare, pentru a permite gestionarea efectivă a siguranței în cadrul sistemului feroviar în cursul activităților de exploatare și de întreținere și, după caz, pentru a îmbunătăți sistemul de gestionare”.

Conform acestui Regulament, „întreprinderile feroviare, administratorii de infrastructură și entitățile responsabile cu întreținerea sunt responsabile pentru efectuarea procesului de monitorizare” prevăzut în anexa la Regulament.

La momentul producerii accidentului feroviar, GFR, în calitate de OTF avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile **Directivei (UE) 2016/798** privind siguranța pe căile ferate comunitare și ale legislației naționale aplicabile, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță nr. EU1020210087 – prin care ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, valabilă până la 08.04.2025.

La data producerii accidentului, SMS aplicat la nivelul OTF cuprindea, în principal:

- declarația de politică a SMS;
- manualul SMS;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentul Delegat (UE) 2018/762 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
- lista informațiilor documentate;
- strategia de monitorizare a activităților desfășurate de GFR care au relevanță în siguranța feroviară.

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

GFR deține procedura operațională „Evaluarea riscurilor asociate proceselor relevante”, cod PS6.1-01, conform Regulamentelor UE nr.762/2018, nr.402/2013, nr.1078/2012, nr.779/2019.

Din verificarea Registrului de riscuri asociate proceselor relevante, întocmit conform procedurii operaționale „Evaluarea riscurilor asociate proceselor relevante”, cod PS6.1-01, la pct.nr.189 și nr.365, conform analizei făcute de echipa de evaluare, a reieșit faptul că pentru pericolul „cutie de osie încălzită anormal” acesta poate genera riscul de deraiere. Pentru acest pericol nivelul de acceptabilitate este identificat ca fiind „**acceptabil**”, iar măsura de prevenire propusă a fost de „**monitorizare**”.

În cadrul PS6.1-01 la responsabili de risc pentru acest pericol sunt nominalizate doar funcțiile de RTV și instructor, zona de risc fiind doar la reviziile tehnice și probele de frână, funcțiile mecanic și mecanic ajutor nefiind incluse în această categorie a responsabililor de risc.

Din cele prezentate mai sus, se poate observa că *nu au identificate responsabilități în legătură cu pericolul cutie de osie aprinsă*, la funcțiile mecanic și mecanic ajutor, deși în fișele de post ale personalului este consemnat „*constată și înlătură neregulile apărute la vehiculele remorcate din corpul trenului sau la locomotivă, în cazul opririi neprevăzute a trenului în linie curentă, dar numai în conformitate cu ghidurile/îndrumătoarele tehnice în vigoare*”. (v.cap.4.c.1).

Acest risc putea fi identificat în conformitate cu cerința 3.1.1.1 litera a) din Regulamentul (UE) nr.762/2018, respectiv: „organizația identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate de organizație. Printre aceste riscuri se numără cele generate de factori umani și organizaționali, precum volumul de muncă, organizarea muncii, oboseala sau adecvarea procedurilor, și activitățile altor părți interesate”.

De asemenea tot în Regulamentul (UE) nr.762/2018 în vederea sensibilizării personalului, la cerința 4.3.1. se precizează: „conducerea se asigură că membrii săi și ai personalului al cărui rol afectează siguranța sunt conștienți de relevanța, de importanța și de consecințele activităților lor și de modul în care contribuie la aplicarea corectă și la eficacitatea sistemului de management al siguranței, inclusiv la realizarea obiectivelor de siguranță .

Menționăm faptul că, dacă OTF GFR ar fi stabilit responsabilități în legătură cu ținerea sub control a riscurilor asociate pericolului „cutie de osie încălzită anormal” și pentru personalul care asigură conducerea și deservirea trenului acest lucru ar fi putut duce la **completarea planurilor tematice de instruire ale acestui personal cu elemente referitoare la acest aspect** ceea ce ar fi putut conduce,

în condițiile sesizării, cu ocazia defilării trenului de către IDM din H.m. Boboc, la creșterea probabilității de identificare de către acest personal a cutiei de osii încălzite anormal.

În concluzie, omisiunile din cuprinsul procedurii operaționale „Evaluarea riscurilor asociate proceselor relevante”, cod PS6.1-01 referitoare la responsabilitățile funcțiilor mecanic și mecanic ajutor, în legătură cu riscurile generate de pericolul reprezentat de cutiile de osie încălzite anormal cât și absența din planul de lecții, pentru funcțiile de mecanic și mecanic ajutor, a temei privind identificarea pericolului cutie de osie încălzită anormal reprezintă **factori sistemici** ai producerii accidentului, care ar putea afecta accidente similare și conexe în viitor.

