

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 01.11.2022, ora 07:26, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Craiova - Filiași (linie dublă, electrificată), în halta de mișcare Răcari, în circulația trenului de marfă nr.64316 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea a 9 vagoane încărcate cu cărbune din compunerea acestuia.

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, 16 octombrie 2023

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 01.11.2022, ora 07:26, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Craiova - Filiași (linie dublă), în halta de mișcare Răcari, în circulația trenului de marfă nr.64316 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea a 9 vagoane încărcate cu cărbune 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 la data de 01.11.2022,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în halta de mișcare Răcari,
în circulația trenului de marfă nr.64316



*Proiect Raport de investigare
octombrie 2023*

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>)
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
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
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.....	9
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare.....	9
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	10
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	11
3.a. Producerea accidentului și informații de context	11
3.a.1. Descrierea accidentului.....	11
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe.....	13
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate.....	13
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului.....	14
3.a.5. Infrastructura feroviară	23
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.....	33
4.a. Roluri și sarcini	33
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice	34
4.c. Factorii umani.....	35
4.c.1. Caracteristici umane și individuale.....	35
4.c.2. Factori organizaționali și sarcini.....	36
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	36
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	38
5. CONCLUZII.....	38
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului.....	38
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului.....	39
5.c. Observații suplimentare.....	39
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ	39
REFERINȚE	40

1. SUMMARY

On **1st November 2022**, at 03:57 o'clock, the freight train no.64316, got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, was dispatched from the railway station Motru Est to the railway station Cernele. The freight train no.64316 consisted in 39 wagons, series Fals, all of them loaded with coal.

The train ran through the railway station Filiași at 07:10 o'clock, and at **07:26 o'clock**, when the train left the railway station Răcari, on the switches from end X, track II, km 278+776 9 wagons (from the 24th one to the 32nd one) derailed, as follows:

- the both axles from the second bogie of the wagon no.81536654349-5, the 24th one after the locomotive, derailed in the running direction;
- the wagon no.81536654709-0, the 25th one after the locomotive, derailed and overturned to the track I;
- the wagon no.81536653359-5, the 26th one after the locomotive, derailed and overturned to the track I;
- the wagon no.82536652419-7, the 27th after the locomotive, derailed and reclined at 30° to the track I;
- the wagon no.81536654876-7, the 28th one after the locomotive, derailed and reclined at 30° to track I;
- the wagon no.81536654733-0, the 29th one after the locomotive, derailed and overturned outside the track II;
- the wagon no.81536652705-0, the 30th one after the locomotive derailed, reclined and climbed on front wagon;
- the first axle of the first bogie from the wagon no.81536666114-9, the 31st after the locomotive, derailed in the running direction;
- the second axle of the first bogie of the wagon no.81536656161-2, the 32nd after the locomotive, derailed in the running direction.

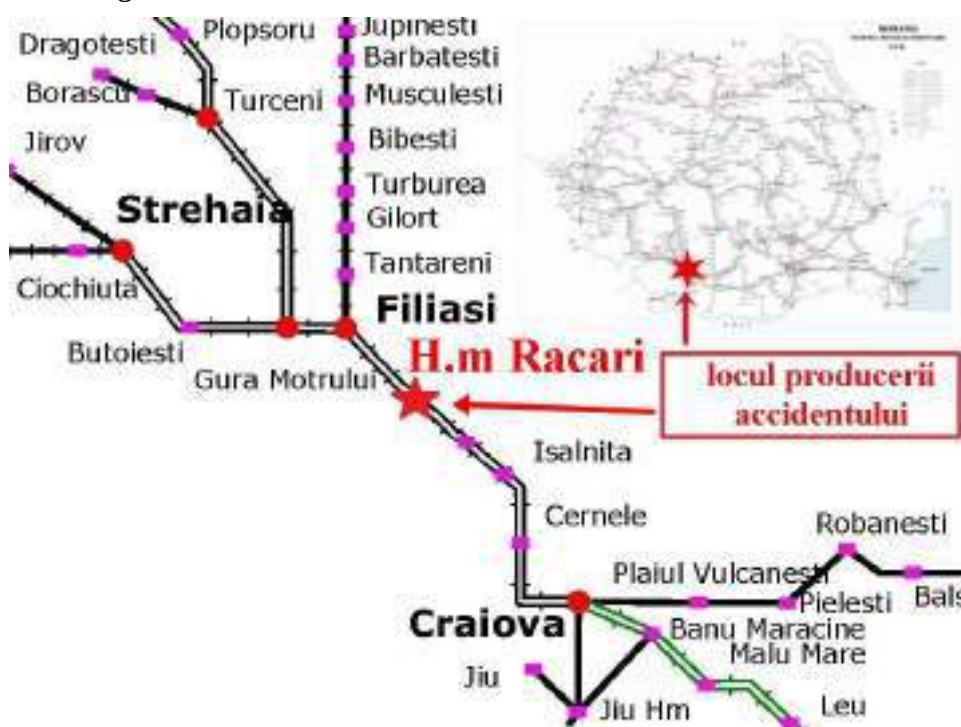


Figure no.1 – accident site

The train was hauled with the electric locomotive EA 547, got by the railway undertaking. The train wagons were got by the railway undertaking too.

The train ran derailed about 176 m, then it stopped following the cut of the general air pipe and the application of the automatic brake.

Consequences

The accident did not generate deaths or injuries.

The track superstructure was affected on about 176 m, including the switch no.1, by the hit and destruction of sleepers and fastenings, breakage and distortion of the rails by the wagons derailed.

Two of the wagons derailed (the 31st and 32nd ones in the train composition) had light damages (hits on the running surfaces of the wheels derailed and a front pole distorted), and the other 7 wagons derailed had serious damages at the bodies, running gears, brake units, bogies, underframes, tipping installations.

Following the accident, the freight (coal) of those 6 wagons overturned or reclined fell on the track bed.

The railway installations had damages at the impedance bond and at the connection cables between them and the pegs.

Following the accident, the traffic was closed between the railway stations Răcari and Coțofeni, on both tracks, starting with the accident occurrence hour.

On 3rd November 2022, at 07:08 o'clock, after the performance of track repairs, the traffic was resumed on track I, for the passenger and freight trains, with speed restriction of 10 km/h between km 278+600 and km 278+700, the restriction was changed at 30 km/h, on the same day at 15:08 o'clock.

On 5th November 2022, at 22:24 o'clock, after the performance of track repairs, the traffic was resumed on track II, for the passenger and freight trains, with speed restriction of 10 km/h between km 278+600 and km 278+700, the restriction was changed at 30 km/h, on the same day at 23:21 o'clock

Following the traffic closing there was necessary the passengers transfer, using auto means, between the railway stations Filiași and Coțofeni, for the trains Regio, respectively between the railway stations Filiași and Craiova, for Interregio trains.

Following the accident, 73 trains were cancelled.



Photo no.1: the wagons derailed following the accident

Summary and conclusions on the accident causes

Considering the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock involved, it is possible to state that the accident was caused by the abnormal working of the air distributor from the wagon no.81536654349-5, the 24th one in the train composition.

Analysing the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted and the statements of the involved staff, the investigation commission established, according to the definitions stipulated by the Regulation for implementation (EU) 2020/572, into chapter 4 "Accident analysis", the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factors

Abnormal working of the air distributor from the wagon no.81536654349-5, the 24th one in the train composition, led to the blocking of air removal from the brake cylinder and, implicitly, to the stop of the brake shoes releasing on the wheels of that wagon.

Contributing factor

Lack, within the technical inspection at the composition of the train involved, of the operations of blowing the dust separators from the first 3 train wagons with the automatic brake and, also, of the general air pipe on groups of 5÷10 wagons.

Systemic factor

Lack of an assessment of the risks associated to the dangers generated by the lack, within the technical inspection at the composition, of the operations of blowing the general air pipe on groups of 5÷10 wagons.

Safety recommendations

The railway accident, happened on 1st November 2022, in the railway station Răcari, was caused by the abnormal working of the air distributor from the wagon no.81536654349-5, it led to the blocking of air removal from the brake cylinder and implicitly to the stop of brake shoes releasing on the wheels of that wagon.

During the investigation, there was found that, within the technical inspection at the composition, into the station for the routing of train involved (Motru Est), the staff of railway undertaking did not blow the dust separators from the first 3 wagons with automatic brake, in front of the train, the general air pipe for groups of 5÷10 wagons, operations compulsory stipulated into the practice code (Instructions no.250/2005).

Preamble of recommendation nr.442/1

The investigation commission found that the railway undertaking did not assess the risks associated to the dangers generated by the lack, within the technical inspection at composition, the operation of blowing the general air pipe for the groups of 5÷10 wagons.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the improvement of railway safety and prevention of similar events, AGIFER considers timely to address Romanian Railway Safety Authority – ASFR the next safety recommendation:

Safety recommendation no.442/1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall ask the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA to assess the risks associated to the dangers generated by the lack, within the technical inspection at composition, the operation of blowing the general air pipe for the groups of 5÷10 wagons and to dispose effective safety measures for keeping them under control.

