

AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 14.08.2024, ora 14:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Alunu - Băbeni (linie simplă neelectrificată), între Hm Popești și stația CFR Berbești, în circulația trenului nr.86077, format din două locomotive izolate, DA 913 și DA 1183, prin deraierea locomotivei DA 913 titulară, de prima osie, în sensul de mers al trenului.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea incidentului în cauză, pentru determinarea condițiilor, stabilirea factorilor cauzali, contributivi și sistemici.

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

București, 11 august 2025

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 14.08.2024, ora 14:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Alunu – Băbeni (linie simplă neelectrificată), între Hm Popești și stația CFR Berbești, la km 18+410, în circulația trenului de marfă nr.86077 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea locomotivei DA 913 titulară, de prima osie, în sensul de mers al trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 14.08.2024, ora 14:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Craiova, secția de circulație Băbeni – Alunu (linie simplă neelectrificată), între Hm Popești și stația CFR Berbești, la km 18+410, în circulația trenului de marfă nr. 86077, format din două locomotive izolate, DA 913 și DA 1183, prin deraierea locomotivei DA 913–titulară, de prima osie, în sensul de mers al trenului.



*Raport investigare final
11 august 2025*

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.

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CFR	- Căile Ferate Române
CMC	- Cărucior de măsurat calea
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
DA 913	- locomotiva Diesel cu numărul de înmatriculare 92530600913-3
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	- halta 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>)
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
PL Craiova	- Punctul de Lucru Craiova, din cadrul SNTFM „CFR Marfa” SA.
RC	- regulatorul de circulație
Regulament	- Regulamentul de investigație 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
RET	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară
RTC	- Revizia tehnică la compunere

RTS	- Revizia tehnică la sosire
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
RTV	- revizor tehnic de vagoane - persoana capabilă și autorizată să efectueze reviziile tehnice ale vagoanelor, în vederea asigurării condițiilor de siguranță pentru circulația trenurilor sau executarea manevrelor.
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară (<i>Regulament, art.13</i>)
SNTFM	- Operatorul de transport național de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA
SRCF Craiova	- Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
VMC	- Vagon de măsurat calea

CUPRINS

<u>1. REZUMAT</u>	7
<u>2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA</u>	8
<u>2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare</u>	8
<u>2.2. Resursele tehnice și umane utilizate</u>	9
<u>2.3. Comunicare și consultare</u>	9
<u>2.4. Nivelul de cooperare</u>	9
<u>2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările</u>	10
<u>3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR</u>	10
<u>3.a. Producerea accidentului și informații de context</u>	10
<u>3.a.1. Descrierea accidentului</u>	10
<u>3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe</u>	12
<u>3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate</u>	13
<u>3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului</u>	14
<u>3.a.5. Infrastructura feroviară</u>	16
<u>3.b. Descrierea faptică a evenimentelor</u>	25
<u>3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</u>	25
<u>3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</u>	26
<u>4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR</u>	26
<u>4.a. Roluri și sarcini</u>	26
<u>4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice</u>	27
<u>4.c. Factorii umani</u>	30
<u>4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare</u>	33
<u>4.e. Accidente anterioare cu caracter similar</u>	38
<u>5. CONCLUZII</u>	40
<u>5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului</u>	40
<u>5.b. Măsurile luate de la producerea accidentului</u>	41
<u>5.c. Observații suplimentare</u>	41
<u>6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ</u>	42
<u>REFERINȚE</u>	42

1. SUMMARY

On 14th August 2024, at about 14:55 o'clock, in the railway county Craiova, track section Alunu – Băbeni (non-electrified single-track line), on the running line, between the railway stations Popești Vâlcea and Berbești, km 18+410, on a section of track with a left-hand curve in the running direction and a speed restriction of 15 km/h, in the running of the freight train no.86077, consisting of two light engines – DA 913 (train engine) and DA 1183 (inactive, “at the wheel”) – the locomotive DA 913 (train engine) derailed with the first axle of bogie I, in the running direction.

Consequences

Following the accident, there were no casualties and no damage to the environment. No damage was recorded to the derailed locomotive.

The locomotive ran in a derailed state, with the wheels of axle no.1 of bogie I, for a distance of about 13 m on the vertical metal fastening elements, the track superstructure being affected by the impact and destruction of the sleepers and the track fastenings.

Soon after the accident, at 15:07 o'clock, railway traffic was closed between the railway stations Popești and Berbești.

The re-railing of the derailed locomotive was carried out using its own means (hydraulic jacks), this operation being completed on 14th August 2024, at about 19:50 o'clock.

Works were carried out to replace the normal wooden sleepers affected by the derailment, replace the track fastenings, rectify the transverse level by manual packing of the sleepers, and complete the crushed stone ballast prism.

After the completion of these works, on 19th August 2024, at 12:30 o'clock, railway traffic was reopened with a speed restriction of 15 km/h.

No delays were recorded in the passenger train traffic, as this track section is exclusively for freight transport.

The derailment of locomotive DA 913 occurred in an area where the curve has a constant cant of the track (km 18+410) and was manifested by the right wheel of the driving axle climbing the outer rail head of the curve, due to track geometry irregularities.

Analysing the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted and the result of questioning the personnel involved, the investigation commission established, upon the definitions stipulated by the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within chapter 4 “Accident analysis”, the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

The climbing of the outer rail in the left-hand curve, in the running direction of the train, by the guiding wheel of the first axle of the train engine DA 913, was caused by exceeding the derailment stability limit, as a result of the combination of the following track geometry non-conformities:

- the existence on the track, in the area where the accident occurred (within the circular curve), of a section where the track twist exceeded the maximum value permitted for train circulation;
- exceeding the tolerances permitted in operation for the difference between the measured values of adjacent versine and between the maximum and minimum versine;
- the existence on the outer rail of lateral wear of the rail head whose height exceeded the starting point of the connection of the side face with the rail shoulder;
- exceeding the tolerances permitted in operation for the value of the track gauge and for its variation.

Contributing factor

Failure to carry out periodic repair works for the performance of the corresponding maintenance of the lines and for keeping the track geometry within the permitted tolerances.

Systemic factors

- provision with unsuitable material and human resources, against the necessary one, for the performance of the corresponding maintenance of the line geometry between the accepted tolerances;
- ineffective management of the risk associated to the dangers “Exceeding of the maximum value accepted for the track gauge”.

Safety recommendations

No safety recommendations have been issued.

Reasons for the absence of safety recommendations

The railway accident that occurred on 14th August 2024, in the running of the freight train no.86077, was caused by the poor technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, it was found that the poor technical condition of the track was caused by improper maintenance, which was not carried out in accordance with the provisions of the codes of practice (reference documents associated with the procedures in the Safety Management System at infrastructure manager level), against the background of the provision with unsuitable material and human resources, against the necessary one.

Taking into account similar railway events that occurred in the railway county Craiova, as presented in Chapter 4.e “Previous similar accidents or incidents” for which AGIFER has issued safety recommendations, as well as the measures taken after the accident, as presented in Chapter 5.b “Measures taken since the accident”, the investigation commission considers that it is no longer necessary to issue further recommendations of a similar nature.

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, denumit în continuare *Regulament*.

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 alin.(1) din *Regulament*) AGIFER are ca obligație investigarea tuturor accidentelor.

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

Raportul de investigare a fost întocmit în conformitate cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.572/2020 al Comisiei din 24 aprilie 2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și incidentelor feroviare.

AGIFER a fost avizată, în data de **14.08.2024**, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.86077. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Alunu – Băbeni (linie simplă, neelectrificată), în linie curentă, între Hm Popești și stația CFR Berbești, la km 18+410, prin deraierea locomotivei titulare DA 913 de osia nr.1 a primului boghiu, în sensul de mers.

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

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței suprastructurii căii;

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în accident;
- competențele și modul de utilizare a resursei umane din cadrul entităților implicate în accident.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualelor factori sistemici.

2.2. Resurse tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, prin decizia nr.492, din data de 19.08.2024, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER. Constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului și la suprastructura căii au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați.

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

2.3. Comunicare și consultare

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare.

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.

Comisia de investigare a avut acces la informațiile relevante și a efectuat interviuarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate părților implicate.

Toate constatările efectuate la suprastructura căii și la materialul rulant au fost înscrise în documente (procese verbale) înregistrate și s-au efectuat în prezența părților implicate.

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

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

2.4. Nivelul de cooperare

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

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații. Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului.

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

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

Au fost parcurse următoarele etape:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în accident și analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară, materialul rulant implicate și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință

în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, 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;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 14.08.2024, la ora 14:00, trenul de marfă nr.86077, a fost expedit din stația CFR Băbeni, în baza dispoziției RC nr.1, cu anularea opririi în Hm Popești și stația CFR Berbești, respectiv avansare la Hm Alunu destinație finală.



Fig. nr.1: locul producerii accidentului (harta feroviară)

Trenul a fost compus din două locomotive izolate, locomotiva DA 913, titulară și locomotiva DA 1183 (remorcată inactivă), aparținând SNTFM, acestea fiind conduse și deservite de personal aparținând aceluiași OTF.

După plecare din stația CFR Băbeni la ora 14:00, în circulația trenului, între Hm Popești și stația CFR Berbești, pe o curbă circulară cu deviație stânga (Fig. nr.2), în sensul de mers, mecanicul locomotivei titulare a sesizat în timpul mersului zgomote anormale ale locomotivei pentru care a luat măsuri de frânare rapidă a trenului. După oprirea trenului, ca urmare a verificărilor efectuate, s-a constatat că, locomotiva DA 913 titulară a deraiat de prima osie în sensul de mers (Foto nr.1, și Foto nr.2).

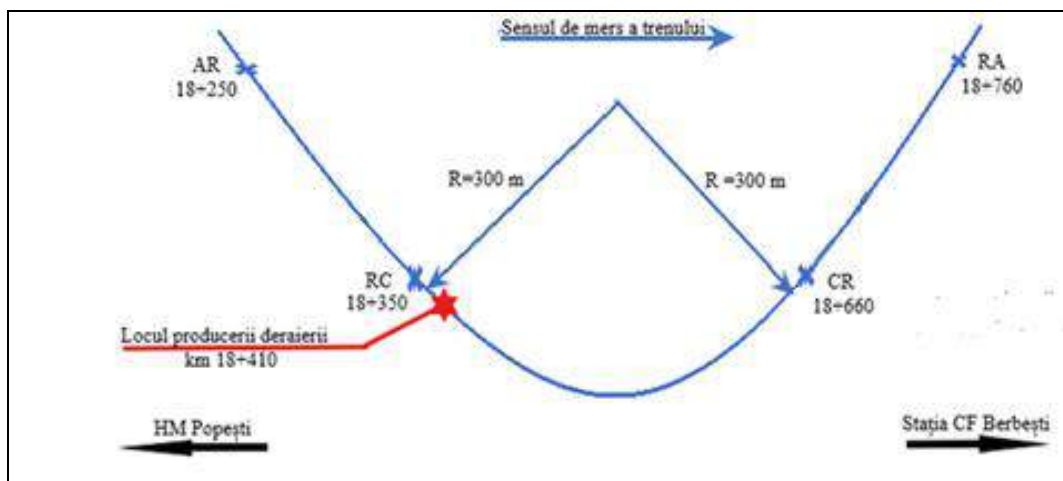


Fig. nr.2: schița producerii accidentului la data de 14.08.2024



Foto nr.1



Foto nr.2

La km 18+410 a fost identificată prima urmă de deraiere, pe firul exterior al căii, determinată de escaladarea ciupercii șinei de către roata din partea dreapta a primei osii a locomotivei DA 913 urmată de căderea acesteia în exteriorul căii, concomitent producându-se și căderea în interiorul căii a roții din partea stângă, a aceleiași osii.

Distanța parcursă în stare deraiată de osia nr.1 a locomotivei a fost de 13,00 metri după care trenul s-a oprit în urma măsurilor de frânare luate de către mecanic.

