AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs în data de **17.02.2025**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov – Siculeni (linie simplă electrificată), în halta de mișcare Bicsadu Oltului, prin deraierea ambelor osii ale primului boghiu în sensul de mers de la primul vagon din compunerea trenului de călători Regio nr.4504 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători" SA.

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

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

București ***12 decembrie 2025***

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs în data de 17.02.2025, în circulația trenului de călători Regio nr.4504 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători" SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov – Siculeni (linie simplă electrificată), în halta de mișcare Bicsadu Oltului, prin deraierea primului boghiu în sensul de mers de la primul vagon din compunerea trenului

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010.

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

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

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

RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs în data de **17.02.2025**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala de Căi Ferate Brașov, în halta de mișcare Bicsadu Oltului, prin deraierea ambelor osii ale primului boghiu de la primul vagon din compunerea trenului de călători Regio nr.4504 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători" SA.



Varianta finală
12 decembrie 2025

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

AGIFER	-	Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	-	Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BLSAR	-	instalații de bloc de linie semiautomat
CMC	-	căruciorul de măsurat calea
CNCF	-	Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR" SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
Coduri de practică	-	un ansamblu de norme scrise care, dacă sunt aplicate în mod corect, pot fi folosite pentru a controla un anumit pericol sau mai multe *(Regulamentul UE nr.402/2013)*
DSV	-	dispozitivul de siguranță și vigilență al locomotivei
EA 770	-	locomotiva electrică cu numărul de înmatriculare 91 53 0 400770-0, locomotiva titulară a trenului implicat în accident
Eclise de racordare	-	Eclisele de racordare sunt eclise cu care se realizează legătura între două șine de tipuri diferite
ECVVR	-	Registrul European centralizat al vehiculelor
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
Factor contributiv	-	orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
Factor sistemic	-	orice factor 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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
HG	-	hotărâre de guvern
Hm	-	halta de mișcare - punct de secționare utilizat în circulația trenurilor, care are cel puțin două linii pentru încrucișări şi treceri înainte de trenuri *(Regulamentul nr.005/2005, art.117)*
IDM	-	impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze şi să execute activități în legătură cu circulația trenurilor şi manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. *(Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)*
Infrastructura feroviară	-	ansamblul elementelor necesare circulației trenurilor şi manevrei vehiculelor feroviare, clădirilor stațiilor de cale ferată cu dotările aferente, precum şi celelalte clădiri tehnologice destinate desfășurării

	operațiunilor de transport feroviar *(Regulamentul nr.002, art.21)*
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- Instalație care realizează măsurarea și înregistrarea vitezei de deplasare a vehiculelor de tracțiune feroviară, a spațiului, timpului și a unor semnale binare, furnizarea informațiilor limite de viteză, precum și contorizarea spațiului parcurs *(Manual de utilizare)*
Joantă	- Ansamblu constructiv care asigură legătura între capetele a două șine adiacente, pentru realizarea continuității mecanice a firului de șină și a suprafețelor de rulare ale șinei *(Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)*
Joantă extremă a aparatului de cale	- Joanta extremă a aparatului de cale leagă un reper de rulare situat la una dintre extremitățile aparatului de cale cu un reper de rulare care nu aparține aparatului de cale respectiv (panou intrare-ieșire, panou tampon, etc.)
Joantă de racordare	- Joantă care realizează legătura între două șine de cale ferată de tip diferit *(Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)*
Livret	- Livret cu mersul trenurilor Regio pe Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov valabil în perioada 15.12.2024 – 13.12.2025
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
RBC	- Revizia de Vagoane Brașov Călători
RK	- Reparație capitală la suprastructura căii
RRLISC	- Registru pentru Revizia Liniilor şi Instalațiilor de Siguranța Circulației
RTI3	- Revizie tehnică intermediară tip 3
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară *(Regulament, art.13)*
SNTFC	- operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA
SRCF Brașov	- Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
Suprastructura căii	- este alcătuită din prisma de piatră spartă, traversele, șinele de cale ferată, aparatele de cale şi materialul mărunt de cale *(Regulamentul nr.002, art.40(1)*
TMC	- automotor de măsurat calea
VMC	- vagon de măsurat calea

Cuprins

1. REZUMAT ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

2. INVESTIGAŢIA ŞI CONTEXTUL ACESTEIA 7
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare 7
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate 8
2.3. Comunicare și consultare 8
2.4. Nivelul de cooperare 9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările 9