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.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF Craiova, privind evenimentul feroviar produs la data de 01.11.2022, pe raza de activitate a acestei SRCF, secția de circulație Craiova - Filiași (linie dublă, electrificată), în HM Răcari, în circulația trenului de marfă nr.64316 (aparținând OTF), prin deraierea a 9 vagoane încărcate cu cărbune din compunerea acestuia, 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.442, din data de 02.11.2022, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

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

Obiectivul acțiunii de investigare a AGIFER este îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor sau incidentelor feroviare.

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

- 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. Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații. Părțile implicate în producerea accidentului și intervenția post accident au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate.

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 aceștia;
- analiza 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 cauzal care a dus la producerea accidentului.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 01.11.2022, ora 03:57, după efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei complete a frânelor, trenul de marfă nr.64316 a fost expedit din stația CFR Motru Est către stația CFR Cernele.

La ora 05:47 trenul a sosit în HM Gura Motrului, loc unde urma să se schimbe personalul de tracțiune.

După schimbarea personalului de tracțiune, la ora 06:52, trenul a fost expedit din HM Gura Motrului către stația de destinație (Cernele).

Trenul de marfă nr.64316 a fost remorcat cu locomotiva EA 547 aparținând OTF și avea în compunere 39 vagoane de tip Fals încărcate cu cărbune (156 osii, 3098 tone, 610 m).

Trenul a circulat apoi, până la ieșirea din HM Răcari, unde în jurul orei 07:26, pe linia III directă, în zona cuprinsă între schimbătorii de cale nr.7 și nr.1 din cap X, la km 278+776, s-a produs deraierea a 9 vagoane (de la al 24-lea la al 32-lea) din compunerea trenului, după cum urmează:

- vagonul nr.81536654349-5 al 24-lea de la locomotivă deraiat de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers;
- vagonul nr.81536654709-0 al 25-lea de la locomotivă deraiat și răsturnat spre firul I;
- vagonul nr.81536653359-5 al 26-lea de la locomotivă deraiat și răsturnat spre firul I;
- vagonul nr.82536652419-7 al 27-lea de la locomotivă deraiat și înclinat la 30° spre firul I;
- vagonul nr.81536654876-7 al 28-lea de la locomotivă deraiat și înclinat la 30° spre firul I;
- vagonul nr.81536654733-0 al 29-lea de la locomotivă deraiat și răsturnat spre exteriorul firului II;
- vagonul nr.81536652705-0 al 30-lea de la locomotivă deraiat, înclinat și încălecat peste vagonul din față;
- vagonul nr.81536666114-9 al 31-lea de la locomotivă deraiat de prima osie a primului boghiu, în sensul de mers;
- vagonul nr.81536656161-2 al 32-lea de la locomotivă deraiat de a doua osie a primului boghiu, în sensul de mers.

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 176 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii conductei generale de aer.



Figura nr.2 - schița producerii accidentului

La locul producerii accidentului (zona dintre schimbătoarele de cale nr.7 și nr.1) linia este alcătuită din șine tip 60, cale fără joante, traverse beton armat T17, prindere elastică de tip SKL12.

Viteza de circulație a trenurilor pe linia directă III din HM Răcari este de 100 km/h pentru trenurile de călători și 60 km/h pentru trenurile de marfă.

Vizibilitatea, la data și locul producerii accidentului feroviar a fost corespunzătoare. Înainte și la data producerii accidentului feroviar cerul era senin, iar temperatura înregistrată în aer la momentul producerii accidentului feroviar era de aproximativ 6°C.

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

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, accidentul produs la data de 01.08.2021, se încadrează ca „deraiere” iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentul se clasifică la art.7 alin.(1) lit.b, respectiv „deraiere de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

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

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

În urma accidentului o cantitate importantă de marfă (cărbone) din cele 6 vagoane răsturnate sau înclinate a căzut pe terasamentul căii.

Pagube materiale:

▪ material rulant

- la 2 dintre vagoanele deraiate (situat al 31-lea și al 32-lea în compunerea trenului) s-au produs avarii ușoare (lovituri pe suprafețele de rulare ale roților deraiate și un stâlp frontal deformat);
- la celelalte 7 vagoane deraiate s-au produs avarii grave la cutii, aparatele de rulare, instalațiile de frână, boghiuri, șasiuri, instalații de basculare;

- **infrastructură** - în urma producerii acestui accident feroviar, suprastructura căii a fost afectată pe o distanță de circa 176 m, inclusiv schimbătorul de cale nr.1, prin lovirea și distrugerea traverselor și a materialului metalic mărunț, ruperea și deformarea șinelor de către vagoanele deraiate;

- **instalații feroviare** - au fost înregistrate avarii la bobinele de joantă aferente circuitelor de cale 117 și 033, precum și cablurile de conexiune dintre acestea și picheți.

- **mediu** - accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Valoarea estimativă totală a pagubelor, conform documentelor puse la dispoziție de către entitățile implicate până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **1.079.599,27 lei fără 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 HM Răcari și HM Coțofeni, pe ambele fire de circulație, începând cu ora producerii acestuia.

La data de 03.11.2022, ora 07:08, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația, pe firul I de circulație pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 278+600 și km 278+700, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h în aceeași dată la ora 15:08. Ulterior la data de 05.11.2022, ora 22:24, a fost redeschisă circulația, pe firul II de circulație pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 278+600 și km 278+800, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h în aceeași dată la ora 23:21.

În urma închiderii circulației a fost necesară transbordarea călătorilor cu mijloace auto între stația CFR Filiași și HM Coțofeni, în cazul tenurilor Regio, respectiv între stațiile CFR Filiași și Craiova, în cazul trenurilor Interregio.

În urma producerii acestui accident feroviar au fost anulate un număr de 73 de trenuri de călători.

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 L6 Craiova prin districtul de întreținere a liniilor 8 Filiași.

Funcția implicată în accidentul feroviar din partea acestui agent economic este impiegatul de mișcare care era de serviciu în HM Răcari 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 01.11.2022 și care a condus trenul de marfă nr.64316;
- *mecanicul ajutor* de serviciu la data 01.11.2022 și care a deservit trenul de marfă nr.64316;
- *revizorii tehnici de vagoane* de serviciu la data 01.11.2022 care au efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.64316 în stația CFR Motru Est.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.64316.

Trenul a fost compus din:

- 39 vagoane încărcate, 156 osii;
- masă netă 2134 tone, masă brută 3098 tone brute, lungimea trenului 610 m;
- masă frânată după livret, automat 1549 tone;
- masă frânată după livret, de mână 309 tone;
- masă frânată de fapt, automat 1768 tone;
- masă frânată de fapt, de mână 662 tone.

Date constatate cu privire la locomotivă:

Locomotiva de remorcare a trenului este de tip electrică, clasa 92, cu puterea de 5100 KW, având numărul de înmatriculare 91530400547-2, denumită în continuare EA 547 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 5100 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; |
| ▪ motoarele electrice de tracțiune sunt de curent continuu, fiecare cu capacitate nominală de 850KW. | |

Locomotiva a fost fabricată în anul 1981 de către Electroputere Craiova și a efectuat ultima reparație de tip RR (reparație cu ridicare) la data de 17.07.2020, la Societatea Întreținere și Reparații Locomotive si Utilaje CFR IRLU SA - Secția IRLU Adjud, parcurgând de atunci 50.681 km și până la data accidentului.

Ultima revizie planificată de tip R2+CUS (control ultrasonic al osiilor) + Cântar în perioada 24-28.03.2022 la Societatea Întreținere și Reparații Locomotive si Utilaje CFR IRLU SA - Secția IRLU Adjud.

Locomotiva EA 547 a efectuat ultima revizie planificată de tip R1+RST (restabilire stare de curățenie) + PI (pregătiri de iarnă) + RAD (reparație accidentală - înlocuire electromotor compresoare) la data de 21.10.2022 la Societatea Întreținere și Reparații Locomotive si Utilaje CFR IRLU SA - Secția IRLU Craiova, parcurgând de atunci și până la data accidentului 550 km.

Imediat după producerea accidentului la locomotiva EA 547 s-au constatat următoarele:

- locomotiva a fost condusă din postul I de conducere;
- robinetul frânei automate era pe poziția III „neutră”;
- instalația de frână automată, directă și de mână în stare corespunzătoare;
- presiunea aerului în conducta generală era „0”;
- instalația de producere a aerului comprimat în stare corespunzătoare;
- instalația INDUSI era izolată, acest lucru fiind menționat în carnetul de bord al locomotivei;
- 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;
- instalația de uns buza bandajului incompletă (lipsă bară de acționare, lucru menționat în carnetul de bord);
- aparatele de măsură și control bune, în stare de funcționare;
- inductorii în stare de funcționare, cu urme de lovire;
- saboții de frână aveau grosimi corespunzătoare;
- aparatele de rulare și suspensia în stare corespunzătoare;
- aparatele de legare și cele de ciocnire în stare corespunzătoare;
- robinetul de la semiacuplarea de aer dinspre primul vagon se afla în poziția „deschis”;
- cupla de legare activă (dinspre primul vagon) era cea a locomotivei.