Circumstanțe externe la locul accidentului

Temperatura la ora accidentului a fost de circa 31° C, cerul senin, vizibilitate corespunzătoare. Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

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

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul feroviar produs în data de 14.08.2024 se încadrează ca deraiere, iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv „*deraiieri de vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

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

Pierderi de vieți omenești

În urma producerii accidentului feroviar nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale

Materialul rulant

Locomotiva DA 913 a deraiat de prima osie în sensul de mers fără a se înregistra pagube la aceasta.

Infrastructură

În urma producerii acestui accident au fost afectate elemente componente ale suprastructurii, pe o distanță de aproximativ 13,00 metri.

Mediu

Accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Conform „Înștiințării” cu nr.223/T/1261/02.10.2024 dată de Secția L3 Râmnicu Vâlcea nu s-au produs pagube la linie și instalații.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din *Regulamentul de investigare*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar. AGIFER nu poate fi atrasă în nicio acțiune legată de recuperarea prejudiciului, nici pentru această valoare nici pentru orice diferențe ulterioare.

Alte consecințe

Nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entitățile implicate în producerea accidentului feroviar:

CNCF este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

CNCF la momentul producerii evenimentului, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, fiind organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază.

Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând CNCF sunt:

- Secția L3 Râmnicu Vâlcea Districtul nr.7 Popești, care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.
- Halta de mișcare Popești Vâlcea – stația CFR Băbeni, zona unde s-a produs accidentul.

SNTFM este operator feroviar de marfă. La data producerii accidentului avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului

- Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate în producerea accidentului, aparținând CNCF, sunt : șef secție L3 Râmnicu Vâlcea, șef district nr.7 Popești și IDM de serviciu în halta de mișcare Popești Vâlcea.
- Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate în producerea accidentului, aparținând SNTFM, sunt mecanicii de locomotivă și mecanicii ajutori care au condus și deservit cele 2 locomotive în remorcarea trenului.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.86077 a fost format din locomotivele izolate DA 913 titulară și DA 1183 remorcată inactivă. Conform datelor înscrise în documentele însoțitoare ale trenului acesta a avut următoarea compunere: 12 osii, 248 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 306 t - de fapt 612 t, masă frânată de mână după livret 86 t - de fapt 420 t și o lungime de 50 m.

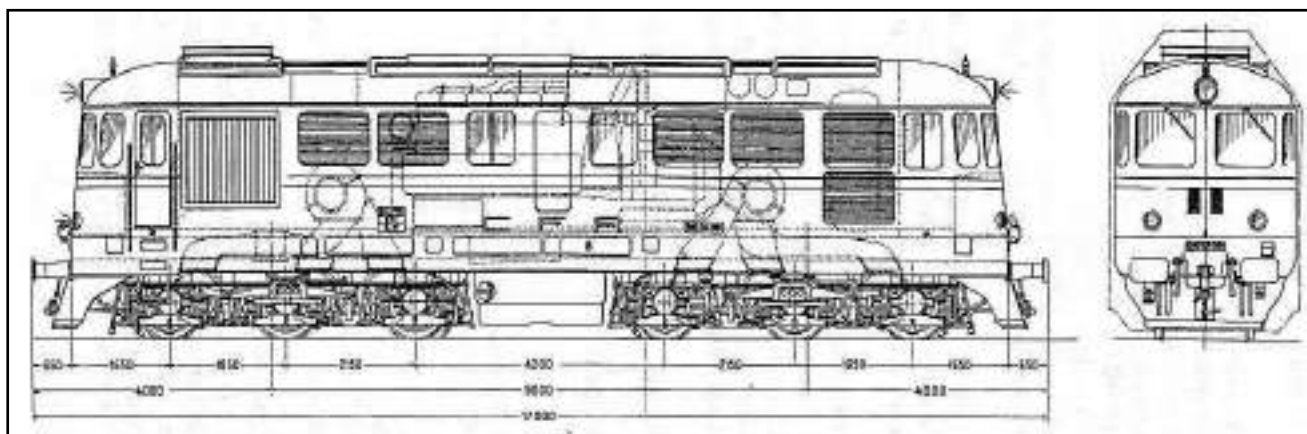
Date constatate cu privire la locomotive

Cele două locomotive au fost conduse și deservite în echipă completă (mecanic și mecanic ajutor).

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivelor DA 913, DA 1183:

- locomotivele sunt de tip LDE 2100 CP (locomotiva implicată în accident având numărul 50 53 0 600913-3).

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. - ecartament | - 1 435 mm; |
| 2. - lungimea între fețele tamponelor | - 17 000 mm; |
| 3. - distanța între osiile extreme | - 12 400 mm; |
| 4. - distanța între pivoții boghiurilor | - 9 000 mm; |
| 5. - înălțimea maximă a locomotivei | - 4 272 mm; |
| 6. - lățimea maximă a locomotivei | - 3 000 mm; |
| 7. - diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă | - 1 100 mm; |
| 8. - greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) | - 116,2 t; |
| 9. - sarcina maximă pe osie | - 19,36 t; |
| 10. - viteza maximă în regim ușor | - 100 km/h; |
| 11. - tipul motorului diesel | - 12-LDA-28; |
| 12. - tipul turbosuflantei | - LAG 46-20; |
| 13. - transmisia | - electrica curent continuu; |
| 14. - frâna automată | - tip KD2; |
| 15. - frâna directă | - tip Fd1. |



Cele două locomotive care au remorcat trenul au avut funcționale și sigilate instalațiile de siguranță și vigilență tip DSV și instalațiile RTF.

Manetele de pe cofrelele instalațiilor INDUSI și robinetele pentru regimul frânei automate erau în poziția „M”, corespunzătoare tipului de tren remorcat, la ambele locomotive.

La verificarea locomotivelor după producerea accidentului feroviar, s-au constatat următoarele: locomotivele DA 913, titulară, DA 1183, remorcată inactivă : frâna automată - bună; frâna directă - bună; frânele de mână - bune; compresorul de aer a funcționat corespunzător; robinetul mecanicului KD2 a fost găsit în poziție de frânare(DA 913); stațiile RTF, la probele statice au funcționat corespunzător; aparatele de ciocnire și legare erau corespunzătoare; instalația INDUSI izolată, (cu mențiune în carnetul de bord) la locomotiva DA 1183; instalația de siguranță și vigilență tip DSV sigilată și în funcție. De menționat, că locomotiva DA 913, implicată în deraiere a fost condusă din postul de conducere nr.1, având instalația INDUSI izolată.

Locomotiva DA 1183 îndeplinea condițiile pentru circulație, având funcționale și sigilate instalațiile de control punctual al vitezei INDUSI. Aceste instalații erau izolate corespunzător poziționării în remorcarea trenului, conform reglementărilor în vigoare. De asemenea locomotivele, aveau funcționale și sigilate instalația de siguranță și vigilență tip DSV și instalația de radiotelefon.

Urmare a deraierii produse, locomotiva DA 913 a fost îndrumată la Depoul Craiova.

La verificările efectuate, la data de 26.08.2024, la Secția IRLU Craiova s-au constatat următoarele valori ale cotelor bandajelor:

Valori prescrise												
I = 25...36	q _R > 6,5		Viteza [km/h]		C _{min}	A _{max}	B _{min}	K= 1357...1363		N = 1410...1426		
			V > 100		25	5	45					
			80 < V < 100		22	7	35					
			V < 80		22	8	33					
Osia Cota Măsurată	Valori măsurate											
	1		2		3		4		5		6	
	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.
I [mm]	30	29,5	30	30	30	30	30	30	30	39	30	30
C [mm]	30,5	30	31,5	31	31	31	31	31,5	31	31	29	29,5
q _R [mm]	9,5	10	11,5	11	10	10	9,5	10	12	12	9,5	10
B [mm]	76	76	77,5	76,5	76,5	76	75	76,5	75	76	75	75
A [mm]	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	1,5	2	2	2	2
K [mm]	1359,5		1359,6		1359,1		1359,15		1359,9		1359	

N [mm]	1420	1422,1	1421,5	1422,15	1421,9	1420,5
--------	------	--------	--------	---------	--------	--------

În urma măsurărilor efectuate s-a constatat că locomotiva se încadrează în limitele instrucționale, nu au fost constatate alte nereguli. Ultima revizie a locomotivei a fost de tip RT(revizie tehnică) și a fost efectuată în data de 01.08.2024, la Secția IRLU Craiova-Atelier Piatra Olt.

Instalațiile IVMS de pe locomotive se aflau în termenul de verificare prevăzut de legislația în vigoare. Înainte de producerea accidentului, locomotivele nu au fost semnalate cu o funcționare defectuoasă a instalațiilor IVMS.

Din raportul de interpretare a datelor înregistrărilor IVMS-memoria scurtă, de la locomotiva DA 913, titulara a trenului, se pot reține următoarele aspecte:

- în data de 14.08.2024, locomotiva a plecat, din stația CFR Băbeni, cu trenul nr.86077, la ora 13:57':17" și a circulat cu viteze de 5-10-16-11-4 km/h pe o distanță de 4562m și un interval de timp de 14':52;
- de la 4 km/h viteza trenului a crescut la 29 km/h și a circulat în continuare cu viteze de 25-28-26-22-27-24-28-26 km/h pe o distanță de 9434 m și un interval de timp de 22':45;
- de la 26 km/h viteza a scăzut la 15 km/h după care a circulat în continuare cu viteze de 16-13-15-18-17-14 km/h pe o distanță de 4510 m și un interval de timp de 18':18;
- de la viteza de 14 km/h, ora 14:53':11"(curba de viteză scade în zero(0) într-un interval de timp de 9 secunde oprind în dreptul km 18+430 la ora 14:53':20" (Fig. nr.4).

Din raportul de interpretare a datelor IVMS, a rezultat că, anterior deraierii, pe un spațiu de 4510 m, viteza de circulație a avut variații între 15 km/h și 18 km/h (de la km 13+900 la km 18+430), restricția cu 15 km/h începând de la km 14+200. În momentul producerii deraierii, viteza trenului a fost de 14 km/h, cu respectarea valorii restricționate pe zona respectivă de 15 km/h.

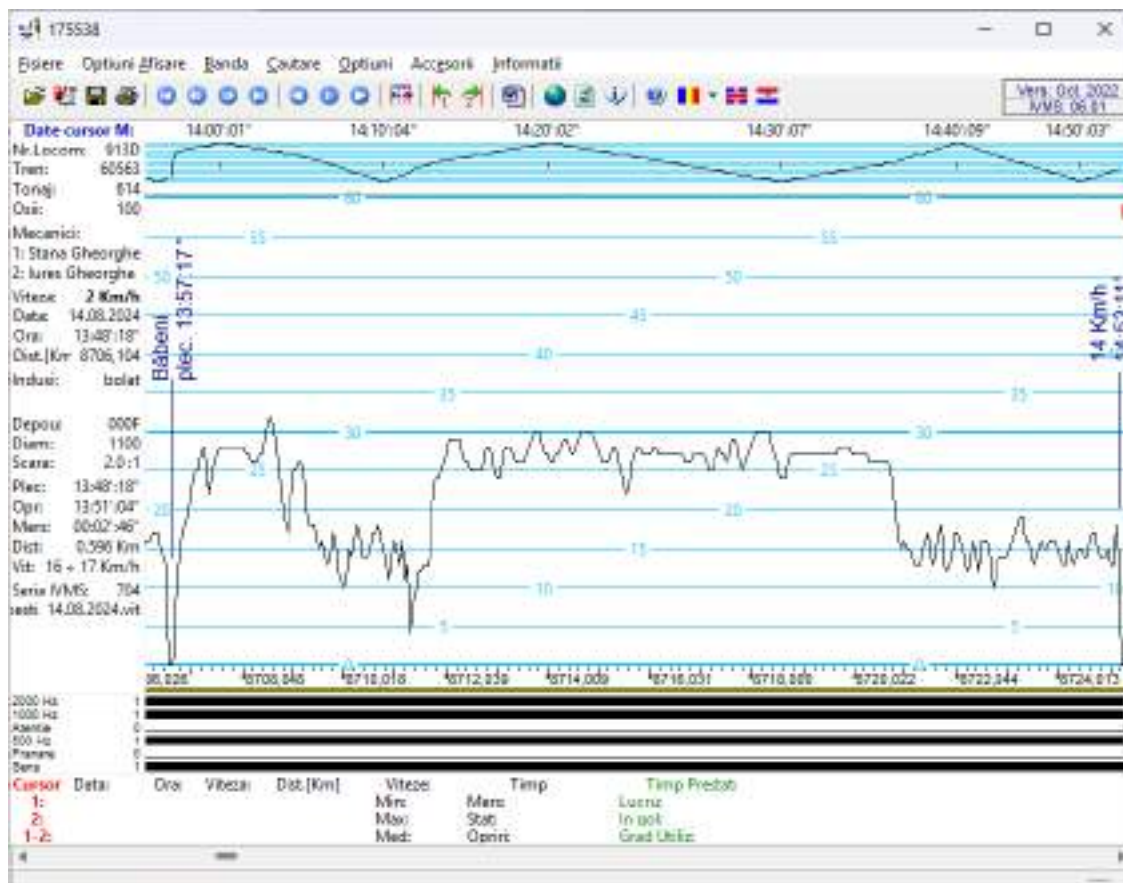


Fig. nr. 4 - Diagrama vitezei înregistrată de instalația IVMS a locomotivei DA 913

Din analiza datelor înregistrate de instalația IVMS a rezultat că deraierea locomotivei DA 913 s-a produs la ora 14:53:11". Urmare a zgomotelor anormale apărute la partea de rulare a locomotivei, mecanicul a luat măsuri de frânare a locomotivei, care s-a oprit la ora 14:53:20".

