

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, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 05.11.2024, ora 17:37, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Filiași - Caransebeș (linie simplă, electrificată), în circulația trenului de marfă nr.66078 004 compus din 27 de vagoane încărcate cu benzină (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), între stația CFR Tâmba și halta de mișcare Igiroasa, prin deraierea a 7 vagoane din compunerea acestuia, din care 2 răsturnate.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile, au fost determinați factorii cauzali, contributivi și sistemici și a fost emisă o recomandare de siguranță.

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

București, 2 octombrie 2025

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu 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 la data de 05.11.2024, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Filiași - Caransebeș (linie simplă, electrificată), în circulația trenului de marfă nr.66078 004 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), între stația CFR Tâmba și halta de mișcare Igiroasa, prin deraierea a 7 vagoane din compunerea acestuia.

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.

Redactarea raportului de investigare s-a efectuat în conformitate cu prevederile Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572.

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

al accidentului feroviar produs 05.11.2024,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova,
între stația CFR Târna și halta de mișcare Igiroasa,
în circulația trenului de marfă nr.66078 004



*Proiect Raport de investigare
octombrie 2025*

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- Administrator de infrastructură publică – CNCF „CFR” SA
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BLA	- instalații de bloc de linie automat – permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine (<i>Instrucția nr.351, art.76</i>)
DSV	- dispozitivul de siguranță și vigilență montat pe locomotivă
ERI	- entitate responsabilă cu întreținerea - o entitate care răspunde de întreținerea unui vehicul și care este înregistrată ca atare în registrul național al vehiculelor menționat la articolul 47 din Directiva (UE) 2016/797
Factor cauzal	- 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 (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
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 (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor cauzal 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 (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Hm	- haltă de mișcare
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- Instalație pentru măsurarea și înregistrarea vitezei de pe locomotivă
MT	- Ministerul Transporturilor
MTI	- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
MTCT	- Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului
OTF	- SNTFM „CFR Marfă” SA - operatorul de transport feroviar implicat
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
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.
REV	- Registrul european al vehiculelor

RIF	- revizia intermediară a frânei la vagoanele de marfă (conform pct.1.3.2 „Abrevieri” din Normativul feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" aprobat prin Ordinul MTI nr.315/2011)
RP	- reparație planificată la vagoane, cu ridicarea vagonului de pe osii/boghiuri (conform pct.1.3.2 „Abrevieri” din Normativul feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" aprobat prin Ordinul MTI nr.315/2011)
RRu	- revizia rulării la vagoanele de marfă (conform pct.1.3.2 „Abrevieri” din Normativul feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" aprobat prin Ordinul MTI nr.315/2011)
SMS	- organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale (<i>Directiva UE 2016/798</i>)
SNTFM	- SNTFM „CFR Marfă” SA
SRCF	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA

CUPRINS

1. REZUMAT	7
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	10
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare.....	10
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate.....	11
2.3. Comunicare și consultare	11
2.4. Nivelul de cooperare	11
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările...	11
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR	12
3.a. Producerea accidentului și informații de context	12
3.a.1. Descrierea accidentului	12
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	13
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate	15
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	15
3.a.5. Infrastructura feroviară	22
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor	31
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	31
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	32
4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR	32
4.a. Roluri și sarcini.....	32
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice	33
4.c. Factorii umani.....	35
4.c.1. Caracteristici umane și individuale	35
4.c.2. Factori organizaționali și sarcini	35
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	35
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	37
5. CONCLUZII	37
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului.....	37
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului.....	38
5.c. Observații suplimentare.....	38
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ.....	38
REFERINȚE	39

1. REZUMAT

La data de 04.11.2024, ora 23:58, trenul de marfă nr.66078 004, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, a fost expediat din stația CFR Brazi având ca destinație stația CFR Drobeta Turnu Severin. Trenul era compus din 28 vagoane, seria Z, toate încărcate cu benzină.

În stația CFR Craiova primul vagon din compunerea trenului a fost detașat din tren, în vederea respectării tonajului maxim admis de secția pe care urma să circule.

Trenul a trecut prin stația CFR Tâmba la data de **05.11.2024**, ora 17:28, iar la ora **17:37**, când trenul se apropia de semnalul de intrare în Hm Igirosa, în zona unei curbe cu deviație stânga, la km 328+511,50 s-a produs deraierea a 7 vagoane (de la al 19-lea la al 25-lea) din compunerea trenului, după cum urmează:

- vagonul nr.81537855941-4, al 19-lea din compunere, deraiat de al 2-lea boghiu;
- vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunere, deraiat de ambele boghiuri, înclinat pe partea dreaptă, având scurgeri din conținut;
- vagonul nr.31537957260-7, al 21-lea din compunere, rămas la o distanță de circa 100 m în spate față de vagonul al 20-lea din compunere, răsturnat pe partea dreaptă, afectând gabaritul liniei 1;
- vagonul nr.31537965929-7, al 22-lea din compunere, răsturnat pe partea stângă;
- vagonul nr.31537965475-7, al 23-lea din compunere, deraiat de ambele boghiuri, înclinat pe partea dreaptă;
- vagonul nr.31537957279-7, al 24-lea din compunere, deraiat de ambele boghiuri, înclinat pe partea dreaptă;
- vagonul nr.31537965890-1, al 25-lea din compunere, deraiat de o roată la prima osie a primului boghiu.

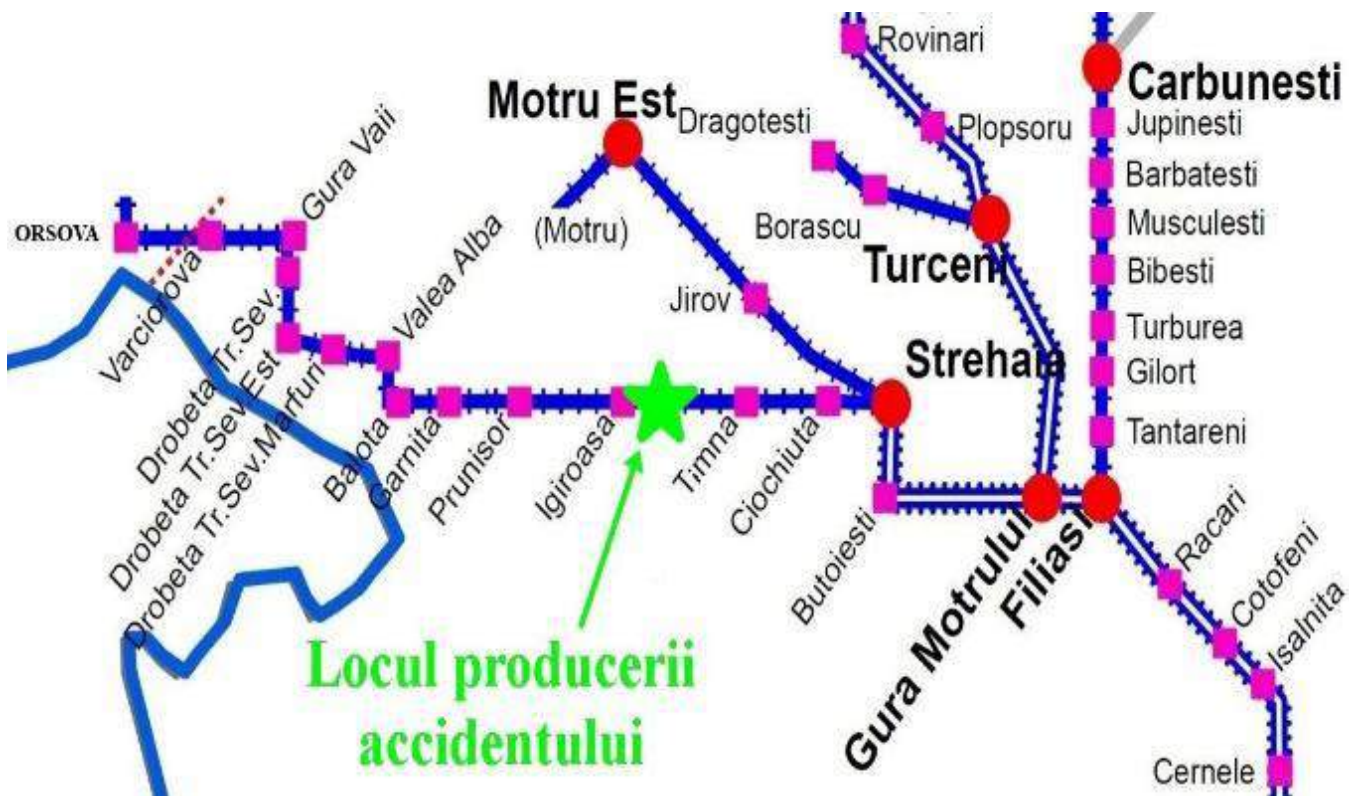


Figura nr.1 - locul producerii accidentului feroviar

Trenul a fost remorcat de locomotiva electrică ED cu numărul de înmatriculare 9153 0474 **048-2**, locomotivă ce aparținea OTF. De asemenea, vagoanele din compunerea trenului aparțineau OTF.

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 1141 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii conductei generale de aer și frânării automate.

Consecințe

Persoane vătămate

În urma producerii accidentului nu s-au înregistrat morți sau răniți.

Suprastructura căii

Suprastructura căii a fost afectată pe o distanță de circa 1141 m, inclusiv schimbătoarele de cale nr.1 și 3, diagonala 1-3, linia II directă din capătul X pe o lungime de aproximativ 200 m și linia 1 abătută pe o lungime de aproximativ 50 m, prin lovirea și distrugerea traverselor și a materialului metalic mărunț, respectiv ruperea și deformarea șinelor de către vagoanele deraiate.

Materialul rulant

La două dintre vagoanele deraiate (situat al 19-lea și al 25-lea în compunerea trenului) s-au produs avarii ușoare (lovituri pe suprafețele de rulare ale roților deraiate), la alte 3 vagoane (situat al 20-lea, al 23-lea și al 24-lea) s-au produs avarii (la aparatele de rulare, instalațiile de frână, boghiuri, șasiuri) ce au necesitat reparații complexe, iar cele două vagoane răsturnate (al 21-lea și al 22-lea) nu au putut fi reparate deoarece ambele aveau și recipientul deformat.

Marfa transportată

În urma accidentului, din vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunere, s-au produs scurgeri din conținut.

După transvazarea încărcăturii din 5 dintre vagoanele implicate în accident (cele care nu au putut circula până la destinație), s-a constatat pierderea a 8982 kg din marfa transportată în aceste vagoane (benzină).

Instalații feroviare

În urma deraierii și răsturnării vagoanelor au fost avariate următoarele instalații feroviare din Hm Igiroasa:

- instalația de autostop 1000/200Hz și 500Hz aferentă semnalului de intrare X;
- instalația de autostop 1000/200Hz aferentă semnalului de ieșire Y1;
- semnalul de ieșire Y1;
- semnalul de ieșire YII;
- semnalul de manevră M1;
- bobinele de joantă 1SI și 2C;
- catargul semnalului de ieșire X1.

Perturbații în circulația feroviară

În urma producerii acestui accident feroviar a fost închisă circulația între stația CFR Tâmbna și Hm Igiroasa.

La data de 08.11.2024, ora 16:11, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația pe linia II din Hm Igiroasa pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 329+400 și km 329+600, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h, la data de 31.12.2024, ora 09:47.

La data de 22.01.2025, ora 13:30, după efectuarea lucrărilor de reparații ale căii ferate, a fost redeschisă circulația și pe linia 1 din Hm Igiroasa, pentru trenurile de călători și marfă, cu viteza restricționată la 10 km/h între km 329+490 și km 330+355.

În urma închiderii circulației a fost necesară transbordarea călătorilor cu mijloace auto, după cum urmează:

- călătorii din trenul nr.73005 pe distanța Drobeta Turnu Severin – Craiova;
- călătorii din trenurile nr.11501 005, nr.11500 005, nr.9501 006 și nr.9502 006 pe distanța Prunișor - Ciochiuța.

De asemenea, în urma producerii acestui accident feroviar au fost anulate un număr de 55 trenuri de călători, au întârziat un număr de 66 de trenuri de călători cu un total de 2516 minute, iar un tren de călători a fost îndrumat pe rută ocolitoare.



Foto nr.1 - vagoanele deraiate în accident

Rezumatul și concluziile privind cauzele accidentului

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate după producerea accidentului, la suprastructura căii și la materialul rulant implicat, se poate afirma că accidentul a fost cauzat de defectele existente la vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunerea trenului.

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

Factorii cauzali

1. deformarea în plan orizontal existentă la cadrul primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4), de la vagonul nr.31537855997-7;
2. depășirea limitei maxime admise în exploatare pentru jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu, în sensul de mers (cu roțile 5÷8), de la același vagon.

Factorii contributivi

1. durata mare de utilizare (45 ani) a cadrului de boghiu aferent primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4), de la vagonul nr.31537855997-7;
2. efectuarea reviziei tehnice în tranzit la trenul implicat de către un singur revizor tehnic de vagoane.

Factorul sistemic

Gestionarea ineficace a riscului asociat pericolelor generate de efectuarea reviziei tehnice de către un singur revizor tehnic de vagoane.

Recomandări privind siguranța

Accidentul feroviar produs la data de 05.11.2024, între stația CFR Tâmba și halta de mișcare Igiroasa a fost cauzat de defectele existente la vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunerea trenului.