4.d.2. Administratorul de infrastructură

Referitor la mecanismele de control și procesele de monitorizare

Pentru efectuarea procesului de monitorizare în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1078/2012, CNCF are elaborată Dispoziția nr.100 din 08.07.2020 „privind activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară”.

Conform acestei dispoziții, o componentă a activității de monitorizare efectuată de CNCF, este activitatea de control.

Scopul acestei activități este:

- de a identifica, cât mai devreme posibil, cazurile de neconformitate care ar putea provoca accidente, incidente, incidente evitate la limită și alte evenimente periculoase;
- identificarea de pericole care au impact în gestionarea siguranței, respectiv a modului de ținere sub control a riscului.

Cele menționate mai sus, se regăsesc ca cerințe în Regulamentul nr.762/2018, respectiv:

- **competențele:** - „Sistemul de gestionare a competențelor instituit de organizație se asigură că personalul al cărui rol afectează siguranța deține competențele necesare pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță care țin de responsabilitatea sa, inclusiv cel puțin prin: evaluarea periodică a competențelor și verificări ale aptitudinilor psihologice și fizice pentru a se asigura menținerea calificărilor și a abilităților de-a lungul timpului” – *cerința 4.2.1, litera e*);
- **monitorizarea:** - „Organizația monitorizează periodic, la toate nivelurile din cadrul organizației, performanța sarcinilor legate de siguranță și intervine atunci când aceste sarcini nu sunt îndeplinite în mod adecvat” – *cerința 6.1.2*

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

Autorizații de siguranță

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003 valabilă de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026, prin care ASFR a confirmat îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al administratorului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Anterior producerii acestui accident, pe rețeaua feroviară din România au avut loc două accidente feroviare, ale căror cauze au fost similare cu cele ale accidentului investigat, după cum urmează:

- accidentul feroviar produs în circulația trenului de marfă nr.80368-1 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă GRUP FERVIAR ROMÂN SA, la data de 06.09.2015, ora 22:04, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Cale Ferată Timișoara, secția de circulație Strehaia – Caransebeș, între haltele de mișcare Vălișoara și Valea Timișului, în zona km 465+210, prin deraierea a șase vagoane (din care două răsturnate) din compunerea trenului;
- accidentul feroviar produs în circulația trenului de marfă nr.80432-1 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă GRUP FERVIAR ROMÂN SA, la data de 08.05.2018, ora 06:14, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Cale Ferată Timișoara, la intrare pe linia 8 din stația CFR Simeria, prin deraierea de al doilea boghiu, în sensul de mers, al celui de-al 20-lea vagon și de primul boghiu al celui de-al 21-lea vagon din compunerea trenului.

Aceste accidente feroviare au fost investigate de către AGIFER, rapoartele de investigare finalizate putând fi consultate pe adresa www.agifer.ro, secțiunea Rapoarte de Investigare finale.

5. CONCLUSIONS

5.a. Summary of the analysis and conclusions on the causes of the accident

On 13th March 2024, at 12:50 o'clock, in the railway county Galați, track section Buzău - Mărășești (electrified double-track line), between railway stations Zoița and Râmnicu Sărat, km 158+875, in the running of freight train no.66307 (got by the railway undertaking Grup Feroviar Român SA), wagon no. 83537963122-8 derailed from the first bogie in the running direction.

Analysis of the statements of the personnel involved in the accident, interpretation of the data recorded by the IVMS (a system that measures and records the speed of rail traction vehicles, distance, time, and binary signals, provides speed limit information, and counts the distance travelled. In addition, it also performs safety and vigilance functions, as well as a speed control function based on the indications of track signals and the initially programmed data, triggering emergency braking if the driver fails to comply with them) system of locomotive EA344, and the documents provided to the investigation commission by the railway undertaking indicate that the failure of the locomotive staff to identify the abnormally heated axle box of wagon no.835379631228, following the warning from the movement's inspector at railway station Boboc regarding the presence of smoke emissions from one of the train's wagons, was a contributing factor that caused the breakage of the axle journal and the derailment of this wagon from the first bogie.

An abnormally heated axle box is a defect that can normally be detected during technical inspections in transit and upon arrival.