Date înregistrate de instalația IVMS a locomotivei

Imediat după producerea accidentului, la locomotiva EA 547, s-a procedat la descărcarea unității de memorie a instalației de vitezometru. În conformitate cu procesul verbal de interpretare a înregistrării IVMS transmis de către OTF, din aceste înregistrări s-au constatat următoarele:

- instalația IVMS nu înregistrează sensul de mers și presiunea în conducta generală de aer a trenului;
- locomotiva a plecat cu trenul de marfă nr.64316 la ora 06:51:58, viteza crescând de la 0 la 15 km/h pe o distanță de 500 metri;

- în continuare viteza a crescut de la 15 la 23 km/h pe o distanță de 600 metri și apoi a rămas constantă pe o distanță de 500 metri;
- ulterior viteza a crescut la valoarea de 30 km/h pe o distanță de 1100 metri;
- apoi trenul a circulat cu viteze cuprinse între 17 și 29 km/h pe o distanță de 6200 metri;
- de la viteza de 25 km/h a scăzut la 17 km/h pe o distanță de 600 metri;
- în continuare viteza trenului a crescut la 52 km/h pe o distanță de 4150 metri;
- de la această valoare viteza a scăzut la 38 km/h pe o distanță de 600 metri;
- apoi, viteza a scăzut la 28 km/h pe o distanță de 50 metri;
- de la această valoare viteza a scăzut la 0 km/h pe o distanță de 24 metri, trenul oprind la ora 07:27:33.

Date constatate cu privire la vagoane

Trenul de marfă nr.64316 a avut în compunere 39 de vagoane de marfă seria Fals (de tip autodescărcător, pe 4 osii, pentru transportul cărbunelui), 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;
- la vagonul nr.81536655277-7 (al 23-lea în compunere, ultimul din vagoanele nederaiate din partea dinspre locomotiva de remorcare) eclisele de la cupla de legare situată spre urma trenului erau rupte, ruptura având în secțiune aspect specific ruperii bruște prin smulgere (ruptură nouă 100 %), iar semiacuplările flexibile de aer erau în stare bună;
- schimbătoarele de regim „gol-încărcat” și „marfă – persoane” se aflau în poziție corespunzătoare stării vagoanelor și tipului de tren;
- poziția robinetelor frontale de aer de tip AK, erau pe poziția „deschis”, cu excepția robinetului de la partea din spate a ultimului vagon, aflat pe poziția „închis”;
- robineții de izolare cu alimentator de la distribuitorii de aer tip KE erau în poziție corespunzătoare;
- saboții de frână de la vagoanele cu instalația de frână automată în acțiune erau în stare corespunzătoare și compleți;
- procentul de frânare al trenului era asigurat atât la frâna automată cât și la frâna de mână.

Constatări efectuate la vagoanele deraiate

Toate cele 9 vagoane deraiate erau vagoane descoperite de tip autodescărcător, seria constructivă Fals destinate pentru transportul cărbunelui 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 acestui tip de vagon:

- | | |
|--|----------------|
| ▪ serie vagon: | - Fals; |
| ▪ tipul boghiurilor: | - Y25cs; |
| ▪ ampatamentul boghiului: | -1,80 m; |
| ▪ ampatamentul vagonului | - 9,00m; |
| ▪ lungimea peste tampoane a vagonului: | - 14,54 m; |
| ▪ tipul frânei automate: | - KE GP; |
| ▪ tipul regulatorului automat de timonerie | - DRV 2AT-500; |
| ▪ capacitatea de încărcare | - 75 mc. |

➤ constatări efectuate la locul accidentului după producerea acestuia

- locomotiva de remorcare și primele 23 de vagoane erau oprite cu ultimul vagon la o distanță de circa 21,6 m după semnalul XF din capătul X al haltei de mișcare Răcari, în sensul de mers al trenului, la o distanță de circa 200 m de vagonul al 24-lea din compunerea trenului;



Foto nr.2 – poziția vagoanelor deraiate

- al 24-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536654349-5) era deraiat de al doilea boghiu în sensul de mers cu roțile de pe partea stângă în exteriorul căii spre firul I de circulație și cu cele de pe partea dreaptă căzute între șinele firului II de circulație. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 19.12.2021, cu valabilitate de 6 ani. Tampoanele dinspre locomotiva de remorcare se aflau în dreptul bornei hectometrice 278+600. Cârligul de tracțiune situat spre urma trenului (aferent boghiului cu roțile 5-8) rupt, ruptura având în secțiune aspect specific ruperii noi 100%. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Levierul robinetului de izolare de pe distribuitorul de aer situat între cele 2 poziții („izolat” - „în acțiune”) și nu era legat cinematic de axul mânerelor de izolare situate pe exteriorul vagonului. Pe suprafețele de rulare ale roților de la primul boghiu în sensul de mers (roțile 1-4) au fost constatate depuneri de material ca urmare a mersului frânat necomandat al vagonului. Pe suprafețele de rulare ale roților de la cel de la doilea boghiu (roțile 5-8) în sensul de mers au fost constatate urme foarte pronunțate de mers frânat (locuri plane, brocuri, exfolieri și polizări puternice de material). Frâna de mână a vagonului era în stare de funcționare, în poziția „slăbită”;



Foto nr.3 – poziția frânei de mână de la vagonul nr.81536654349-5

- al 25-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536654709-0) era deraiat și răsturnat la 90° spre firul I de circulație, la circa 10 m de cel de al 24-lea vagon. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 17.10.2017, cu valabilitate de 6 ani. Ambele boghiuri erau căzute de pe vagon și poziționate peste șina din dreapta a firului II de circulație. Numai osia cu roțile 3-4 era rămasă pe cadrul de boghiu aferent, iar celelalte 3 osii erau poziționate după cum urmează: două osii, pe partea dreaptă, în exteriorul firului II de circulație și o a treia osie aflată pe firul II de circulație în dreptul vagoanelor 27 și 28 din compunerea trenului. Sub acest vagon erau două aparate de legare rupte. În dreptul acestui vagon pe parte dreaptă între șinele firului II se aflau 2 arcuri elicoidale de suspensie;
- al 26-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536653359-5) era deraiat și răsturnat, înclinat la circa 75° spre firul I de circulație. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 07.06.2022, cu valabilitate de 6 ani. Toate osiile au rămas sub cadrele de boghiu. Primul boghiu de la acest vagon era sărit și poziționat peste șina din partea dreaptă a firului II. Al doilea boghiu în sensul de mers era sărit din crapodină și poziționat jumătate sub vagon, jumătate în exteriorul vagonului, pe șina din parte stângă a firului II. În dreptul acestui vagon se aflau 2 arcuri elicoidale de suspensie;
- al 27-lea vagon din compunere (nr.82536652419-7) era deraiat și înclinat la circa 30° spre firul I de circulație. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 05.01.2018, cu valabilitate de 6 ani. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Vagonul avea boghiurile sub el, îngropate în terasament și rotite cu circa 45° față de axa firului II de circulație. În dreptul acestui vagon pe partea dreaptă a terasamentului se aflau diferite piese sărite/rupte de la vagoane (o scară de colț, arcuri elicoidale de suspensie, aparat de ciocnire);
- al 28-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536654876-7) era deraiat și înclinat la circa 30° spre firul I de circulație. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 26.11.2019, cu valabilitate de 6 ani. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Vagonul avea boghiurile sub el îngropate în terasament iar al doilea boghiu în sensul de mers era rotit la circa 45° față de axa firului II de circulație. În dreptul

acestui vagon pe partea dreaptă a terasamentului se aflau diferite piese sărite/rupte de la vagoane (arc elicoidal de suspensie, sabot de frână);

- al 29-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536654733-0) era deraiat și răsturnat la circa 50° spre firul I de circulație și rotit la circa 45° față de axa longitudinală a firului II. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 22.09.2017, cu valabilitate de 6 ani. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Instalația de frână automată era izolată. Vagonul avea boghiurile sub el, îngropate în terasament. Peretele lateral, situat spre firul II de circulație, era rupt de pe cadrul cutiei și îndoit spre firul I de circulație. În dreptul acestui vagon, pe partea dreaptă a terasamentului, se aflau diferite piese sărite/rupte de la vagoane (arc elicoidal de suspensie, sabot de frână);
- al 30-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536652705-0) era deraiat și înclinat la circa 30° spre firul I de circulație și rotit la circa 45° față de axa longitudinală a firului II, având capătul dinspre vagonul 29 poziționat pe capătul din urmă al acestuia. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 18.09.2017, cu valabilitate de 6 ani. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Primul boghiu în sensul de mers era sărit de pe vagon și poziționat între firul I și firul II, iar cel de al doilea boghiu se afla sub vagon rotit la circa 45° față de axa longitudinală a firului de circulație. În dreptul acestui vagon, pe partea stângă a terasamentului, se aflau diferite piese sărite/rupte de la vagoane (rezervor de aer, aparat de ciocnire, etc.);
- al 31-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536666114-9) era deraiat de prima osie în sensul de mers, pe partea stângă a căii, cu roțile la circa 30 cm față de șine. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SSB la data de 30.04.2020, cu valabilitate de 6 ani. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Instalația de frână automată era în acțiune;
- al 32-lea vagon din compunerea trenului (nr.81536656161-2) era deraiat de a doua osie în sensul de mers, pe partea dreaptă a căii, cu roțile la circa 20 cm față de șine. Vagonul a efectuat ultima reparație de tip RP la agentul economic identificat prin acronimul SRS la data de 06.09.2021, cu valabilitate de 6 ani. Schimbătoarele de regim „marfă-persoane” (G-P) și „gol-încărcat” (G-I) erau în poziție corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare. Instalația de frână automată era în acțiune.