În timpul investigației s-a constatat că lucrările din cadrul reviziei tehnice în tranzit efectuate la trenul implicat, în stația CFR Craiova, au fost efectuate de un singur revizor tehnic de vagoane, fapt ce a influențat determinarea corectă a valorilor jocurilor însumate între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiurilor.

Având în vedere constatările și concluziile comisiei de investigare menționate anterior, în vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, **comisia de investigare consideră oportună emiterea următoarei recomandări de siguranță, adresată către ASFR, care, 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.**

Preambul recomandarea nr.502/1

Comisia de investigare a constatat faptul că OTF nu a gestionat în mod eficace riscul asociat pericolelor generate de efectuarea reviziilor tehnice la trenuri de către un singur revizor tehnic de vagoane.

Recomandarea de siguranță nr.502/1

Operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA își va reevalua riscurilor asociate pericolelor generate de efectuarea reviziilor tehnice la trenuri de către un singur revizor tehnic de vagoane și va dispune și implementa măsuri de siguranță eficiente pentru ținerea sub control a acestora.

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.

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

În conformitate cu legislația națională, AGIFER are ca obligație investigarea tuturor accidentelor produse în circulația trenurilor.

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, alin.(1) din Regulament, AGIFER are obligația de a investiga toate accidente feroviare, comisia de investigare numită în acest sens acționând pentru strângerea și analiza informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea factorilor cauzali, contributivi și sistemici și, dacă este cazul, pentru emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF Craiova, privind evenimentul feroviar produs la data de 05.11.2024, ora 17:40, pe raza de activitate a SRCF, secția de circulație Filiași - Caransebeș (linie simplă, electrificată), în circulația trenului de marfă nr.66078 004 compus din 27 de vagoane încărcate cu benzină (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), între stația CFR Tâmba și halta de mișcare Igiroasa, prin deraierea a 7 vagoane din compunerea acestuia, din care 2 răsturnate și luând în considerare că acest eveniment feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin.(1) lit.b din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.502, din data de 07.11.2024, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

Structura raportului de investigare este conformă cu prevederile Regulamentului 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.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar s-au determinat factorii producerii deraierii și s-a emis o recomandare de siguranță.

Domeniile care au fost aprofundate în cadrul acestei investigații au fost următoarele:

- starea tehnică a infrastructurii feroviare;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în deraiere și a reviziilor la trenurile operate de OTF.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la accidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici care, dacă nu sunt eliminați, ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe pe viitor.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Comisia de investigare a avut în componență numai specialiști din cadrul AGIFER.

Constatările tehnice la infrastructura feroviară implicată, precum și cele referitoare la materialul rulant din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu reprezentanții AI și ai OTF implicat.

Măsurătorile la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat au fost efectuate cu dispozitive care la data utilizării dețineau autorizații și vize metrologice valabile.

Pentru acest caz, nu a fost necesară cooptarea unor părți externe care să contribuie la efectuarea investigației.

2.3. Comunicare și consultare

În cadrul investigației efectuate, fluxul informațional și procesul de consultare instituit cu entitățile și personalul implicat în producerea accidentului feroviar a fost eficient. AGIFER a solicitat părților (entităților) implicate, documente și puncte de vedere. Toate constatările efectuate au fost înscrise în documente (procese verbale) înregistrate și s-au efectuat în prezența părților implicate.

Investigația s-a desfășurat în mod transparent, iar proiectul raportului de investigare a fost transmis părților implicate pentru consultare.

2.4. Nivelul de cooperare

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu entitățile implicate în producerea accidentului.

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

Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului și a factorilor critici, au fost utilizate metode de analiză logică a datelor și informațiilor constituite ca date de intrare.

În acest scop au fost parcurse mai multe etape:

- efectuarea de fotografii și filmări la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în deraiere, atât la data și locul producerii accidentului feroviar, cât și ulterior, urmată de analiza ulterioară a acestora;
- efectuarea de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară și materialul rulant implicat, evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, proceduri, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva de remorcare;
- chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către acesta;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

În urma utilizării metodelor mai sus menționate a fost determinat lanțul causal care a dus la producerea accidentului.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 04.11.2024, ora 23:58, după efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei complete a frânelor, trenul de marfă nr.66078 004, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, a fost expedit din stația CFR Brazi către stația CFR Roșiori Nord. Trenul era compus din 28 vagoane, seria Z, toate încărcate cu benzină.

Trenul a circulat în condiții normale până la stația CFR Roșiori Nord unde a sosit la ora 06:55. După efectuarea schimbului de personal de locomotivă, trenul a fost expedit spre stația CFR Craiova la ora 08:14.

La data de 05.11.2024, ora 12:28 trenul a sosit în stația CFR Craiova, stație în care primul vagon din compunerea trenului a fost detașat din tren, în vederea respectării tonajului maxim admis de secția pe care urma să circule. De asemenea, în aceeași stație a fost efectuată revizia tehnică în tranzit a întregului tren și revizia tehnică la sosire la vagonul ce a fost detașat din tren, precum și schimbul personalului de locomotivă.

După toate aceste operații, trenul a fost expedit din stația CFR Craiova, la ora 14:14, spre stația de destinație Drobeta Turnu Severin, remorcat cu locomotiva ED 048 având în compunere 27 de vagoane cisternă seria Z încărcate cu benzină (108 osii, 1942 tone, 376 metri).

Trenul a trecut prin stația CFR Tâmba la data de **05.11.2024**, ora 17:28, iar la **ora 17:37**, când trenul se apropia de semnalul de intrare în Hm Igiroa, în zona unei curbe cu deviație stânga, în sensul de mers al trenului, la km 328+511,50, s-a produs deraierea a 7 vagoane (de la al 19-lea la al 25-lea) din compunerea trenului, după cum urmează:

- vagonul nr.81537855941-4, al 19-lea din compunere, deraiat de al 2-lea boghiu;
- vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunere, deraiat de ambele boghiuri, înclinat pe partea dreaptă, având scurgeri din conținut;
- vagonul nr.31537957260-7, al 21-lea din compunere, rămas la o distanță de circa 100 m în spate față de vagonul al 20-lea din compunere, răsturnat pe partea dreaptă, afectând gabaritul liniei 1;
- vagonul nr.31537965929-7, al 22-lea din compunere, răsturnat pe partea stângă;
- vagonul nr.31537965475-7, al 23-lea din compunere, deraiat de ambele boghiuri, înclinat pe partea dreaptă;
- vagonul nr.31537957279-7, al 24-lea din compunere, deraiat de ambele boghiuri, înclinat pe partea dreaptă;
- vagonul nr.31537965890-1, al 25-lea din compunere, deraiat de o roată la prima osie a primului boghiu.

Prima urmă de escaladare a fost constatată la km 328+511,50, pe firul exterior al curbei circulare (firul din dreapta în sensul de mers și al creșterii kilometrajului), care s-a marcat pe teren ca punctul „0”. De la punctul „0” s-a constatat o urmă de rulare a buzei bandajului pe suprafața superioară a ciupercii șinei pe o distanță de 13,25 m, punct marcat pe teren ca punctul „A”. La aproximativ 1,00 m de punctul „A” s-a observat prima urmă de lovire a buloanelor verticale (partea exterioară a firului din dreapta), punct marcat pe teren ca punctul „B”, iar pe firul stâng, în aceeași secțiune transversală s-a constatat o urma de cădere la interior a roții din partea stângă în sensul de mers, marcat pe teren ca punctul „C”.

Pe distanța cuprinsă între km 328+511,50 până la vârful schimbătorului de cale nr.1 (aproximativ 930 m) au fost constatate urme de deraiere ale unei singure osii (roata din partea dreaptă în exteriorul căii și roata corespondentă între firele căii).

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 1141 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii conductei generale de aer și frânării automate.

Pagube materiale:

▪ material rulant

- două dintre vagoanele deraiate (situate al 19-lea și al 25-lea în compunerea trenului) au suferit avarii ușoare (lovituri pe suprafețele de rulare ale roților deraiate);
- alte 3 vagoane deraiate (situate al 20-lea al 23-lea și al 24-lea în compunerea trenului) au suferit avarii (la aparatele de rulare, instalațiile de frână, boghiuri, șasiuri) ce au necesitat reparații complexe;
- cele două vagoane răsturnate (situate al 21-lea și al 22-lea în compunerea trenului) nu au putut fi reparate deoarece ambele aveau și recipientul deformat.

▪ infrastructură

- în urma producerii acestui accident feroviar, suprastructura căii a fost afectată pe o distanță de circa 1141 m, inclusiv schimbătoarele de cale nr.1 și 3, diagonala 1-3, linia II directă din capătul X pe o lungime de aproximativ 200 m și linia 1 abătută pe o lungime de aproximativ 50 m prin lovirea și distrugerea traverselor și a materialului metalic mărunț, ruperea și deformarea șinelor de către vagoanele deraiate.

▪ instalații feroviare

- în urma deraierii și răsturnării vagoanelor a fost avariate următoarele instalații feroviare din Hm Igiroasa:
 - ✓ instalația de autostop 1000/200Hz și 500Hz aferentă semnalului de intrare X;
 - ✓ instalația de autostop 1000/200Hz aferentă semnalului de ieșire Y1;
 - ✓ semnalul de ieșire Y1;
 - ✓ semnalul de ieșire YII;
 - ✓ semnalul de manevră M1;
 - ✓ bobinele de joantă ISI și 2C;
 - ✓ deteriorat catargul semnalului de ieșire X1.

▪ mediu

- în urma producerii accidentului feroviar o cantitate importantă din marfa transportată (benzină) s-a scurs pe terasamentul căii ferate.

Valoarea estimativă totală a pagubelor, conform documentelor puse la dispoziție de către entitățile implicate până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **889.987,44 lei cu TVA**.

În conformitate cu prevederile art.7, alin. (2) din *Regulament*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar. Responsabilitatea stabilirii valorii pagubelor este a părților implicate, pentru orice diferențe ulterioare AGIFER nu poate fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

Alte consecințe

În urma producerii acestui accident feroviar a fost închisă circulația între stația CFR Tâmba și Hm Igiroasa.

La data de 08.11.2024, ora 16:11, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația pe linia II din Hm Igiroasa pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 329+400 și km 329+600, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h, la data de 31.12.2024, ora 09:47.

La data de 22.01.2025, ora 13:30, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația și pe linia 1 din Hm Igiroasa, pentru trenurile de călători și marfă, cu viteza restricționată la 10 km/h între km 329+490 și km 330+355.

În urma închiderii circulației a fost necesară transbordarea călătorilor cu mijloace auto, după cum urmează:

- călătorii din trenul nr.73005 pe distanța Drobeta Turnu Severin – Craiova;
- călătorii din trenurile nr.11501 005, nr.11500 005, nr.9501 006 și nr.9502 006 pe distanța Prunișor - Ciochiuța.

De asemenea, în urma producerii acestui accident feroviar au fost anulate un număr de 55 trenuri de călători, au întârziat un număr de 66 de trenuri de călători cu un total de 2516 minute, iar un tren de călători a fost îndrumat pe rută ocolitoare.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

AI - CNCF este administratorul infrastructurii feroviare publice din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. AI este de asemenea și administrator al instalațiilor fixe de tracțiune electrică.

În conformitate cu prevederile legale în vigoare AI asigură și repartizarea capacităților infrastructurii feroviare și alocarea traselor pe baza normelor stabilite de Ministerul Transporturilor și a contractului de acces la aceasta.

La momentul producerii incidentului feroviar, AI în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a Ordonanței de urgență a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România*, aflându-se în posesia *Autorizației de Siguranță cu nr. de identificare AS21003* – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al *administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară* și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026.

AI este organizat pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova.

Linia pe care s-a produs accidentul feroviar este administrată de către Secția de întreținere linii L4 Drobeta Turnu Severin prin Districtul de întreținere a liniilor 4 Balota.

Funcția implicată în accidentul feroviar din partea acestui agent economic este impiegatul de mișcare care era de serviciu în stația CFR Tâmba și Hm Igiroasa la data producerii accidentului.

OTF - SNTFM 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, la momentul producerii accidentului 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.

Funcțiile implicate în accidentul feroviar din partea acestui agent economic sunt următoarele:

- *mecanicul de locomotivă* de serviciu la data 05.11.2024 și care a condus trenul de marfă nr.66078 004 între stația CFR Craiova și Hm Igiroasa;
- *mecanicul ajutor* de serviciu la data 05.11.2024 și care a deservit trenul de marfă nr.66078 004 între stația CFR Craiova și Hm Igiroasa;
- *revizorii tehnici de vagoane* de serviciu la data 04.11.2024 care au efectuat revizia tehnică și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.66078 004 în stația CFR Brazi;
- *revizorul tehnic de vagoane* de serviciu la data 05.11.2024 care a efectuat revizia tehnică în tranzit a întregului tren de marfă nr.66078 004 și revizia tehnică la sosire la vagonul ce a fost detașat din acest tren în stația CFR Craiova.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.66078 004.

Trenul a fost compus din:

- 27 vagoane încărcate, 108 osii;
- masă netă 1326 tone, masă brută 1942 tone brute, lungimea trenului 376 m;
- masă frânată după livret, automat 1008 tone;

- masă frânată după livret, de mână 330 tone;
- masă frânată de fapt, automat 1248 tone;
- masă frânată de fapt, de mână 521 tone.

Date constatate cu privire la locomotivă:

Locomotiva de remorcare a trenului este de tip electrică, cu puterea de 6600 KW, având numărul de înmatriculare 9153 0474 **048-2**, denumită în continuare ED 048 și este în proprietatea OTF. ERI pentru această locomotivă este, de asemenea, OTF. Locomotiva era, la data producerii accidentului, înscrisă în REV.

