

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 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Palas – Năvodari (linie simplă neelectrificată), între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, la km 1+040, în circulația trenului de marfă nr.66361829 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA), prin deraierea vagonului nr.31536666192-6 (al 31-lea din compunerea trenului, deraiat de al 2-lea boghiu în sensul de mers) și a vagonului nr.89536950046-0 (al 32-lea din compunerea trenului, deraiat de ambele boghiuri).

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 23.10.2025

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 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Palas – Năvodari (linie simplă neelectrificată), între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, la km 1+040, în circulația trenului de marfă nr.66361829 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA), prin deraierea vagonului nr.31536666192-6 de al 2-lea boghiu în sensul de mers și a vagonului nr.89536950046-0 de ambele boghiuri.

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 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Palas – Năvodari (linie simplă neelectrificată), între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, la km 1+040, în circulația trenului de marfă nr.66361829, prin deraierea vagonului vagonului nr.31536666192-6 de al 2-lea boghiu în sensul de mers și a vagonului nr.89536950046-0 de ambele boghiuri.



Raport de investigare final
23.10.2025

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)
FI	-furnizor de întreținere
GFR	- SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA -operator economic de transport feroviar
Hm.	-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.
LDE	- locomotivă diesel electrică
OTF	- operator 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
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
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)
SRCF	-Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
OUG	-Ordonanța de urgență a guvernului
NTF	-normă tehnică feroviară
VPI	-Asociația Deținătorilor Particulari de Vagoane
UIC	-Uniunea Internațională a Căilor Ferate

CUPRINS

	Pag.
1. REZUMAT.....	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	8
2.1.Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației	8
2.2.Resursele tehnice și umane utilizate.....	8
2.3.Comunicare și consultare.....	8
2.4.Nivel de cooperare	9
2.5.Metode și tehnici de investigare.....	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	9
3.a.Producerea accidentului și informații de context	9
3.a.1.Descrierea accidentului	9
3.a.2.Victime, daune materiale și alte consecințe	10
3.a.3.Funcții și entități implicate	10
3.a.4.Compunerea și echipamentele trenului	12
3.a.5.Infrastructura feroviară	21
3.b.Descrierea faptică a evenimentelor.....	23
3.b.1.Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	24
3.b.2.Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	25
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	25
4.a. Roluri și sarcini	25
4.a.1.Întreprinderea feroviară.....	25
4.a.2.Entitatea responsabilă cu întreținerea.....	25
4.a.3.Administratorul de infrastructură.....	26
4.a.4.Furnizorul de servicii feroviare.....	26
4.a.5.Furnizorul de întreținere.....	26
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	27
4.b.1 Materialul rulant.....	27
4.b.2 Infrastructura.....	27
4.c. Factori umani	27
4.c.1.Factori legați de locul de muncă	27
4.d.Mecanisme de feedback și de control.....	29
4.d.1. Întreprinderea feroviară.....	30
4.d.2. Administratorul de infrastructură.....	31
4.e.Accidente anterioare cu caracter similar	32
5. CONCLUZII.....	32
5.a.Rezumatul analizei și concluzii.....	32
5.b.Observații suplimentare	34
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	34

1. REZUMAT

În data de 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Palas – Năvodari (linie simplă neelectrificată), între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, la km 1+040, în circulația trenului de marfă nr.66361829 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA), s-a produs deraierea vagonului nr.31536666192-6 (al 31-lea din compunerea trenului, deraiat de al 2-lea boghiu în sensul de mers) și a vagonului nr.89536950046-0 (al 32-lea din compunerea trenului, deraiat de ambele boghiuri), pe o zonă situată în curbă cu deviație stânga în sensul de mers al trenului. Trenul a circulat în stare deraiată pe o distanță de aproximativ 458 m până în zona schimbătorului de cale nr.5 din Hm. Constanța Mărfuri unde vagoanele deraiate au revenit pe calea de rulare la trecerea peste acesta. În continuare, trenul de marfă nr.66361829 și-a continuat parcursul și a garat în Hm. Constanța Mărfuri.

Trenul a fost compus din 32 vagoane seria Fals și Fabls, în stare goală. Trenul a fost remorcat de LDE cu numărul de înmatriculare 91530601571-8.

Locul producerii accidentului feroviar este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, secția de circulație Palas-Năvodari (linie simplă neelectrificată), aflată în administrarea CNCF „CFR” SA, între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri.



Figura nr.1-locul producerii accidentului

Trenul de marfă nr.66361829, locomotiva de remorcare și personalul de conducere și deservire al acestuia aparțin OTF GFR, iar vagoanele din compunerea trenului sunt proprietatea GFR și GP Rail Cargo SA.

Ca urmare a producerii acestui accident, nu s-au înregistrat victime omenești și nici pagube la mediul înconjurător. Au fost înregistrate pagube la vagoanele deraiate și la suprastructura căii ferate.

Circulația, între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri a fost închisă imediat după producerea accidentului, aceasta fiind redeschisă în data de 30.10.2024 la ora 16:30, după efectuarea verificărilor și reparațiilor la infrastructura afectată.

Rezumatul și concluziile privind cauzele accidentului

Deraierea vagonului a fost inițiată de ruperea fusului de osie de la roata nr.1, a vagonului de marfă nr.89536950046-0 (roata din partea dreaptă, în sensul de mers, a primei osii de la primul boghiu), rupere care a produs pierderea capacității de ghidare a acestei osii urmată de deraierea osiilor ambelor boghiuri de la acest vagon.

Factor causal

- Supraîncălzirea, urmată de ruperea fusului de osie aferent roții nr.1 de la vagonul nr.89536950046-0 (aflat al 32-lea în compunerea trenului) fapt care a condus la pierderea capacității de ghidare a osiei montate cu roțile 1-2.

Factor contributiv

- Durata mare de serviciu a rulmenților cu role montați în cutia de osie aferentă roții nr.1 de la acest vagon (rulmentul WJ - 45 de ani de la data fabricației, iar rulmentul WJP - 55 de ani de la data fabricației).

Factor sistemic

- Neidentificarea riscurilor asociate pericolului reprezentat de utilizare rulmenților cu role din cutia de osie, subansamblu a componentei critice osii montate, fără stabilirea unei durate maxime de serviciu.

Recomandare privind siguranța asociată producerii accidentului

La data de 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a SRCF Constanța, între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.66361829, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă GFR SA, s-a produs deraierea a două vagoane din compunerea acestuia.

Comisia de investigare a constatat că accidentul feroviar s-a produs ca urmare a supraîncălzirii, urmată de ruperea fusului de osie aferent roții nr.1 de la vagonul nr.89536950046-0 (aflat al 32-lea în compunerea trenului).

De asemenea, comisia de investigare a constatat faptul că, cei doi rulmenți cu role de tip WJ/WJP, cu care era echipată cutia de osie aferentă acestui fus, aveau o vechime de 45 și respectiv, 55 de ani.

Deși, prin fișele UIC (atât cea valabilă la data fabricării rulmenților implicați, cât și cea în vigoare la această dată), este impusă drept condiție de fiabilitate durata de serviciu de 40 de ani pentru 75% dintre rulmenți, iar pe plan extern există norme tehnice prin care este limitată durata de utilizare a acestor rulmenți, prin normele tehnice feroviare naționale în vigoare nu este stabilită nicio durată maximă de serviciu pentru acest tip de rulmenți (exprimată în kilometri parcurși sau ani).

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, precum și aspectele prezentate în cap. 4.e. *Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar*, pentru îmbunătățirea siguranței feroviare, comisia de investigare *consideră oportună* emiterea unei **recomandări de siguranță adresată către Autoritatea Feroviară Română – AFER**, similară cu cea emisă pentru accidente feroviare produse la datele de 06.09.2015, ora 22:04, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, între haltele de mișcare Vălișoara și Valea Timișului, în circulația trenului de marfă nr.80368-1, aparținând OTF GFR și 08.05.2018, ora 06:14, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în stația CFR Simeria, în circulația trenului de marfă

nr.80432-1, aparținând OTF GFR, recomandare de siguranță care nu a fost implementată. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, *în limitele competențelor sale, ia măsurile necesare pentru a se asigura că recomandările de siguranță emise de AGIFER sunt luate în considerare și, dacă este cazul, sunt urmate.*

Recomandarea privind siguranța nr.500/1

1. Autoritatea Feroviară Română - AFER va analiza oportunitatea completării normei tehnice feroviare referitoare la repararea cutiilor de osii cu rulmenți cu prevederi prin care să fie stabilită durata maximă de serviciu pentru rulmenții cu role cilindrice ce echipează vagoanele de marfă (exprimată în kilometri parcurși sau ani).

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 29.10.2024, despre producerea unui accident în circulația trenului de marfă nr.66361829. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Constanța, pe secția de circulație Palas-Năvodari, (linie simplă neelectrificată), între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, prin deraierea vagonului nr.31536666192-6 de al 2-lea boghiu în sensul de mers și a vagonului nr.89536950046-0 de ambele boghiuri.