➤ **constatări efectuate la locurile de depozitare**

La data de 29.11.2022, în HM Răcari și stațiile CFR Ișalnița și Cernele au fost verificate 6 dintre cele 9 vagoane deraiate, vagoane care nu au putut fi deplasate în atelierul de specialitate de către proprietar, constatându-se următoarele:

A. în HM Răcari - 2 vagoane:

- la vagonul nr.81536652705-0:
 - revizia intermediară a frânelor (RIF) și revizia rulării (RR) efectuate la data de 12.10.2020 la agentul economic identificat prin acronimul „LPO”;
 - vagonul era depozitat în afara gabaritului căii, pe partea dreaptă sens de mers, fără boghiuri, acestea aflându-se la circa 25 metri în fața acestuia cu osiile sărite din cadrul de boghiu;
 - șasiul strâmb;
 - cutie vagon puternic deformată;
 - tampon parte stângă – față sens de mers rupt;
 - tampoane spate față de sensul de mers rupte;
 - instalație basculare grav avariata;
 - traversă frontală spate față de sensul de mers ruptă;
 - instalație de frână automată ruptă și deformată;
 - timonerie frână ruptă și deformată;

- la vagonul nr.81536654733-0:
 - RIF și RR efectuate la data de 06.10.2020 la agentul economic identificat prin acronimul „LPO”;
 - vagonul era depozitat în afara gabaritului căii, pe partea dreaptă sens de mers, cu boghiurile aflate sub el;
 - șasiul deformat;
 - cadrele de boghiuri și timoneria de frână aferentă deformată;
 - jumătatea cutiei vagonului aflată pe partea stângă sens de mers era ruptă;
 - tampoane spate față de sensul de mers rupte;
 - traversa frontală spate sens de mers ruptă;
 - instalație basculare grav avariata;

Lângă aceste 2 vagoane, pe aceeași parte a căii, la circa 10 metri de cel de al doilea se aflau patru cadre de boghiu puternic deformat și 8 osii montate avariate în urma deraierii.

B. în stația CFR Ișalnița - 3 vagoane:

- la vagonul nr.81536654709-0:
 - RIF și RR efectuate la data de 23.10.2020 la agentul economic identificat prin acronimul „LPO”;
 - clapă stânga față sens mers deformată;
 - perete lateral stânga sens mers deformat;
 - timonerie instalație descărcare deformată;
 - tampoane spate față de sensul de mers rupte;
 - stâlpii frontali spate sens de mers rupți și deformați;
 - ambele boghiuri deformat și torsionate;
 - osiile cu urme de lovituri pe suprafețele de rulare ale roților;
 - timoneria de frână, atât cea a vagonului, cât și cele de pe boghiuri, puternic avariate;
- la vagonul nr.81536653359-5:
 - boghiurile acestui vagon au rămas la locul accidentului, cutia vagonului fiind încărcată pe vagonul platformă nr.31533558509-9;
 - clapă stânga spate sens mers avariata;
 - tampoane spate față de sensul de mers rupte;
 - timonerie instalație basculare spate sens de mers ruptă;
 - traversa frontală față sens de mers ruptă;
 - timoneria de frână a vagonului avariata;
- la vagonul nr.82536651419-7:
 - RIF și RR efectuate în luna iulie 2022 la agentul economic identificat prin acronimul „SBS”;
 - colț dreapta spate sens de mers al cutiei vagonului rupt și deformat;
 - șasiu vagon deformat;
 - arbore central de la instalația de basculare rupt;
 - cadre boghiuri deformat;
 - osiile cu urme de lovituri pe suprafețele de rulare ale roților;
 - clapă dreapta spate sens mers ruptă și deformată;
 - tampoane stânga față sens de mers rupt;
 - timonerie instalație basculare pe ambele capete ruptă și deformată;
 - traversa frontală față sens de mers și peretele frontal aferent deformat și rupte;
 - traversă frontală spate sens mers și tampoane aferente rupte și deformat;

C. în stația CFR Cernele - 1 vagon:

- la vagonul nr.81536654876-7:
 - clapă dreapta față sens de mers deformată;
 - clapă stângă spate sens de mers deformată;
 - colț dreapta spate sens de mers al cutiei vagonului rupt și deformat;
 - cadre boghiuri deformat;

- tamponare dreapta față sens de mers și traversa frontală aferentă rupte și deformat;
- conductă generală de aer ruptă;
- timonerie de frână a boghiului din spate sens mers ruptă și deformată;
- traversa frontală față sens de mers și peretele frontal aferent deformat și rupt;
- traversă frontală spate sens mers ruptă și deformată.

➤ **constatări efectuate în atelierul specializat**

La data de 13.12.2022, la sediul Zonei de Reparații Roșiori aparținând OTF au fost verificate celelalte 3 vagoane rămase din cele 9 deraiate (vagoanele cu numerele de înmatriculare 81536654349-5, 81536666114-9 și 81536656161-2), constatându-se următoarele:

- la vagonul nr.81536666114-9 :
 - pe suprafețele de rulare ale primei osii în sensul de mers (R 7-8) erau urme ușoare de rulare în stare deraiată;
 - stâlpul frontal de pe partea dreaptă în sensul de mers pe capătul aferent osiei cu roțile 7-8 era lovit și deformat;
- la vagonul nr.81536656161-2:
 - pe suprafața de rulare a roții nr.5 (de la a doua osie în sensul de mers) erau urme ușoare de rulare în stare deraiată.
- la vagonul nr.81536654349-5:
 - întrucât roțile acestui vagon au fost grav avariate, vagonul a fost deplasat la atelier pe boghiuri de schimb, iar boghiurile cu roțile avariate au fost transportate pe vagonul nr.21533315796-8;
 - la boghiurile demontate de la vagon au fost constatate următoarele:
 - o primul boghiu în sensul de mers al trenului:
 - pe suprafețele de rulare ale roților (roțile cu nr.1-4) erau locuri plane cu depuneri de material ca urmare a mersului frânat necomandat al vagonului pe lungime de: R1 - 260 mm, R2 – 230 mm, R3 – 250 mm, R4 – 230 mm;



Foto nr.4 - locuri plane cu depuneri de material la primul boghiu în sensul de mers

- diametrele roților erau de: R1 – 879,5 mm, R2 – 879,5 mm, R3 – 869,5 mm, R4 -869,5 mm;
- la crapodina inferioară garnitura de etanșare în stare bună, garnitura de poliamidă în stare bună;
- o al doilea boghiu în sensul de mers al trenului:
 - pe suprafețele de rulare ale roților (roțile nr.5-8) au fost constatate urme foarte pronunțate de mers frânat necomandat, locuri plane cu lungimi și adâncimi după cum urmează: la R5 – lungime de 310 mm, adâncime de 14 mm; la R6 – lungime de 290 mm, adâncime de 10 mm; la R7 – lungime de 320 mm, adâncime de 18 mm; la R8 – lungime de 320 mm, adâncime de 13 mm;



Foto nr.5 - urme foarte pronunțate de mers frânat necomandat, locuri plane cu lungimi și adâncimi mari la al doilea boghiu în sensul de mers

- diametrele roților erau de: R5 – 883 mm, R6 – 883 mm, R7 – 887 mm, R8 - 887 mm;
- la crapodina inferioară garnitura de etanșare în stare bună, garnitura de poliamidă uzată în proporție de circa 40 % și spartă;
- toate roțile prezentau urme pronunțate de lovituri produse ca urmare a rulării în stare deraiată;
- levierul robinetului de izolare de pe distribuitorul de aer era situat între cele 2 poziții („izolat”-„în acțiune”) și nu era legat cinematic de axul mecanismului de izolare;
- a fost efectuată o proba de frână la vagon cu boghiurile schimbate, cu standul mobil de probă, atât pe poziția „marfă”, cât și pe poziția „persoane”, constatându-se următoarele:
 - o presiunea în cilindrul de frână de 3,8 bari, atât pe poziția „marfă”, cât și pe poziția „persoane”;
 - o timpi de umplere, respectiv golire cu schimbătorul de regim pe poziția „marfă” se încadrau în limitele admise Instrucția nr.938 (timp de umplere – 23 s, timp de golire – 50 s);
 - o regulatorul de timonerie a funcționat corespunzător;
- a fost demontat distribuitorul de aer de pe vagon și a fost verificat pe standul specializat, fiind ridicată diagrama de funcționare a acestuia. Din analiza acestei diagrame se poate concluziona că acesta funcționa corespunzător;
- cu ocazia demontării distribuitorului de aer s-a verificat starea suportului de pe vagon, constatându-se că, în sacul colector, erau prezente impurități (rugină, praf de cărbune, apă) pe circa 70 % din volumul acestuia;