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei sunt:

- | | |
|--|-------------------------|
| ▪ tipul | - LE 6600 KW; |
| ▪ felul curentului | - alternativ monofazat; |
| ▪ tensiunea nominală, minimă și maximă în linia de contact | - 25 kV/19 kV/27,5 kV; |
| ▪ frecvența nominală | - 50 Hz; |
| ▪ formula osiilor | - Co' – Co'; |
| ▪ greutate | - 126 tone; |
| ▪ ecartament | - 1435 mm; |
| ▪ viteza maximă constructivă | - 120km/h; |
| ▪ motoarele electrice de tracțiune sunt de curent continuu, fiecare cu capacitate nominală de 1100 KW. | |

Locomotiva provine din locomotiva EA 610 ce a fost fabricată în anul 1982 de către Electroputere Craiova.

Locomotiva a efectuat lucrări de reparații capitale cu modernizare în anul 2013 la Societatea Întreținere și Reparații Locomotive si Utilaje CFR IRLU SA - Secția IRLU Pașcani, lucrări după care a fost înmatriculată sub numărul actual (9153 0474 **048-2**) și a efectuat ultima reparație de tip RR (reparație cu ridicare) la data de 19.03.2023, la Societatea Întreținere și Reparații Locomotive si Utilaje CFR IRLU SA - Secția IRLU Pașcani, parcurgând de atunci 45.500 km și până la data accidentului.

Locomotiva ED 048 a efectuat ultima revizie planificată de tip R1+RST (restabilire stare de curățenie) + PI (pregătiri de iarnă) + RIR (reparație între revizii) în perioada 21-24.10.2024 la Societatea Întreținere și Reparații Locomotive si Utilaje CFR IRLU SA - Secția IRLU Dej, parcurgând de atunci și până la data accidentului 1168 km.

Imediat după producerea accidentului la locomotiva ED 048 s-au constatat următoarele:

- locomotiva a fost condusă din postul I de conducere;
- instalația de frână automată, directă și de mână erau în stare corespunzătoare;
- presiunea aerului în conducta generală era „0”;
- instalația de producere a aerului comprimat în stare corespunzătoare;
- instalația INDUSI era sigilată și în funcție;
- dispozitivul de siguranță și vigilență DSV era sigilat și în funcție;
- instalația de vitezometru de tip IVMS era sigilată și în funcție;
- instalația de radiotelefon funcționa corespunzător.

Date înregistrate de instalația IVMS a locomotivei

Imediat după producerea accidentului, la locomotiva ED 048, s-a procedat la descărcarea datelor stocate în unitatea de memorie a instalației de vitezometru. În conformitate cu raportul de interpretare a înregistrării IVMS, transmis de către OTF, din aceste înregistrări s-au constatat următoarele:

- trenul a plecat remorcat cu locomotiva ED 048 din stația CFR Craiova la ora 14:13'14”, circulația pe secție desfășurându-se cu respectarea limitelor de viteză înscrise în Livret și BAR;
- după plecarea din stația CFR Craiova a fost efectuată proba de eficacitate, iar apoi trenul a circulat cu viteze cuprinse între 2 și 61 km/h pe o distanță de 6715 metri și într-un interval de timp de 13'31”;
- de la viteza de 61 km/h a circulat, în continuare, cu viteze cuprinse între 46 și 62 km/h pe o distanță de 50481 metri, într-un interval de timp de 54'32”;
- de la viteza de 56 km/h trenul a circulat în continuare cu viteze cuprinse între 43 și 0 km/h pe o distanță de 11280 metri, într-un interval de timp de 19'49”, oprind la ora 15:41'09” în Hm Ciochiuța;
- la ora 17:13'43” trenul a plecat din Hm Ciochiuța, viteza crescând de 2 la 42 km/h, pe o distanță de 1180 metri, într-un interval de timp de 04'14”;

- de la ora 17:17'57" viteza a coborât de la 42 la 23 km/h, pe o distanță de 1947 metri, într-un interval de timp de 4';
- de la ora 17:21'57" trenul a circulat cu viteze cuprinse între 23 și 39 km/h, pe o distanță de 2301 metri, într-un interval de timp de 04'50";
- de la ora 17:26'47" viteza a scăzut de la 39 la 26 km/h, pe o distanță de 2242 metri, într-un interval de timp de 04'48";
- de la ora 17:31'36" viteza a crescut la 26 la 50 km/h, pe o distanță de 2419 metri, într-un interval de timp de 03'27";
- de la ora 17:35'03", trenul a circulat în continuare cu viteze cuprinse între 50 și 46 km/h, pe o distanță de 1357 metri, într-un interval de timp de 01'42";
- de la ora 17:37'45, viteza a scăzut rapid de la valoarea de 49 km/h, la 0 Km/h pe o distanță de 206 m, într-un interval de timp de 21", trenul oprindu-se la ora 17:37'06" în Hm Igiroasa.

Date constatate cu privire la vagoane

Trenul de marfă nr.66078 004 a avut în compunere 27 de vagoane de marfă seria Z (de tip cisternă, pe 4 osii, pentru produselor petroliere), toate aflate în stare încărcată.

Constatări efectuate la vagoanele nederaiate

- legarea vagoanelor era efectuată corespunzător pentru un tren de marfă, aparatele de legare fiind strânse până la atingerea talerelor aparatelor de ciocnire;
- toate vagoanele din compunerea trenului sunt înzestrate cu instalație de frână automată tip KE-GP;
- toate vagoanele aveau frânele automate în acțiune cu excepția a 3 vagoane cu (nr.31537957312-6, nr.31537965824-0 și nr.31537957260-7), care aveau frâna automată defectă și izolată, fiind menționate în formularele „Notă de frâne” și „Arătarea vagoanelor”;
- în compunerea trenului nu s-au constatat vagoane cu frână de mână defectă, cu excepția vagonului nr.31537957437-1, acesta fiind menționat în formularele „Notă de frâne” și „Arătarea vagoanelor”;
- schimbătoarele de regim gol – încărcat (G-I) au fost găsite în poziție corespunzătoare stării vagoanelor (pe poziția „încărcat”, cu excepția vagonului nr.31537855997-7, la care schimbătorul de regim G-I era pe poziția G - gol);
- schimbătoarele de regim marfă - persoane (M-P), s-au găsit în poziție corespunzătoare tipului de tren (pe poziția „marfă”);
- robinetele frontale de aer erau în poziție corespunzătoare, pe poziția „deschis” cu excepția robinetului frontal de aer de la urma trenului care era pe poziția „închis”;
- presiunea în conducta generală de aer a trenului era 0 bari ca urmare a întreruperii acesteia;
- saboții de frână erau compleți și în stare corespunzătoare cu excepția saboților de frână de la vagonul deraiat nr.31537855997-7 care, la roțile nr.2 și 4, erau rupți în bucăți (ruptură nouă 100%);
- procentul de masă frânată atât la frâna automată, cât și la cea de mână era asigurat.

Constatări efectuate la vagoanele deraiate

Toate cele 7 vagoane deraiate erau vagoane cisternă, seria constructivă Zas destinate transportului produselor petroliere și aparțin OTF. ERI pentru aceste vagoane este, de asemenea, OTF. Toate aceste vagoane erau, la data producerii accidentului, înscrise în REV.

Caracteristici tehnice ale acestor vagoane:

- | | |
|--|----------------|
| ▪ serie vagon: | - Zas; |
| ▪ tipul boghiurilor: | - Y25cs; |
| ▪ ampatamentul boghiului: | - 1,80 m; |
| ▪ tipul frânei automate: | - KE GP; |
| ▪ tipul regulatorului automat de timonerie | - DRV 2AT-500. |

➤ constatări efectuate la locul accidentului după producerea acestuia

- locomotiva de remorcare și primele 20 de vagoane erau oprite, partea din urmă a vagonului 20 fiind la km 329+640;
- al 19-lea vagon din compunerea trenului (nr.81537855941-4), RP efectuat la data 22.04.2021, la agentul economic identificat prin acronimul SPC cu valabilitate de 6 ani, RIF și RRU efectuate în luna 6 anul 2024 la agentul economic identificat prin acronimul SPC. Vagonul era deraiat de cel de al

doilea boghiu în sensul de mers (roțile 5-8), având roata nr.6 în exteriorul căii, pe partea stângă, roțile nr.5 și 8 între firele căii și roata nr.7 în exteriorul căii pe partea dreaptă sens de mers al trenului. Tampoanele de la urma acestui vagon nu erau încălecate cu cele din partea din față a următorului vagon (vagon aflat în poziția nr.20 în compunerea trenului);

- al 20-lea vagon din compunerea trenului (nr.31537855997-7), RP efectuat la data 16.09.2022, la agentul economic identificat prin acronimul SPC cu valabilitate de 6 ani. Vagonul era deraiat de ambele boghiuri și înclinat spre parte dreaptă, la circa 30°, cu roțile din partea stângă (2 și 4) ale primului boghiu între firele liniei II, cu cele din dreapta (1 și 3) în exteriorul liniei II, iar cel de al doilea boghiu era cu toate roțile între linia II și linia 1;



Foto nr.2 – poziția vagoanelor nr.19 și nr.20 după deraiere

- între vagoanele situate în pozițiile 20 și 21 în compunerea trenului era o distanță de circa 86 metri;
- al 21-lea vagon din compunerea trenului (nr.31537957260-7), RP efectuat la data 10.11.2020 la agentul economic identificat prin acronimul SPC cu valabilitate de 6 ani și RIF și RRU efectuate în luna ianuarie a anului 2024 la agentul economic identificat prin acronimul SRS. Vagonul era deraiat de ambele boghiuri și răsturnat pe partea dreaptă, peste linia 1. Cele două boghiuri ale acestuia erau desprinse de șasiul vagonului și poziționate în stânga acestuia, între lina 1 și linia II. Desprinderea acestora s-a produs în urma ruperii pivoților celor două crapodine. Ambele boghiuri erau grav avariate;
- al 22-lea vagon din compunerea trenului (nr.31537965929-7), RP efectuat la data 27.06.2024, la agentul economic identificat prin acronimul SPC cu valabilitate de 6 ani. Vagonul era deraiat de ambele boghiuri și răsturnat pe partea stângă în exteriorul liniei II. Cele două boghiuri nu erau desprinse de șasiul vagonului;



Foto nr.3 – poziția vagoanelor poziționate al 21-lea,22-lea și 23-lea, după deraiere

- al 23-lea vagon din compunerea trenului (nr.31537965475-1), RP efectuat la data 08.08.2024 la agentul economic identificat prin acronimul SPC cu valabilitate de 6 ani. Vagonul era deraiat de ambele boghiuri și înclinat spre partea dreaptă la circa 15° , cu roțile din partea stângă (2 și 4) ale primului boghiu între firele liniei II, cu cele din dreapta (1 și 3) în exteriorul liniei II, iar cel de al doilea boghiu era cu toate roțile între linia II și linia 1;
- al 24-lea vagon din compunerea trenului (nr.31537957279-7), RP efectuat la data 14.07.2023 la agentul economic identificat prin acronimul SPC cu valabilitate de 6 ani. Vagonul era deraiat de ambele boghiuri și înclinat spre partea dreaptă la circa 15° , cu roțile din partea stângă (2, 4, 6 și 8) între firele liniei II, cu cele din dreapta (1, 3, 5 și 7) în exteriorul (dreapta) liniei II;



Foto nr.4 – poziția vagonului al 24-lea, după deraiere

- al 25-lea vagon din compunerea trenului (nr.31537965890-1), RP efectuat la data 04.11.2020 la agentul economic identificat prin acronimul SRS cu valabilitate de 6 ani și RIF și RRU efectuate în luna 11 anul 2023 la agentul economic identificat prin acronimul SPL. Vagonul era deraiat de roata din stânga (nr.7) a primei osii în sensul de mers.