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 31.10.2024 prin decizia nr.500, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare care a avut în componere 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, AFER, 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 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Palas – Năvodari (linie simplă electrificată), între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, la km 1+040, în circulația trenului de marfă nr.66361829 (aparținând GFR), s-a produs deraierea vagonului nr.31536666192-6 (al 31-lea din compunerea trenului, deraiat de primul boghiu în sensul de mers) și a vagonului nr.89536950046-0 (al 32-lea din compunerea trenului, deraiat de ambele boghiuri, pe o zonă situată în curbă cu deviație stânga în sensul de mers al trenului. Trenul a circulat în stare deraiată pe o distanță de aproximativ 458 m până în zona schimbătorului de cale nr.5 din Hm. Constanța Mărfuri unde vagoanele deraiate au revenit pe calea de rulare la trecerea peste acesta. (*figura nr.2*). În continuare, trenul de marfă nr.66361829 și-a continuat parcursul și a garat în Hm. Constanța Mărfuri

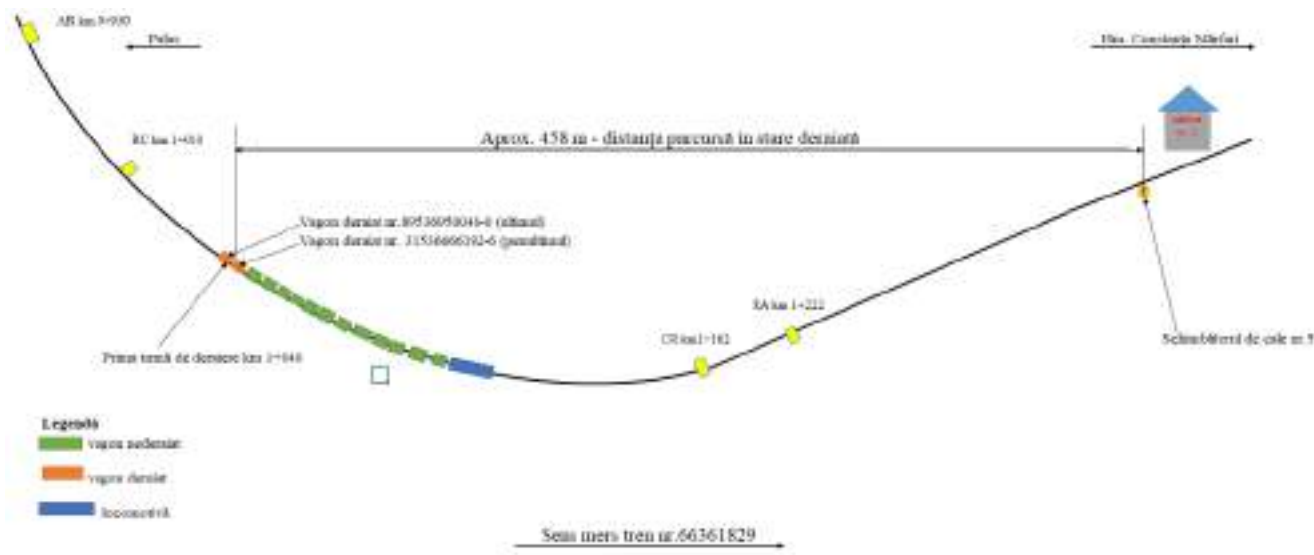


Figura nr.2 - Schița accidentului

Circumstanțe externe la locul accidentului

La momentul producerii accidentului temperatura în aer a fost de +15°C în aer. Vizibilitatea era bună, cerul era senin.

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 „*deraiere 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 vagoanele deraiate, fiind necesară înlocuirea unei osii montate la vagonul nr.89536950046-0.

▪ Infrastructură

În urma producerii acestui accident suprastructura căii a fost afectată pe o distanță de aproximativ 500 m.

▪ Instalații feroviare

În urma producerii acestui accident a fost afectat inductorul de 1000/2000 Hz al semnalului XP al Hm. Constanța Mărfuri de la km 1+320 și suportii de prindere al acestuia.

▪ 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 **74.325,49 lei TVA inclus**.

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

Urmare a producerii acestui accident feroviar nu au fost înregistrate întârzieri în circulația trenurilor de călători, această secție fiind destinată doar traficului de marfă.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

a. Administratorul de infrastructură feroviară

AI – CNCF „CFR” SA este administratorul infrastructurii feroviare publice din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

AI are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând, la momentul producerii accidentului feroviar investigat, Autorizații de Siguranță emise în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010 și cu legislația națională aplicabilă, eliberate de către Autoritatea de Siguranță Feroviară la data de 28.12.2021 cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026.

AI este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul a fost produs pe raza de activitate a SRCF Constanța. Subunitatea de bază relevantă pentru această investigație aparținând AI este Secția L1 Constanța care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde a fost produs accidentul.

b. Operatorul de transport feroviar

OTF – GFR 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. La data producerii accidentului OTF avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare deținând certificat unic de siguranță numărul EU1020210087 emis în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă, cu data de început și sfârșit de valabilitate: 21.07.2021 – 08.04.2025.

Între OTF și furnizorul de servicii feroviare LOGISTICĂ FERROVIARĂ SRL la data producerii accidentului feroviar exista încheiat contractul de revizii tehnice nr.309/2017 referitor la efectuarea prestațiilor de revizii tehnice la trenuri.

c. Furnizorul de servicii feroviare

LOGISTICĂ FERROVIARĂ, în conformitate cu prevederile legislației naționale, la data producerii accidentului feroviar, era furnizor de servicii feroviare.

La data producerii accidentului, LOGISTICĂ FERROVIARĂ SRL deținea Autorizație de Furnizor Feroviar seria AF, nr.9206, eliberată la data de 07.02.2024, valabilă până la data de 09.02.2026, în condițiile vizării sale anuale, conform HG nr.310/2023 cu modificările și completările ulterioare, prin care are dreptul să furnizeze serviciile critice feroviare „Revizii tehnice la trenuri în stații CF (la compunere, la sosire, în tranzit)” și Acord tehnic feroviar seria AT nr.585/2022 eliberat la data de 27.07.2022, valabil până la data de 26.07.2026, în condițiile respectării prevederilor din documentul tehnic de referință și OMT NR.290/2000, care atestă că serviciul feroviar critic „Revizia tehnică a trenurilor de marfă la compunere în stații CF (la compunere, în tranzit, la sosire)” îndeplinește condițiile pentru utilizare în domeniul transportului feroviar.

d. Entitatea responsabilă cu întreținerea

GFR, la momentul producerii accidentului, era ERI pentru vagonul de marfă nr.89536950046-0 și deținea certificatul cu nr.RO/31/0023/0003 emis la data de 17.06.2023, valabil până la data 16.06.2028, iar pentru vagonul nr.31536666192-6, ERI era GP Rail Cargo și deținea certificatul cu nr.RO/31/0022/0008 emis la data de 10.03.2022, valabil până la data 30.05.2025.

e. Furnizorul de întreținere

Electroputere VFU Pașcani SA în conformitate cu prevederile legislației naționale, la data producerii accidentului feroviar, era furnizor de întreținere pentru vagonul nr.89536950046-0 prin efectuarea reviziei planificate a acestuia și deținea certificatul cu nr.RO/32/0024/0010 emis la data de 27.06.2024, valabil până la data de 04.10.2025. În calitate de societate furnizoare de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu OTF asigură efectuarea reparațiilor planificate la vagoanele de marfă, executând aceste lucrări pe bază de comandă emisă de OTF.

Funcțiile personalului implicat în producerea și avizarea accidentului

Funcțiile personalului implicat în avizarea accidentului aparținând CNCF „CFR” SA sunt: IDM din Hm. Constanța Mărfuri și revizorul de ace de la cabina nr.1 din Hm. Constanța Mărfuri.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând OTF sunt: mecanicul de locomotivă care a condus trenul și mecanicul ajutor care a deservit locomotiva.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând Logistică Feroviară SRL sunt: revizorii tehnici de vagoane care au efectuat revizia tehnică la compunere a trenului nr.66361829 în Stația Romcim Medgidia în data de 29.10.2024 și revizorii tehnici de vagoane care au efectuat revizia tehnică la sosire a trenului nr.66392822 în Stația Romcim Medgidia în data de 22.10.2024 din compunerea căruia a făcut parte la acea dată vagonul nr.89536950004-6, anterior expedierii trenului nr.66361829.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66361829 a fost format din 32 vagoane seriile Fals și Fabls în stare goală.

Trenul a fost remorcat de locomotiva LDE 1571 condusă și deservită în echipă completă (mecanic și mecanic ajutor).

Trenul a avut următoarea compunere: 128 osii goale, 800 tone, masă frânată automat necesară după livret 400 tone, de fapt 868 tone, masă frânată de mână după livret 80 tone, de fapt 651 tone, și o lungime de 484 m.