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI 9
3.a. Producerea accidentului și informații de context 9
3.a.1. Descrierea accidentului 9
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe 10
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate 11
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului 12
3.a.5. Infrastructura feroviară 14
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor 29
3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului 29
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare 30

4. ANALIZA ACCIDENTULUI 30
4.a. Roluri şi sarcini 30
4.a.1. Întreprinderea feroviară 30
4.a.2. Administratorul de infrastructură 30
4.b. Materialul rulant, infrastructura şi instalațiile tehnice 31
4.b.1. Materialul rulant 31
4.b.2. Infrastructura 31
4.c. Factorii umani 35
4.c.1. Caracteristici umane și individuale 35
4.c.2. Factori legați de locul de muncă 36
4.c.3. Factori organizaționali și sarcini 38
4.d. Mecanisme de feedback şi de control, inclusiv gestionarea riscurilor şi managementul siguranței, precum şi procese de monitorizare. 40
4.d.1. Întreprinderea feroviară 40
4.d.2. Administratorul de infrastructură 40
4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar 46

5. CONCLUZII ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**
5.c. Observații suplimentare ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

REFERINȚE 46

1. SUMMARY

On **17th February 2025**, at about **08:20** o'clock, while passenger train Regio no. 4504 was running in the railway county Brașov, at the railway station Bicsadu Oltului, both axles of the first bogie, in the running direction, of the first wagon – no.50532076034-9 – of the train derailed. In the area where the derailment occurred, the track was in a straight line, with a gradient of 3 ‰, down-grade in the running direction of the train. The speed limit on the line was 70 km/h.

The train consisted of 3 wagons and was hauled by an electric locomotive with matriculation number 91 53 0 400**770**-0.

The accident site was in the railway county Brașov, track section Brașov – Siculeni (electrified single-track line), managed by CNCF "CFR" SA.

The wagons, the traction locomotive and their crew are got by the railway undertaking SNTFC "CFR Călători" SA.

Consequences

The accident caused neither victims nor damage to the environment. Damage was recorded to the railway infrastructure elements and the track superstructure. As a result of the derailment of the passenger wagon, damage was caused to the derailed axles/wheels and to some related subassemblies of the first wagon.

Soon after the accident, rail traffic was closed between the railway station Bicsadu Oltului and the railway station Malnaș Băi until 15:59 o'clock. After the accident and until traffic was reopened, passenger transfer was ensured between the railway station Băile Tușnad and the railway station Sfântu Gheorghe.

Summary and conclusions regarding the causes of the accident

The derailment of the wagon was caused by the leaving of the running surface by the wheel on the right-hand side of the first axle, in the running direction of the train, at the moment when wagon no. 50532076034-9 was at the extreme joint of turnout no.1R, at the X end of the railway station Bicsadu Oltului.

Analysing the findings and measurements made after the accident at the track superstructure and the rolling stock, the documents submitted and the results of the questioning of the staff involved, the investigation commission established, according to the definitions stipulated in the Regulation (EU) 2020/572, within Chapter 4 "Accident analysis", the following causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

A combination of the following conditions:

- the failure of the horizontal bolts of the connecting fishplates which formed the extreme joint of the turnout, caused by incomplete fastening and the difference of level of the track;
- the entering into the clearance gauge of the outer connecting fishplate and its impact by wheel no.7 on the right-hand side of the first axle of the first bogie, in the running direction of the wagon.

Contributing factors

1. The existence on the track, in the area where the accident occurred (at the heel of the turnout), of a section where the track twist exceeded the maximum value accepted for train traffic and of a joint formed on wooden and concrete sleepers at the extreme end of the turnout.
2. The performance of the thorough inspection of the turnouts on the running and direct lines in railway stations, by an incomplete team, at time intervals longer than those provided by the codes of practice, caused the decrease of the effectiveness of this activity and made the existing defects of the track geometry not to be identified.
3. The lack of carrying out measurements/checks of the track superstructure and of the turnouts by the personnel with responsibilities in traffic safety.

Systemic factors

1. 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.
2. Defective (ineffective) supervision/monitoring of the activity of the track district by the personnel with responsibilities of inspection and control within the L6 Gheorgheni Section and the Railway County Brașov.