Foto nr.6 - impurități (rugină, praf de cărbune, apă) în sacul colector

- după verificarea pe stand a distribuitorului de aer, s-a demontat filtrul de aer al acestuia, constatându-se că acesta conține impurități de diferite granulații, atât în zona sitelor

metalice, cât și în cea a filtrului fin. De asemenea, pe corpul distribuitorului în zona de montare a filtrului de aer s-au găsit impurități și urme de apă și rugină;



Foto nr.7 - impurități în filtrul distribuitorului de aer

- a fost demontat regulatorul de timonerie al instalației de frână (SAB DRV 2AT – 600 mm) de pe vagon și a fost verificat pe standul specializat, constatându-se că acesta funcționează corespunzător. După demontarea barei de tracțiune s-a constatat că aceasta nu prezenta uzuri anormale.

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 24-lea vagon din compunerea trenului (vagonul cu nr.81536654349-5), deraierea celorlalte 8 vagoane (situate în tren după acesta) fiind un efect al deraierii acestui vagon.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, în HM Răcari, capătul X, linia III directă aferentă firului II, linia 100, pe zona cuprinsă între schimbătorii de cale nr.7 și nr.1, prin deraierea a 9 vagoane (de la al 24-lea la al 32-lea), din compunerea trenului de marfă nr.64316.

Din punct de vedere al mentenanței infrastructurii feroviare zona producerii accidentului se află în responsabilitatea Secției L6 Craiova, Districtul nr. 8 Filiași.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate pe zona unde s-a produs accidentul feroviar este alcătuită astfel:

- schimbătorul de cale nr.7 (foto nr.8), care a fost atacat pe la călcâi, era eclisat în poziția „pe directă” cu control electric. Acest schimbător de cale are următoarele caracteristici: tip 60, raza $R=300$ m, tangenta tg:1/9, ace flexibile, deviație stânga, anul introducerii în cale 1997. Schimbătorul era echipat cu traverse speciale de lemn cu prindere elastică de tip SKL 12. În anul 2008 au fost demontate inima de încrucișare și șinele de legătură și înlocuite cu două panouri de cale formate din șine tip 60 și traverse din beton armat precomprimat tip T17, cu prindere indirectă tip K. Tot în anul 2008 au fost eliminate joantele de la vârful macazului schimbătorului de cale nr.7 și joantele de la panourile de cale prin sudarea și înglobarea acestora în calea fără joante. Astfel, din schimbătorul de cale nr.7 doar zona macazului a rămas în cale, acesta fiind eclisat pe poziția

- „directă” cu control electric, circulația trenurilor peste macaz efectuându-se doar pe poziția „directă”, respectiv peste acul drept aferent firului stâng de rulare în sensul creșterii kilometrajului și peste contraacul drept aferent firului drept de rulare în sensul creșterii kilometrajului;
- aliniamentul intermediar amplasat între vârful schimbătorului de cale nr.7 și inima schimbătorului de cale nr.1 este format dintr-un panou de cale alcătuit din șine tip 60, traverse din beton armat precomprimat tip T17 cu prindere elastică tip SKL 12;
 - schimbătorul de cale nr.1 manevrat în poziție „pe directă”, care a fost atacat pe la călcâi are următoarele caracteristici: tip 60, raza $R=300$ m, tangenta tg:1/9, ace flexibile, deviație dreapta. Acest schimbător este montat pe traverse de lemn speciale, cu prindere elastică de tip SKL 12.

În secțiune transversală, profilul căii este rambleu cu înălțimea de aproximativ 6,00 m de la km 278+000 la km 278+700 și cu înălțimea de aproximativ 3,00 m de la km 278+700 la km 279+700. Declivitatea liniei este de 0,55 ‰, rampă în sensul de mers al trenului, de la km 278+575 la km 278+775 și de 2,00 ‰, pantă în sensul de mers al trenului, de la km 278+775 la km 278+850.



Foto nr.8 - sensul de mers al trenului prin atacarea schimbătorului nr. 7 de la călcâi

Viteza de circulație a trenurilor pe linia directă III din HM Răcari este de 100 km/h pentru trenurile de călători și 60 km/h pentru trenurile de marfă.

Instalații feroviare

HM Răcari este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică (CED) tip CR2 vertical.

Circulația trenurilor între stația CFR Filiași și stația CFR Cernele (stația de destinație) 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.

Date constatate cu privire la linie

Date constatate la linie la locul accidentului

Deraierea s-a produs la trecerea trenului prin HM Răcari, pe linia III directă, în zona cuprinsă între schimbătorii de cale nr.7 și 1 din capătul X, la km 278+776, la o distanță de aproximativ 50 cm de vârful schimbătorului de cale nr.1 (foto nr.9), în sensul de mers al trenului (sens invers al creșterii kilometrajului).



Foto nr.9 – urme de lovire pe flancul interior al ciupercii șinei la joanta sudată de la vârful schimbătorului de cale nr.1

La km 278+766 (joanta de la vârful schimbătorului de cale nr.7 sudată) s-a constatat o urmă de cădere în interiorul căii, pe flancul activ al ciupercii șinei din partea dreaptă în sensul de mers al trenului, aceasta fiind marcată pe teren ca punctul „0” (foto nr.10).



Foto nr.10 – punctul „0”

De la punctul „0”, roata din partea dreaptă în sensul de mers al trenului, care a căzut între firele căii, a rulat pe elementele de prindere a căii (șuruburi verticale) și pe talpa interioară a tălpii șinei pe o distanță de aproximativ 50 m (foto nr.11), a scos șina de pe firul drept de rulare din rebordurile plăcilor metalice suport și a înclinat-o spre exteriorul căii (foto nr.12 și nr.13), după care a lovit și deformat contrașina din partea dreaptă a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.1 (foto nr.14), în sensul de mers al trenului, a rupt sudura dintre șina de legătură și contraacul drept al schimbătorului de cale nr.1 (foto nr.15) și a deteriorat panourile tampon de la vârful schimbătorului de cale nr.1 (șine rupte și torsionate, traverse din beton distruse – foto nr.16).



Foto nr.11 – urme de rulare pe talpa șinei și pe elementele de prindere



Foto nr.12 – talpa șinei scoasă din rebordul plăcii Foto nr.13 – șina înclinată spre exteriorul căii



Foto nr. 14 – contrașina deformată a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.1



Foto nr.15 – sudura ruptă dintre șina de legătură și contraacul drept al schimbătorului de cale nr.1



Foto nr.16 – șine rupte și torsionate și traverse din beton distruse

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 176 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii conductei generale de aer a trenului.

În urma producerii accidentului feroviar, a fost afectată suprastructura căii și pe linia II directă din capătul X al haltei de mișcare Răcari, pe porțiunea de aliniament dintre semnalul de intrare și schimbătorul de cale nr.3 (linia deripată, traverse din beton răsucite și strivite la capete pe zona de rezemare – foto nr.17).



Foto nr.17 – deriparea liniei II directă, traverse din beton răsucite și strivite pe zona de rezemare

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

Pe teren au fost marcate de la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului, 40 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-40”.

În sensul de mers al trenului s-au marcat 2 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „2”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători în regim static la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea. Măsurătorile au fost efectuate cu tiparul de măsurat calea verificat metrologic în 02.08.2022 cu seria și nr. 4036 al districtului L nr.8 Filiași.

Valorile ecartamentului și nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – fig.nr.3 și nr.4.

În diagrama nr.1 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).