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Zona producerii accidentului se află pe secția de circulație Alunu - Berbești, mentenanța căii fiind asigurată de Secției L3 Râmnicu Vâlcea, Districtul L7 Popești.

Descrierea traseului căii ferate

Accidentul feroviar s-a produs pe linia 204 (linie simplă neelectrificată), între Hm Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, la km 18+410, pe o curbă circulară cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului), cu raza de 300 m, cu următoarele caracteristici:

- AR: km 18+250;
- RC: km 18+350;
- CR: km 18+660;
- RA: km 18+760;
- curbele de racordare $L_{r1} = 100$ m, $L_{r2} = 100$ m;
- supraînălțarea $h = 50$ mm.

În plan transversal, profilul căii este mixt, cu rambleu în partea dreaptă în sensul de mers al trenului, cu înălțimea de aprox. 1,50 m și zid de sprijin de debleu în partea stângă cu înălțimea de aprox. 2 m.

Profilul în lung al traseului căii are declivitatea $i = 18,37$ ‰ (rampă în sensul de mers al trenului).

Suprastructura căii

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 49, cale cu joante, traverse de lemn normale, prindere indirectă tip K.

Prisma de piatră spartă era completă, fiind însă colmatată cu pământ, vegetație și praf de cărbune.

Viteza maximă de circulație între Stația CFR Băbeni - stația CFR Berbești- Hm Alunu (km 1+150 – km 40+99) **este de 30 km/h**, fiind restricționată din anul 2006 din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, șine defecte, zone noroioase, terasamente instabile). Restricția de viteză a fost agravată la 15 km/h în anul 2009 și în anul 2013 a fost transformată în limitare de viteză.

Conform tabelului cu Limitări de viteză cu valabilitate în graficul de circulație 2023/2024, începând cu data de 10.12.2023, pe linia 204 Băbeni-Berbești-Alunu, viteza de circulație este redusă de la 30 km/h la 15 km/h de la km 2+500 la km 4+500 și de la km 14+200 la km 40+900.

Deraierea s-a produs la km 18+410, unde viteza de circulație a fost limitată la 15 km/h.

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

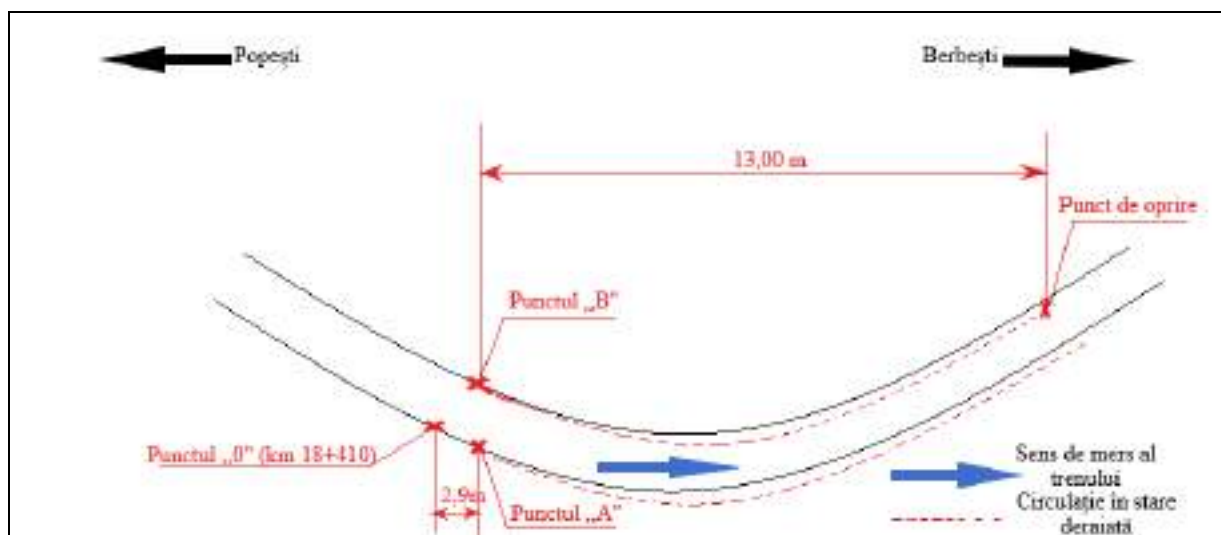


Figura nr. 5: Schița cu locul deraierii

Prima urmă de escaladare al flancului activ al șinei de către roata atacantă, aflată în partea dreaptă a primei osii a locomotivei (osia nr.1), în sensul de mers și al creșterii kilometrajului, a fost identificată pe umărul dintre flancul activ și suprafața de rulare a șinei. Acest punct a fost marcat pe teren ca punctul „0” și se află la km 18+410 (foto nr.3).

Din punctul „0”, locomotiva a rulat cu buza roții din partea dreaptă a osiei nr.1 pe suprafața de rulare a șinei, pe o lungime de 2,90 m după care a căzut în exteriorul căii, în punctul notat cu „A”. Concomitent, în același plan transversal cu punctul „A”, roata din partea stângă a căzut în interiorul căii, punct marcat pe teren ca punctul „B”.

Din punctul „A” locomotiva a circulat în stare deraiată o distanță de circa 13,00 m.



Foto nr.3: Punctul „0” - prima urmă de escaladare la km 18+410 (roata din partea dreaptă a osiei nr. 1)

Pe teren au fost marcate de la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului, 20 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-20”. În sensul de mers al trenului s-au marcat 20 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „+20”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători în regim static la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea tip Lugoș seria și nr.5037.

Valorile ecartamentului și nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – *figurile nr.5 și nr.6*.

Săgețile au fost măsurate pe porțiunea de curbă pichetată la mijlocul corzii de 20 m, din 10 m în 10 m, între punctele „-20” și „+20”.

Valorile săgeților sunt prezentate în *figura nr.7*.



Figura nr. 5: Diagrama ecartamentului

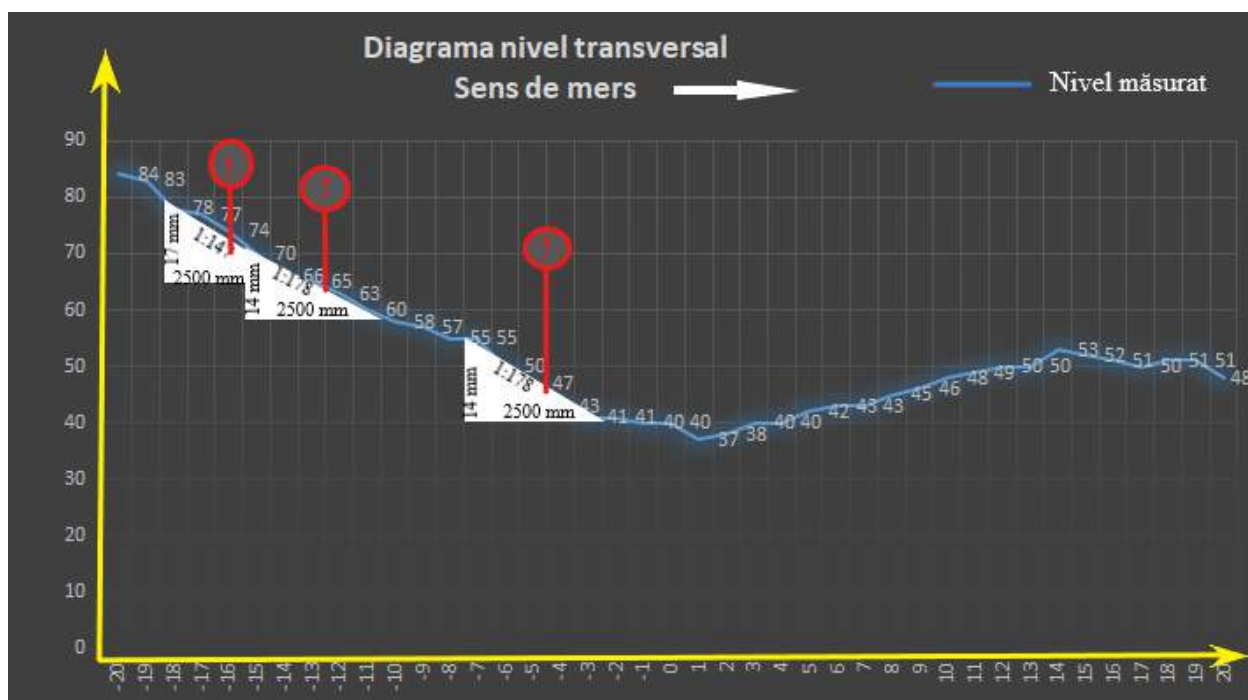


Figura nr.6: Diagrama nivelului transversal

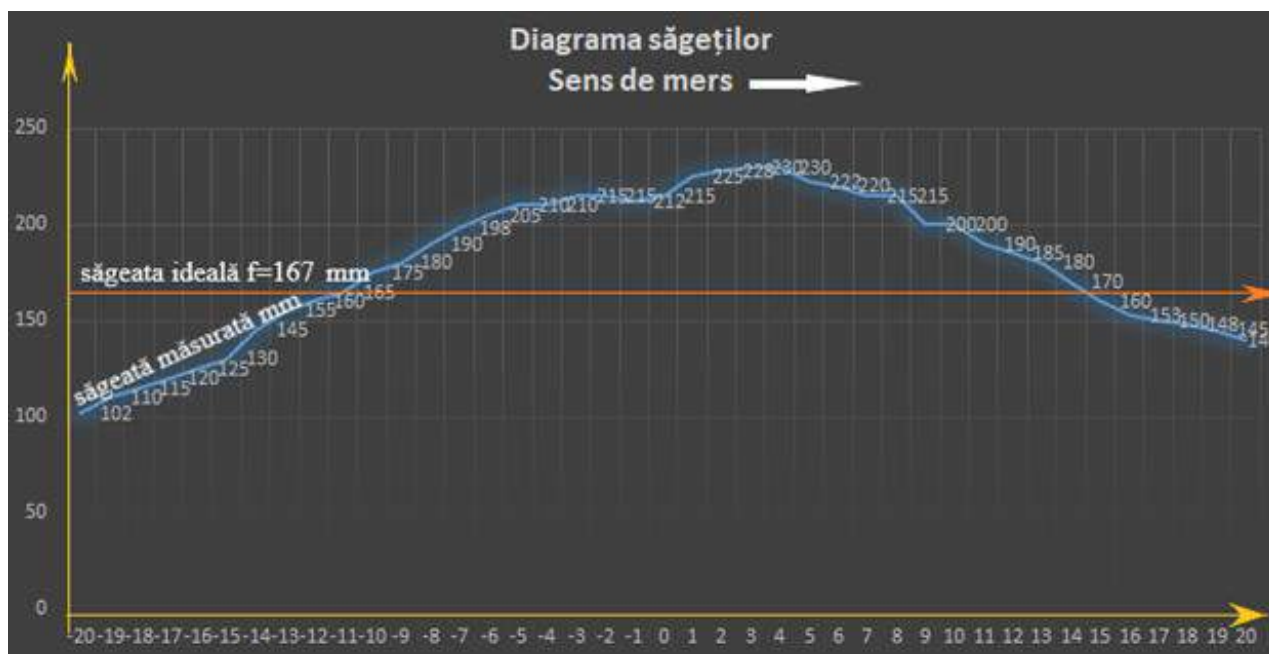


Figura nr.7: Diagrama săgeților

Referitor la ecartamentul căii

La liniile în exploatare, la care viteza maximă de circulație este mai mică de 120 km/h, toleranțele în exploatare, pentru ecartamentul nominal de 1435 mm, sunt +10 mm/-3 mm și abaterile la ecartament trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m. Astfel, pentru curba circulară de la km 18+350 la km 18+660 cu supralărgire $s = 15$ mm, ecartamentul maxim este de $1445 + 15 = 1460$ mm și ecartamentul minim este de 1432 mm. (Instrucția 314 Art. 1 pct. 14.1 lit. C)

Valorile măsurătorilor la ecartament, pe direcția de mers al trenului, în cuprinsul curbei circulare, depășeau toleranțele admise în exploatare pentru ecartamentul nominal de $1445 + 15 = 1460$ mm.