Date constatate cu privire la locomotiva trenului

Imediat după producerea accidentului la locomotiva DA 1571 s-au constatat următoarele:

- locomotivă înscrisă în RNV;
- poziția robinetului mecanicului tip KD2, în poziție de frânare și cel din postul opus în poziția „IZOLAT”;
- poziția robinetului FD1, în poziție de frânare;
- frâna de mână strânsă;
- instalația de siguranță și vigilență în funcție și sigilată;
- instalația INDUSI era defectă și izolată;
- vitezometrul tip IVMS;
- instalația de telecomunicații RTF bună, în funcție;
- revizie intermediară tip RI la data de 29.10.2024 la Atelierul de întreținere locomotive Logistică Feroviară SRL;
- revizie planificată tip RT la data de 20.08.2024 la Atelierul de întreținere locomotive Logistică Feroviară SRL.

Date înregistrate de instalația IVMS a locomotivei

Din datele furnizate de instalația IVMS aflată pe locomotiva de remorcare se pot reține următoarele:

- trenul de marfă nr.66361829 a fost expedit din stația ROMCIM Medgidia la ora 14:15:18, a oprit în stația CFR Dorobanțu la ora 14:37:38;
- din stația CFR Dorobanțu trenul a fost expedit la ora 15:04:35;
- viteza trenului a crescut de la valoarea de 0 km/h și a atins valoarea de 27 km/h pe o distanță de aproximativ 312 metri până la ora 15:05:48, după care trenul a circulat cu viteze cuprinse între 27 și 64 km/h pe o distanță de 19656 metri până la ora 15:29:41, după care viteza a scăzut de la 48 km/h la 0 km/h pe o distanță de 1326 metri până la ora 15:32:04 când a oprit în fața semnalului de intrare al stației CFR Palas;
- trenul s-a pus în mișcare din fața semnalului de intrare la ora 15:49:44, a atins viteza de 28 km/h pe o distanță de 364 metri până la ora 15:56:41, după care viteza a scăzut de la 19 km/h la 0 km/h pe o distanță de 130 metri până la ora 16:25:56 când a oprit în stația CFR Palas;
- trenul a fost expedit din stația CFR Palas la ora 16:15:45, a atins viteza de 16 km/h pe o distanță de 156 metri până la ora 16:16:44, după care a circulat cu viteze cuprinse între 14 și 20 km/h pe o distanță totală de 2288 metri până la ora 16:24:54, după care viteza a scăzut de la 14 km/h la 0 km/h pe o distanță de 182 metri până la ora 16:25:56 când a oprit în Hm. Constanța Mărfuri.

Date constatate cu privire la vagoane

Trenul de marfă nr.66361829 a avut în compunere 32 vagoane de marfă în stare goală.

Constatări efectuate la vagoanele nederaiate

- legarea vagoanelor a fost efectuată corespunzător;
- schimbătoarele de regim „gol-încărcat” și „marfă – persoane” se aflau în poziție corespunzătoare stării vagoanelor și tipului de tren;
- procentul de frânare al trenului a fost asigurat atât pentru frânarea automată cât și de mână

Constatări efectuate la cele 2 vagoane deraiate

Vagonul nr.33536666192-6, al 31-lea vagon deraiat de boghiul cu roțile 5-8 (Foto nr.2 și 3):

- proprietar SC GP Rail Cargo SA;
- vagon tip Fals;
- boghiuri Y25 Cs;
- roți monobloc;
- data efectuării ultimei reparații planificate: 6 REV 22.02.2019 efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SIM;
- frână automată activă;
- schimbătorul de regim „gol/încărcat” în poziție corespunzătoare – „gol”;
- schimbătorul de regim „G/P” în poziție corespunzătoare – „marfă”;
- urme de rulare în stare deraiată pe suprafețele de rulare ale roților nr.3 și 4 de la al 2-lea boghiu în sensul de mers al trenului (Foto nr.3);
- nu au fost constatate piese lipsă sau asigurate necorespunzător.



Foto nr.1 și 2 - Vagon nr.31536666192-6 cu boghiul deraiat revenit pe calea de rulare



Foto nr.3 - Urme de rulare în stare deraiată

Vagonul nr.89536950046-0, al 32-lea vagon deraiat de ambele boghiuri (Foto nr.4):

- proprietar GFR;
- vagon tip Fabs;
- boghiuri Y25 Cs;
- roți monobloc;
- ampatamentul vagonului 8,20 m;
- ampatament boghiu 1,8 m;

- lungimea peste tampoane 13,94 m;
- tara 20,8 tone;
- capacitatea maximă de încărcare 70 m³;
- tip frână KE-GP;
- aparate de ciocnire cu talerele cilindrice;
- data efectuării ultimei reparații planificate: 6 REV 30.09.2024 efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul PC;
- frână automată activă;
- schimbătorul de regim „gol/încărcat” în poziție corespunzătoare – „gol”;
- schimbătorul de regim „G/P” în poziție corespunzătoare – „marfă”;
- aparat de legare larg și neegalizat între acesta și vagonul poziționat înaintea lui ;
- urme de rulare în stare deraiată pe suprafețele de rulare ale osiilor ambelor boghiuri;
- fus de osie rupt la roata nr.1 de la primul boghiu pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului (Foto nr.6);
- cutia de osie din dreptul roții nr.1 (Foto nr.5) prezenta urme de solicitare termică;
- nu au fost constatate piese lipsă sau asigurate necorespunzător.



Foto nr.4 - Vagonul nr.89536950046-0 cu ambele boghiuri deraiate revenite pe calea de rulare



Foto nr.5 - Urme de solicitare termică la cutia de osie la roata nr.1



Foto nr.6 - Fus osie rupt roata nr.1

Constatări efectuate cu ocazia înlocuirii osiei cu roțile R1÷2 de la vagonul nr.89536950046-0

La data de 31.10.2024 în Hm. Constanța Mărfuri a fost înlocuită osia cu fusul de osie rupt cu o osie nouă asigurată de Electroputere VFU Pașcani SA, deoarece vagonul se află în termen de garanție având efectuată ultima reparație planificată de către acest operator economic la data de 30.09.2024. Cu această ocazie s-au constatat următoarele:

- ambele cutii de osie erau sigilate;
- fusul de osie din dreptul roții nr.1 era rupt în zona rulmenților WJ și WJP din cutia de osie (Foto nr.7);
- unsoarea din cutia de osie era carbonizată total;
- în cutia de unsoare coliviile rulmenților WJ/WJP erau topite împreună cu rolele rulmenților din cauza supraîncălzirii termice;
- la aspectarea fusului de osie s-a observat că ruperea s-a produs prin laminare la cald (Foto nr.8).



Foto nr.7 - Fus osie rupt în interiorul cutiei de osie



Foto nr.8 - Aspect fus osie rupt

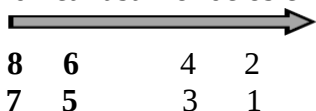
Constatări efectuate în atelier specializat

În data de 20.11.2024 în incinta Electroputere VFU Pașcani SA, au fost efectuate verificări la cele 2 vagoane implicate în accidentul feroviar în comisie formată din reprezentanți ai părților implicate (CNCF, GFR) și reprezentanți AGIFER. Cu această ocazie au rezultat următoarele:

Constatări efectuate la vagonul nr.33536666192-6

1.Datele caracteristice ale vagonului:

- număr de înmatriculare vagon: 33536666192-6;
- proprietar vagon: SC GP Rail Cargo SA;
- serie literală: Fals;
- reparații efectuate:
 - revizie periodică tip RP la 22.02.2019(6) în unitatea cu acronimul SIM - REVA SA Simeria;
 - revizii tip RR/RIF 03.2022;
 - reparații curente (RC): -;
- frână tip: KE GP;
- aparate de ciocnire cu taler dreptunghiular și siguranță contra rotirii;
- aparat de tracțiune, discontinuu cu elemente elastice de cauciuc;
- lungimea peste fețele exterioare ale tamponelor: 14,54m;
- distanța între pivoții boghiurilor: 9,00m;
- capacitatea maximă de încărcare: 75 m³;
- boghiuri tip: Y25 Cs ;
- osii tip: monobloc;
- ordinea fusurilor de osie în sensul de mers al trenului:



2.Rezultatele măsurărilor efectuate la cele două osii montate:

- s-au măsurat elementele geometrice ale celor două osii montate deraiate, constatându-se următoarele valori:

			Roata 5	Roata 6	Roata 7	Roata 8
Înclinare flanc exterior	cota q _R (mm)		8	9	10	9
Grosime buză roată	Sd (mm)		28	28,5	25	28
Înălțime buză roată	Sh (mm)		31	32	32	31
Lățime bandaj	Lb (mm)		137	137	136	136
Diametru cerc rulare	Dr (mm)		878	878	889	889
Distanța dintre fețele	Interioare	K (mm)	1362,05		1362,07	
			1361,99		1362,17	
			1362,45		1362,92	
	Exterioare	N (mm)	1419,50		1419,90	

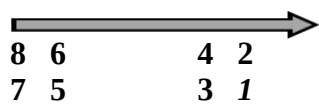
A fost verificată starea crapodinelor și a plăcilor de poliamidă fără a fi constatate neconformități.

Cu ocazia acestor verificări s-a constatat că, dimensiunile și cotele măsurate la osiile deraiate și la celelalte părți și subansamble ale vagonului se încadrează în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă, limite stabilite prin Instrucția nr.250/2005.