➤ **constatări efectuate în stația CFR Balota, la primele 2 vagoane deraiate**

La data de 27.11.2024, în stația CFR Balota au fost efectuate constatări și măsurători la vagoanele aflate al 19-lea și al 20-lea în compunerea trenului implicat în accident (nr.81537855941-4 și 31537855997-7) constatându-se următoarele:

- la vagonul nr.81537855941-4:
 - nu au fost identificate urme specifice de încălecare laterală/verticală pe aparatele de ciocnire (tampoane);
 - au fost măsurate dimensiunile caracteristice ale roților de la boghiul deraiat (roțile 5÷8) și anume, grosimea buzei, înălțimea buzei, cota q_R , lățimea părții care ține loc de bandaj și diametrul roții constatându-se că acestea se încadrau în limitele admise în exploatare;
 - au fost măsurate distanța între fețele interioare și cea între fețele exterioare la roților de la boghiul deraiat constatându-se că, în cazul osiei cu roțile 5-6 (prima osie în sensul de mers al trenului), distanța între fețele exterioare ale roților depășea limitele admise în exploatare;
 - jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiurilor se încadra în limitele admise în exploatare în cazul ambelor boghiuri;
 - la boghiul deraiat crapodinele inferioară și superioară erau în stare bună; placă uzură era ruptă și deteriorată la partea superioară ca urmare a deraierii iar garnitura de cauciuc era în stare bună;
 - toate roțile boghiului deraiat (roțile 5÷8) prezentau, pe suprafața de rulare urme puternice (lovituri și știrbituri) de mers în stare deraiată;
 - roata nr.6 era deplasată axial pe butucul axei osiei circa 6 mm, fără urme de deplasare veche sau rotire pe butuc.
- la vagonul nr.31537855997-7:
 - nu au fost identificate urme specifice de încălecare laterală/verticală pe aparatele de ciocnire (tampoane);
 - au fost măsurate dimensiunile caracteristice ale roților de la ambele boghiuri și anume, grosimea buzei, înălțimea buzei, cota q_R , lățimea părții care ține loc de bandaj și diametrul roții constatându-se că acestea se încadrau în limitele admise în exploatare;
 - au fost măsurate distanța între fețele interioare și cea între fețele exterioare la roților vagonului constatându-se că, în cazul osiei cu roțile 1-2 (prima osie în sensul de mers al trenului) ambele cote nu se încadrau în limitele admise în exploatare, deoarece osia era puternic deformată ca efect al rulării în stare deraiată;
 - jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiurilor nu se încadra în limitele admise în exploatare (între 6 mm și 24 mm) în cazul ambelor boghiuri, la primul boghiu în sensul de mers (cu roțile 1÷4) era 30 mm, iar la cel de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) era 42 mm;
 - la primul boghiu în sensul de mers (cu roțile 1÷4) crapodinele inferioară și superioară erau în stare bună; placă uzură avea uzură pronunțată iar garnitura de cauciuc era în stare bună;
 - la doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) crapodinele inferioară și superioară erau în stare bună; placă uzură spartă ca urmare a deraierii și uzură normală iar garnitura de cauciuc era în stare bună;
 - deformații puternice în zona rozetelor conducătoare de la ambele aparate de tracțiune;
 - aparatele de ciocnire (tampoanele) aferente roților nr.1 și 2 erau deformată în plan vertical (lăsate cu talerul spre șină);
 - deformații locale pe lonjeroane laterale ale ambelor boghiuri în zona pietrelor de frecare produse de lovirea de pietrele de frecare superioare în urma deraierii;
 - urme de mers deraiat (lovituri și știrbituri) pe roțile nr.3÷8;
 - urme foarte puternice de mers deraiat (lovituri și știrbituri) pe roțile nr.1 și 2;
 - pe flancul activ al buzei roții nr.3 erau urme de material refulat (muchie ascuțită) pe întreaga circumferința a roții, urme ce nu erau produse ca urmare a mersului în stare deraiată.

Având în vedere cele constatate la vagoanele deraiate și luând în considerare: poziția acestor vagoane în compunerea trenului implicat în accidentul feroviar, poziția în care acestea au fost găsite după producerea deraierii, urmele de lovituri pe suprafețele de rulare ale roților de vagon, precum și constatările făcute la acestea, comisia de investigare a concluzionat că, primul vehicul care a deraiat în acest accident este cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului (vagonul cu nr.31537855997-7), deraierea celorlalte 6 vagoane (unul situat în compunerea trenului în fața acestuia iar celelalte 5 după acesta) fiind un efect al deraierii acestui vagon.

➤ **constatări efectuate în atelierul specializat**

La data de 29.01.2025, la sediul Zonei de Reparații Roșiori aparținând OTF a fost verificat vagonul aflat al 20-lea în compunerea trenului implicat în accident (nr.31537855997-7), constatându-se următoarele:

- la măsurarea pe stand a cadrului de boghiu al primului boghiu în sensul de mers al trenului – roțile 1÷4):
 - cadrul de boghiu avea numărul de fabricație 5734 și anul de construcție 1979;
 - o serie de cote măsurate depășeau toleranțele admise la ieșirea din RP, după cum urmează:
 - cota „a” (distanța transversală dintre axa longitudinală a cadrului boghiului și plăcile de uzură dispuse pe corpurile de reazem, spre interiorul cadrului);
 - cota „b” (distanța longitudinală dintre plăcile mari de uzură de pe corpul de reazem și axa transversală a cadrului boghiului);
 - cota „B₁-B₂” (diferența dintre distanțele „B” - distanțele longitudinale dintre plăcile mari de uzură dispuse pe aceeași parte a cadrului boghiului măsurate pe o parte și pe alta a cadrului de boghiu);
 - cota $i=D_1-D_2$ (diferența diagonalelor cadrului de boghiu - între dreptele de intersecție dintre planele plăcuțelor mari de uzură și planele plăcuțelor interioare cadrului, fixate pe corpurile de reazem);
 - cota „v” (deschiderea locașului din corpul de reazem pentru cutia de osie);
 - cota „w” (deschiderea degajării bolțului pentru montarea eclisei Y);
 - cota „h” (distanța dintre axa bolțului pentru eclisa Y și plăcuța mare de uzură);
 - cota „S_T” (abaterea centrului crapodinei față de axa transversală a boghiului);
- cea mai mare abatere fiind cea a cotei i (diferența diagonalelor cadrului de boghiu), care a avut o valoare de 18 mm față de valoarea de 4 mm admisă la ieșirea din RP.



Foto nr.5 - cadrul de boghiu aferent boghiului cu roțile 1÷4 fixat pe standul de măsurare

- la același vagon a fost măsurate și următoarele cote:
 - grosimea pietrelor de frecare inferioare de pe boghiul măsurat, valorile constatate fiind următoarele:
 - piatra de frecare aferentă roților 1-3 - 15,80 mm;
 - piatra de frecare aferentă roților 2-4 - 16,63 mm;
 - uzura pietrelor de frecare superioare aferente boghiul măsurat, măsurată în axul vertical median, valorile constatate fiind următoarele:
 - piatra de frecare aferentă roților 1-3 - 5 mm;
 - piatra de frecare aferentă roților 2-4 - 0 mm.
- au fost verificate pe stand distribuitoarele de aer (cu seriile 4739 și 122903) de la vagoanele nr.31537855997-7 și 31537957260-7 (aflate al 20-lea și al 21-lea în compunerea trenului), fiind ridicată diagrama de funcționare a acestora. Din analiza acestor diagrame se poate concluziona că acestea funcționau corespunzător.

La data de 05.02.2025, la sediul Zonei de Reparații Roșiori aparținând OTF a fost verificat și șasiul de vagonul de marfă nr.31537855997-7, constatându-se că valorile cotelor măsurate se încadrează în toleranțele admise la ieșirea din RP.

➤ **constatări referitoare la vagonul nr.31537855997-7 rezultate din documente transmise de OTF**

Urmare a solicitării formulate de către AGIFER, OTF care este și ERI pentru vagoanele implicate în accident a comunicat următoarele:

- de la data ultimei reparații planificate tip RP (16.09.2022) și până la data producerii accidentului feroviar, la acest vagon nu a fost înlocuit niciunul dintre boghiuri;
- cadrul de boghiu cu nr.5734 este cel cu care vagonul nr.31537855997-7 a ieșit din RP la data de 16.09.2022;
- de la data ultimei reparații planificate tip RP (16.09.2022) și până la data producerii accidentului feroviar, acest vagon nu a fost implicat în alte accidente/incidente feroviare care ar fi putut conduce la deformarea cadrului de boghiu aferent roților 1÷4.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Zona producerii accidentului se află pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Strehaia – Drobeta Turnu Severin, linia 100, simplă, electrificată, aparținând, din punct de vedere al mentenanței căii, Secției L4 Drobeta Turnu Severin, Districtul L nr.4 Balota.

Accidentul feroviar s-a produs pe linia curentă 100, între stația CFR Tâmba și Hm Igiroasa, la km 328+511,50, în circulația trenului de marfă nr.66078 004 compus din 27 de vagoane încărcate cu benzină (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea a 7 vagoane din compunerea acestuia, din care 2 răsturnate.

În zona producerii accidentului, proiecția în plan orizontal a traseului căii este curbă cu deviație stânga, în sensul de mers al trenului și al creșterii kilometrajului, de la km 328+331 ÷ 328+758.

Curba pe care s-a produs deraierea este compusă dintr-un arc de cerc cu rază constantă $R=989$ m, supraînălțare $h = 85$ mm, supralărgire $s = 0$ mm, săgeata $f=50$ mm, care se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare ale căror lungimi sunt: $L_{r1} = 130$ m și $L_{r2} = 130$ m.

Punctele caracteristice ale curbei cu deviație stânga sunt amplasate la următoarele poziții kilometrice: AR – km 328+331, RC – km 328+461, CR – km 328+628, RA – km 328+758. Deraierea s-a produs la km 328+511,50, în cuprinsul curbei circulare (figura nr.5).

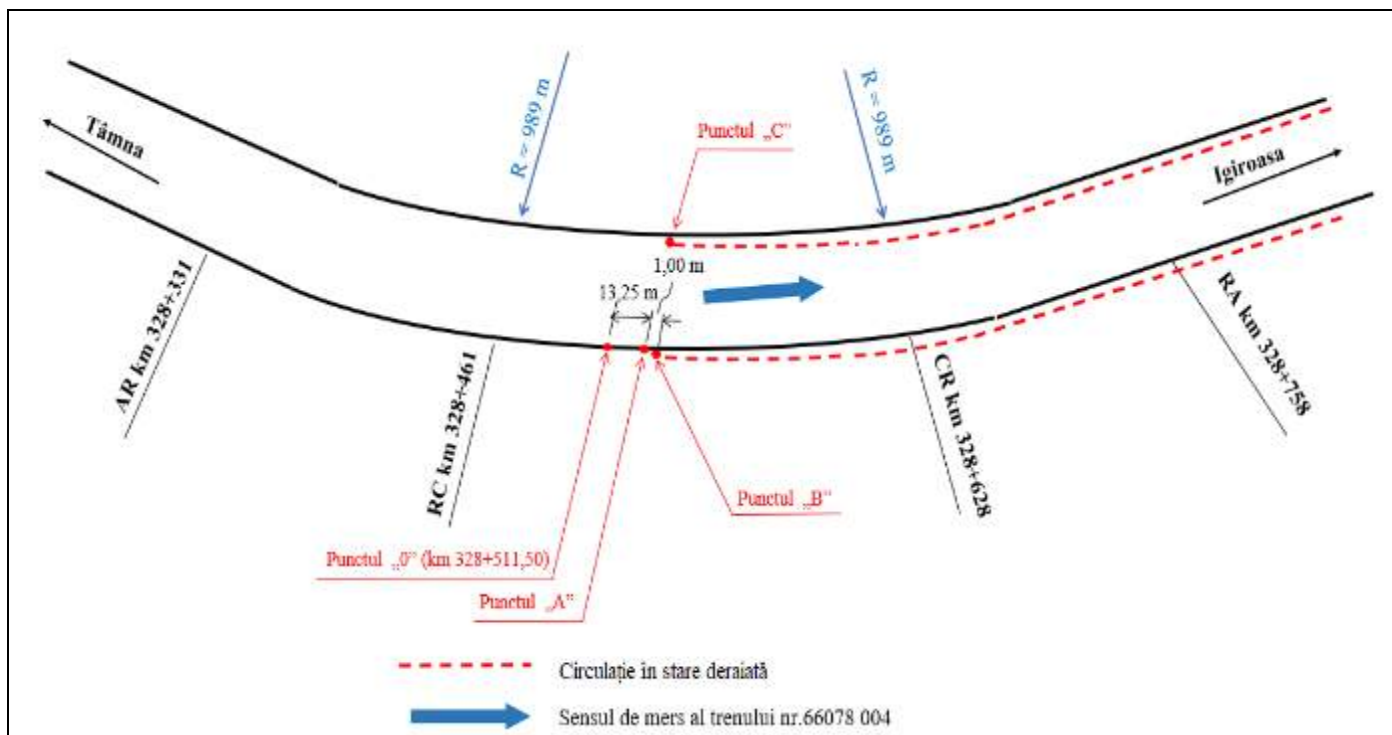


Figura nr.3: Schița cu locul deraierii

Suprastructura căii ferate pe zona unde s-a produs accidentul feroviar

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este alcătuită din șină tip 65, CFJ, traverse din beton precomprimit tip T26 și traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K.

Profilul transversal al căii este mixt, rambleu cu înălțimea de aproximativ $h = 2,50 \text{ m}$ în partea dreaptă și debleu în partea stângă cu înălțimea de aproximativ $h = 0,50 \text{ m}$.

Declivitatea, în zona producerii accidentului, este de 4,6 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Viteza maximă de circulație este 70 km/h pentru trenurile de călători și marfă.

Date constatate la linie la locul accidentului

Prima urmă de escaladare a fost identificată la km 328+511,50, pe firul exterior al curbei circulare (firul drept în sensul de mers și al creșterii kilometrajului), loc care s-a marcat pe teren ca punctul „0” (foto nr.6). De la punctul „0” s-a constatat o urmă de rulare a buzei bandajului a unei roți pe suprafața superioară a ciupercii șinei pe o distanță de 13,25 m, loc marcat pe teren ca punctul „A” (foto nr.7).