Astfel în punctele de reper:

- „0” ÷ „-5” (cu până la +7 mm, valoare corespunzătoare punctului de reper „-1”);
- „0” ÷ „13” (cu până la +12 mm, valoare corespunzătoare punctului de reper „4”);
- „13” ÷ „20” (cu până la +9 mm, valoare corespunzătoare punctului de reper „20”).

Abaterile de la ecartament în exploatare trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m. (Instrucția 314 Art. 1 pct. 14.1 lit. C)

Variația abaterilor la ecartament a fost depășită între punctele:

- „-1” ÷ „-3” (3 mm/m);
- „-2” - „-4” (4 mm/m);
- „-3” - „-5” (4 mm/m);
- „0” ÷ „2” (4 mm/m);
- „1” ÷ „3” (3 mm/m);
- „2” ÷ „4” (3 mm/m);
- „11” ÷ „13” (4 mm/m);
- „12” ÷ „14” (3 mm/m);
- „18” ÷ „20” (4 mm/m).

Referitor la nivelul transversal al căii

Toleranțele la nivelul transversal prescris al unui fir față de celălalt, atât în aliniament cât și în curbă, sunt de ± 10 mm la liniile cu viteza maximă de cel mult 50 km/h cu condiția ca variația nivelului în limita acestor toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 600 ori valoarea abaterii. (Instrucția nr.314 Art.7 lit. A pct.1)

Astfel, pentru curba de la km 18+250 la km 18+760, cu supraînălțarea de 40 mm pe zona circulară a curbei (de la km 18+350 la km 19+660), valorile nivelului transversal depășesc toleranțele admise.

Torsionarea căii este un defect local și reprezintă diferența de nivel transversal între cele două fire ale căii măsurate în două puncte consecutive raportat la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii (2,5 m). Pentru viteze de circulație mai mici de 30 km/h valoarea maximă a torsionării căii este de 12,50 mm, cu înclinarea rampei defectului de 1:200, prevăzută la art.7.A., pct.4 din *Instrucția nr.314/1989*.

Până la punctul de producere al deraierii, în sensul de mers al trenului, de la punctul „-20” înspre punctul „0”, în cuprinsul a șapte zone, măsurate la o distanță de 2,5 m între două puncte consecutive, înclinările rampelor defectelor erau mai mari decât valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor (1:200). Astfel, așa cum este exemplificat în diagrama nivelului transversal – *figura nr.6*, între punctele:

- „-3” ÷ „-8”, „-4” ÷ „-9”, „-11” ÷ „-16”, „-12” ÷ „-17”, „-15” ÷ „-20” valoarea torsionării a fost de 14 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 12,50 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:178, față de înclinarea admisă a rampei de 1:200;
- „-13” ÷ „-18”, valoarea torsionării a fost de 13 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 12,50 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:192, față de înclinarea admisă a rampei de 1:200;
- „-14” ÷ „-19”, valoarea torsionării a fost de 17 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 12,50 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:147, față de înclinarea admisă a rampei de 1:200;

Referitor la direcția căii

Toleranța admisă între săgețile vecine în mm, pentru zona circulară a curbei în cuprinsul căreia s-a produs deraierea și viteza de circulație mai mică sau egală cu 50 km/h, este de 30 mm așa cum este prevăzut la art. 7, pct.B.1 din *Instrucția nr.314/1989*).

Astfel, diferența dintre valorile măsurate ale săgeților vecine, pe zona circulară a curbei, între punctele „-20” și „0” depășea toleranța admisă de 30 mm cu 83 mm și între punctele „0” și „20” depășea toleranța admisă de 30 mm cu 45 mm.

Toleranța admisă dintre săgețile maxime și minime în mm, pentru zona circulară a curbei în cuprinsul căreia s-a produs deraierea și viteza de circulație mai mică sau egală cu 50 km/h, este de 45 mm, așa cum este prevăzut la art. 7, pct.B.1 din *Instrucția nr.314/1989*). Astfel, diferența dintre valorile măsurate ale săgeților maxime și minime, pe zona circulară a curbei, între punctele „-20” și „4” depășea toleranța admisă de 45 mm cu 83 mm.

Referitor la uzura șinelor



Foto nr.4: Uzura orizontală și laterală a șinei

În punctul „0” șina din partea exterioară a curbei, pe suprafața de rulare, prezenta uzuri laterale și orizontale.

Uzura orizontală a șinei era până la punctul de racordare a feței laterale cu umărul ciupercii.

Înălțimea uzurii laterale a ciupercii șinei depășea punctul de început al racordării feței laterale cu umărul ciupercii. („Nu este admis ca înălțimea uzurii laterale a ciupercii șinei (H) să depășească punctul de început al racordării feței laterale cu umărul ciupercii și în nici un caz buza bandajului să atingă eclisa. Nerespectarea acestor condiții impune schimbarea șinelor, indiferent că uzura verticală și laterală au atins sau nu, limita maximă.” așa cum este prevăzut la art.22 pct. 2 alin.3 din *Instrucția nr.314/1989*)

În zona punctului „0” s-a observat rularea buzei bandajului pe fața laterală a ciupercii (deasupra umărului ciupercii) din cauza formei uzurii laterale, constatare consemnată în procesul verbal întocmit ulterior datei producerii accidentului, în data de 09.10.2024.

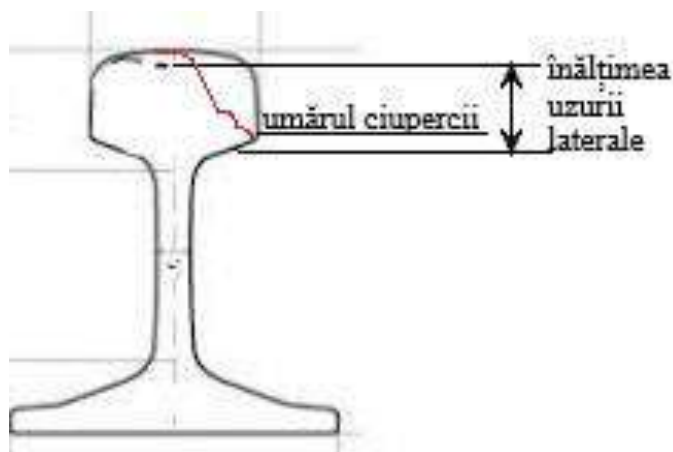


Figura nr.8: Uzura laterală a șinei

Referitor la prisma de piatră spartă

Pe toată lungimea liniei, prisma de piatră spartă era colmatată cu praf de cărbune și cu vegetație uscată în cuprinsul său până la ciuperca șinei.

Referitor la starea traverselor

Au fost verificate traversele și numerotate de la T_0 la T_{-10} , începând din punctul „0” (T_0), în sens invers de deplasare al trenului, și de la T_1 la T_5 , în sensul de deplasare al trenului, conform procesului verbal întocmit la 14.08. 2024 constatându-se următoarele:

- $T_{0, -1, -2, -3, -9}$, –traversă normală lemn cu crăpături longitudinale prindere activă pe ambele fire;
- $T_{-4-6-7-8,-10, 1,4,5,6,8}$ – traversă normală lemn corespunzătoare, prindere completă și activă pe ambele fire;
- T_{-5} , – traversă normală lemn necorespunzătoare prindere inactivă pe partea stângă;
- T_2 – traversă normală lemn corespunzătoare, prindere inactivă pe firul stâng;
- T_3 , – traversă normală lemn necorespunzătoare putredă – prindere inactivă pe ambele fire;
- T_8 – traversă corespunzătoare, prindere inactivă pe ambele fire.

O altă neconformitate constatată și care a fost semnalată în rapoartele de investigare ale accidentelor anterioare, produse pe linia 204 Băbeni – Alunu, este folosirea în activitatea de exploatare, a unor improvizații de tipul tiranților metalici pentru menținerea ecartamentului în toleranțele prescrise. Astfel, secția a utilizat, pentru menținerea în toleranțe a ecartamentului, între traversele $T_{-19} - T_{-18}$; $T_4 - T_5$, dispozitive improvizate de tipul tiranților metalici, care să substituie traversele responsabile cu asigurarea acestui parametru tehnic al căii.

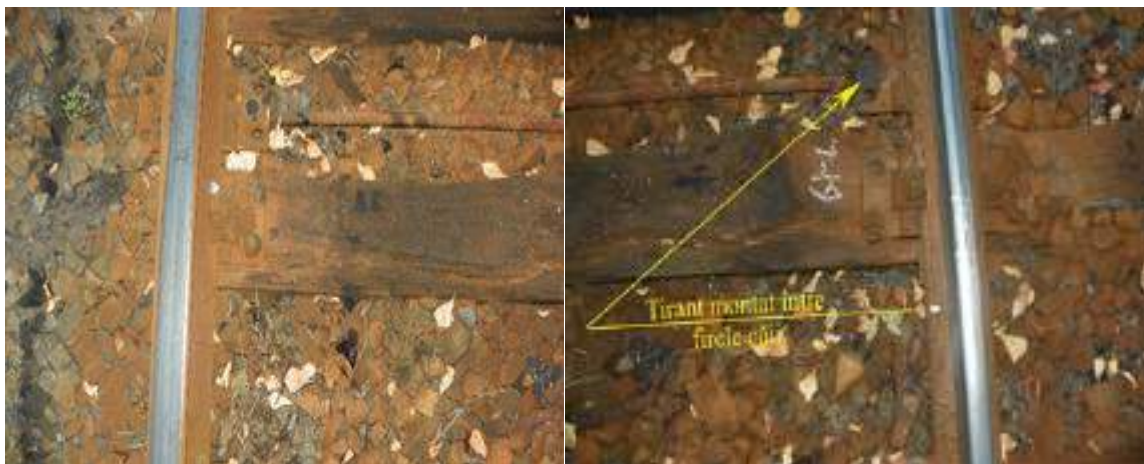


Foto.nr.5 - Tirant montat între firele căii

Starea tehnică a traverselor din lemn poate fi constatată în următoarele fotografii:



Foto.nr.6 - Traversa T₅

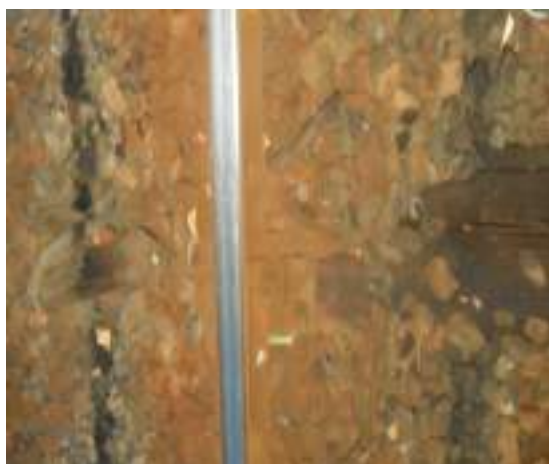


Foto.nr.7 - Traversa T₀



Foto.nr.8 - Traversa T₄

Referitor la menținerea suprastructurii căii

Date cu privire la menținerea și starea tehnică a suprastructurii feroviare în zona producerii accidentului feroviar, înainte de data producerii acestuia:

- În perioada 01.01.2024 – 14.08.2024 pe linia 204 între Hm Popești și stația CFR Berbești de la km 18+250 la km 18+650 nu s-au efectuat lucrări de întreținere, rectificat nivel transversal (manual sau mecanizat);

- La ultimul recensământ al traverselor pe linia curentă 204 de la km 15+700 la km 20+700, în anul 2023, au fost recenzate 328 bucăți traverse din lemn necorespunzătoare și 1106 bucăți traverse din beton necorespunzătoare;
- Ultima lucrare de reparație periodică (RPc) pe linia curentă 204 de la km 17+385 la km 19+750 a fost efectuată în anul 2010;
- Ultimul buraj mecanizat pe linia curentă 204 de la km 16+150 la km 18+750 a fost efectuat în anul 2009;
- Ultima revizie chenzinală pe curba de la km 18+250 la km 18+760 a fost efectuată în data de 12.07.2024 în comisie formată din șef district și revizor de cale;
- Ultima verificare amănunțită a curbei de la km 18+250 la km 18+760, cu măsurători la ecartament, nivel, săgeată și uzura șinelor, a fost efectuată în data de 04.04.2023, cu consemnarea măsurătorilor în carnetul de revizie a curbilor de la district;
- La data de 24.07.2024, stocul existent de traverse normale din lemn și traverse din beton precomprimat la Districtul nr.7 Popești era 0;
- Ultima măsurătoare cu VMC a liniei curente 204 Băbeni – Alunu a fost efectuată în data de 20.10.2022;
- În anul 2024 până la data producerii accidentului nu s-a efectuat măsurarea liniei cu CMC, ultima măsurătoare cu CMC a liniei curente 204 pe intervalul dintre Hm Popești și stația CFR Berbești a fost efectuată în data de 13.05.2021.

Instalații de semnalizare

Circulația trenurilor între stația CFR Băbeni și Hm Alunu se face pe bază de cale liberă, după sistemul înțelegerii telefonice la interval de stație. Comunicarea între personalul de conducere și deservire a locomotivelor din tracțiunea trenului precum și între acesta și IDM ai punctelor de secționare de pe traseu a avut loc prin intermediul stațiilor RER.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor:

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

În data de 14.08.2024, trenul de marfă nr.86077, a fost expedit din stația CFR Băbeni, la ora 14:00, către hm Alunu destinație finală.

Trenul a fost compus din două locomotive izolate (titulară DA 913 și locomotiva DA 1183 remorcată inactivă), a avut o lungime de 50 m, a aparținut operatorului de transport feroviar SNTFM.

Evenimente în timpul producerii accidentului

După trecerea trenului prin Hm Popești Vâlcea, în jurul orei 14:45, între halta Hm Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, la ora 14:55 pe o zonă de traseu în curbă cu deviație stânga (fig. nr.2), în sensul de mers, zonă având o stare tehnică necorespunzătoare a căii, mecanicul locomotivei titulare a sesizat zgomote anormale la partea de rulare a locomotivei, motiv pentru care a luat măsuri de frânare rapidă a trenului. După oprirea trenului, ca urmare a verificărilor efectuate, s-a constatat că, locomotiva DA 913 titulară a deraiat de osia nr.1, prima în sensul de mers.

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

Evenimente după producerea accidentului

După oprirea trenului, personalul de locomotivă, după constatarea deraierii, a avizat IDM din stație.

Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulament, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF, SNTFM și AGIFER.

După producerea accidentului, de la ora 15:07, circulația feroviară a fost închisă, între Hm Popești și stația CFR Berbești.

Repunerea pe linie a locomotivei deraiate s-a realizat cu mijloace proprii (vinciuri hidraulice), această operație finalizându-se la data de 14.08.2024, în jurul orei 19:50.

S-au executat lucrări de înlocuire a traverselor din lemn, înlocuire material mărunț, rectificare a nivelului transversal prin lucrări de buraj manual și completare a prisme cu piatră spartă.

După terminarea acestor lucrări, în data de 19.08.2024, la ora 12:30, a fost redeschisă circulația trenurilor cu limitarea de viteză de 15 km/h.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAIAR

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

SNTFM în calitate de operator de transport feroviar efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public și/sau în interes propriu, inclusiv transport de mărfuri periculoase cu materialul rulant motor și tractat deținut și cu personal de exploatare propriu.

În conformitate cu Certificatului Unic de Siguranță, deținut la data producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidental fiind înscrise și locomotivele implicate.

Locomotiva implicată în accident este înscrisă în Registrul European al Vehiculelor, SNTFM fiind atât deținătorul ei cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a materialului rulant, comisia de investigare consideră că SNTFM „CFR Marfă” SA nu a fost implicat din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

4.a.2. Administratorul de infrastructură

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

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

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

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații ce au condus la o stare tehnică necorespunzătoare a acesteia în zona producerii accidentului, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui accident, CNCF a fost implicat, din punct de vedere al siguranței circulației, prin rolul său în gestionarea lucrărilor de mentenanță a infrastructurii feroviare.

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul administratorului de infrastructură, implicate direct în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare sunt: șef district linii și șeful secției de întreținere linii din care au ca sarcini principale constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii defectelor la termenele stabilite.

Funcțiile cu responsabilități privind administrarea și asigurarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului sunt: șef secție linii și șef secție adjunct linii din cadrul secției de întreținere linii care au ca sarcini principale, în cadrul controalelor amănunțite, constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii acestora la termenele stabilite.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1 Materialul rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport se poate afirma că starea tehnică a materialului rulant nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

- Accidentul feroviar produs anterior, în data de 24.07.2024, între Hm Popești și stația CFR Berbești, la km 18+600, în circulația trenului de marfă nr.60566, prin deraierea locomotivei titulare DA 913 aflată în remorcarea trenului, de osia nr.6, de la boghiul II în sensul de mers, a avut **factorul cauzal (L)** identic cu accidentul produs în data de 14.08.2024, în care este implicată aceeași locomotivă, dar la km 18+100, aproximativ la 500m de locul unde a avut loc prima deraiere.

4.b.2. Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, menționate la capitolul 3.a.5, se poate afirma că, starea tehnică a suprastructurii căii pe porțiunea de curbă a condus la producerea deraierii. Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- a fost depășită valoarea maximă admisă a torsionării căii pentru circulația trenurilor în toate punctele de reper de la punctul „-20” înspre punctul „0”, în cuprinsul a șapte zone măsurate la o distanță de 2,5 m între două puncte consecutive până la punctul de producere al deraierii, în sensul de mers al trenului. Astfel, între punctele „-3”÷„-8”, „-4”÷„-9”, „-11”÷„-16”, „-12”÷„-17”, „-15”÷„-20”, valoarea torsionării a fost de 14 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 12,5 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:178, față de înclinarea admisă a rampei de 1:200; Între punctele „-13”÷„-18”, valoarea torsionării a fost de 13 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 12,5 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:192, față de înclinarea admisă a rampei de 1:200; Între punctele „-14”÷„-19” valoarea torsionării a fost de 17 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 12,5 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:147, față de înclinarea admisă a rampei de 1:200, **fiind o condiție a cărei nerespectare a condus la apariția factorului cauzal al accidentului.** (nerespectarea prevederilor art. 7 pct. A.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*);
- diferența dintre valorile măsurate ale săgeților vecine, pe zona circulară a curbei, între punctele „-20” și „0” depășea toleranța admisă de 30 mm cu 83 mm și între punctele „0” și „20” depășea toleranța admisă de 30 mm cu 45 mm, contrar prevederilor art.7, pct.B.1. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*, **fiind o condiție a cărei nerespectare a condus la apariția factorului cauzal al accidentului.**

- diferența dintre valorile măsurate ale săgeților maxime și minime, pe zona circulară a curbei, între punctele „-20” și „4” depășea toleranța admisă de 45 mm cu 83 mm, contrar prevederilor art.7, pct.B.1. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*; **fiind o condiție a cărei nerespectare a condus la apariția factorului cauzal al accidentului**;
- Valorile măsurătorilor la ecartament, pe direcția de mers al trenului, în cuprinsul curbei circulare, depășeau cu până la 12 mm (valoare corespunzătoare punctului de reper „4”) toleranțele admise în exploatare pentru ecartamentul nominal de 1460 mm prevăzute în Instrucția nr.314, art.1 pct.14.1 lit.C iar variația abaterilor de la ecartament în exploatare depășeau cu până la 3 mm valoarea maximă prevăzută în Instrucția nr.314 art.1 pct.14.1 lit.C, **fiind o condiție a cărei nerespectare a condus la apariția factorului cauzal al accidentului**;
- înălțimea uzurii laterale a ciupercii șinei depășea punctul de început al racordării feței laterale cu umărul ciupercii. (nerespectarea prevederilor art.22 pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*); **fiind o condiție a cărei nerespectare a condus la apariția factorului cauzal al accidentului**; foto nr.4 și figura nr.8.

Uzura orizontală a șinei care era până la punctul de racordare a feței laterale cu umărul ciupercii.

S-a observat rularea buzei bandajului pe fața laterală a ciupercii (deasupra umărului ciupercii) din cauza formei uzurii laterale, în zona punctului „0”, fapt consemnat în procesul verbal întocmit ulterior datei producerii accidentului, în data de 09.10.2024.

Având în vedere mențiunile de mai sus, precum și cele prezentate la cap.3.a.5, comisia de investigare consideră că, **factorul cauzal** al producerii accidentului este reprezentat de o combinație a următoarelor condiții, care dacă ar fi fost evitate, ar fi putut împiedica după toate probabilitățile, producerea deraierii:

- existența în cale în zona producerii accidentului (în cuprinsul curbei circulare) a unei porțiuni în care rampa torsionării căii, depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor;
- depășirea toleranțelor admise în exploatare pentru diferența dintre valorile măsurate ale săgeților vecine și dintre săgețile maxime și minime;
- existența pe firul exterior a unei uzurii laterale a ciupercii șinei a cărei înălțimi depășea punctul de început al racordării feței laterale cu umărul ciupercii;
- depășirea toleranțelor admise în exploatare pentru valoarea ecartamentului și a variației acestuia.

Aceste condiții au condus la **escaladarea șinei firului exterior al curbei circulare cu deviație stânga, în sensul de mers a trenului, de către roata atacantă a primei osii a locomotivei titulare DA 913, din cauza creșterii raportului dintre forța de ghidare și greutatea care acționa pe această roată, depășindu-se astfel limita de stabilitate la deraiere.**

4.b.3 Referitor la mentenanța suprastructurii căii

Conform datelor puse la dispoziție de către CNCF – SRCF Craiova și a datelor obținute în urma chestionării și a discuțiilor cu personalului implicat în mentenanța căii au rezultat următoarele aspecte:

- Ultima reparație periodică cu ciuruire integrală a prisme de piatră spartă, pe secția de circulație Băbeni - Alunu s-a efectuat în anul 2010;
- Ultimul buraj mecanizat efectuat pe secția de circulație Băbeni – Alunu s-a efectuat în anul 2010;
- Ultima reparație capitală pe secția de circulație Băbeni - Alunu s-a efectuat în anul 1996;

- Ultima măsurare cu VMC pe secția de circulație Băbeni – Alunu s-a efectuat în data de 20.10.2022.
- Ultima măsurătoare a curbei de la km 18+250 – 18+760, la ecartament și nivel săgeți și uzuri ale șinelor, a fost consemnată în condica Districtului L7 Popești la data de 04.04.2023.
- La data de 14.08.2024, stocul de traverse normale din lemn și traverse din beton precomprimat la Districtul nr. 7 Popești era 0.