Constatări efectuate la vagonul nr.8953695004-6 (cu fusul de osie rupt):

1.Datele caracteristice ale vagonului:

- număr de înmatriculare vagon: 89536950004-6;
- proprietar vagon: GFR;
- serie literală: Fabls;
- reparații efectuate:
 - revizie periodică tip RP la 30.09.2024(6) în unitatea cu acronimul PC- Electroputere VFU Pașcani;
 - revizii tip RR/RIF: scadent 09.2027;
 - reparații curente (RC): -;
- frână tip: KE GP;
- aparate de ciocnire cu talere cilindrice și siguranță contra rotirii;
- aparat de tracțiune, discontinuu cu elemente elastice de cauciuc;
- lungimea peste fețele exterioare ale tamponanelor: 13,94m;
- distanța între pivoții boghiurilor: 8,20m;
- capacitatea maximă de încărcare: 70 m³;
- boghiuri tip: Y25 Cs;
- osii tip: monobloc;
- ordinea fusurilor de osie în sensul de mers al trenului:



2.Rezultatele măsurărilor efectuate la cele patru osii montate deraiate, constatându-se următoarele valori:

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Înclinare flanc exterior	cota q _R (mm)	8	8	9	10,7	9	9	8	8
Grosime buză roată	Sd (mm)	29	29	29	30	30	30	29	28
Înălțime buză roată	Sh (mm)	28	28	29	30	28	29	28,8	28
Lățime bandaj	Lb (mm)	135,5	135	146	135	135	136	145	135
Diametru cerc rulare	Dr (mm)	876	876	873	873	867	867	872	872
Distanța dintre fețele	Interioare	K (mm)	1360,19		1360,40		1361,00		1361,20
			1360,10		1360,90		1360,90		1361,30
			1360,27		1360,40		1361,00		1361,40
	Exterioare	N (mm)	1419,10		1419,50		1419,90		1419,20

A fost verificată starea crapodinelor și a plăcilor de poliamidă fără a fi constatate neconformități.

Cu ocazia acestor verificări s-a constatat că, dimensiunile și cotele măsurate la osiile deraiate se încadrează în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă, limite stabilite prin Instrucția nr.250/2005.

3.Constatări efectuate la osia montată nr.3800439, an fabricație 1998 producător IOB, (osia cu fusul rupt la capătul B):

- osia montată nr.3800439, șarja nr.53520, producător IOB, anul 1998;
- osia are fusul din capătul B rupt în interiorul cutiei de osie în zona rulmentului WJ;
- atât la cutia de osie a fusului rupt, cât și la cea de la capătul A al osiei, s-au găsit sigilii pe șuruburile M16x40 care fixează capacele cutiilor de osie;

Cutia de osie de la capătul B (Foto nr.9):

- unsoarea din cutia de osie era carbonizată total;
- bucușă interioară cu labirint:
 - presată pe umărul dintre zona de calare a roții și zona de fixare a rulmenților, puternic deformată ca urmare a supraîncălzirii;
 - inelul de etanșare din cauciuc al capacului era lipsă, acesta fiind distrus în timpul procesului de aprindere a fusului de osie;
- rulmenții cu role cilindrice WJ și WJP 120x240x80:
 - pe inelul exterior al rulmentului WJ au fost constatate următoarele inscripții: URB-ROMANIA;
 - fabricat la operatorul economic identificat cu inițialele URB;
 - unsoarea folosită la ieșirea din reparație a fost de tip MOLLITON EP2 conform condiții menționate mai sus;
 - inelele interioare puternic afectate termic și sparte în mai multe bucăți pe care se aflau lipite role și bucăți din colivia rulmenților;
 - coliviile distruse în totalitate și dispersate în interiorul cutiei de osie (Foto nr.9);
 - rolele cilindrice, libere, puternic deformate termic ca urmare a supraîncălzirii și dislocate în interiorul cutiei de osie;
 - inelele exterioare efectate termic și deteriorate, fără urme de rotire în corpul cutiei de osie;
- discul de presiune:
 - prezent pe capătul fusului cu 2 șuruburi de fixare a siguranței forfecate;
 - siguranța din tablă era ruptă și deformată;
- capacul cutiei de osie:
 - fără urme de lovire, era afectat termic, iar garnitura de cauciuc era carbonizată.



Foto nr.9 - Cutia de osie de la capătul B



Foto nr.10 - Colivii distruse și dispersate în interiorul cutiei de osie

Fusul de osie de la capătul B(rupt):

- prezenta o ruptură datorată micșorării secțiunii (în zona de rupere) în interiorul cutiei de osie în zona rulmentului cu role cilindrice WJ (Foto nr.11);
- zona de fus de osie rupt avea un diametru de circa 118 mm către roată;

- secțiunea de rupere era poziționată la circa 160 mm de la capătul fusului de osie (Foto nr.12);
- capătul fusului rupt este deformat prin roluire în regim termic ridicat.



Foto nr.11 - Zonă rupere fus de osie



Foto nr.12 - Capăt fus de osie rupt

Datele de fabricație a rulmenților ce echipau fusul de osie rupt

Cu ocazia constatărilor și verificărilor efectuate la vagonul nr.89536950004-6, la Electroputere VFU Pașcani, datele de identificare ale rulmenților WJ și WJP au fost preluate din „Condica de evidență, control și recepție împachetarea osiilor montate” de la secția rotărie a Electroputere VFU Pașcani, deoarece pe inelele exterioare ale celor doi rulmenți s-au putut identifica doar producătorul rulmenților și țara de proveniență.

Datele de fabricație ale rulmenților, sunt următoarele:

- rulmentul WJ/UP – anul 1979, luna aprilie;
- rulmentul WJP/FU – anul 1969, luna noiembrie.

Conform datelor furnizate de către GFR, vagonul nr.89536950004-6 a parcurs 1.004 km de la data efectuării reviziei periodice de tip RP (30.09.2024) și până la data producerii accidentului feroviar.

Conform datelor transmise de către GFR, în calitate de proprietar al vagonului, osia implicată (cu nr.3800439) provine de la vagonul nr.89536950056-9 (având același proprietar) și a fost montată cu ocazia reviziei periodice de tip RP, având drept criteriu de alegere gruparea osiilor în funcție de diametrul cercului de rulare al roților, diametru rezultat în urma operațiunilor de reprofilare.

Cu ocazia reparațiilor planificate tip RP la vagoanele de marfă, furnizorul de întreținere respectă cerințele din Caietul de Sarcini cod: CS –RP/RK01/2010 care reglementează condițiile tehnice minime de efectuare a reparațiilor periodice de tip RP la vagoanele de marfă. Lucrările generale obligatorii ce se execută la osiile montate cu rulmenți și cutii de osie menționează că rulmenții ce echipează cutiile de osie se spală și se verifică, iar înlocuirea acestora este necesară doar în cazul în care aceștia sunt deteriorați. Totodată, în „Fișa tehnologică pentru control la reparații, lucrarea - Revizia și controlul rulmenților”, cod: TC 02.01.2006, sunt menționate verificările care se execută la rulmenții ce echipează cutiile de osie, verificări care se efectuează atât în stare liberă (nemontați pe fus), cât și în stare montată.

Cadrul de reglementare referitor la proiectarea și utilizarea rulmenților cu role cilindrice utilizați la cutiile de osie ale vagoanelor de marfă

Fișa UIC 514-1, ediția 1963 (cu caracter obligatoriu), în vigoare la data fabricației, menționa la pct. II „Cutii de osie cu 2 rulmenți pentru vagoane de marfă” faptul că baza de proiectare pentru cutiile de osie cu 2 rulmenți este:

- parcursul pe an, cu încărcare completă – 40.000 km;
- durata de viață pentru 75% dintre rulmenți – 40 ani;
- durata de viață pentru 90% dintre rulmenți – 20 ani.

Fișa UIC 510-1, ediția 1978 (cu caracter obligatoriu), în vigoare la această dată, menționează la pct. 4.3. faptul că rulmenții cu role trebuie proiectați având ca baza următoarele caracteristici:

- distanța sub încărcare maximă acoperită pe an – 40.000 km;
- durata de serviciu pentru 75% dintre rulmenți – 40 ani;
- durata de serviciu pentru 90% dintre rulmenți – 20 ani.

Norma tehnică feroviară „Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți” din 09.05.2014 (NTF 81-003:2014, document prin care sunt stabilite condițiile tehnice generale pentru repararea cutiilor de osie cu rulmenți care echipează vehiculele feroviare), în vigoare la data efectuării reviziei periodice de tip RP, în anul 2024, la Electroputere VFU Pașcani, deși are ca document de referință fișa UIC 510-1, ediția 1978, nu stabilește o durată maximă de serviciu pentru acest tip de rulmenți (exprimată în kilometri parcurși sau ani).