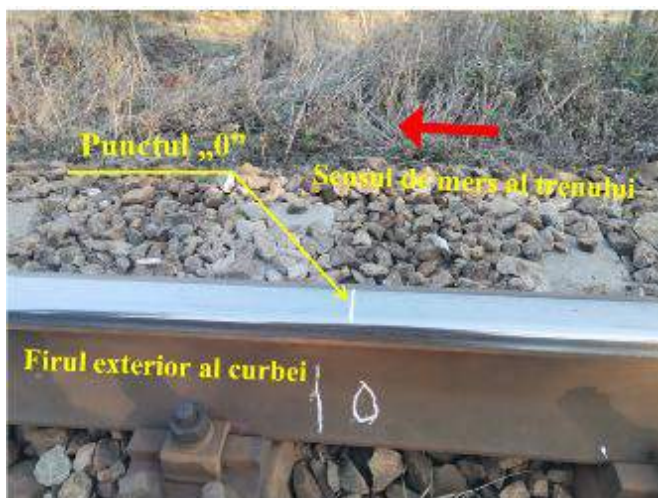


Foto nr.6 -Punctul „0”

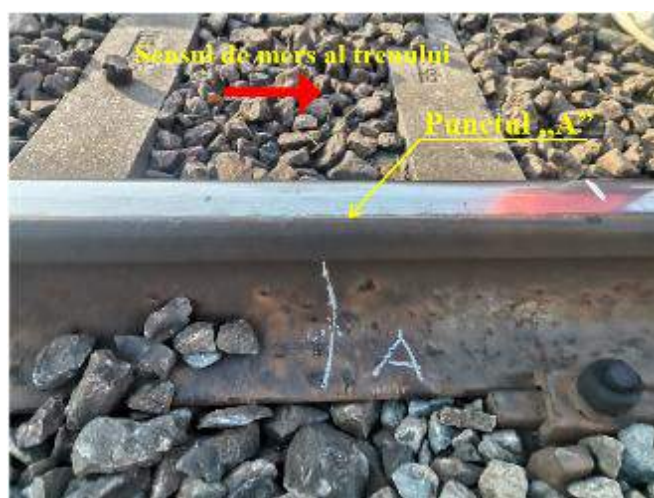


Foto nr.7 -Punctul „A”

La aproximativ 1,00 m de punctul „A” s-a observat prima urmă de lovire a buloanelor verticale (partea exterioară a firului drept), loc marcat pe teren ca punctul „B”, iar pe firul stâng, în aceeași secțiune transversală s-a constatat o urmă de cădere la interior a roții din partea stângă în sensul de mers, urmă marcată pe teren ca punctul „C”.

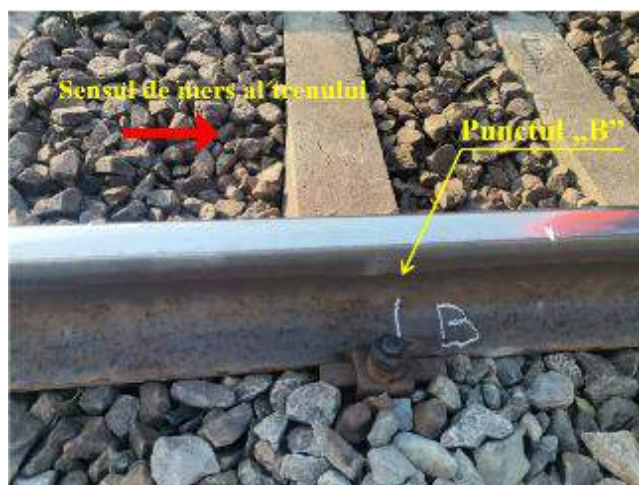


Foto nr.8 -Punctul „B”

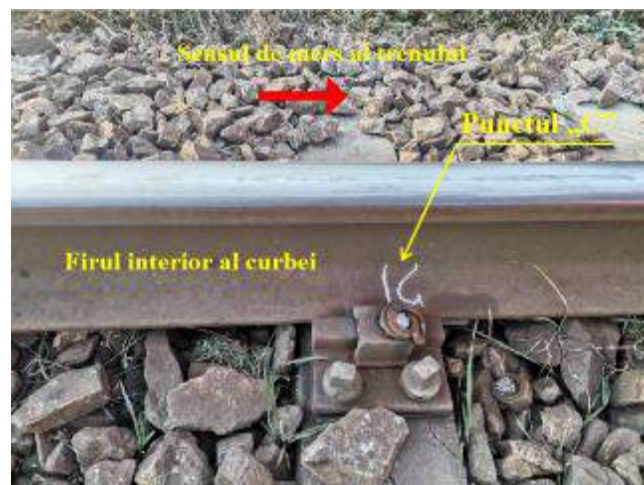


Foto nr.9 -Punctul „C”

Pe distanța cuprinsă între km 328+511,50 și vârful schimbătorului de cale nr.1 (aproximativ 930 m) au fost constatate urme de deraiere ale unei singure osii (roata din partea dreaptă în exteriorul căii și roata corespondentă între firele căii).

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 1141 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii conductei generale de aer și frânării automate.

Au fost afectate de deraiere următoarele: schimbătorul de cale nr.1, diagonala 1-3, schimbătorul de cale nr. 3, linia II directă din capătul X pe o lungime de aproximativ 200 m și linia 1 abătută pe o lungime de aproximativ 50 m.



Foto nr.10 – Schimbătorul de cale nr.1 după deraiere



Foto nr.11 – Schimbătorul de cale nr.3 după deraiere

Instalații feroviare

Hm Igiroasa este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică (CED) tip CR2 vertical.

Circulația trenurilor între stația CFR Tâmba și Hm Igiroasa se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale instalației BLA.

Comunicarea între personalul de locomotivă și IDM se desfășoară prin intermediul stației de radio emisie-recepție.

Măsurători și constatări efectuate la linie în zona primei urme de deraiere

Pe teren au fost marcate pe firul exterior al curbei 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 s-au marcat 29 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-29”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători, în regim static, la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea (tipar de măsurat calea tip Geismar cu nr.1908 – 38489/2019 (având verificarea metrologică valabilă).

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

În diagrama ecartamentului s-au reprezentat pe abscisă picheții marcați pe teren la echidistanța de 0,5 m, iar pe ordonată s-au reprezentat valorile măsurate cu tiparul de măsurat calea (exemplu: valoarea de 0 mm corespunde ecartamentului de 1435 mm).

Săgețile au fost măsurate pe porțiunea de curbă pichetată la mijlocul corzii de 20 m, din 10 m în 10 m, între punctele „50” ÷ „0”.

Valorile săgeților sunt prezentate în figura nr.6.

S-au măsurat, de asemenea, uzurile verticale și laterale ale șinei de pe firul exterior al curbei, cu șublerul de măsurat uzura șinelor în punctele „50” ÷ „0”.

Valorile uzurilor verticale și laterale ale șinei sunt prezentate sub formă de diagrame – figurile nr.7 și nr.8.