If this has not been detected, the development of abnormal axle box heating varies and has been presented in Act no.17RV/Z/782/28.02.1981 of the Traction and Wagons Directorate of the Ministry of Transport. The conclusions presented in this document indicated that “the grease in the axle box, at a temperature of 120-140 °C, begins to liquefy then at approximately 180°C becomes fully fluid, and at 350-370°C suddenly turns viscous, causing an increase in friction and, consequently, in temperature. This process occurs over a distance of 50-100km and is accompanied by the characteristic smoke while the grease burns, followed by a hissing sound after the grease has burned”.

In this accident, the smoke observed by the movement's inspector at railway station Boboc was coming from the axle box of the second wheel of wagon no.83537963122-8. Most likely, when the driver stopped the train following the warning from the movement's inspector at railway station Boboc, the smoke emission from the axle box, combined with the weather conditions (heavy rain, according to the statements of the driver and the driver's assistant), ceased and was not noticed by the driver's assistant. However, even in these conditions, the abnormal heating of the axle box should have been detected, as its temperature remained high. According to the statements of the locomotive staff operating the train, after stopping the train and walking alongside the wagons, the attention of

the driver's assistant who conducted the check of the wagons, was directed towards identifying any brakes that may have remained applied and had not loosened after leaving the railway station Buzău. Thus, it was found (from their statements) that both the driver and the driver's assistant associated the smoke emission observed by the movement's inspector at railway station Boboc with a potential brake issue on one of the wagons, considering it the source of the smoke.

From the analysis of the lesson plan presented by the railway undertaking for the driver and the driver's assistant role, revealed that the recognition of the hazard of an abnormally heated axle box was not included among the topics covered in the training sessions.

Analysing the findings and measurements carried out on the track superstructure, rolling stock, the documents submitted, testimonies and the results of the questioning of the railway staff involved, the investigation commission established, upon the definitions stipulated by the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within Chapter 4 „Accident analysis”, the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

The overheating of the axle box of wheel no. 2 caused the liquefaction and burning of the grease causing the roller bearing to seize, followed by the breaking of the axle journal due to the high temperature and the detachment of the axle box of wheel no. 2 from wagon 83537963122-8 (the 27th in the train composition). This resulted in the loss of the guiding force of the axle corresponding to wheels 1-2 and the derailment of both axles of the first bogie of this wagon.

Contributing factor

Failure to identify the overheated axle box by the traction staff operating freight train no.66307 during the check carried out following the notification of a smoke emission from one of the wagons in the train composition, as reported by the movement's inspector at railway station Boboc.

Systemic factors

1. Omissions in the operational procedure "Risk Assessment of Relevant Processes", code PS6.1-01, regarding the responsibilities of the driver and driver's assistant roles in relation to the risks posed by the hazard of abnormally heated axle boxes.
2. The absence of the topic on identifying the hazard of an abnormally heated axle box from the lesson plan for driver and driver's assistant roles.

5.b. Additional remarks

During the investigation, the following safety issue was identified, which is not relevant to the conclusions regarding the causes of the accident:

The absence in railway technical standard NTF 81-003:2014 - Railway Vehicles. Technical Conditions for the Repair of Axle Boxes with Roller Bearings of provisions establishing the maximum service life for cylindrical roller bearings fitted in freight wagons (expressed in kilometers traveled or years). This is despite the fact that UIC (International Union of Railways) Leaflet 510-1, mentioned in the bibliography of NTF (Railway Technical Standard) 81-003:2014, imposes a 40-year service life for 75% of the roller bearings as a reliability condition. Furthermore, international regulations include technical standards that limit the service life of these roller bearings (e.g., VPI < Association of Private Freight Wagon Users > maintenance technical rules).

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Preamble - Safety Recommendation No 482 /1

During the investigation, it was found that the railway undertaking Grup Feroviar Român SA did not identify the responsibilities of the driver and driver's assistant in relation to the risks posed by the hazard of abnormally heated axle boxes and did not provide training for these roles in this area.

Safety Recommendation No. 482/1

The railway undertaking Grup Feroviar Român SA shall carry out an analysis to determine the necessary measures for improving the competence's maintain/upgrading program for driver and driver's assistant role, ensuring that operating staff possess the required skills to detect and recognize the hazard of an abnormally heated axle box.

Referințe

Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005;

Ordinul MTI nr.815/2010 privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din Romania;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 (RET), aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

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;

Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;

Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;

Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;

Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;

NTF 81-003:2014 - Vehicule Feroviare. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți;

Fișa UIC 510-1 ;

SR ISO 31000:2010 – Managementul riscului. Principii directoare;

SR Ghid ISO 73:2010 – Managementul riscului. Vocabular.

*

*

*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar Grup Feroviar Român.