În Norma Tehnică a Asociației Deținătorilor de Vagoane Particulare (VPI) „Întreținerea vagoanelor de marfă – Osii montate” (VPI 04, ediția 2.4), document care nu este obligatoriu pentru reparațiile periodice de tip RP efectuate la vagoanele înmatriculate în România, la pct.1 din Anexa 14 „Instrucțiuni pentru demontarea, dezmembrarea și curățarea cutiilor de osie” este stabilit ca principiu de bază faptul că „*Rulmenții cu role și piesele componente ale rulmenților cu role care sunt mai vechi de 44 de ani, trebuie casați, fără alte verificări*”. Totodată în Anexa nr.17 „Rulmenți cu role cilindrice, marcarea, interschimbabilitate și reechiparea cu colivie din poliamidă” la punctul 1 alin. (1) sunt prevăzute condițiile în care poate fi depășită această durată de viață de 44 ani - „*Rulmenții cu role, inelele interioare și șaibele cu guler verificate și conforme, a căror vechime este mai mare de 44 de ani, pot fi montați din nou doar la indicația proprietarului/ECM. Durata totală de viață de 60 de ani, nu are voie să fie depășită.*”

3.a.5. Infrastructura feroviară

Descrierea suprastructurii căii

Traseul liniei curente în zona producerii accidentului, în proiecția sa în plan orizontal este constituit dintr-o curbă cu deviație stânga față de sensul de mers al trenului, cu următoarele caracteristici:

- Șină tip 49, cale cu joante, traverse de beton tip TW 49, prindere elastică cu cleme tip SKL – 12 Vossloh;
- Viteza maximă de circulație a trenurilor este de 15 km/h de la km 0+600 la km 1+200;
- Starea prisme de balast – completă și necolmatată;
- Supraînălțare – 55 mm, supralărgire – 20 mm, raza – 170m;
- Profilul longitudinal al căii este în rampă în sensul de mers al trenului cu declivitatea maximă de 4 ‰;
- Profilul transversal al căii este rambleu cu înălțimea de aproximativ 6 m.

Date constatate cu privire la modul de producere

Prima urmă de circulație anormală identificată a fost produsă prin escaladarea flancului activ al șinei aferente firului exterior al curbei, în sensul de mers al trenului, la km 1+040. Acest punct a fost marcat pe teren ca punctul „0” (Foto nr.13).



Foto. nr.13 – Punctul „0”

După escaladarea flancului activ al șinei aferente firului exterior al curbei de către buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a vagonului nr.89533950046-0 în sensul de mers, aceasta a rulat pe ciuperca șinei din partea dreaptă o distanță de aproximativ 3,5 metri (Foto nr.14), după care a părăsit suprafața de rulare a șinei și a căzut în exteriorul curbei unde au fost depistate urme de cădere a roții din dreapta pe talpa șinei și pe tirfoanele B5 (Foto nr.15). În aceeași secțiune transversală, pe firul din stânga s-a constatat o urmă de cădere a roții din partea stângă de la prima osie a vagonului între firele căii, corespondență urmelor de cădere a roții din partea dreaptă căzută în exteriorul curbei.



Foto. nr.14 – Urmă de rulare a buzei bandajului roții pe ciuperca șinei



Foto. nr.15 – Urmă de cădere a roții din partea dreaptă

Deraierea primei osii a boghiului, în sensul de mers, a antrenat și celelalte 3 osii ale vagonului nr.89536950046-0, poziționat ca vagon de semnal în compunerea trenului, cât și cele două osii ale celui de-al 2-lea boghiu în sensul de mers al vagonul nr.31536666192-6 poziționat în fața vagonului de semnal.

În stare deraiată trenul a parcurs o distanță de aproximativ 458 m până în zona schimbătorului de cale nr.5 al Hm. Constanța Mărfuri poziționat la km 1+498. Au fost avariate traversele de beton și cele de lemn din zona schimbătorului de cale nr.1 de intrare în haltă, traversele situate pe pod, cât și cele poziționate la interiorul și exteriorul curbei. Cele 2 vagoane deraiate au revenit pe calea de rulare la trecerea peste schimbătorul de cale nr.5, după care trenul nr.66361829 a garat în Hm. Constanța Mărfuri.

Pe teren au fost marcate de la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului, 50 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-50”. În sensul de mers al trenului au fost marcate 26 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „26”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători, în regim static, la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea. Măsurătorile au fost efectuate cu tiparul de măsurat atestat și verificat metrologic, aflat în dotarea Districtului de linii nr.8 Năvodari.

Valorile ecartamentului și nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – figurile nr.4 și nr.5.

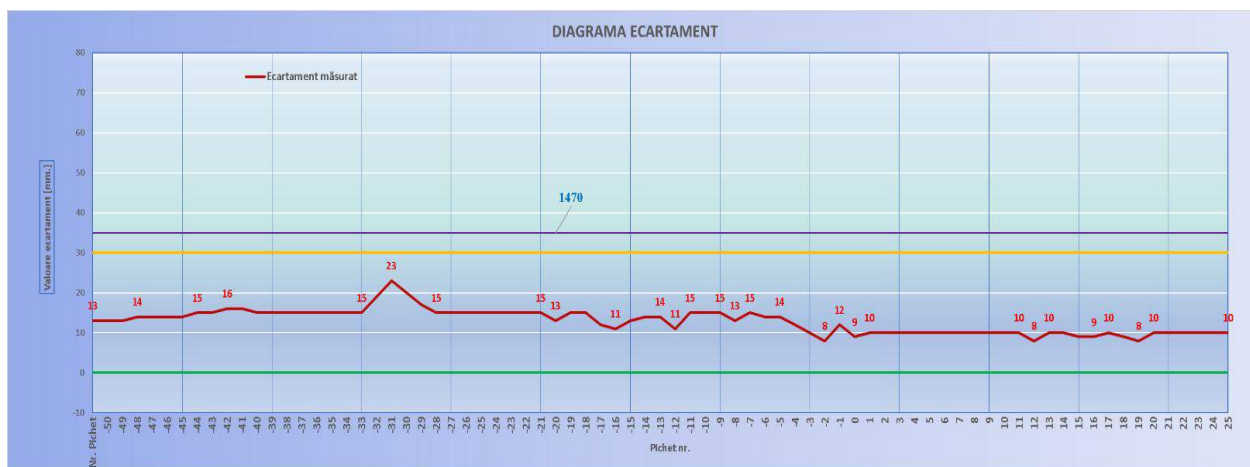


Figura nr. 4 - Diagrama ecartamentului

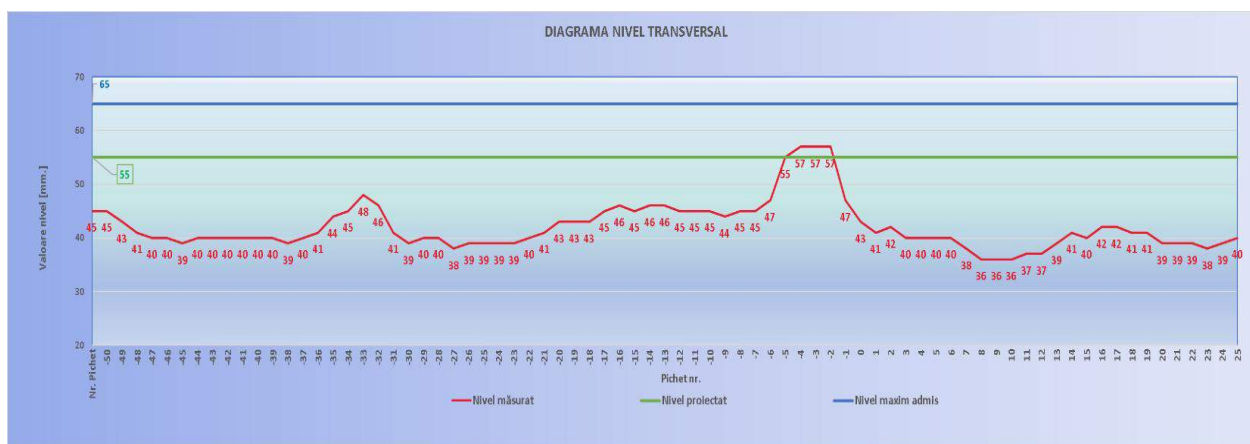


Figura nr.5 - Diagrama nivelului transversal

Referitor la starea traverselor

Pe porțiunea de linie aflată în curbă, din zona producerii accidentului feroviar, au fost verificate un număr de 46 de traverse de beton consecutive numerotate începând din punctul „0” (T_0), în sens invers de deplasare al trenului, de la T_{-1} la T_{-26} și de la T_1 la T_{20} , în sensul de deplasare al trenului. La traversa T_{-23} s-a constatat prinderea inactivă pe firul interior.

Referitor la starea joantelor

Joanta în clește din dreptul T_{-1}/T_{-2} pe firul interior al curbei în sensul de mers, prezenta 2 buloane orizontale lipsă (din 4, cât este prevăzut constructiv) și urme de lucru între eclisă și talpa șinei.

Joanta în clește din dreptul T_{-24}/T_{-25} pe firul interior al curbei în sensul de mers, prezenta bulon orizontal lipsă (din 4, cât este prevăzut constructiv).