Având în vedere numărul mare de defecte înregistrate la verificările liniei cu VMC și CMC, precum și numărul mare de șine defecte existente în evidența districtului și a materialelor de cale necorespunzătoare recenzate în cursul anilor 2023 și 2022, coroborate cu lipsa aprovizionării cu materialele de cale necesare pentru întreținerea căii și a personalului muncitor insuficient, au condus la menținerea în exploatare a unei suprastructuri a căii cu elemente constructive a căror stare tehnică a devenit improprie exploatarei.

Conform documentelor puse la dispoziție de reprezentantul administratorului infrastructurii feroviare, ultima lucrare de reparație capitală a liniei curente, în zona în care s-a produs accidentul feroviar, a fost efectuată în anul 1985 iar ultima lucrare de reparație periodică cu ciuruirea integrală a pietrei sparte a fost efectuată în anul 2010. Pentru linia curentă Alunu - Băbeni, ciclul lucrărilor de reparație capitală este de 25 de ani, iar ciclul lucrărilor de RP_c este de 5 ani.

Astfel, doar prin lucrări de întreținere curentă și intervenții în puncte, șeful de district nu poate realiza cu personalul muncitor existent menținerea suprastructurii căii în limita toleranțelor admise pentru exploatare.

Pentru readucerea și menținerea suprastructurii căii în limitele toleranțelor admise, astfel ca circulația să se facă în condiții de siguranță, se impune ca, periodic, la anumite intervale de timp a căror durată este în funcție de trafic și destinația liniei, să se execute lucrări de reparații periodice a liniei.

Reparațiile periodice se execută în scopul realizării unei elasticități cât mai uniforme a reazemelor traverselor, readucerea în parametrii a nivelului transversal și retrasările curbilor, restabilirii calităților drenante ale prismeii căii, readucerii prinderilor la gradul de strângere prescris și înlocuirii tuturor materialelor lipsă sau uzate.

Neexecutarea lucrărilor de reparație periodică, coroborată cu materiale alocate sub nivelul cerințelor și personal au dus la degradarea suprastructurii căii. Acest fapt s-a manifestat prin menținerea în exploatare a unei suprastructuri a căii cu elemente constructive a căror stare tehnică a devenit improprie exploatarei (șine uzate, traverse de lemn normale, traverse din beton, material de prindere a șinei de traverse).

Colmatarea prismeii de piatră spartă cu praf de cărbune și existența acesteia în exces, a condus la neasigurarea elasticității prismeii de balast, imposibilitatea drenării apei din prisma de piatră spartă și la creșterea vitezei de degradare (putrezire) a traverselor din lemn. De asemenea, creșterea abundentă a vegetației, pe cuprinsul platformei căii, a constituit un alt impediment în verificarea stării tehnice a elementelor suprastructurii căii.

Având în vedere cele de mai sus, comisia de investigare a stabilit că:

- **depășirea termenelor, prevăzute de legislația aplicabilă, pentru efectuarea lucrărilor de reparații periodice ale liniei pe zona producerii accidentului**, reprezintă un **factor critic** care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului și în consecință reprezintă **factor contributiv** al acestui accident feroviar.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Întreprinderea feroviară

Personalul de locomotivă deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea competențelor profesionale generale, deținând avize medicale și psihologice valabile, la data producerii accidentului.

Modul în care a fost condusă locomotiva și viteza de circulație nu au influențat producerea accidentului feroviar.

Administratorul de infrastructură

Personalul de conducere al secției de întreținere a căii L3 Râmnicu Vâlcea, care avea sarcini de administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, era format din șef secție adjunct – numit în funcție în luna august 2023, aceeași persoană preluând și sarcinile funcției de șef secție din data de 10.01.2024.

Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare, rezultă că mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a districtului nr.7 Popești era asigurată de 1 șef district linii, 2 revizori de cale, 3 meseriași întreținere cale și 2 muncitori necalificați.

Personalul districtului nr.7 Popești, angajat pe funcțiile de șef district linii și revizori de cale era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

4.c.2. Factori legați de locul de muncă

Întreținerea feroviară

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că locomotivele DA 913 și DA 1183 au fost luate în primire în stația CFR Băbeni în data de **14.08.2024**, la ora 13:45. Au plecat ca tren nr.86077(două locomotive izolate) din Stația CFR Băbeni, la ora 14:00, pentru a remorca o navetă de cărbune din Hm Alunu. În jurul orei 14:55, după efectuarea a 1 oră și 10 minute, de serviciu prestat, la km 18+410, s-a produs deraierea de prima osie a locomotivei DA 913. Din verificarea foilor de parcurs, a reieșit faptul că timpul de conducere efectivă a locomotivelor până la ora producerii accidentului feroviar a fost de 1 oră și 10 minute.

Durata serviciului continuu maxim admis efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de *OMT nr.256/2013*.

Administratorul de infrastructură

Activitatea de revizie tehnică și verificare periodică a suprastructurii căii, este reglementată prin instrucții/instrucțiuni care sunt adoptate ca și coduri de practică în SMS-ul administratorului de infrastructură.

În perioada analizată, din 01.01.2024 și până la data producerii accidentului, personalul din cadrul Secției L3 Râmnicu Vâlcea și din cadrul SRCF Craiova, care au ca atribuție verificarea activității subunităților responsabile cu mentenanța infrastructurii feroviare, și-a desfășurat activitatea conform programelor întocmite în baza procedurilor și a codurilor de practică specifice acestei activități.

Acest fapt s-a datorat unei mentenanțe necorespunzătoare, generată de numărul redus de personal muncitor și de cantitățile insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii.

În lipsa unei dotări tehnice adecvate, șeful de district nu a realizat mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii).

Montarea tiranților între traversele de lemn, este o improvizație și în același timp este dovada faptului ca districtul L Popești nu dispune de resursele materiale necesare pentru executarea lucrărilor de întreținere și de reparație a infrastructurii feroviare.

Activitatea de revizie tehnică și verificare periodică a suprastructurii căii, este reglementată prin instrucții/instrucțiuni care sunt adoptate ca și coduri de practică în SMS-ul administratorului de infrastructură, astfel *Instrucției nr.305 privind fixarea termenilor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii, fișa nr.4 art.3*, prevede că odată la cincisprezece zile, șeful de district împreună cu șeful de echipă și revizorul de cale, face pe jos revizia căii pe întreaga distanță a districtului pentru a stabili și programa lucrările de reparație necesare.

Anterior și la data producerii accidentului, prevederile acestui cod de practică referitoare la revizia căii, nu au putut fi îndeplinite din cauză că pentru funcția de șef echipă nu exista personal autorizat, iar pentru revizia tehnică periodică a căii pe 3 distanțe de revizie, au fost alocați 2 revizori de cale autorizați. Astfel, în anumite situații, conducerea echipei și revizia tehnică a căii se efectuează cu personal neautorizat.

Ultima verificare a geometriei liniilor curente și directe, înainte de producerea accidentului feroviar, a fost efectuată la data de 20.10.2022, cu vagonul de măsurat calea. Potrivit codurilor de practică, personalul responsabil cu efectuarea activității de revizie a liniei, analizează și tratează deficiențele constatate, verifică starea materialelor și dispune măsurile necesare în scopul asigurării circulației feroviare în condiții de siguranță.

4.c.3. Factori organizaționali și sarcini

Administratorul de infrastructură

Din documentele puse la dispoziție de Secția L3 Râmnicu Vâlcea în subordinea căreia se află Districtul de linii nr.7 Popești, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități, a rezultat că:

- districtul de linii are în întreținere: 56,992 km convenționali, din care 44,774 km linie curentă, 7,598 km linii din stații și 4,620 km convenționali pentru aparatele de cale;
- la data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de 1 șef district linii, 2 revizori de cale, 2 meseriași întreținere cale și 2 muncitori necalificați;
- personalul muncitor din cadrul acestui district este insuficient, raportat la numărul de kilometri convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a liniei.

Conform documentelor puse la dispoziție de Divizia Linii - Secția L3 Râmnicu Vâlcea, numărul personalului muncitor necesar în anul 2024 pentru Districtul nr.7 Popești este de 36 muncitori.

Comisia de investigare a reținut că există un deficit de 30 lucrători din totalul necesar de 36 lucrători. Se poate concluziona ***că nu au fost respectate prevederile codului de practică Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300, în ceea ce privește dimensionarea numărului de meseriași întreținere cale pentru lucrările de întreținere a suprastructurii/infrastructurii căii.***

Toate cele prezentate mai sus conduc la concluzia că CNCF nu a asigurat suficient personal competent necesar pentru întreținere, conform cerințelor SMS stabilite de Anexa II Punctul 4, din Regulamentul delegat (UE) 2018/762 al comisiei.

Lipsa corelării personalului existent, cu personalul necesar pentru efectuarea lucrărilor rezultate în urma recensămintelor, neaprovizionarea districtului cu materialele necesare a dus la neexecutarea unor lucrări necesare, la creșterea riscului de apariție a deciziilor greșite din partea lucrătorilor și în consecință la creșterea riscului de deraiere a trenurilor.

Planificarea activității și volumul forței de muncă

Ultima lucrare de refacție totală pe linia curentă Băbeni - Alunu a fost efectuată în perioada 1982-1986. În perioada 1995/1996 au fost efectuate lucrări de reparație capitală pe linia curentă Alunu - Băbeni pe o distanță de 14,862 km. Pe curba pe care s-a produs accidentul feroviar, ultima lucrare de reparație periodică cu ciuruirea integrală a pietrei sparte a fost efectuată în anul 2010.

Codul de practică *Instrucția 300- Întreținerea liniilor ferate*, prevede perioade ciclice de executare a lucrărilor de reparație capitală și reparație periodică a liniilor. Ciclul la care ar fi trebuit efectuate lucrări de reparație capitală pe linia Băbeni – Alunu este de 25 ani, iar periodicitatea executării lucrărilor de reparație periodică este de 5 ani.

Reparația periodică presupune efectuarea lucrărilor prin care linia de cale ferată trebuie să fie readusă cât mai aproape de starea ei obținută în urma ultimei refacții, astfel ca până la reparația următoare, linia să fie menținută în stare corespunzătoare pentru circulația trenurilor

la tonaje și viteze stabilite, numai prin lucrări de întreținere. Astfel, în cadrul acestor lucrări se înlocuiesc toate materialele uzate sau defecte, se restabilește calitățile drenate a pietrei sparte și se asigură elasticitatea patului de balast.

În cazul investigat, prisma de piatră spartă era peste fața superioară a traverselor, în special în zona de rezemare și fixare a plăcilor metalice (contrar prevederilor art. 14, pct. 3 din Instrucția nr.314), aspect ce constituie un impediment în identificarea neconformităților cu ocazia reviziei tehnice a căii. Colmatarea prisme de piatră spartă și existența acesteia în exces atât între șine cât și la capetele traverselor, conduce la stagnarea apei și creșterea vitezei de degradare a traverselor de lemn.

După anul 2010, când au fost efectuate lucrări de RP_C pe o distanță de 10,285 km (inclusiv curba pe care s-a produs accidentul), nu au mai fost executate lucrări de reparație capitală sau *reparație periodică cu ciuruirea integrală a prisme de piatră spartă*, fapt care a avut repercusiuni în degradarea accentuată a elementelor constructive ale suprastructurii căi.

Neexecutarea ciclică a acestor tipuri de lucrări, coroborată cu resursele materiale și umane (vezi cap.4.c.2.) alocate sub nivelul cerințelor impuse de realizarea lucrărilor de întreținere curentă și reparații în execuție manuală, au condus la degradarea infrastructurii feroviare, și a făcut ca personalul care asigură mentenanța liniilor, să restricționeze viteza de circulație a trenurilor la 15 km/h, de la km 14+200 ÷ km 40+700 (26,7 km) în anul 2003; și de la km 2+500 ÷ km 4+500 (2,0 km) în anul 2014.