Safety Recommendations

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

Preamble to Safety Recommendation No. 507/1

After analysing the Risk Register – 2024 drawn up by the Lines Division of the railway county Brașov for the lines branch, the investigation commission found that no analysis had been carried out regarding the assessment of the risk generated by the hazard manifested by maintaining the track geometry beyond the tolerances permitted in operation and by maintaining incomplete or inactive fastenings.

Safety Recommendation No. 507/1

CNCF "CFR" SA will re-examine the action of identifying the risks associated with its own railway operations and will assess the risks generated by the following hazards:
a) maintaining the track geometry beyond the tolerances permitted in operation;
b) maintaining incomplete or inactive fastenings,
with a view to establishing and implementing viable safety measures to keep them under control.

Preamble to Safety Recommendation No. 507/2

During the investigation, it was found that turnout no.1R was of type 60, while the rails on the main line to which it was connected were of type 65, and the transition from one rail type to another was carried out by means of connecting fishplates instead of connecting panels. It was also found that in the railway county Brașov, there are other similar situations in which the transition from the rail type of the turnout to the rail type of the lines to which it is connected is carried out by means of connecting fishplates instead of connecting panels.

Safety Recommendation No. 507/2

During the supervisory activities carried out, in accordance with the provisions of Article 17(1) and Article 9(d) of Government Emergency Ordinance No.73/2019, the Railway Safety Authority – ASFR will request CNCF "CFR" SA to identify all similar situations at network level (in which the transition from the rail type of the turnout to another rail type is carried out without complying with the provisions of Article 15, point 5 of Instruction No. 314/1989 on standards and tolerances for the construction and maintenance of standard gauge track), and to establish the necessary measures for their elimination.

2. INVESTIGAŢIA ŞI 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 şi funcționarea AGIFER precum şi a *Regulamentului de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de*

dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua 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.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, AGIFER, poate deschide acțiuni de investigare, care implică strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare. În conformitate cu legislația națională (art.48 din *Regulament*) AGIFER are ca obligație investigarea tuturor accidentelor produse în circulația trenurilor.

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 respectă structura prevăzută de Anexa la *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 **17.02.2025**, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de călători Regio nr.4504. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov, pe secția de circulație Brașov – Siculeni, (linie simplă electrificată) în Hm Bicsadu Oltului prin deraierea ambelor osii ale primului boghiu în sensul de mers al trenului de la primul vagon din compunerea trenului.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la starea tehnică a suprastructurii căii;
- verificarea modului de efectuare a mentenanței suprastructurii căii de către CNCF;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la starea tehnică și mentenanța vagonului;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la modul de conducere al trenului;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la SMS al SNTFC și CNCF;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, în data de **19.02.2025** prin decizia nr.507, 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 de călători și la suprastructura căii au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați în producerea accidentului.

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.

Comisia de investigare a cerut în scris părților implicate documente necesare acțiunii desfășurate, solicitându-se și puncte de vedere. Comisia de investigare a avut acces la informațiile relevante și a efectuat intervievarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate părților implicate.

Toate constatările la suprastructura căii și vagon 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 ASFR, CNCF și OTF SNTFC.

2.4. Nivelul de cooperare

Părțile implicate în producerea accidentului au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate. Acestea au cuprins date relevante în acord cu scopul și limitele investigației.

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

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

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute de la personalul implicat;
- analizarea datelor referitoare la mentenanța suprastructurii căii;
- analizarea datelor referitoare la mentenanța vagonului;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotivă.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

În data de **17.02.2025**, trenul de călători Regio nr.4504, a fost expediat la ora 04:21 din stația CFR Toplița și avea ca destinație stația CFR Brașov, conform Livretului. Trenul a fost compus din 3 vagoane de călători și a fost remorcat de locomotiva electrică **EA 770.**

La ora 08:20 în Hm Bicsadu Oltului – *figura nr.1*, pe parcursul de ieșire de la linia III directă, când trenul se afla pe o porțiune de linie în aliniament cu o declivitate de 3 ‰, pantă în sensul de mers, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.1R atacat pe la călcâi (macazul schimbătorului fiind manevrat pe directă), s-a produs deraierea primului boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.**50532076034-9** poziționat în compunerea trenului – *foto nr.1*.