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

La data de 29.10.2024 trenul de marfă nr.66361829 aparținând OTF GFR a fost programat să circule pe distanța Romcim Medgidia – P2 Capu Midia conform livretului cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Constanța cu plecare la ora 08:00 din stația Romcim Medgidia și sosire în stația CFR Capu Midia la ora 13:23. Trenul de marfă nr.66361829 a fost expediat din stația Romcim Medgidia la ora 14:15 (cu 375 minute întârziere față de ora din livret), având în componere 32 de vagoane în stare goală, 128 osii goale, 800 tone, cu o lungime de 484 m. La trecerea prin Hm. Constanța Mărfuri, în dreptul cabinei nr.1, cu ocazia defilării trenului de către revizorul de ace de serviciu, acesta a avizat prin RTF pe IDM de serviciu că ultimul vagon din compunerea trenului se balansa și că se auzea un zgomot puternic din dreptul acestuia. IDM de serviciu a solicitat revizorului de ace să se deplaseze de-a lungul liniei de cale ferată pentru a efectua verificări. În urma acestor verificări s-a constatat că pe distanța de la km 0+750 până la schimbătorul de cale nr.5 traversele sunt deteriorate și inductorul 1000/2000 Hz al semnalului XP de intrare în Hm. Constanța Mărfuri de la km 1+320 este spart. La gararea trenului nr.66361829 în Hm. Constanța Mărfuri, mecanicul de locomotivă a fost avizat de către IDM că ultimul vagon din compunerea trenului a fost deraiat.

În urma verificărilor efectuate după gararea trenului în Hm. Constanța Mărfuri s-au constatat urme de rulare în stare deraiată pe suprafețele de rulare ale osiilor ambelor boghiuri de la ultimul vagon din compunerea trenului și pe suprafețele de rulare ale osiilor celui de-al 2-lea boghiu, în sensul de deplasare al trenului, de la penultimul vagon din compunerea trenului. La vagonul nr.89536950046-0 (ultimul din compunerea trenului) s-a constatat fusul de osie rupt la roata nr.1 de la primul boghiu pe partea dreaptă în sensul de deplasare al trenului și urme specifice circulației în stare deraiată la toate cele 4 osii.

În timpul circulației trenului pe o zonă de traseu în curbă cu deviație stânga, la km 1+040 s-a produs escaladarea flancului activ al șinei din partea dreaptă în sensul de mers (firul exterior al curbei) de către

roata nr.1 din partea dreaptă a primei osii de în sensul de mers al vagonului de marfă nr.89536950046-0. Roata a circulat pe ciuperca șinei aproximativ 3,5 metri după care a căzut în exteriorul căii. Pe firul din stânga, în dreptul urmei de escaladare a firului exterior al liniei de către roata nr.1, s-a constatat o urmă de cădere a roții între firele căii. Ulterior au fost antrenate în deraiere și celelalte osiile ale vagonului nr.89536950046-0, precum și osiile celui de al doilea boghiu în sensul de mers ale vagonului nr.31536666192-6. Trenul a circulat în stare deraiată aproximativ 458 metri, după care în zona schimbătorului de cale nr.5 situat la km 1+498 în Hm. Constanța Mărfuri, acestea au revenit pe calea de rulare după care trenul a garat în jurul orei 16:26.

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

După gararea trenului, personalul care a condus și deservit trenul a luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare fiind avizat de către IDM că ultimul vagon din compunerea trenului este deraiat.

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 AI, OTF, ASFR și AGIFER.

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 s-au constatat neconformități în legătură cu rolul și sarcinile GFR, referitoare la modul în care s-a realizat identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare.

În concluzie, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că OTF 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.89536950046-0 aparține operatorului economic GFR SA care deține certificat ERI nr.RO/33/0023/0004 emis la data de 17.06.2023, valabil până la data 16.06.2028.

Deoarece OTF nu deține certificat FI pentru funcția IV de efectuare a întreținerii pentru reparații planificate tip RP la vagoanele de marfă, acestea se realizează de către proprietar, 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 OTF, în urma căruia se emite un Certificat de Garanție și o Declarație de conformitate.

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

Vagonul nr.8953695004-6 implicat în accident are reparația periodică tip RP efectuată la data de 30.09.2024 la unitatea cu acronimul PC în caseta de mentenanță. Între OTF și Electroputere VFU Pașcani este încheiat contractul nr.37/2011 referitor la reparația planificată a vagoanelor seria Fabs.

În cursul acțiunii de investigare s-au constatat neconformități în legătură cu rolul și sarcinile GFR (în calitate de ERI), referitoare la starea tehnică a materialului rulant implicat.

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

4.a.3. Administratorul de infrastructură

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF „CFR” SA, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți. Astfel, organizația trebuia să asigure o mentenanță corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să doteze uman și material subunitățile din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator de infrastructură feroviară avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Ordonanței de Urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/ gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

În conformitate cu prevederile în vigoare, rolul AI este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a gestiona, în cadrul SMS, riscurile aferente activităților sale.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, nu au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică a suprastructurii căii (v. cap.3.a.5), comisia de investigare consideră că AI nu a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

4.a.4. Furnizorul de servicii feroviare

Logistică Feroviară SRL în calitate de societate furnizoare de servicii feroviare, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu OTF asigură efectuarea reviziilor tehnice la trenurile de marfă, executând aceste lucrări pe bază de comandă emisă de OTF.

Întrucât, din verificările efectuate nu au fost depistate neconformități referitor la modul de efectuare al reviziilor tehnice la trenurile de marfă din compunerea cărora a făcut parte vagonul nr. 89536950046-0 cu fusul de osie rupt, comisia de investigare consideră că Logistică Feroviară SRL nu a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

4.a.5. Furnizorul de întreținere

Electroputere VFU Pașcani SA în calitate de societate furnizoare de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu OTF asigură efectuarea reparațiilor planificate de tip RP la vagoane.

Cu ocazia reparațiilor planificate tip RP la vagoanele de marfă, furnizorul de întreținere respectă cerințele din Caietul de Sarcini cod: CS –RP/RK01/2010 care reglementează condițiile tehnice minime de efectuare a reparațiilor periodice de tip RP la vagoanele de marfă. Lucrările generale obligatorii ce se execută la osiile montate cu rulmenți și cutii de osie menționează că rulmenții ce echipează cutiile de osie se spală și se verifică, iar înlocuirea acestora este necesară doar în cazul în care aceștia sunt deteriorați. Totodată acesta deține „Fișa tehnologică pentru control la reparații, lucrarea - Revizia și controlul rulmenților”, cod: TC 02.01.2006, unde sunt menționate verificările care se execută la rulmenții ce echipează cutiile de osie.

Întrucât, din verificările efectuate asupra vagonului au rezultat neconformități referitoare la vechimea rulmenților cu role cilindrice montați în cutia de osie aferentă roții nr.1 a vagonului nr.89536950046-0 și a faptului că acest accident feroviar s-a produs la o distanță de 30 de zile de la data efectuării reparației planificate tip RP, perioadă în care vagonul a parcurs un număr însumat de 1004 km, aceasta aflându-se în termen de garanție, comisia de investigare consideră că Electroputere VFU Pașcani SA **a fost implicată în mod critic 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, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, prezentate în cap.3.a.4. *Compunerea și echipamentele trenului* din prezentul raport, se poate afirma că accidentul feroviar s-a produs ca urmare a **supraîncălzirii, urmată de ruperea fusului de osie aferent roții nr.1 de la vagonul nr.895369500046-0 (aflat al 32-lea în compunerea trenului) fapt care a condus la pierderea capacității de ghidare a osiei montate cu roțile 1-2** și deraierea acesteia, ceea ce a reprezentat o condiție care dacă ar fi fost evitată, ar fi putut împiedica producerea deraierii și, în consecință, reprezintă **factorul cauzal** în producerea accidentului.

Ultima revizie planificată tip RP a fost efectuată la data de 30.09.2024 la Electroputere VFU Pașcani SA în baza „Contractului de reparație planificată periodică” nr.37/2011, prelungit cu „Actul adițional nr.30/22.05.2024” și a „Procesului verbal de introducere în reparație nr.3820/12.09.2024”. Efectuarea reviziei planificate tip RP a fost efectuată conform Specificației Tehnice ST-RP/RK-2016 și a Caietului de Sarcini CS-RP/RK-01/2010.

După efectuarea reviziei planificate tip RP, a fost întocmit „Procesul verbal de recepție tehnică și punere în serviciu” nr.25 din 30.09.2024, încheiat între Electroputere VFU Pașcani SA și OTF, în baza căruia Electroputere VFU Pașcani SA certifică că toate lucrările de întreținere au fost efectuate în conformitate cu documentația de întreținere.

Având în vedere faptul, că ruperea fusului de osie aferent roții nr.1 s-a produs după parcurgerea a 1004 km de la data punerii în serviciu a vagonului nr.89536950046-0 și a datelor înscrise în „Condica de evidență, control și recepție împachetarea osiilor montate” de la secția rotărie a Electroputere VFU Pașcani, există indicii rezonabile pentru a concluziona că la efectuarea reviziei planificate tip RP din 30.09.2024, în cutia de osie aferentă acestui fus au fost rulmenți cu role cilindrice WJ și WJP cu o durată mare de serviciu (rulmentul WJ - 45 de ani de la data fabricației, iar rulmentul WJP - 55 de ani de la data fabricației).