Personalul responsabil cu mentenanța a motivat menținerea restricției de viteză, datorită următoarelor cauze:

- gradul de colmatare a prisme de piatră spartă (sterilul din deșeurile de ciur rămase lângă linie, vegetație abundentă în gabaritul căii și imediata vecinătate a banchetei), banchete neprofilate și colmate;
- șine defecte (bătute la capete în compunerea joantelor, 53 șine defecte de categoria I-a și 193 șine defecte de categoria II-a);
- 14 puncte periculoase (din care 6 de categoria I-a) din cauza terasamentului instabil;
- 4505 traverse de lemn necorespunzătoare și 4133 traverse T13 necorespunzătoare.

Comisia de investigare consideră că, nu se pot asigura lucrările de întreținere și reparație a infrastructurii feroviare în condiții de siguranță, cu un număr alocat de 3 meseriași întreținere cale și nerespectând ciclul de executare a lucrărilor de reparație capitală și reparație periodică a liniilor. Districtul L Popești are în întreținere aproximativ 57 km convenționali.

Comisia de investigare consideră că neaprovizionarea cu materialele necesare asigurării mentenanței, precum și necorelarea numărului de personal muncitor cu: volumul lucrărilor de întreținere și reparație periodică a căii, cu periodicitatea executării acestora și cu cantitățile de materiale rezultate în urma recensămintelor efectuate, constituie pericole cu implicații directe în deraierea trenurilor.

*Prin urmare, comisia de investigare concluzionează că asigurarea unui volum inadecvat al resurselor materiale și umane, în raport cu cel necesar, pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise, a condus la crearea condițiilor care au determinat apariția **factorului cauzal** (v. cap. 4.b.2) și a **factorului contributiv** asociat activității de mentenanță linii (v. cap. 4.b.3) al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS, el reprezintă un **factor sistemic** al producerii accidentului, datorat administratorului de infrastructură, care ar putea afecta accidente similare și conexe în viitor..*

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

4.d.1. Întreprinderea feroviară

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

În cadrul SMS, la data producerii accidentului feroviar, SNTFM avea întocmită Procedura Operațională - Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare – cod PO 5, ediția 2, cu intrare în vigoare în data de 18.11.2020.

Printre Documentele de referință care au stat la baza elaborării acestei proceduri, se regăsesc Regulamentul (UE) nr.1078/2012, Regulamentul (UE) nr.762/2018 și Regulamentul (UE) nr.402/2013.

Scopul procedurii menționate este de a descrie „modul de identificare continuă a pericolelor și evaluare a riscurilor asociate siguranței feroviare, precum și stabilirea controalelor necesare pentru diminuarea nivelului de risc din cadrul proceselor/activităților care se desfășoară la CFR Marfă”.

Certificate de siguranță

La data producerii accidentului SNTFM deținea următorul Certificat de Siguranță eliberat în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Certificatul unic de siguranță - cu numărul de identificare RO1020210067 valabil de la data de 15.06.2021, până la data de 14.06.2026;

4.d.2. Administratorul de infrastructură

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

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

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

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

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

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

- a) lucrările de întreținere și reparații sunt realizate în conformitate cu cerințele relevante;
- b) sunt identificate riscurile asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

Îndeplinirea cerințelor relevante pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații

Comisia de investigare a constatat că pentru a îndeplini cerințele de la litera a), administratorul infrastructurii feroviare publice a întocmit, difuzat, instruit persoanele implicate și a aplicat procedurile de sistem cod PO 2-7.5 - 001 „Mentenanța liniilor”, ediția 4, revizia 0, în vigoare de la data de 10.06.2010.

1. Cu privire la procedura de sistem cod PO 2-7.5 - 001 „Mentenanța liniilor”

În acest document, la Anexa nr. 1 – „Tipuri de lucrări de întreținere curentă”, sunt prevăzute lucrările de întreținere curentă care trebuie să se desfășoare în funcție de anotimp. Astfel, în Anexă se regăsesc următoarele lucrări:

- remedierea deranjamentelor apărute la linie, acționând și asupra cauzelor care le-a provocat;

- menținerea nivelului transversal sau longitudinal și a poziției corecte a liniei în plan.

Documentele, condițiile cadru și datele corespunzătoare derulării procesului de mentenanță a infrastructurii feroviare sunt menționate de procedură. Dintre acestea, în contextul accidentului analizat, sunt relevante:

- Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate nr. 300 ediția 2003;
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989.

În urma verificărilor efectuate pe teren de către membrii comisiei de investigare, s-au constatat unele neconformități care au condus la producerea accidentului cât și la creșterea probabilității lui de producere (menționate în cap.4.b.2) și care reprezintă nerespectări ale unor coduri de practică.

Astfel, au fost încălcate următoarele prevederi:

- art.7, pct.A.4. din codul de practică *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, referitor la toleranțele admise ale torsionării căii;
- art.7, pct.B.1.din codul de practică *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, referitor la toleranțele admise la săgeți;
- art.22, pct.2 din codul de practică *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, referitor la uzura șinelor;

Codul de practică „*Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate nr. 300*”, ediția 2003, precizat în această procedură operațională are o importanță deosebită, deoarece indică norma de manoperă și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate pe o anumită linie pentru readucerea acestuia la valorile parametrilor normali de exploatare.

Având în vedere dimensionarea districtului nr. 7 Popești și a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparație a căii, analizată la punctul 4.c.3., comisia de investigare concluzionează că, șeful de district nu putea realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (menținerea nivelului transversal sau longitudinal și a poziției corecte a liniei în plan, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, etc.).

Ca urmare a analizei efectuate, se poate rezonabil concluziona că cele prezentate mai sus au condus la crearea condițiilor în care s-a manifestat *factorul cauzal* al producerii accidentului (v. cap.4.b.2) și a **factorului contributiv** asociat activității de mentenanță liniei. Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS, care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, rezultă că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor materiale și umane în raport cu cel necesar pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise**, reprezintă un **factor sistemic** al producerii accidentului investigat.

Control și procesele de monitorizare

Documentele întocmite în urma acțiunilor de control a Diviziei Liniei, efectuate de personalul cu astfel de atribuții în luna octombrie 2023, conțin constatări referitoare la efectuarea reviziilor chenzinale și constatări referitoare la verificarea curbelor de pe linia curentă, astfel: „reviziile chenzinale se efectuează conform prevederilor din *Instrucția nr.305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii, fișa*

nr.4, art.3”, respectiv „în anul 2023, la districtul L Popești, au fost verificate curbele de pe liniile curente și directe din stații, conform prevederilor din *Instrucția nr.305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii, fișa nr.4, art.8*”.

Prevederile din *Fișa nr.4, Instrucția nr.305/1997*, sunt Atribuțiile șefului districtului de linie, iar cerința din art.3: „o dată la cincisprezece zile, împreună cu șeful de echipă și revizorul de cale de pe distanța respectivă, face pe jos revizia căii pe întreaga distanță a districtului ...”, nu poate fi respectată (v. cap.4.c.2.) din cauză că la districtul L Popești, nu era personal desemnat și autorizat pentru funcția de șef echipă, iar numărul personalului autorizat pentru revizia căii era mai mic decât cel necesar.

În ceea ce privește verificarea curbelor de pe liniile curente și directe, din documentele prezentate comisiei de investigare și în urma discuțiilor purtate cu personalul care asigură mentenanța, a rezultat faptul că măsurătorile la ecartament și nivel transversal, efectuate pe curba pe care s-a produs accidentul, au fost efectuate aleatoriu și nu au respectat baza longitudinală de măsurarea torsionării căii.

Referitor la șinele defecte existente în cale, pe secția de circulație Alunu – Băbeni și personalul autorizat la siguranța circulației, consemnările din documentele întocmite în urma controlului de fond a Diviziei Linii, arată că:

– „în evidența districtului L Popești, figurează un număr de 52 șine defecte de categoria I-a și 193 șine defecte de categoria a II-a. Lucrările de înlocuire a șinelor defecte se efectuează doar în regim de intervenție, pentru asigurarea condițiilor de siguranță privind continuitatea firului de șină, dat fiind faptul că districtul L Popești nu dispune de personal muncitor suficient și deține în stoc numai cupoane de șină de dimensiuni abnorme”;

– „districtul L Popești dispune de un număr total de 2 salariați autorizați la siguranța circulației, dintre care: șef district linii – 1 salariat; revizori de cale (inclusiv meseriași cale autorizați pentru revizia căii) – 1 salariat”.

Se poate concluziona că, acțiunile efectuate nu au fost de natură să asigure monitorizarea performanței sarcinilor legate de siguranță și de a interveni atunci când aceste sarcini nu sunt îndeplinite în mod adecvat.

b) Identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale.

Identificarea și analiza factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, este atributul managementului, al personalului responsabil cu elaborarea procedurilor managementului siguranței (inclusiv a managementului riscurilor) și a celui responsabil cu urmărirea modului de aplicare a managementului riscurilor.

Pentru a îndeplinii cerința de identificare și analiză a factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, AI a întocmit și difuzat persoanelor implicate, în vederea punerii în aplicare, procedura de sistem cod PS- 0 - 6.1 „*Managementul riscurilor*”, ediția 3, revizia 0, în vigoare de la data de 19.11.2018.

1. Referitor la procedura de sistem cod PS- 0 - 6.1 „Managementul riscurilor”:

Scopul procedurii menționate este de a stabili „modul de identificare și evaluare a riscurilor, de stabilire a strategiei de risc, precum și de implementare și monitorizare a măsurilor de control și a eficacității acestora, prin minimizarea efectelor negative ale riscurilor ori pentru valorificarea unor posibile oportunități”.

În procedură este stabilit și modul de evaluare a expunerii la risc, determinată ca produs, pe o scală în 5 trepte (foarte scăzută, scăzută, medie, ridicată, foarte ridicată), a probabilității de apariție a riscului și a impactului acestuia, fiind stabilite criteriile pentru fiecare treaptă în parte.

În baza procedurii menționate mai sus, la nivelul SRCF Craiova, există întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un Registru de riscuri - Divizia Linii.

Pentru activitatea „Menținerea parametrilor tehnici de funcționare inițiali ai liniei / Mentenanță și monitorizare linii”, a fost identificat riscul „Deraieri de vehicule feroviare din

compunerea trenurilor în circulație”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia. Una din cauzele care favorizează apariția riscului identificat este: Neluarea măsurătorilor de siguranță privind remedierea defectelor de gradul 5 și 6 depistate la verificarea liniilor curente și directe cu vagonul de măsurat. Identificarea inițială s-a făcut în anul 2013, cu o revizuire în februarie 2022.

Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate3* – („ocazional” probabilitatea de apariție pe o perioadă medie de timp (1-3 ani) sau se estimează că s-ar putea întâmpla de câteva ori într-un interval de până la 3 ani probabilitate medie), *Impact 3* – („impact mediu”: evenimente de importanță moderată cu efecte asupra activității/obiectivelor unei SO și/sau un impact mediu).

Urmare acestor criterii, a rezultat *Expunerea 9* – riscuri medii: necesită acțiuni pentru reducerea riscurilor. Se pot stabili măsuri de control.

În acest caz, măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat au fost: supervizare activitate, comunicare inter structuri, ședință de informare și ședință de coordonare.

Prin actul nr.2/9/130 din 06.05.2019, Direcția de Linii București a emis „Evidența pericolelor privind siguranța feroviară”, întocmit conform procedurii menționate, în care a evidențiat pericolele identificate privind siguranța feroviară în ramura de linii, fiind amintit pericolul privind „depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii”.