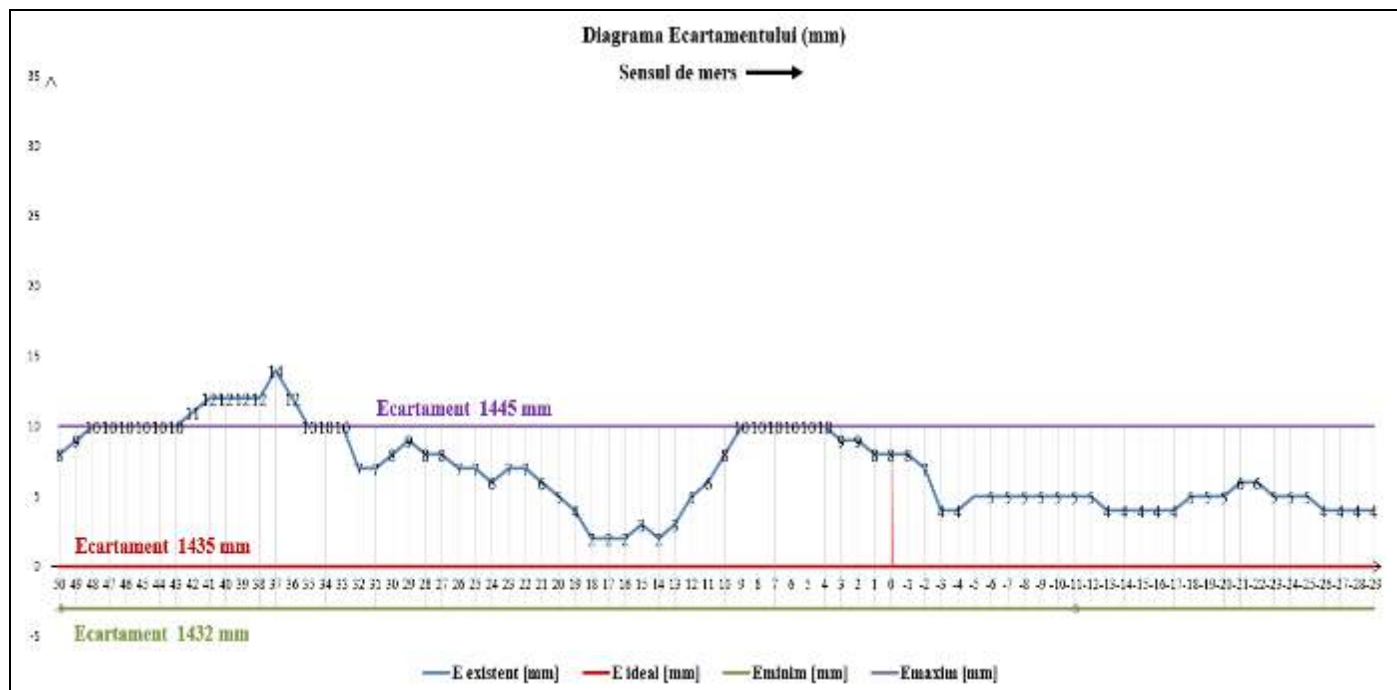


Figura nr.4: Diagrama ecartamentului

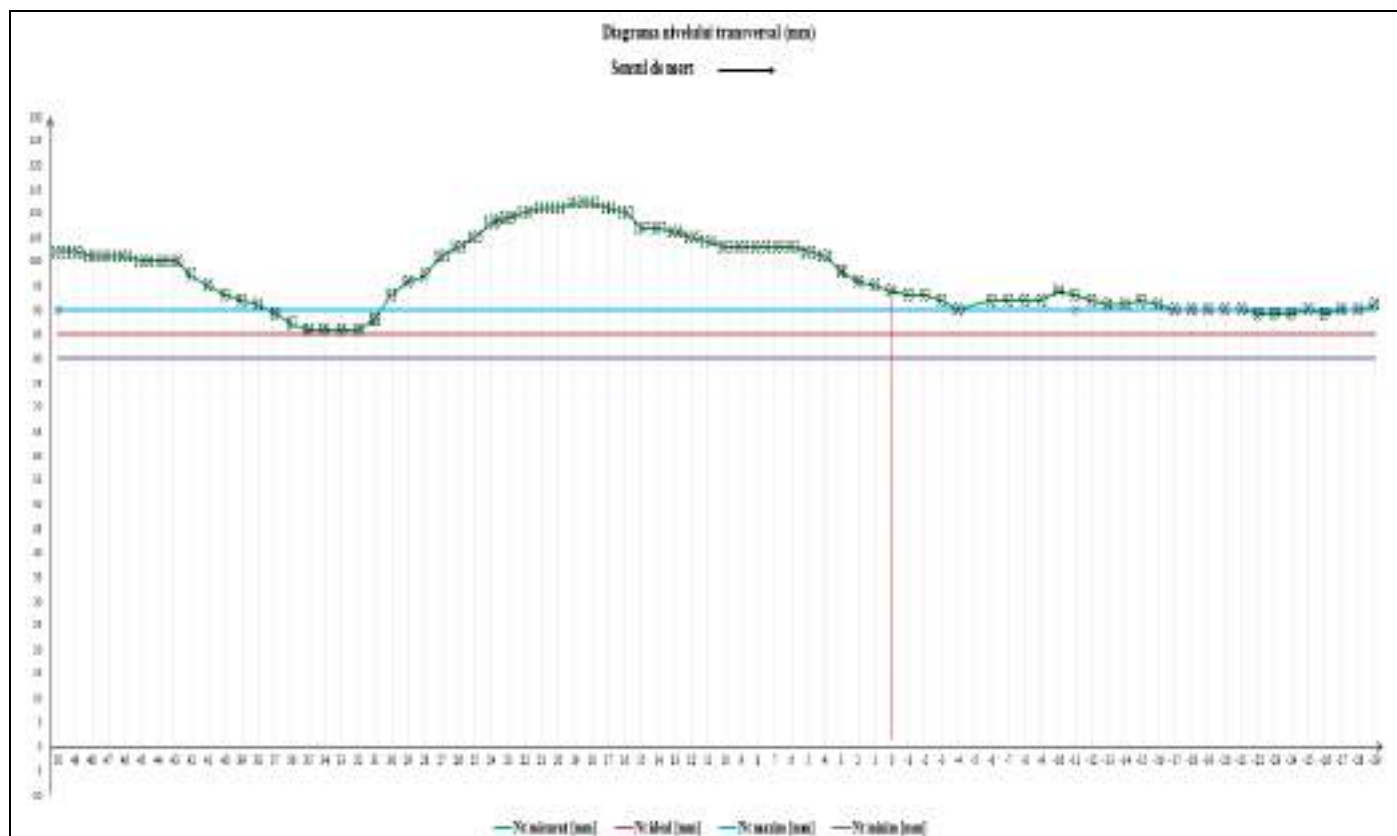


Figura nr.5: Diagrama nivelului transversal al căii

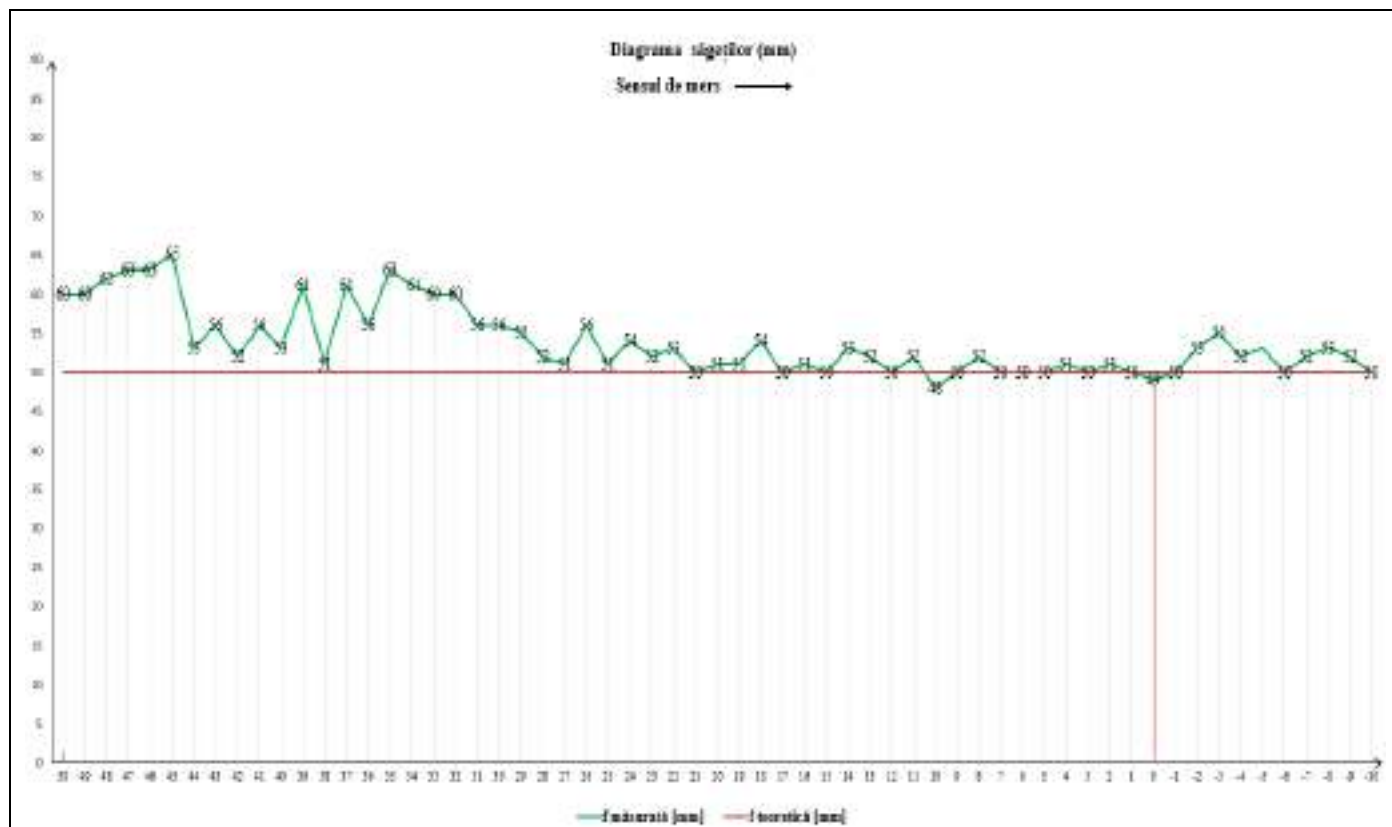


Figura nr.6: Diagrama săgeților

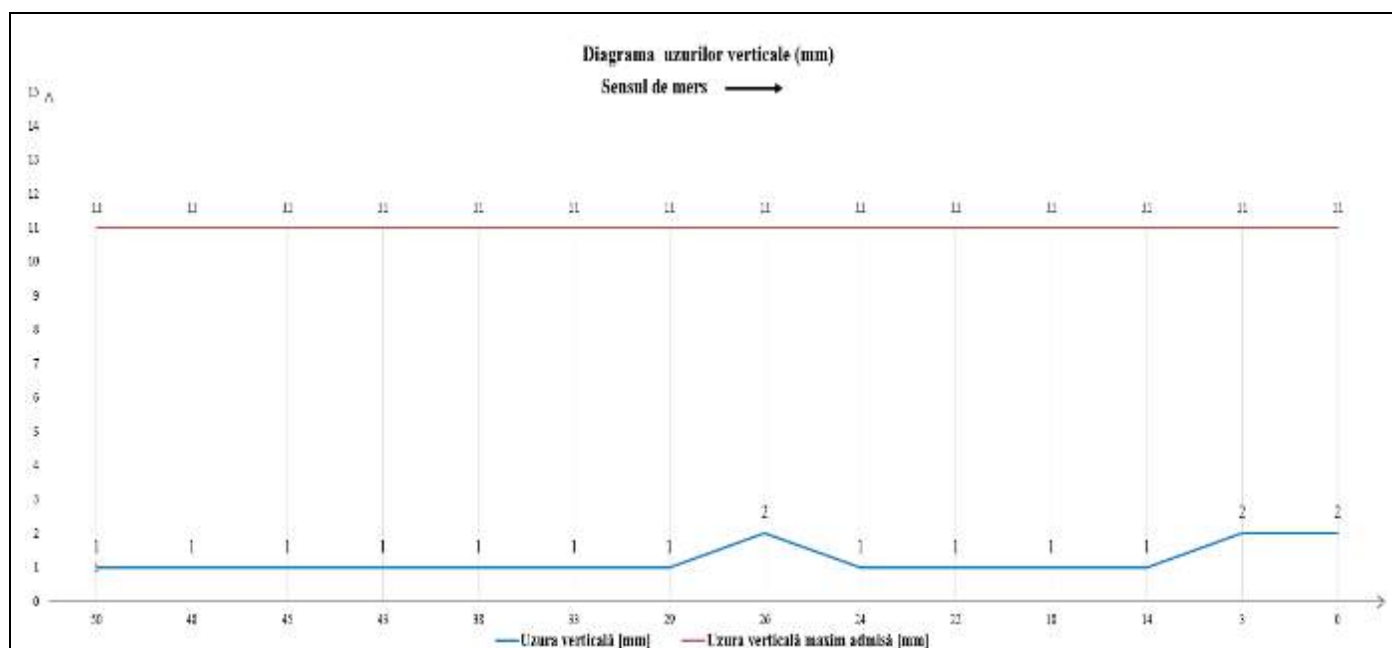


Figura nr.7: Diagrama uzurilor verticale

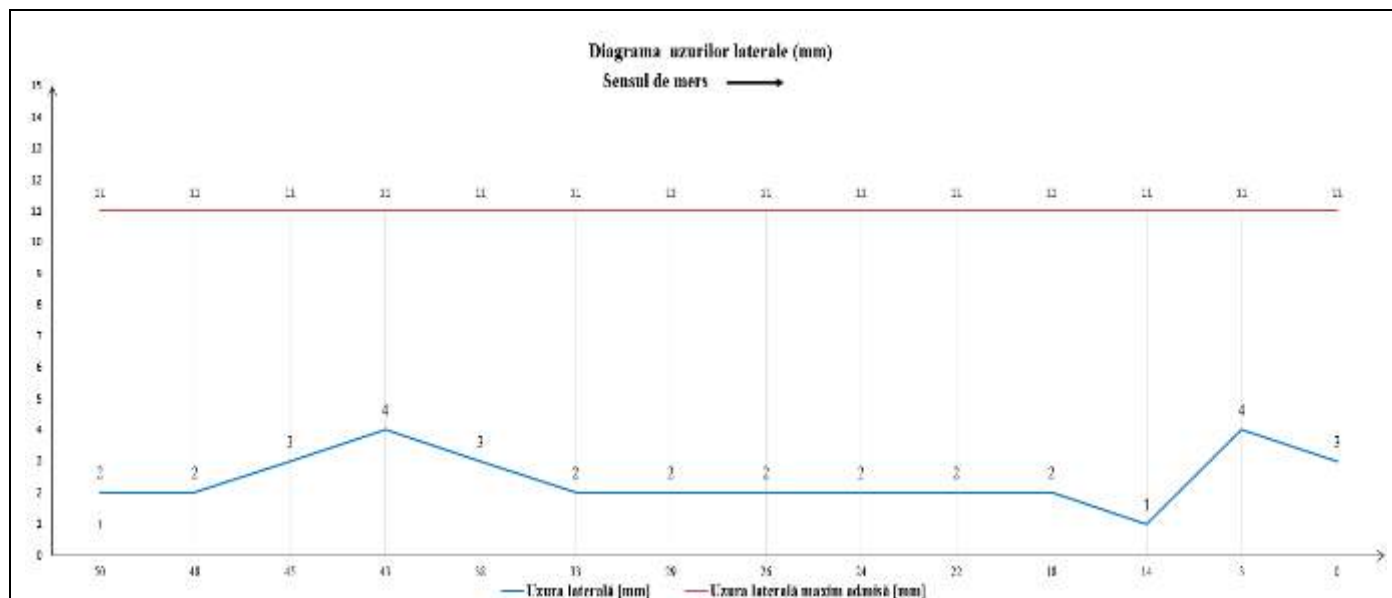


Figura nr.8: Diagrama uzurilor laterale

Referitor la ecartamentul căii

La liniile în exploatare, la care viteza maximă de circulație este mai mică de 120 km/h, toleranțele în exploatare, pentru ecartamentul nominal de 1435 mm, sunt +10 mm/-3 mm. Astfel, pentru curba circulară cu $R = 989$ m de la km 328+461 la km 328+628 (fără supralărgire), ecartamentul maxim este de 1445 mm și ecartamentul minim este de 1432 mm.

Valorile măsurătorilor la ecartament, pe direcția de mers al trenului, în cuprinsul curbei circulare, între punctele de reper „35”÷„29” se încadrează în toleranțele admise în exploatare, pe zona între punctele de reper „42”÷„36”, situată la o distanță cuprinsă între 18 și 21 m față de punctul „0”, au fost depășite toleranțele admise în exploatare (cu până la +4 mm, valoare corespunzătoare punctului de reper „36”).

Referitor la nivelul transversal al căii

Toleranțele la nivelul transversal prescris al unui fir față de celălalt, atât în aliniament cât și în curbă, sunt de ± 5 mm la liniile cu V_{max} mai mare de 50 km/h, cu condiția ca variația nivelului în limita acestor toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 1200 ori valoarea abaterii.

Astfel, pentru curba de la km 328+331 la km 328+758, cu supraînălțarea de 85 mm pe zona circulară a curbei (de la km 328+461 la km 328+628), nivelul transversal maxim prescris este de 90 mm și nivelul transversal minim prescris este de 80 mm.

Au fost depășite toleranțele prescrise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „50”÷„38” (valorile măsurate fiind cu până la 12 mm mai mari decât limita maximă prescrisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctele „50” și „49”) și între punctele de reper „30” ÷ „-3” (valorile măsurate fiind cu până la 22 mm mai mari decât limita maximă prescrisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctele „19” și „18”).

Torsionarea căii este un defect local și reprezintă diferența de nivel transversal între cele două fire ale căii măsurate în două puncte consecutive raportat la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii (2,5 m). Pentru viteze de circulație cuprinse între $50 < V \leq 80$ km/h, valoarea maximă a torsionării căii este de 9,00 mm, cu înclinarea rampei defectului de 1:275, prevăzută la art.7.A., pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

În conformitate cu *Instrucțiunea de lucru privind exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01*, Cod: PO 0-7.2-02, valorile constatate privind torsionarea căii pe porțiunea cu supraînălțare prescrisă constantă pe zona neafectată de deraiere, înainte de punctul „0” (în sensul invers de mers al trenului) sunt următoarele:

- între punctele de reper „5” ÷ „0”: valoarea torsionării = 7 mm – corespunde unui defect tip V2 (valori cuprinse între 5 ÷ 10 mm), se încadrează în prevederile prevăzute la art.7.A., pct.4 din

Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989 ;

- între punctele de reper „27” ÷ „5”: valorile torsionării se încadrează în prevederile prevăzute la art.7.A., pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, valoarea maximă a torsionării pe această zonă fiind între punctele de reper „27” ÷ „22” = 9 mm – corespunde unui defect tip V2 (valori cuprinse între 6 ÷ 10 mm);
- între punctele de reper „29” ÷ „25” și „28” ÷ „24”: valoarea torsionării = 12 mm – corespunde unui defect tip V3 (valori cuprinse între 11 ÷ 15 mm);
- între punctele de reper „29” ÷ „25” și „28” ÷ „24”: valoarea torsionării = 12 mm – corespunde unui defect tip V3 (valori cuprinse între 11 ÷ 15 mm);
- între punctele de reper „32” ÷ „27” și „31” ÷ „26”: valoarea torsionării = 15 mm – corespunde unui defect tip V3 (valori cuprinse între 11 ÷ 15 mm).

Conform *Instrucțiunii de lucru privind exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01*, Cod: PO 0-7.2-02 și reglementărilor specifice în vigoare reducerea vitezei de circulație se efectuează în funcție de gradul defectelor de geometrie a căii și este prezentată în tabelul de mai jos:

TIPUL ȘI GRADUL DEFECTULUI				VITEZA MAXIMĂ DE CIRCULAȚIE ADMISĂ
COTURI	LĂRGIRI	TORSIUNI		
C4	L4	V4	R4	100
C5	L5	V5	R5	80
C6	L6	V6	R6	30 sau mai mică

În urma interpretării valorilor rezultate în urma măsurătorilor la nivelul transversal, comisia de investigare consideră că **valorile constatate privind torsiunea căii pe porțiunea cu supraînălțare prescrisă constantă pe zona premergătoare punctului „0” corespund pentru viteza de circulație de 70 km/h.**

Referitor la direcția căii

Toleranțele admise dintre săgețile vecine, pentru zona circulară a curbei în cuprinsul căreia s-a produs deraierea și viteza de circulație cuprinsă între 51-80 km/h, este de ± 16 mm și dintre săgețile maxime și minime este de ± 25 mm așa cum este prevăzut la art. 7, pct.B.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Astfel, diferența dintre valorile măsurate ale săgeților vecine și diferența dintre valorile măsurate ale săgeților maxime și minime, pe zona circulară a curbei, nu depășesc toleranțele admise.