În urma acestor constatări, comisia de investigare a concluzionat faptul că, **durata mare de serviciu a rulmenților cu role montați în cutia de osie aferentă roții nr.1 de la acest vagon (rulmentul WJ - 45 de ani de la data fabricației, iar rulmentul WJP - 55 de ani de la data fabricației)** a constituit un factor critic care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului și, în consecință reprezintă un **factor contributiv** în producerea accidentului.

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 starea tehnică a suprastructura căii nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c Factorii umani

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

Operatorul de transport feroviar

Personalul aparținând OTF care a condus și deservit trenul de marfă nr.66361829 la data de 29.10.2024 (mecanic de locomotivă și mecanic ajutor) deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

Durata serviciului efectuat de către personalul care a condus și deservit locomotiva LDE 1571 de remorcare a trenului de marfă nr.66361829 s-a încadrat în limitele prevăzute de Ordinul MT nr.256/2013.

Furnizorul de servicii feroviare

Conform legislației specifice în vigoare, „vagoanele de călători și de marfă trebuie să fie întreținute permanent în bună stare de funcționare, în scopul asigurării parametrilor de exploatare determinanți în siguranța circulației trenurilor, confortul călătorilor și integritatea mărfurilor încredințate la transport”.

În aceeași legislație se specifică faptul că „verificarea stării tehnice a vagoanelor de călători și de marfă din compunerea trenurilor se execută prin revizii tehnice și probe de frână efectuate în unități autorizate (.....) numai de către personalul de specialitate autorizat în acest scop, conform reglementărilor specifice în vigoare”.

Personalul de specialitate autorizat în acest scop este RTV. Acesta execută și asigură efectuarea următoarelor activități:

- revizia și pregătirea tehnică a vagoanelor din compunerea trenurilor de călători și marfă;
- întreținerea și probarea frânelor în exploatare ;
- întreținerea și probarea instalațiilor de iluminat și de încălzit ale vagoanelor în exploatare ;
- repararea vagoanelor defecte;
- ungerea vagoanelor;
- notificarea defectelor și a lipsurilor de la vagoane;
- tratarea vagoanelor defecte retrase din circulație;
- revizuirea și pregătirea vagoanelor pentru export;
- predarea-primirea vagoanelor în stațiile de frontieră din punct de vedere tehnic;
- predarea în reparație a vagoanelor defecte și primirea vagoanelor reparate sau nou construite către și respectiv de la unitățile specializate reparatoare sau constructoare.

Între OTF și furnizorul de servicii feroviare LOGISTICĂ FERROVIARĂ SRL, la data producerii accidentului feroviar exista încheiat contractul de revizii tehnice nr.309/2017 referitor la efectuarea prestațiilor de revizii tehnice la trenuri.

Pentru vagoanele din compunerea trenului implicat în accident, de la expedierea acestora și până la producerea accidentului, a fost efectuată revizie tehnică la compunere în Stația Romcim Medgidia de către personal aparținând furnizorului de servicii feroviare Logistică Feroviară SRL.

Având în vedere ca defectul „cutie de osie încălzită anormal” reprezintă un defect ce poate fi depistat, în mod normal, cu ocazia efectuării reviziilor tehnice în tranzit și la sosire, a fost chestionat și personalul RTV care a efectuat revizia tehnică la sosire a trenului nr.66392822 în Stația Romcim Medgidia în data de 22.10.2024 din compunerea căruia a făcut parte la acea dată vagonul în cauză, anterior expedierii trenului nr.66361829 în stare goală în data de 29.10.2024 din compunerea căruia a făcut parte vagonul nr.89536950046-0 cu fusul de osie rupt fără a fi depistate cutii de osie încălzite anormal sau alte neconformități referitor la modul de efectuare al reviziei tehnice la sosire a trenului de marfă.

Personalul aparținând furnizorului de servicii feroviar Logistică Feroviară SRL, care a efectuat reviziile tehnice era autorizat pentru exercitarea funcției conform reglementărilor în vigoare.

Logistică Feroviară SRL asigură pentru funcțiile implicate în reviziile tehnice la trenurile din Stația Romcim Medgidia, 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. 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.

Din analiza fișelor de post și a declarațiilor personalului RTV implicat, se poate concluziona rezonabil, că personalul care a efectuat reviziile tehnice la trenurile din compunerea cărora a făcut parte vagonul nr.89536950046-0, atât la sosirea din data de 22.10.2024 cât și la expedierea acestuia din data de 29.10.2024 în/din Stația Romcim Medgidia, avea delegate responsabilități pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță în legătură cu activitatea pe care o aveau de desfășurat.

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, 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 emis în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă valabil 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 OTF care au relevanță în siguranța feroviară.

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

OTF 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.

Pentru urmărirea modului de respectare a procedurilor și codurilor de practică din sistemul de management al integrat (SMI), la nivelul OTF, în fiecare department (inclusiv în Departamentul Vagoane) au fost numite persoane cărora li s-au stabilit aceste atribuții.

Întrucât, la vagonul implicat, au fost constatate deficiențe ce au influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă SMI dezvoltat și aplicat la nivelul GRUP FERVIAR ROMÂN SA dispune de proceduri care să garanteze îndeplinirea cerințelor din Anexa II a Regulamentului (UE) nr.779/2019 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară referitoare la:

- identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane;
- adaptarea periodicității lucrărilor de întreținere în funcție de tipul și de amploarea serviciilor prestate și/sau de datele privind materialul rulant.

Întrucât, din verificările efectuate asupra vagonului la care s-a produs ruperea fusului de osie s-a constatat faptul că, rulmenții montați pe acest fus de osie aveau o vechime de 46 și, respectiv 56 de ani, comisia de investigare a verificat procedura operațională „Evaluarea riscurilor asociate proceselor relevante”, cod PS6.1.

Analizând procedura de mai sus comisia de investigare a constatat faptul că în „Registrul riscurilor”, *nu a fost identificat nici un pericol* referitor la durata maximă de serviciu rulmenților din cutia de osie, pericol care poate genera riscul de deraiere.

Comisia de investigare este de părere că pericolul menționat, reprezintă un pericol ce poate fi identificat pentru activitatea de transport feroviar, în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.402/2013 de stabilire a unei metode de siguranță comună revizuită pentru evaluarea și aprecierea riscurilor.

Facem această precizare în conformitate cu cerința 3.1.1.1 litera a) din Regulamentul (UE) nr.762/2018, respectiv: „organizația identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizatorice și tehnice care sunt relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate de organizație și având în vedere accidente anterioare având cauze similare prezentate la cap.4.e. *Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar.*

Prin urmare comisia de investigare concluzionează că **neidentificarea riscurilor asociate pericolului reprezentat de utilizare rulmenților cu role din cutia de osie, subansamblu a componentei critice osii montate, fără stabilirea unei durate maxime de serviciu** constituie un **factor critic** al accidentului produs. Întrucât acest factor critic ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, comisia de investigare consideră că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, un **factor sistemic** al producerii accidentului.

Referitor la întreținerea vagoanelor

OTF, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), are un sistem propriu de întreținere, deținând în acest sens Certificat de Conformitate al unei Entități Responsabile cu Întreținerea nr.RO/31/0023/0003, valabil până la data de 16.06.2028, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 219/779 al Comisiei.

Totodată OTF, în cadrul sistemului propriu de întreținere realizează funcțiile operaționale de dezvoltare a întreținerii, gestionare a întreținerii parcului și de efectuare a întreținerii, deținând în acest sens Certificat de Conformitate pentru Funcții de Întreținere nr.RO/32/0024/0010 emis la data de 27.06.2024 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate pentru perioada 27.06.2024 – 04.10.2025, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 219/779 al Comisiei.

Reviziile planificate tip RP pentru vagoane se efectuează de către furnizorul de întreținere (FI). În Anexa I a acestui Certificat, pentru efectuarea reviziilor planificate tip RP se menționează ca document de referință, Specificația tehnică cod: ST –RP/RK-2016 „Reparația periodică (RP) și reparația capitală (RK) a vagoanelor de marfă”.

Ultima revizie planificată tip RP a fost efectuată la data de 30.09.2024 la Electroputere VFU Pașcani SA în baza „Contractului de reparație planificată periodică” nr.37/2011, prelungit cu „Actul adițional nr.30/22.05.2024” și a „Procesului verbal de introducere în reparație nr.3820/12.09.2024”.

Pentru efectuarea reparațiilor planificate tip RP, OTF deține următoarele proceduri:

- PO 8.1-06: „Întreținerea vagoanelor de marfă proprii și închiriate, utilizate la transport”;
- PSI 8.4-01: „Achiziții servicii”;

prin care sunt stabilite modul de efectuare și verificare a reparațiilor planificate tip RP efectuate de furnizori externi.