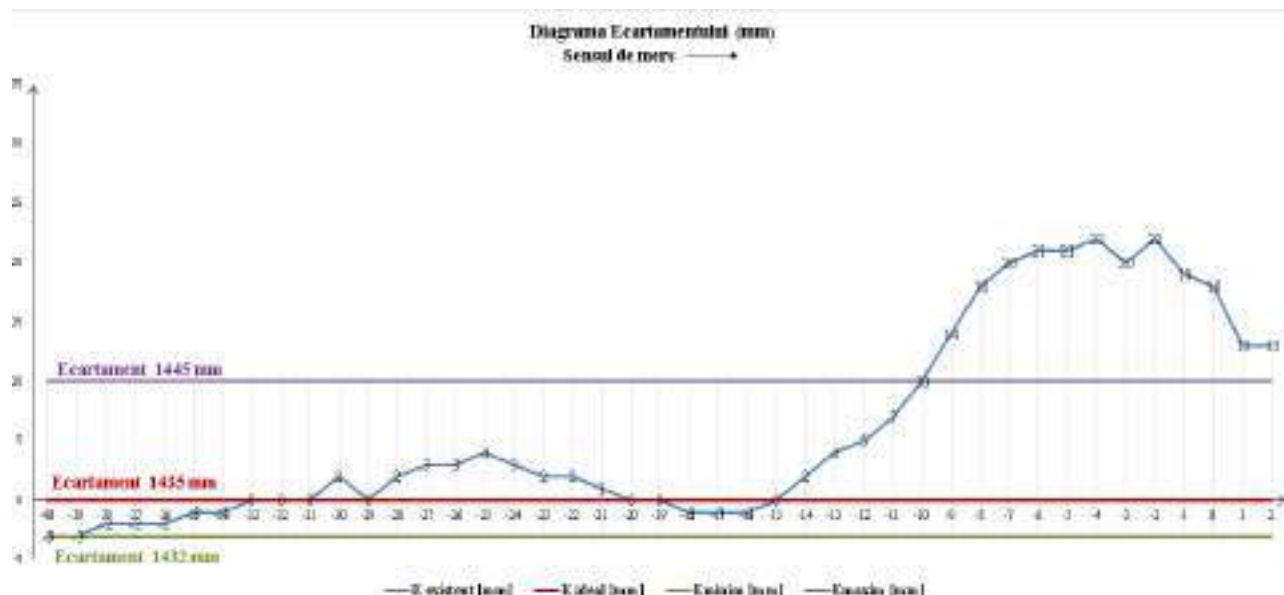


Figura nr.3: Diagrama ecartamentului

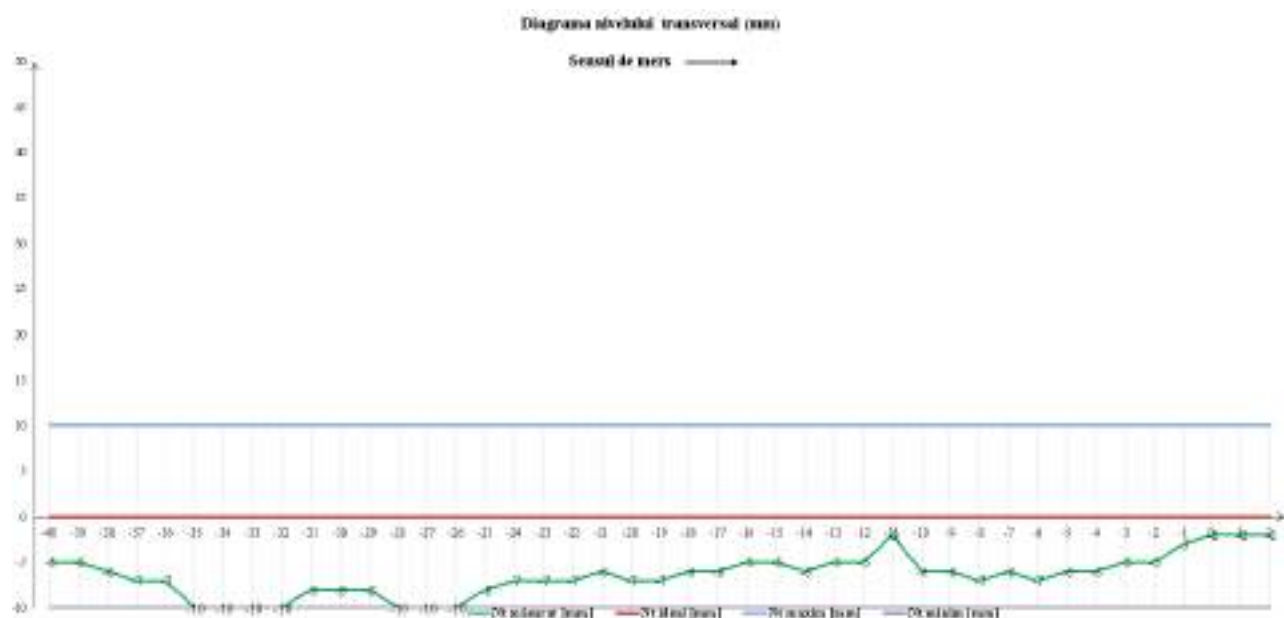


Figura nr.4: Diagrama nivelului transversal al căii

Referitor la ecartamentul căii

Măsurătorile efectuate cu tiparul la verificarea tehnică a suprastructurii CF după deraierea din data de 01.11.2022 au scos în evidență faptul că între punctele de reper „-40” ÷ „-10” (zonă neafectată de deraiere), ecartamentul se încadra în toleranțele admise în exploatare de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*. Pe porțiunea dintre punctele de reper „-9” ÷ „2” au fost constatate depășiri ale ecartamentului prescris, ca urmare a scoaterii șinei de pe firul drept din rebordurile plăcii metalice suport și a înclinării șinei spre exteriorul căii pe o porțiune de aproximativ 50 m, de la vârful schimbătorului de cale nr.7 la călcâiul inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.1, fără a fi depășită valoarea maximă a ecartamentului admis (1470 mm).

Referitor la nivelul transversal al căii

Nivelul transversal al căii se încadra în toleranțele 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 de la T_0 în punctul „0” în sens invers de mers al trenului până la T_{40} .

În urma verificării acestor traverse s-au constatat următoarele:

- traversa T_{40} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{39} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{38} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{37} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{36} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{35} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, lipsă un tirfon la placa metalică, fir stâng în sensul de mers al trenului, prinderea activă;
- traversa T_{34} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{33} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{32} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{31} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{30} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{29} – traversă din beton precomprimat tip T26, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{28} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, prezintă fisuri longitudinale, lipsă un tirfon, cu prinderea activă;
- traversa T_{27} – traversă din beton precomprimat tip T26, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{26} – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{25} – traversă din lemn normală, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{24} – traversă din lemn normală, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{23} – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{22} – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{21} – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{20} – traversă din lemn normală, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{19} – traversă din lemn normală, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{18} – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{17} – traversă din lemn normală, în stare necorespunzătoare (putredă), cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{16} – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale pe zona de rezemare de pe partea stângă, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{15} – traversă din lemn normală, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T_{14} – traversă din lemn normală, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;

- traversa T₋₁₃ – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale, un tirfon din partea dreaptă slăbit și săltat
- traversa T₋₁₂ – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale, un tirfon din partea dreaptă slăbit și săltat, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₁₁ – traversă din lemn normală, prezenta crăpături longitudinale în partea dreaptă, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₁₀ – traversă din lemn specială, în stare necorespunzătoare (putredă), cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₉ – traversă din lemn specială, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₋₈ – traversă din lemn specială, putredă pe zona de rezemare din partea dreaptă, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₇ – traversă din lemn specială, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₆ – traversă din lemn specială, prezenta crăpături longitudinale, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₅ – traversă din lemn specială, prezenta crăpături longitudinale în partea dreaptă, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₄ – traversă din lemn specială, putredă pe zona de rezemare din partea dreaptă, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₃ – traversă din lemn specială, prezenta crăpături longitudinale, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₂ – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₋₁ – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₀ – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₁ – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- traversa T₂ – traversă din beton precomprimat tip T17, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă.

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 ridicate de către comisia de investigare (documente, fotografii, interpretarea datelor stocate de instalația IVMS a locomotivei de remorcă și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că, lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- la data de 01.11.2022, în stația CFR Motru Est, în intervalul orar 02:55 ÷ 03:55, personalul de vagoane aparținând OTF a efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.64316. În timpul efectuării acestei revizii, revizorii tehnici de vagoane nu au suflat separatoarele de praf de la primele 3 vagoane cu frână automată din capul trenului și nu au suflat, de asemenea, conducta generală de aer pe grupe de 5÷10 vagoane, operații obligatorii prevăzute în codul de practică (Instrucțiunile nr.250/2005);
- după efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei complete a frânelor la tren, la ora 03:57, trenul de marfă (format din 39 de vagoane și locomotiva de remorcă EA 547) a fost expedit din stația CFR Motru Est către stația de destinație Cernele;
- la ora 05:47 trenul a sosit în HM Gura Motrului, loc unde urma să se schimbe personalul de tracțiune;
- după schimbarea personalului de tracțiune, la ora 06:52, trenul a fost expedit din HM Gura Motrului către stația de destinație (Cernele);