Referitor la uzura șinelor

Uzurile verticale “U_V” și uzurile laterale “U_L” ale șinelor se încadrează în limitele admise de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*.

Referitor la starea traverselor

Pe teren au fost marcate traversele începând cu „T₀” de la punctul „0”, de la „T₁” la „T₄₂” în sensul invers de mers al trenului (zona neafectată de deraiere), și în sensul de mers al trenului de la „T₋₁” la „T₋₂₀” (zona afectată de deraiere).

În urma verificării acestor traverse s-au constatat următoarele:

- T₋₂₀: traversa normala lemn în stare necorespunzătoare, prinderea verticală completă;
- T₋₁₉: traversa normala lemn în stare necorespunzătoare, prinderea verticală completă;
- T₋₁₈: traversa beton T26, corespunzătoare, lipsă un tirfon pe firul exterior la interiorul căii, prindere completă și activă;
- T₋₁₇: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă;
- T₋₁₆: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă;
- T₋₁₅: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă;

- [illegible]

- T₃₉: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă;
- T₄₀: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă;
- T₄₁: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă;
- T₄₂: traverse beton T26, în stare corespunzătoare, prindere completă și activă.

Referitor la prisma de piatră spartă

Prisma de piatră spartă era completă și necolmatată.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului și a probelor colectate de către comisia de investigare (documente, fotografii, interpretarea datelor stocate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- la data de 04.11.2024, în stația CFR Brazi, în intervalul orar 22:30 ÷ 23:30, personalul de vagoane aparținând OTF a efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.66078 004. În cadrul verificărilor efectuate cu ocazia acestor lucrări nu a fost depistat faptul că jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) de la cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7) nu se încadra în limitele admise;
- după efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei complete a frânelor la tren, la ora 23:58, trenul de marfă (format din 28 de vagoane toate încărcate cu benzină și locomotiva de remorcare ED 048) a fost expedit din stația CFR Brazi către stația de destinație Drobeta Turnu Severin;
- trenul a circulat până la stația CFR Roșiori Nord unde a sosit la ora 06:55, aici având loc schimbul de personal de locomotivă, iar apoi trenul a fost expedit spre stația CFR Craiova la ora 08:14;
- la data de 05.11.2024, ora 12:28 trenul a sosit în stația CFR Craiova, stație în care primul vagon din compunerea trenului a fost detașat din tren, în vederea respectării tonajului maxim admis de secția pe care urma să circule. Totodată, în aceeași stație a fost efectuată revizia tehnică în tranzit a întregului tren și revizia tehnică la sosire la vagonul ce a fost detașat din tren, precum și schimbul personalului de locomotivă. În cadrul verificărilor efectuate cu ocazia acestor lucrări, de asemenea, nu a fost depistat faptul că jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) de la cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7) nu se încadra în limitele admise;
- trenul a fost expedit din stația CFR Craiova, la ora 14:14, spre stația de destinație Drobeta Turnu Severin, remorcat cu locomotiva ED 048 având în compunere 27 de vagoane;
- cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7) prezenta un număr de defecte, după cum urmează:
 - cadrul de boghiu aferent primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4), era deformat în plan orizontal, cota i - diferența diagonalelor cadrului de boghiu având o valoare de 4,5 ori mai mare decât valoarea maximă admisă la ieșirea din reparație de tip RP (4 mm);
 - jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) nu se încadra în limitele admise, acesta depășind cu 18 mm valoarea maximă admisă în exploatare (24 mm);
- în aceste condiții, după trecerea trenului prin stația CFR Tâmba (ora 17:28), în jurul orei 17:37, în apropiere de intrarea în Hm Igiroasa, forțele de conducere cu care roțile aferente primului boghiu în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4) de la cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7) acționau asupra șinei din exteriorul curbei cuprinsă între km 328+331 ÷ 328+758 au crescut foarte mult. Totodată, sarcinile verticale care acționau asupra roților ce rulau pe firul exterior al acestei curbe (situate pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului) au scăzut puternic;
- aceste două lucruri au făcut ca, la km 328+511,5, pe zona curbei cu deviație stângă, roata conducătoare (situată pe exteriorul curbei - roata nr.1) de la osia atacantă a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul nr.31537855997-7 să escaladeze șina din exteriorul curbei și, apoi, să cadă în exteriorul căii, concomitent cu căderea între șine a roții corespundente de la această osie (roata de pe partea stângă);

- în continuare vagonul nr.31537855997-7 a circulat, pe distanța cuprinsă între km 328+511,50 și vârful schimbătorului de cale nr.1 din Hm Igiroasa (aproximativ 930 m), cu prima osie în sensul de mers deraiată;
- urmare a circulației cu această osie în stare deraiată a făcut ca la trecerea peste zona schimbătorului de cale nr.1 acesta să fie puternic avariat și să, ca atare, să fie antrenate în deraiere și celelalte 6 vagoane implicate;
- șocurile produse de circulația în stare deraiată a celor 7 vagoane a făcut ca cupla de legare dintre cel de la 20-lea vagon și cel de după acesta (cel de al 21-lea) să sară din cârligul de tracțiune iar semiacuplările flexibile de aer dintre aceste vagoane să se decupleze;
- acest lucru a dus la golirea conductei generale de aer a trenului și, implicit, la oprirea trenului;
- trenul a circulat în stare deraiată o distanță totală de aproximativ 1141 m.

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

După oprirea trenului mecanicul de locomotivă a asigurat locomotiva cu frâna de mână și apoi a solicitat mecanicului ajutor să se deplaseze pe teren pentru a constata ce s-a întâmplat, acesta comunicând, telefonic, că trenul s-a rupt și că unele vagoane sunt deraiate și altele răsturnate.

După întoarcerea la locomotivă a mecanicului ajutor, mecanicul de locomotivă s-a deplasat și el de-a lungul trenului constatând 4 vagoane deraiate și 2 răsturnate.

La întoarcere la locomotivă mecanicul a avizat, prin stația de radiotelefon, despre cele produse pe IDM din Hm Igiroasa și, apoi, telefonic, pe operatorul de tracțiune aparținând OTF.

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat conform circuitului informațiilor din *Regulament*, fiind avizat șeful de stație care, la rândul său, a avizat revizorul de serviciu al Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Craiova.

Ulterior au fost avizate toate persoanele sau autoritățile precizate în *Regulament*, la fața locului deplasându-se reprezentanți ai AI, OTF, AGIFER, ASFR, Poliției Transporturi și ai Pompierilor Militari.

Pentru eliberarea liniei și ridicarea vagoanelor deraiate au fost îndrumate trenul de intervenție specializat din dotarea SRCF Craiova, trenul macara de 125 Tf din stația CFR Craiova și trenul macara de 125 Tf din stația CFR Simeria Triaj (aparținând SRCF Timișoara), aceste operații fiind finalizate la data de 08.11.2024, ora 07:50.

În urma producerii acestui accident feroviar a fost închisă circulația între stația CFR Tâmba și Hm Igiroasa.

La data de 08.11.2024, ora 16:11, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația pe linia II din Hm Igiroasa pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 329+400 și km 329+600, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h, la data de 31.12.2024, ora 09:47. De asemenea, la data de 22.01.2025, ora 13:30, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația și pe linia 1 din Hm Igiroasa, pentru trenurile de călători și marfă, cu viteza restricționată la 10 km/h între km 329+490 și km 330+355.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAI

4.a. Roluri și sarcini

Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea AI (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.

De asemenea, AI are ca sarcină și asigurarea și repartizarea capacităților infrastructurii feroviare și alocarea traselor, pe baza normelor stabilite de Ministerul Transporturilor și Infrastructurii și a contractului de acces la aceasta.

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

În conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019, rolul AI este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a ține cont, în cadrul SMS, de riscurile aferente activităților altor factori implicați din sistemul feroviar și ale terților.

Întrucât, din constatările efectuate după producerea accidentului asupra stării liniei, nu au rezultat neconformități privind starea infrastructurii feroviare, comisia de investigare consideră că, în producerea acestui incident, AI nu a fost implicat, din punct de vedere al siguranței, prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

SNTFM „CFR Marfă” 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 de siguranță, emise în conformitate cu în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a legislației naționale aplicabile.

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.

OTF trebuie să identifice riscurile grave pentru siguranță generate de operațiunile sale feroviare, indiferent dacă acestea sunt desfășurate de organizația însăși sau de contractanți, parteneri sau furnizori aflați sub controlul său, inclusiv riscurile generate de modul de remorcare a trenurilor proprii.

Întrucât, în urma verificărilor efectuate după producerea accidentului, la vagonul nr.31537855997-7 (al 20-lea în compunerea trenului), au fost constatate defecte care au condus la producerea accidentului, comisia de investigare consideră că, în producerea acestui accident, OTF a fost implicat, din punct de vedere al siguranței, prin rolul său în gestionarea stării tehnice a vagoanelor din compunerea trenurilor.

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul OTF, implicate în mod critic în gestionarea lucrărilor de revizie tehnică a trenurilor sunt revizorii tehnici de vagoane de serviciu în perioada 04-05.11.2024, care au efectuat reviziile tehnice la trenul de marfă nr.66078 004 în stațiile CFR Brazi și Craiova.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Materialul rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, după producerea accidentului, prezentate în raport, se poate afirma că defectele existente la vagonul nr.31537855997-7 (al 20-lea din compunerea trenului) au determinat producerea accidentului feroviar.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7) avea cadrul de boghiu aferent primului boghiu în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4) deformat în plan orizontal, cota i - diferența diagonalelor acestui cadrul, constatată după deraiere, având o valoare de 18 mm, valoare ce este mult mai mare decât maximul admis la ieșirea din reparație de tip RP (4 mm). Chiar dacă această valoare a fost influențată de circulația în stare deraiată a acestui boghiu, având în vedere faptul că valoarea măsurată era de 4,5 ori mai mare de cât valoarea limită se poate prezuma, în mod rezonabil, că valoarea acestei cote depășea cu mult limita admisă, de 4 mm, înainte de producerea deraierii acestui vagon;
- de asemenea, cadrul de boghiu aferent primului boghiu în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4) era fabricat în anul 1979, având o vechime de circa 46 ani;

- totodată, la același vagon, jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) nu se încadra în limitele admise în exploatare, acesta având valoarea de 42 mm, valoare ce depășea foarte mult limita maximă admisă în exploatare (24 mm). Cu toate că această valoare a fost influențată de circulația în stare deraiată a acestui boghiu, având în vedere faptul că valoarea măsurată depășea cu 18 mm valoarea limită, de asemenea, se poate prezuma, în mod rezonabil, că valoarea acestei cote depășea limita admisă, de 24 mm, înainte de producerea deraierii acestui vagon;
- în aceste condiții, după trecerea trenului prin stația CFR Tâmba (ora 17:28), în apropiere de intrarea în Hm Igriosa, în jurul orei 17:37, forțele de conducere cu care roțile aferente primului boghiu în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4) de la cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7), acționau asupra șinei din exteriorul curbei cuprinsă între km 328+331 ÷ 328+758 au crescut foarte mult. Totodată, ca urmare a jocului mai mare dintre pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8), în această curbă vagonul s-a înclinat mai mult spre partea stângă, fapt ce a făcut ca sarcinile verticale care acționau asupra roților ce rulau pe firul exterior al acestei curbe (situate pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului) să scadă puternic;
- aceste două lucruri au făcut ca, la km 328+511,5, pe zona curbei cu deviație stângă, roata conducătoare (situată pe exteriorul curbei - roata nr.1), de la osia atacantă a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul nr.31537855997-7 să escaladeze șina din exteriorul curbei și, apoi, să cadă în exteriorul căii, concomitent cu căderea între șine a roții corespondente de la această osie (roata de pe partea stângă).

Luând în considerare starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului, prezentată la cap.3.a.4, se poate concluziona că, **deformația în plan orizontal existentă la cadrul aferent primului boghiu, în sensul de mers a la trenului (cu roțile 1÷4), de la vagonul nr.31537855997-7** constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, reprezintă o condiție care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta este **factorul cauzal** al accidentului.

De asemenea, **depășirea limitei maxime admise în exploatare pentru jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu, în sensul de mers (cu roțile 5÷8), de la vagonul nr.31537855997-7** constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, reprezintă o condiție care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta este **factorul cauzal** al accidentului.

Întrucât, cadrul de boghiu aferent primului boghiu în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4) era fabricat în anul 1979, acesta avea, la momentul producerii accidentului, o durată de utilizare de circa 45 ani. Durata foarte mare de utilizare a acestui cadru de boghiu, durată în care materialul din care acest subansamblu (oțel cu conținut scăzut de carbon) este fabricat a suferit fenomenul de îmbătrânire (în special ca urmare a coroziunii suferite în acest interval de timp), se poate concluziona că durata mare de utilizare a accelerat deformarea, în timp, în plan orizontal, a acestui cadru de boghiu.