În Caietul de Sarcini cod: CS –RP/RK01/2010 unde sunt menționate lucrările generale obligatorii ce se execută cu ocazia reparațiilor planificate tip RP la vagoanele de marfă, se precizează că rulmenții ce echipează cutiile de osie se spală și se verifică, iar înlocuirea acestora este necesară doar în cazul în care aceștia sunt deteriorați. Furnizorul de întreținere deține „Fișa tehnologică pentru control la

reparații, lucrarea - Revizia și controlul rulmenților”, cod: TC 02.01.2006, în care sunt menționate verificările care se execută la rulmenții ce echipează cutiile de osie, verificări care se efectuează atât în stare liberă (nemontați pe fus), cât și în stare montată.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare constată că entitatea responsabilă cu întreținerea pentru vagonul implicat în accidentul feroviar, asigură efectuarea lucrărilor de întreținere tehnică și decide din punct de vedere tehnico-economic frecvența înlocuirii de piese și subansambluri. Referitor la utilizarea rulmenților cu role cilindrice ce echipează cutia de osie, atât entitatea responsabilă cu întreținerea cât și furnizorul de întreținere iau în considerare prevederile standardelor tehnice naționale existente în domeniu, standarde care au un caracter voluntar.

4.d.2. Administratorul de infrastructură

Referitor la mecanismele de control și procesele de monitorizare

Prin Directiva (UE) nr.2016/798, se solicită administratorilor/gestionarilor de infrastructură și întreprinderilor feroviare, să își stabilească SMS pentru a se asigura că sistemul feroviar poate atinge cel puțin OCS. Conform aceluiași document, OCS pot fi exprimate în criterii de acceptare a riscurilor.

În conformitate cu prevederile Directivei (UE) nr.2016/798 (art.9, alin.4), SMS asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorului de infrastructură sau a întreprinderii feroviare, inclusiv furnizarea de lucrări de întreținere.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

La acea dată, sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

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

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.

Întrucât, în cursul investigației nu s-au constatat deficiențe în sarcina AI, care să influențeze producerea accidentului, comisia de investigare nu a considerat necesară extinderea investigației asupra SMS adoptat la nivelul acestuia.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Anterior producerii acestui accident, pe rețeaua feroviară din România au avut loc trei 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 FEROVIA 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 FEROVIA 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.

- accidentul feroviar produs în circulația trenului de marfă nr.80432-1 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă GRUP FEROVIA ROMÂN SA, la data de 13.03.2024, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Cale Ferată Galați, 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.

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. CONCLUZII

5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului

La data de 29.10.2024, ora 16:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, între stația CFR Palas și Hm. Constanța Mărfuri, în circulația trenului de marfă nr.66361829, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă GFR SA, s-a produs deraierea a două vagoane din compunerea acestuia.

În timpul circulației trenului pe o zonă de traseu în curbă cu deviație stânga, la km 1+040 s-a produs escaladarea flancului activ al șinei din partea dreaptă în sensul de mers (firul exterior al curbei) de către prima roată din partea dreaptă a primei osii, în sensul de mers, a vagonului de marfă nr.89536950046-0. Roata a circulat pe ciuperca șinei aproximativ 3,5 metri după care a căzut în exteriorul căii. În aceeași secțiune transversală, pe firul din stânga s-a constatat o urmă de cădere a roții din partea stângă. Ulterior au fost antrenate în deraiere și celelalte osiile ale vagonului nr.89536950046-0, precum și osiile celui de al doilea boghiu, în sensul de mers, al vagonului nr.31536666192-6.

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a infrastructurii și a materialului rulant implicat, se poate concluziona că după expedierea trenului de marfă nr.66361829 din stația Romcim Medgidia, rulmentul WJ din cutia de osie aferentă roții nr.1 de la vagonul nr.89536950046-0 (al 32-lea din compunerea trenului) s-a supraîncălzit, fapt ce a condus la topirea parțială a coliviei acestui rulment, fărâmițarea acesteia, deplasarea rolelor în poziția inferioară și transferul de sarcină spre rulmentul WJP din aceeași cutie de osie. Din acest moment, ca urmare a transferului de sarcină și a temperaturilor mari ce au apărut în cutia de osie, rulmentul WJP a fost suprasolicitat mecanic și termic, fapt ce a condus apoi la topirea parțială a coliviei acestuia și griparea rolelor urmată de lipirea acestora la partea de sus a inelul interior. Frecarea inelului interior pe rolele aflate la partea de sus a rulmentului WJP a condus la ruperea fusului de osie și transferul sarcinii pe bontul fusului de osie, iar în aceste condiții, bontul fusului de osie a început să frece pe inelul interior al rulmentului WJP, fapt ce a condus la deformarea acestui inel și în final la căderea cutiei de osie de pe bont.

Având în vedere starea de degradare a elementelor cutiei de osie aferente roții nr.1, precum și vechimea rulmenților cu care era echipată aceasta, comisia de investigare reține, ca posibile, următoarele cauze care ar fi putut conduce la supraîncălzirea rulmentului WJ din această cutie de osie:

- atingerea limitei de oboseală de către unul din elementele componente ale rulmentului (inele, colivie, role) care, cumulat cu uzurile normale, în limitele admise, produse în perioada de utilizare a rulmentului, au condus la deteriorarea elementului respectiv;
- asigurarea unei lubrifieri insuficiente a rulmentului.

Totodată, vechimea rulmenților montați în cutia de osie aferentă acestui fus (rulmentul WJ - 45 de ani de la data fabricației, iar rulmentul WJP - 55 de ani de la data fabricației) a fost unul din elementele care a contribuit la supraîncălzirea fusului de osie;

În concluzie, comisia de investigare consideră că, supraîncălzirea rulmenților WJ/WJP din cutia de din cutia de osie aferentă roții nr.1 de la vagonul nr.89536950046-0 a condus distrugerea acestor rulmenți fapt care a produs supraîncălzirea fusului de osie și ruperea prin roluire a acestuia. Acest fapt a condus apoi, la deraierea acestui vagon și, în final, la antrenarea în deraiere și a vagonului poziționat înaintea acestuia în compunerea trenului de marfă nr.66361829.

Analizând constatările, verificările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii și la materialul rulant, documentele puse la dispoziție, discuțiile și rezultatul chestionării personalului feroviar implicat, comisia de investigare a stabilit, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572, în cadrul cap.4 „Analiza accidentului”, următorii factori cauzali, contributivi și sistemici:

Factor causal

- Supraîncălzirea, urmată de ruperea fusului de osie aferent roții nr.1 de la vagonul nr.89536950046-0 (aflat al 32-lea în compunerea trenului) fapt care a condus la pierderea capacității de ghidare a osiei montate cu roțile 1-2.

Factor contributiv

- Durata mare de serviciu a rulmenților cu role montați în cutia de osie aferentă roții nr.1 de la acest vagon (rulmentul WJ - 45 de ani de la data fabricației, iar rulmentul WJP - 55 de ani de la data fabricației).

Factor sistemic

- Neidentificarea riscurilor asociate pericolului reprezentat de utilizare rulmenților cu role din cutia de osie, subansamblu a componentei critice osii montate, fără stabilirea unei durate maxime de serviciu.

5.b. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare s-a identificat următoarea problemă de siguranță care are relevanță pentru concluziile privind cauzele accidentului:

Lipsa din norma tehnică feroviară **NTF 81-003:2014- Vehicule Feroviare. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți**, a unor prevederi prin care să fie stabilită durata maximă de serviciu pentru rulmenții cu role cilindrice ce echipează vagoanele de marfă (exprimată în kilometri parcurși sau ani), deși prin fișa UIC 510-1, menționată în bibliografia **NTF 81-003:2014**, este impusă ca și condiție de fiabilitate durata de serviciu de 40 de ani pentru 75% din rulmenți, iar pe plan extern există norme tehnice prin care este limitată durata de utilizare a acestor rulmenți(ex. norme tehnice de întreținere VPI).

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Recomandare privind siguranța asociată producerii accidentului

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, precum și aspectele prezentate în cap. 4.e. *Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar*, pentru îmbunătățirea siguranței feroviare, comisia de investigare *consideră oportună* emiterea unei **recomandări de siguranță adresată către Autoritatea Feroviară Română – AFER**, similară cu cea emisă pentru accidente feroviare produse la datele de 06.09.2015, ora 22:04, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, între haltele de mișcare Vălișoara și Valea Timișului, în circulația trenului de marfă nr.80368-1, aparținând OTF GFR și 08.05.2018, ora 06:14, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în stația CFR Simeria, în circulația trenului de marfă nr.80432-1, aparținând OTF GFR, recomandare de siguranță care nu a fost implementată. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, *în limitele competențelor sale, ia măsurile necesare pentru a se asigura că recomandările de siguranță emise de AGIFER sunt luate în considerare și, dacă este cazul, sunt urmate.*

Recomandarea privind siguranța nr.500/1

1. Autoritatea Feroviară Română - AFER va analiza oportunitatea completării normei tehnice feroviare referitoare la repararea cutiilor de osii cu rulmenți cu prevederi prin care să fie stabilită durata maximă de serviciu pentru rulmenții cu role cilindrice ce echipează vagoanele de marfă (exprimată în kilometri parcurși sau ani).

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 România;

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;

Regulamentul (UE) nr.779/2019 de stabilire a unor dispoziții detaliate privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor;

NTF 81-003:2014 - Vehicule Feroviare. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți; Fișa UIC 510-1/01.01.1978;

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

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

*
* *

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