- în sacul colector și în filtrul de aer al distribuitorului de aer de la vagonul nr.81536654349-5 (al 24-lea în compunerea trenului) erau cantități mari de impurități (rugină, praf de cărbune, apă);
- după plecarea trenului din stația CFR Motru Est, ulterior unei frânări și opriri a trenului, în timpul efectuării slăbirii frânelor trenului, la creșterea presiunii aerului din conducta generală, o parte din impuritățile prezente în sacul colector și filtrul de aer de la distribuitorul instalației de frână de pe vagonul nr.81536654349-5 au pătruns în distribuitor;
- acest lucru a condus la o funcționare anormală a distribuitorului de aer, fapt ce a dus la blocarea eliminării aerului din cilindrul de frână al vagonului și, implicit, la împiedicarea slăbirii saboților de frână de pe roțile acestui vagon;
- urmare a împiedicării slăbirii saboților de frână de pe roți, la punerea în mișcare a trenului, roțile acestui vagon nu s-au mai rotit, vagonul deplasându-se cu roțile blocate, fapt ce a făcut ca, în scurt timp, pe zona suprafețelor de rulare a roților aflate în contact cu șina să apară, ca urmare a frecării foarte puternice apărute între roți și șine, locuri plane cu lungimi și adâncimi foarte mari, de forma unor șanțuri în special la cel de-al doilea boghiu al vagonului (în sensul de mers al trenului), boghiu corespunzător roților $5 \div 8$;
- șanțurile create pe zona suprafețelor de rulare a roților aflate în contact cu șina au făcut ca părțile exterioare ale acestora să lovească dalele exterioare ale trecerilor la nivel de la km 288+775, km 286+520 (situate între HM Gura Motrului și stația CFR Filiași), km 284+130, km 282+220 și km 279+850 (situate între stația CFR Filiași și HM Răcari);
- în aceste condiții, la ieșirea trenului din HM Răcari, la circulația pe zona schimbătorului de cale nr.7 (atacat pe la călcâi), schimbător de cale ce era eclisat în poziția „pe directă” cu control electric, roata de pe partea dreaptă a primei osii de la cel doilea boghiu în sensul de mers (roata nr.5) de la vagonul nr.81536654349-5 a lovit cu partea din exterior a șanțului format pe suprafața de rulare zona unde acul drept al schimbătorului de cale era lipit de contraacul curb;
- această lovitură a provocat un șoc, care a făcut ca, în condițiile în care și pe suprafața de rulare a roții situate pe partea stângă a aceleiași osii (roata nr.6) se formase, de asemenea, un șanț, aceasta să urce pe partea superioară a șinei în zona contraacul drept al schimbătorului de cale și să cadă după aceea de pe șină, la circa 0,5 metri de vârful schimbătorului, concomitent cu căderea între firele căii a roții de pe partea dreaptă (roata nr.5);
- deraierea primei osii a celui de al doilea boghiu, în sensul de mers, a determinat apoi și deraierea celei de a doua osii de la acest boghiu (roțile $7 \div 8$);
- în continuare rularea vagonului nr.81536654349-5 cu cel de al doilea boghiu, în sensul de mers, în stare deraiată a condus la antrenarea în deraiere a următoarelor 8 vagoane care se aflau după acest vagon în compunerea trenului;
- trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 176 m, după care, urmare a șocurilor puternice, semiacuplările de aer dintre vagonul nr.81536654349-5 și vagonul din fața sa (nr.81536655277-7) s-au desfăcut fapt ce a condus la întreruperea conductei generale de aer a trenului și, apoi, la oprirea trenului.

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

La ieșirea din HM Răcari mecanicul de locomotivă a observat scăderea presiunii în conducta generală de aer a trenului și a luat imediat măsuri pentru frânarea rapidă.

După oprirea trenului mecanicul de locomotivă a solicitat mecanicului ajutor să se deplaseze pe teren pentru a constata ce s-a întâmplat, acesta comunicând, după întoarcerea în postul de conducere al locomotivei, că locomotiva și primele 23 de vagoane sunt nederaiate, iar la o distanță de 150 ÷ 200 metri se află celelalte vagoane, unele dintre ele fiind deraiate.

După constatare, mecanicul de locomotivă a solicitat mecanicului ajutor să rămână pe locomotivă și, apoi, s-a deplasat și el pe teren, constatând urmările accidentului.

La întoarcere la locomotivă mecanicul a avizat, prin stația de radiotelefon, despre cele produse pe IDM din HM Răcari 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 125Tf din stația CFR Simeria Triaj (aparținând SRCF Timișoara), aceste operații fiind finalizate la data de 02.11.2022, ora 22.25.

În urma producerii acestui accident feroviar a fost închisă circulația între HM Răcari și HM Coțofeni, pe ambele fire de circulație, începând cu ora producerii acestuia.

La data de 03.11.2022, ora 07:08, după efectuarea lucrărilor de reparații a căii ferate, a fost redeschisă circulația, pe firul I de circulație pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 278+600 și km 278+700, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h în aceeași dată la ora 15:08. Ulterior, la data de 05.11.2022, ora 22:24, a fost redeschisă circulația, pe firul II de circulație pentru trenurile de călători și marfă cu viteza restricționată la 10 km/h între km 278+600 și km 278+800, restricție ce a fost ameliorată la 30 km/h în aceeași dată la ora 23:21.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAR

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 parametri 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 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, din constatările efectuate după producerea accidentului la vagoanele implicate, au rezultat neconformități privind funcționarea instalației de frână a vagonului nr.81536654349-5 și în cea ce privește efectuarea reviziilor tehnice la trenurile proprii, comisia de investigare consideră că, în producerea acestui incident, OTF a fost implicat din punct de vedere al siguranței prin rolul său în gestionarea reviziilor tehnice efectuate la trenuri.

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 la data 01.11.2022, care au efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.64316 în stația CFR Motru Est.

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 funcționarea anormală a instalației de frână automată de la vagonul nr.81536654349-5 a determinat producerea accidentului feroviar.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în sacul colector, precum și în filtru de aer de la distribuitorul de aer al vagonul nr.81536654349-5 (al 24-lea în compunerea trenului) s-au constatat, după producerea accidentului, cantități mari de impurități (rugină, praf de cărbune, apă);
- după plecarea trenului din stația CFR Motru Est, în timpul efectuării slăbirii frânelor trenului, la creșterea presiunii aerului din conducta generală, o parte din impuritățile prezente în sacul colector și filtrul de aer de la distribuitorul instalației de frână de pe vagonul nr.81536654349-5 au pătruns în distribuitor;
- acest lucru a condus la o funcționare anormală a distribuitorului de aer, fapt ce a dus la blocarea eliminării aerului din cilindrul de frână al vagonului și, implicit, la împiedicarea slăbirii saboților de frână de pe roțile acestui vagon;
- urmare a împiedicării slăbirii saboților de frână de pe roți, la punerea în mișcare a trenului roțile acestui vagon s-au blocat, fapt ce a făcut ca, în scurt timp, pe zona suprafețelor de rulare a roților aflată în contact cu șina să apară, ca urmare a frecării foarte puternice dintre roți și șine, locuri plane cu lungimi și adâncimi foarte mari, de forma unor șanțuri, în special la cel de-al doilea boghiu al vagonului (în sensul de mers al trenului), boghiu corespunzător roților 5 ÷ 8;
- șanțurile create pe zona suprafețelor de rulare a roților aflată în contact cu șina au făcut ca părțile exterioare ale acestora să lovească dalele exterioare ale trecerilor la nivel de la km 288+775, km 286+520 (situate între HM Gura Motrului și stația CFR Filiași), km 284+130, km 282+220 și km 279+850 (situate între stația CFR Filiași și HM Răcari);
- în aceste condiții, la ieșirea trenului din halta de mișcare Răcari, la circulația pe zona schimbătorului de cale nr.7 (atacat pe la călcâi), schimbător de cale ce era eclisat în poziția „pe directă” cu control electric, roata de pe partea dreaptă a primei osii de la cel doilea boghiu în sensul

- de mers (roata nr.5) de la vagonul nr.81536654349-5 a lovit cu partea din exterior a șanțului format pe suprafața de rulare zona unde acul drept al schimbătorului de cale era lipit de contraacul curb;
- această lovitură a provocat un șoc, care a făcut ca, în condițiile în care și pe suprafața de rulare a roții situate pe partea stângă a aceleiași osii (roata nr.6) se formase, de asemenea, un șanț, aceasta să urce pe partea superioară a șinei în zona contraacului drept al schimbătorului de cale și să cadă după aceea de pe șină, la circa 0,5 metri de vârful schimbătorului, concomitent cu căderea între firele căii a roții de pe partea dreaptă (roata nr.5);
 - șocurile produse de rularea vagonului nr.81536654349-5 în stare deraiată au făcut ca impuritățile care au dus la funcționarea anormală a distribuitorului de aer să se deplaseze în interiorul acestuia și să nu mai blocheze orificiile acestuia. În aceste condiții, la verificarea distribuitorului de aer pe standul specializat, acesta a funcționat normal la toate probele efectuate.

Luând în considerare starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului, prezentată la cap.3.a.4, se poate concluziona că, **funcționarea anormală a distribuitorului de aer de la vagonul nr.81536654349-5, funcționare ce a dus la blocarea eliminării aerului din cilindrul de frână și, implicit, la împiedicarea slăbirii saboților de frână de pe roțile acestui vagon**, 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.