În acest caz, măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat sunt: „restricții de viteză, verificări (revizii) și lucrări de mentenanță”. Pentru aplicarea acestor măsuri sunt necesare măsurători cu vagonul de măsurat calea, căruciorul de măsurat calea sau cu tiparul, la intervalele stabilite de codurile de practică. Având în vedere că geometria căii pe porțiunea de linie unde a avut loc accidentul nu era în parametrii instrucționali, respectiv:

- în zona producerii accidentului feroviar rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor;
- valoarea admisă a diferenței dintre valorile săgeților vecine era depășită;
- înălțimea uzurii laterale a ciupercii șinei depășea punctul de început al racordării feței laterale cu umărul ciupercii,

condiții care au reprezentat factorii cauzali al producerii accidentului, aceasta demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat nu au fost aplicate sau au fost aplicate necorespunzător.

În concluzie, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018, AI a respectat cerința 3.1.1.1 litera a) din Anexa II, respectiv „*identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație*”. Dar, deși AI are proceduri în acest sens, prevederile acestora nu sunt respectate în totalitate, motiv pentru care se poate pune în discuție performanța SMS de la nivelul AI.

Întrucât acest lucru are implicații directe în garantarea de către AI a faptului că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, și că aceasta răspunde nevoilor specifice ale secției de circulație pe care s-a produs deraierea, comisia concluzionează că **gestionarea ineficace a riscului asociat pericolului de depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii** de către administratorul de infrastructură, constituie o acțiune care ar putea duce la producerea unor accidente sau incidente similare în viitor și prin urmare acesta **reprezintă un factor sistemic** al producerii al accidentului investigat.

Autorizații de siguranță

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003 valabilă de la data de

28.12.2021 până la data de 27.12.2026, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al administratorului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

Accidente feroviare, ale căror cauze au fost similare cu ale accidentului feroviar produs la data de 14.08.2024, pe secția de circulație Băbeni - Alunu, între Hm Alunu și stația CFR Berbești, respectiv existența în cale, la locul producerii accidentului, a unei zone în care rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor, au fost:

- accidentul feroviar produs în data de **13.11.2022**, ora 05:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale Căi Ferate Craiova, secția de circulație Alunu - Băbeni (linie simplă, neelectrificată), în linie curentă, între Hm Popești și stația CFR Berbești, la km 19+608, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație stânga în sensul de mers și restricție de viteză de 15 km/h, în circulația trenului de marfă nr.60565, s-a produs deraierea locomotivei titulare DA 913 aflată în remorcarea trenului, de primele două osii, de la primul boghiu în sensul de mers.

Trenul a fost remorcat cu locomotivele DA 913 titulară, DA 636 multiplă tracțiune (MT), DA 939 împingătoare și avea în compunere 25 de vagoane de tip Fals (în stare goală).

Factorul cauzal a fost: existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unei zone în care rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor și a unor denivelări încrucișate care depășeau toleranțele admise în exploatare, fapt ce a condus la depășirea limitei de stabilitate la deraiere.

- accidentul feroviar produs în data de **13.04.2022**, ora 05:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Drăgotești - Turceni (linie simplă electrificată) la ieșirea din hm Drăgotești, de la linia 3 abătută, între semnalul de ieșire și semnalul de intrare de contră al hm Drăgotești, dinspre hm Borăscu, pe linia II directă la km 40+830, s-a produs deraierea de toate osiile a locomotivei ED 050 ce remorca trenul de marfă nr. 64208, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Factorul cauzal a fost: existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unei zone în care rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor și a unor denivelări încrucișate care depășeau toleranțele admise în exploatare, fapt ce a condus la depășirea limitei de stabilitate la deraiere.

Având în vedere constatările și concluziile comisiei de investigare, pentru prevenirea unor accidente care s-ar putea produce în condiții similare cu cele prezentate în acest raport, AGIFER a emis următoarea recomandare de siguranță:

Recomandarea nr.424/1:

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR se va asigura că CNCF „CFR” SA va evalua riscurile generate de neasigurarea, la nivelul secțiilor de linii, a unui număr suficient de salariați pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise și va stabili măsuri pentru ținerea sub control a acestor riscuri.

- accidentul feroviar produs în data de **24.07.2024**, ora 11:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale Căi Ferate Craiova, secția de circulație Alunu - Băbeni (linie simplă, neelectrificată), în linie curentă, între Hm Popești și stația CFR Berbești, la km 18+600, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație stânga în sensul de mers și restricție de viteză de 15 km/h, în circulația trenului de marfă nr.60566, s-a produs deraierea locomotivei titulare DA 913 aflată în remorcarea trenului, de osia nr.6, de la boghiul II în sensul de mers.

Trenul a fost remorcat cu locomotivele DA 913 titulară, DA 1004 multiplă tracțiune (MT), DA 1183 împingătoare și avea în compunere 25 de vagoane de tip Fals încărcare cu cărbune.

Factorul cauzal a fost: existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unei zone în care rampa torsionării căii și uzura laterală a șinei pe firul exterior al curbei depășeau valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor.

Pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Băbeni – Alunu**, din anul 2020 până la data redactării acestui raport de investigare, s-au produs 10 accidente feroviare, care au avut cauze și factori similari.

Accidentului feroviar produs în data de 10.01.2024, între halta de mișcare Popești Vâlcea și stația CFR Băbeni a fost cauzat de starea necorespunzătoare a traverselor de lemn vecine. Comisia de investigare a constatat faptul că, administratorul de infrastructură a identificat riscul „*Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”, dar acțiunea de evaluare a acestuia nu a fost efectuată corespunzător, și a propus CNCF „CFR” SA - SRCF Craiova să reanalizeze modul de identificare a riscurilor și să întocmească „*Evidența pericolelor privind siguranța feroviară*” cu respectarea Procedurii de Sistem Managementul Riscului – cod PS 0 - 6.1, ediția 3.

Pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Turceni – Drăgotești**, din anul 2020 până la data redactării acestui raport de investigare, s-au produs 6 accidente feroviare, care au avut cauze și factori similari.

În raportul de investigare întocmit în urma accidentului produs în data de 13.04.2022, pe **secția de circulație Drăgotești - Turceni**, AGIFER a propus CNCF „CFR” SA să își reevalueze riscul „deraierea vehiculelor feroviare” generat de „menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare”, să stabilească măsuri concrete privind gestionarea riscurilor asociate acestui pericol și a emis către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR o recomandare de siguranță în acest sens.

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

5. CONCLUSIONS

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

On 14th August 2024, the freight train no. 86077 (got by the railway undertaking SNTFM “CFR Marfă” SA) was dispatched from railway station Băbeni at 14:00 o'clock, with destination railway station Alunu.

The train consisted of the DA 913 train engine and the DA 1183 locomotive, which was hauled and was not in operation, both driven and operated by full crews.

After the train departed at about 14:00 o'clock from railway station Băbeni, between railway stations Popești Vâlcea and Berbești, at about 14:55 o'clock, on a circular curve with left deviation, km 18+410, in the running direction, the driver of the train engine noticed abnormal noises coming from the running gear of the locomotive and took measures to quickly brake the train. After the train stopped, checks revealed that the DA 913 train engine had derailed with the first axle in the running direction.

Following the technical checks and findings carried out on locomotive DA 913 and analysing how the locomotive was driven and its running speed at the time of the derailment, it can be concluded that the rolling stock and locomotive personnel did not influence the occurrence of the railway accident.

Considering the findings made on the track superstructure after the accident, it can be stated that maintaining the track geometry above the permissible tolerances, which required remedial measures or safety measures, caused the derailment.

Analysing the findings and measurements made on the track superstructure and rolling stock after the accident, the documents submitted and the result of questioning the personnel involved, the investigation commission established the following causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

The climbing of the outer rail in the left-hand curve, in the running direction of the train, by the guiding wheel of the first axle of the train engine DA 913, was caused by exceeding the derailment stability limit, as a result of the combination of the following track geometry non-conformities:

- the existence on the track, in the area where the accident occurred (within the circular curve), of a section where the track twist exceeded the maximum value permitted for train circulation;
- exceeding the tolerances permitted in operation for the difference between the measured values of adjacent versine and between the maximum and minimum versine;
- the existence on the outer rail of lateral wear of the rail head whose height exceeded the starting point of the connection of the side face with the rail shoulder;
- exceeding the tolerances permitted in operation for the value of the track gauge and for its variation.

Contributing factor

Failure to carry out periodic repair works for the performance of the corresponding maintenance of the lines and for keeping the track geometry within the permitted tolerances.

Systemic factors

- provision with unsuitable material and human resources, against the necessary one, for the performance of the corresponding maintenance of the line geometry between the accepted tolerances;
- ineffective management of the risk associated to the dangers “Exceeding of the maximum value accepted for the track gauge”.

5.b. Measures taken since the accident

The CNCF “CFR” SA reported that following the railway accidents in 2024, on this track section, a series of works were carried out to resume railway traffic, such as: replacement of wooden sleepers, reversal of worn rails in curve, lateral displacement, replacement of concrete sleepers, rectification of track gauge by packing of sleepers, replacement of vertical bolts.

The Romanian Railway Safety Authority (ASFR) carried out a state inspection at the railway county Craiova – Section L3 Râmnicu Vâlcea between 16th and 18th September 2024, following five railway accidents between the beginning of 2024 and the date of the inspection, on track section no.204 Băbeni – Alunu.

CNCF ”CFR” SA – railway county Craiova, Lines Division, Section L3 Râmnicu Vâlcea, drew up and submitted to ASFR a corrective action plan with deadlines and responsibilities (action plan no. 223/1/1322/15.10.2024), which includes a series of actions at the level of the railway county Craiova. Action plans to improve railway safety were also drawn up by București Railway Safety Centre (action plan no. 14/1202/05.09.2024) and the Craiova Railway Safety Department (action plan no. 201/1937/25.09.2024).

5.c. Additional remarks

During the investigation, the following additional remarks were made regarding certain deficiencies in track maintenance:

1. the inspection and control schedule at districts, drawn up by Section L3 Râmnicu Vâlcea for 2024, does not comply with Article 2, Sheet no. 12, Instruction no. 305/1997 on setting the deadlines and the order in which track inspections must be carried out, which stipulates that the detailed track inspection schedule must be established in such a way that the head of

- section, together with the deputy head of section, ensures over a period of two months the verification of the entire maintenance section because at the line maintenance section there is no staff designated and authorized for the position of deputy head of section;
2. the cant values in curves have not been determined by the public railway infrastructure manager, in accordance with the provisions of the “Instruction on standards and tolerances for the construction and maintenance of standard gauge track no. 314/1989”;
 3. the last track geometry verification with the track measuring train was carried out on 20th October 2022. In 2023 and 2024 until the date of the accident, no verifications of the track geometry with the track measuring train or with the track measuring trolley were scheduled or carried out;
 4. due to the lack of necessary materials, at the date of the accident, in certain areas the wear of the rails exceeded the permissible tolerances (km 15+000 ÷ km 15+380; km 18+300 ÷ km 18+600; km 24+400 ÷ km 24+870).

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

No safety recommendations have been issued.

Reasons for the absence of safety recommendations

The railway accident that occurred on 14th August 2024, in the running of the freight train no.86077, was caused by the poor technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, it was found that the poor technical condition of the track was caused by improper maintenance, which was not carried out in accordance with the provisions of the codes of practice (reference documents associated with the procedures in the Safety Management System at infrastructure manager level), against the background of the provision with unsuitable material and human resources, against the necessary one.

Taking into account similar railway events that occurred in the railway county Craiova, as presented in Chapter 4.e “Previous similar accidents or incidents” for which AGIFER has issued safety recommendations, as well as the measures taken after the accident, as presented in Chapter 5.b “Measures taken since the accident”, the investigation commission considers that it is no longer necessary to issue further recommendations of a similar nature.

*

*

*

REFERINȚE:

Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
 Instrucția de întreținere a căii – aprobată prin Ordinul 1274/1981;
 Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982;
 Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată nr.303/2003;
 Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
 Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/1989;
 Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr.317/2004;
 Instrucția de întreținere a suprastructurii căii ferate nr.300/2003;
 Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995;
 OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;
 Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 (RET), aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;

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

Regulamentul (UE) nr.1169/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizațiilor de siguranță feroviară;

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

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

OMT nr. 256/2013 Norme privind serviciul continuu maxim admis pe locomotive efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România.

*

*

*

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