În concluzie, **durata mare de utilizare (45 ani) a cadrului de boghiu aferent primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4), de la vagonul nr.31537855997-7** a reprezentat un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv al accidentului feroviar**.

Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, comisia de investigare a concluzionat că starea tehnică a suprastructurii căii, pe zona producerii accidentului feroviar, era una corespunzătoare pentru viteza de circulație de 70 km/h, iar neconformitățile constatate se încadrau în limitele admise în exploatare și nu au influențat producerea accidentului feroviar.

Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la locul producerii accidentului feroviar la instalațiile tehnice de siguranță feroviară, se poate afirma că acestea nu au favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Administratorul de infrastructură (AI)

Întrucât, în urma verificărilor efectuate nu au fost constatate neconformități privind starea infrastructurii feroviare de natură să influențeze producerea accidentului, iar personalul cu sarcini de administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului din cadrul AI nu a fost implicat în producerea incidentului, comisia de investigare a considerat că nu este necesară verificarea aspectelor legate de caracteristicile umane și individuale în cazul acestui personal.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

Personalul aparținând OTF implicat în conducerea, deservirea și revizuirea trenului implicat deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a 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 de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de Ordinul MT nr.256 din 29 martie 2013.

Personalul OTF care, în perioada 04-05.11.2024, a efectuat reviziile tehnice și probele de frână la trenul de marfă nr.66078 004 în stațiile CFR Brazi și Craiova a lucrat cu respectarea reglementărilor privind durata serviciului impuse de Codul Muncii.

4.c.2. Factori organizaționali și sarcini

Lucrările din cadrul reviziei tehnice în tranzit efectuate la trenul implicat în stația CFR Craiova au fost efectuate de un singur revizor tehnic de vagoane. Deoarece verificarea jocului însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiurilor vagoanelor presupune vizualizarea atentă și aprecierea corectă a valorilor distanței dintre pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiurilor, efectuarea acestor verificări cu un singur revizor tehnic a influențat determinarea corectă a valorilor acestui joc.

În concluzie, **efectuarea reviziei tehnice în tranzit la trenul implicat de către un singur revizor tehnic de vagoane** a reprezentat un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv al accidentului feroviar**.

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

Administratorul de infrastructură

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de AI, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei (UE) 2016/798/UE* privind siguranța feroviară, a *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară și a *Ordinul MT nr.232/2020* pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia Autorizației de Siguranță cu nr. de identificare AS21003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al AI, valabilă până la 27.12.2026.

La acea dată, SMS aplicat la nivelul AI 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 Regulamentul delegat nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele SMS.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă” SA, în calitate de OTF, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei (UE) 2016/798/UE* privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță cu numărul european de identificare RO1020210067 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea SMS al OTF, inclusiv prevederile adoptate de OTF în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua (rețelele) relevantă (relevante), certificat ce este valabil până la 14.06.2026.

Comisia de investigare a constatat că, la data producerii accidentului feroviar, SMS aplicat la nivelul OTF cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management integrat;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentul delegat nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele SMS.

SMS este instrumentul recunoscut pentru controlul riscurilor, iar OTF îi revine responsabilitatea de a lua măsuri corective imediate pentru a împiedica repetarea accidentelor.

Astfel, pentru gestionarea riscurilor asociate tuturor activităților derulate de organizație conducerea OTF a dispus măsuri pentru:

- identificarea pericolelor, prin:
 - constituirea comisiilor de evaluarea a riscurilor;
 - definirea sistemelor de analizat și identificarea pericolelor;
- evaluarea riscului prin parcurgerea următoarelor etape:
 - stabilirea categoriei tipice de probabilitate sau a frecvenței de apariție a pericolului;
 - stabilirea nivelului de severitate în funcție de consecințele asupra persoanelor sau mediului;
- ierarhizarea riscurilor și stabilirea priorităților de prevenire;
- stabilirea măsurilor de prevenire;
- stabilirea de măsuri de control a riscurilor identificate în activitatea OTF, pentru riscurile de interfață.

Întrucât, în urma constatărilor și verificărilor efectuate asupra stării vagoanelor implicate în accident s-au defecte la vagonul nr.31537855997-7 (al 20-lea din compunerea trenului), comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

- a) identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate de organizație;
- b) evaluează riscurile menționate mai sus prin aplicarea unor metode adecvate de evaluare a riscurilor;
- c) elaborează și pune în aplicare măsuri de siguranță, identificând responsabilitățile conexe;
- d) dezvoltă un sistem de monitorizare a eficacității măsurilor de siguranță;

constatând următoarele:

- OTF a întocmit și difuzat procedurile:
 - cod PO 5 „Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare” - prin care OTF s-a asigurat că riscurile sunt înțelese și gestionate în mod eficient;
 - cod PG 3 „Identificarea pericolului, evaluarea riscului și stabilire controale”;
 - cod PO 4 „Monitorizarea în domeniul siguranței feroviare”;
- în conformitate cu prevederile procedurilor operaționale cod PO 5 „Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare”, în cadrul OTF au fost analizate procesele tehnologice în cadrul activităților de transport și manevră a vehiculelor feroviare desfășurate de OTF, au fost identificate și evaluate riscurile asociate activităților derulate de organizație, fiind stabilite măsurile de prevenire a acestor riscuri. Rezultatul acestor procese de evaluare a riscurilor și de stabilire a măsurilor de prevenire au fost documentate prin întocmirea de „Fișe de evaluare a riscuri SMS” și de „Fișe de măsuri de prevenire riscuri SMS”.

Analizând fișele de evaluare a riscurilor și cele cu măsurile de prevenire ale riscurilor întocmite de către OTF pentru procesele tehnologice „Revizia tehnică la compunere a trenurilor” și „Revizia tehnică în tranzit”, procese tehnologice ce au legătură cu identificarea unuia dintre defectele constatate la vagonul

care a generat accidentul (jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiului), comisia de investigare a constatat următoarele:

- în „Fișele de evaluare a riscurilor SMS” întocmite pentru aceste procese tehnologice, pentru activitatea „efectuarea reviziei tehnice de către un singur revizor tehnic de vagoane” s-au identificat ca pericole „nedepistarea jocului instrucțional însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiului” și „imposibilitatea remedierii defectelor (înlocuiri aparate de ciocnire, distribuitoare de aer, aparate de suspensie”, iar ca risc „accidente/incidente feroviare”;
- acest risc a fost evaluat, de către comisa de evaluare, stabilindu-i-se categoria de frecvență „rară”, nivelul de severitate „critic” și nivelul de risc „nedorit”. Menționăm că, pentru acest nivel de risc, conform procedurii cod PO 5 „Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare” a fost stabilit că „trebuie să fie acceptat numai când reducerea riscului este imposibilă și dacă este cazul, cu acordul administrației feroviare (gestionar de infrastructură) sau autorității naționale de siguranță”;
- în „Fișele de măsuri de prevenire riscuri SMS” întocmite pentru aceste procese tehnologice, pentru activitatea menționată mai sus, au fost stabilite ca măsuri de prevenire „control, instruire teoretică și practică de serviciu” și „prelucrare Instrucțiune Proprie cod IP 05.10-1 – Tratarea vagoanelor defecte accidental”, măsuri care sunt în responsabilitatea coordonatorului locului de muncă.

Având în vedere constatările menționate mai sus, întrucât la producerea accidentului investigat a contribuit și faptul că, în cadrul reviziilor tehnice efectuate la trenul implicat, nu a fost sesizat că jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu, în sensul de mers, de la vagonul nr.31537855997-7 nu se încadra în limitele admise în exploatare, iar acest lucru a fost influențat de efectuarea reviziei tehnice în tranzit cu un singur revizor tehnic de vagoane, comisia de investigare consideră că, în cadrul acțiunilor de gestionare a riscurilor operaționale, OTF nu a gestionat în mod eficace riscul asociate pericolelor generate de efectuarea reviziei tehnice de către un singur revizor tehnic de vagoane.

În concluzie, **gestionarea ineficace a riscului asociat pericolelor generate de efectuarea reviziei tehnice de către un singur revizor tehnic de vagoane** reprezintă un **factor critic**, de natură contributivă, al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, comisia de investigare concluzionează că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, un **factor sistemic**.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

Nu este cazul.

5. CONCLUZII

5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului

În stația CFR Brazi, la data de 04.11.2024, înainte de îndrumare, personalul de vagoane aparținând OTF a efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.66078 004. În cadrul verificărilor efectuate cu ocazia acestor lucrări nu a fost depistat faptul că jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) de la cel de al 20-lea vagon din compunerea trenului de marfă (nr.31537855997-7) nu se încadra în limitele admise.

La data de 05.11.2024, ora 12:28, trenul a sosit în stația CFR Craiova, stație în care primul vagon din compunerea trenului a fost detașat din tren, în vederea respectării tonajului maxim admis de secția pe care urma să circule și, totodată, a fost efectuată revizia tehnică în tranzit a întregului tren și revizia tehnică la sosire la vagonul ce a fost detașat din tren. În cadrul verificărilor efectuate cu ocazia acestor lucrări, de asemenea, nu a fost depistat faptul că, jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu în sensul de mers (cu roțile 5÷8) de la cel de la vagonul nr.31537855997-7 nu se încadra în limitele admise.

La același vagon (nr.31537855997-7) cadrul de boghiu aferent primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷4), era deformat în plan orizontal, cota i - diferența diagonalelor cadrului de boghiu avea o valoare mai mare decât valoarea maximă admisă la ieșirea din reparație de tip RP.

În aceste condiții, după trecerea trenului prin stația CFR Tâmba, în jurul orei 17:37, în apropiere de intrarea în Hm Igiroasa, forțele de conducere cu care roțile aferente primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷ 4), de la acest vagon acționau asupra șinei din exteriorul curbei cuprinsă între km 328+331 ÷ 328+758 au crescut foarte mult. Totodată, sarcinile verticale care acționau asupra roților ce rula pe firul exterior al acestei curbe (situate pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului) au scăzut puternic. Aceste două lucruri au făcut ca, la km 328+511,5, pe zona curbei cu deviație stângă, roata conducătoare (situată pe exteriorul curbei - roata nr.1) de la osia atacantă a primului boghiu în sensul de mers să escaladeze șina din exteriorul curbei și, apoi, să cadă în exteriorul căii, concomitent cu căderea între șine a roții corespondente de la această osie (roata de pe partea stângă).

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate, după producerea accidentului, la suprastructura căii și la materialul rulant implicat, se poate afirma că accidentul a fost cauzat de defectele existente la vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunerea trenului.

Analizând constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii și la materialul rulant, după producerea accidentului, documentele puse la dispoziție și declarațiile personalului implicat, comisia de investigare a stabilit, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572,

Factorii cauzali

1. deformația în plan orizontal existentă la cadrul primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷ 4), de la vagonul nr.31537855997-7;
2. depășirea limitei maxime admise în exploatare pentru jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de al doilea boghiu, în sensul de mers (cu roțile 5÷8), de la același vagon.

Factorii contributivi

1. durata mare de utilizare (45 ani) a cadrului de boghiu aferent primului boghiu, în sensul de mers al trenului (cu roțile 1÷ 4), de la vagonul nr.31537855997-7;
2. efectuarea reviziei tehnice în tranzit la trenul implicat de către un singur revizor tehnic de vagoane.

Factorul sistemic

Gestionarea ineficace a riscului asociat pericolelor generate de efectuarea reviziei tehnice de către un singur revizor tehnic de vagoane.

5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului

Nu este cazul.

5.c. Observații suplimentare

Nu este cazul.

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Accidentul feroviar produs la data de 05.11.2024, între stația CFR Tâmba și halta de mișcare Igiroasa a fost cauzat de defectele existente la vagonul nr.31537855997-7, al 20-lea din compunerea trenului.

În timpul investigației s-a constatat că, lucrările din cadrul reviziei tehnice în tranzit efectuate la trenul implicat, în stația CFR Craiova, au fost efectuate de un singur revizor tehnic de vagoane, fapt ce a influențat determinarea corectă a valorilor jocurilor însumate între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiurilor.

Având în vedere constatările și concluziile comisiei de investigare menționate anterior, în vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, **comisia de investigare consideră oportună emiterea următoarei recomandări de siguranță, adresată către ASFR, care, 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.**

Preambul recomandarea nr.502/1

Comisia de investigare a constatat faptul că OTF nu a gestionat în mod eficace riscul asociat pericolelor generate de efectuarea reviziilor tehnice la trenuri de către un singur revizor tehnic de vagoane.

Recomandarea de siguranță nr.502/1

Operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA își va reevalua riscurilor asociate pericolelor generate de efectuarea reviziilor tehnice la trenuri de către un singur revizor tehnic de vagoane și va dispune și implementa măsuri de siguranță eficiente pentru ținerea sub control a acestora.

*

* *

REFERINȚE:

- Directiva nr.798/2016 privind siguranța feroviară;
- OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;
- 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 (UE) nr.572/2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și a incidentelor feroviare;
- Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
- Ordinul MT nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989;
- Instrucțiunea de lucru privind exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01, Cod: PO 0-7.2-02;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005;
- Instrucția pentru verificarea și repararea șasiurilor și cutiilor vagoanelor de călători și marfă nr.936/1991;
- Norma tehnică feroviară nr.81-005:2006 „vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru repararea cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători” aprobată prin Ordinul MTCT nr.855/2006.

*

* *

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