În timpul efectuării reviziei tehnice la compunere, în stația de îndrumare a trenului implicat (Motru Est), revizorii tehnici de vagoane nu au suflat separatoarele de praf de la primele 3 vagoane cu frână automată din capul trenului și nu au suflat, de asemenea, conducta generală de aer pe grupe de 5÷10 vagoane, operații obligatorii prevăzute în codul de practică (Instrucțiunile nr.250/2005). Acest lucru a favorizat acumularea de impurități (rugină, praf de cărbune, apă) în sacul colector și în filtrul de aer al distribuitorului de aer de la vagonul nr.81536654349-5 (al 24-lea în compunerea trenului).

În concluzie **neefectuarea, în cadrul reviziei tehnice la compunere a trenului implicat, a operațiilor de suflare a separatoarelor de praf de la primele 3 vagoane cu frână automată din capul trenului și, de asemenea, a conduitei generale de aer pe grupe de 5÷10 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**.

Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii nu a favorizat 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, 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, la data 01.11.2022, a efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor la trenul de marfă nr.64316, în stația CFR Motru Est, a lucrat în regim de tură 12/24 cu respectarea reglementărilor privind durata serviciului impuse de Codul Muncii.

4.c.2. Factori organizaționali și sarcini

În timpul efectuării reviziei tehnice la compunere, în stația de îndrumare a trenului implicat (Motru Est), revizorii tehnici de vagoane nu au suflat separatoarele de praf de la primele 3 vagoane cu frână automată din capul trenului și nu au suflat, de asemenea, conducta generală de aer pe grupe de 5÷10 vagoane, operații obligatorii prevăzute în codul de practică (Instrucțiunile nr.250/2005).

Întrucât acest lucru a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat aspectele legate de planificare și volum de muncă al celor 2 revizori tehnici de vagoane, constând că, volumul de muncă, precum și condițiile în care acest personal își desfășura activitatea în stația CFR Motru Est nu au influențat modul în care au fost efectuate lucrările din cadrul reviziei tehnice la compunere a trenului implicat în accident.

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, din constatările, verificările efectuate asupra stării vagoanelor implicate în accident, precum și din chestionarea personalului OTF, au rezultat neconformități privind efectuarea lucrărilor obligatorii în cadrul reviziei tehnice la compunere a trenurilor, 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 procesul tehnologic „Revizia tehnică la compunere a trenurilor”, proces tehnologic în legătură cu producerea accidentului, comisia de investigare a constatat următoarele:

- în „Fișa de evaluare a riscurilor SMS” întocmită pentru acest proces tehnologic, pentru activitatea „cuplarea semiacuplărilor de aer și alimentarea cu aer a instalației de frână a trenului, la presiunea de 5 bar, remedierea pierderilor de aer, la trenurile de marfă se va executa și suflarea separatoarelor de praf de la primele 3 vagoane” s-au identificat ca pericole „nefuncționarea

corespunzătoare a instalației de frână”, „nerealizarea procentului de masă frânată a trenului”, „defectări în parcurs a frânei automate” și „depășirea vitezei stabilite a trenului” și riscul „accidente/incidente feroviare”;

- acest risc a fost evaluat, de către comisia 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 „Fișa de măsuri de prevenire riscuri SMS” întocmită pentru acest proces tehnologic, pentru activitatea menționată mai sus, au fost stabilite ca măsuri de prevenire „constatarea și eliminarea deprinderilor greșite de lucru” și „control și instruire teoretică și practică de serviciu”, măsuri care sunt în responsabilitatea coordonatorului locului de muncă, a revizorului tehnic de vagoane și a personalului cu sarcini de instruire, îndrumare și control din subunitate;
- deși, prin codul de practică utilizat în efectuarea acestui proces tehnologic (instrucțiunile nr.250/2005), printre verificările obligatorii este menționată și operația de „suflare a conductei generale de aer pe grupe de 5÷10 vagoane” această operație nu a fost identificată ca activitate în cadrul acestui proces tehnologic și, ca atare, nu a fost identificat și evaluat niciun risc asociat pericolelor generate de această operație.

Având în vedere constatările menționate mai sus, comisia de investigare consideră că, în cadrul acțiunilor de gestionare a riscurilor operaționale, OTF nu a identificat și evaluat riscurile asociate pericolelor generate de neefectuarea, în cadrul reviziei tehnice la compunere, a operațiilor de suflare a conductei generale de aer pe grupe de 5÷10 vagoane.

În concluzie, **lipsa unei evaluări a riscurilor asociate pericolelor generate de neefectuarea, în cadrul reviziei tehnice la compunere, a operațiilor de suflare a conductei generale de aer pe grupe de 5÷10 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. CONCLUSIONS

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

In the railway station Motru Est, before the routing, the wagons staff of the railway undertaking performed the technical inspection at the composition and the complete test of brakes for the freight train no.64316. During the performance of that inspection, the technical examiners did not blow the dust separators from the first 3 wagons with automatic brake from the train head and did not blow also the general air pipe for the groups of 5÷10 wagons, operations compulsory stipulated into the practice code (Instructions no.250/2005).

Into the collecting bag and into the air filter of the air distributor from the wagon no.81536654349-5 (the 24th in the train composition) there were important quantities of impurities (rust, coal dust, water).

After the departure of the train from the railway station Motru Est, during the release of the train brakes, part of the impurities presented into the collecting bag and the air filter of the distributor from the braking installation of the wagon no.81536654349-5 came into the distributor. It led to an abnormal working of the air distributor, blocking the removal of the air from the brake cylinder of the wagon and, implicitly, stopping the releasing of the braking shoes from the wheels of that wagon.

Following the stop of the releasing of the braking shoes from the wheels, when the train started to run, the wheels of that wagon blocked, because of it, in short time, on the running surfaces of the wheels being in contact with the rail appeared, following the very serious friction between the wheels and the rails, flat areas with very high length and depth, like grooves, especially at the second bogie of the wagon (in the running direction of the train), bogie corresponding to the wheels 5 ÷ 8.

In these conditions, when the train left the railway station Răcari, running on the switch no.7 (passed in trailing position), the right wheel of the first axle from the second bogie in the running direction (wheel no.5) of the wagon no.81536654349-5 hit with the outside part of the groove created on the running surface, area where the right point of the switch was close to the curved stock rail. That hit generated an impact that led, under the conditions which also on the running surface of the left wheel from the same axle (wheel no.6) there was a groove too, to the overclimbing of the upper part of the rail at the right stock rail of the switch and its falling from the rail, at about 0,5 m from the switch tip, simultaneously with the fall of the right wheel (wheel no.5) between the rails.

Considering the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock involved, it is possible to state that the accident was caused by the abnormal working of the air distributor from the wagon no.81536654349-5.

Analysing the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted and the statements of the involved staff, the investigation commission established, according to the definitions stipulated by the Regulation for implementation (EU) 2020/572, into chapter 4 "Accident analysis", the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factors

Abnormal working of the air distributor from the wagon no.81536654349-5, the 24th one in the train composition, led to the blocking of air removal from the brake cylinder and, implicitly, to the stop of the brake shoes releasing on the wheels of that wagon.

Contributing factor

Lack, within the technical inspection at the composition of the train involved, of the operations of blowing the dust separators from the first 3 train wagons with the automatic brake and, also, of the general air pipe on groups of 5÷10 wagons.

Systemic factor

Lack of an assessment of the risks associated to the dangers generated by the lack, within the technical inspection at the composition, of the operations of blowing the general air pipe on groups of 5÷10 wagons.

5.b. Measures taken after the accident

Non applicable.

5.c. Additional remarks

Non applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

The railway accident, happened on 1st November 2022, in the railway station Răcari, was caused by the abnormal working of the air distributor from the wagon no.81536654349-5, it led to the blocking of air removal from the brake cylinder and implicitly to the stop of brake shoes releasing on the wheels of that wagon.

During the investigation, there was found that, within the technical inspection at the composition, into the station for the routing of train involved (Motru Est), the staff of railway undertaking did not blow

the dust separators from the first 3 wagons with automatic brake, in front of the train, the general air pipe for groups of 5÷10 wagons, operations compulsory stipulated into the practice code (Instructions no.250/2005).

Preamble of recommendation nr.442/1

The investigation commission found that the railway undertaking did not assess the risks associated to the dangers generated by the lack, within the technical inspection at composition, the operation of blowing the general air pipe for the groups of 5÷10 wagons.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the improvement of railway safety and prevention of similar events, AGIFER considers timely to address Romanian Railway Safety Authority – ASFR the next safety recommendation:

Safety recommendation no.442/1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall ask the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA to assess the risks associated to the dangers generated by the lack, within the technical inspection at composition, the operation of blowing the general air pipe for the groups of 5÷10 wagons and to dispose effective safety measures for keeping them under control.

*

* *

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

*

* *

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.