Figura nr.1



Foto nr.1

În momentul în care vagonul urma să treacă peste schimbătorul de cale nr.1R pe zona joantei de capăt, s-a produs lovirea de către bandajul roții din dreapta a primei osii în sensul de mers - roata nr.7-, a eclisei de racordare metalice exterioare de pe firul drept al liniei, în sensul de mers al trenului. Eclisa de racordare a pătruns – prin săltare (ridicare) - în gabaritul de liberă trecere a vagonului, blocând rularea normală pe șină a roții respective și producând deraierea acesteia și implicit a roții din partea stângă a osiei.

Acest fapt s-a produs ca urmare a ruperii șuruburilor orizontale de la joantă și săltarea (ridicarea) în aer a unui capăt al eclisei, capătul celălalt rezemându-se de traversa de beton a schimbătorului. Deraierea primei osii a angrenat în deraiere și a doua osie a boghiului. După deraierea boghiului și până la oprire, trenul a parcurs o distanță de 624 m.

Circumstanțe externe la locul accidentului

Starea timpului nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului. Temperatura exterioară a fost în jurul valorii de - 5°C iar prisma de piatră spartă și traversele erau acoperite cu zăpadă, solul fiind înghețat.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

Nu au fost efectuate lucrări la calea ferată sau în vecinătatea acesteia, anterior sau în momentul producerii accidentului.

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, accidentul produs în data de **17.02.2025** se încadrează ca *deraiere* iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv *„deraieri de vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.*

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

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la bagaje.

Pagube materiale:

- ***Material rulant***

S-au înregistrat pagube la vagonul nr.**50532076034-9** ca urmare a circulației acestuia cu osiile primului boghiu, în sensul de mers, în stare deraiată.

- ***Infrastructură***

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

- ***Mediu***

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Valoarea estimativă totală a daunelor materiale, conform documentelor puse la dispoziție de către operatorii economici implicați până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **125.179,14 lei cu TVA.**

În conformitate cu prevederile art.7, alin. (2) din *Regulament,* 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

Circulația feroviară între Hm Bicsadu Oltului și Hm Malnaș Băi a fost închisă imediat după producerea accidentului până la ora 15:59. Circulația s-a redeschis cu restricție de viteză de 30 km/h între km.57+200 ÷ 57+600.

După închiderea circulației feroviare au fost anulate 7 trenuri de călători. Pentru asigurarea traficului de călători, a fost asigurată transbordarea acestora cu mijloace auto între Hm Băile Tușnad și stația CFR Sfântu Gheorghe.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

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

CNCF este organizată pe trei niveluri și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând CNCF sunt:

- Secția L6 Gheorgheni, respectiv districtul de linii L2 Tușnad Sat care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

SNTFC este operatorul feroviar național de călători care își desfășoară activitatea pe întreaga rețea feroviară administrată de CNCF. SNTFC are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare. SNTFC este atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea vagonului implicat. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând SNTFC sunt:

- Depoul de Locomotive Brașov de care aparține personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare a trenului;

- Revizia de Vagoane Brașov care deservește stația de domiciliu a vagonului implicat.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând SNTFC sunt: mecanicul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare a trenului.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt: șeful de secție, șeful de secție adjunct, instructor L din cadrul secției L6 Gheorgheni, șeful de district linii, șeful de echipă linii și revizorul cale din cadrul districtului L2 Tușnad Sat, care au asigurat mentenanța suprastructurii căii ferate în zona producerii accidentului.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători Regio nr.4504 a fost compus din 3 vagoane de călători și a fost remorcat cu locomotiva **EA 770**.

Trenul a avut următoarea compunere: 12 osii, 141 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 120 t - de fapt 210 t, masă frânată de mână după livret 16 t - de fapt 66 t, cu o lungime de 100 m.

Locomotiva **EA 770** este o locomotivă electrică de 5100 kW și era dotată cu instalație de înregistrare a vitezei tip IVMS, fiind condusă și deservită în sistem simplificat fără mecanic ajutor. De asemenea, locomotiva avea funcționale și sigilate instalația de siguranță și vigilență DSV, instalația de control punctual al vitezei INDUSI și instalația de radiotelefon. Ultima revizie planificată de tip PTh3 a fost efectuată în data de **16.02.2025**.

Date constatate la locomotiva EA 770

*Date înregistrate de instalația de vitezometru tip IVMS a locomotivei **EA 770***

Trenul a sosit în Hm Bicsadu Oltului la ora 08:15 - cu o întârziere de 1 minut - și a plecat la ora 08:16.

După plecarea din haltă, curba vitezei a crescut progresiv de la valoarea „zero” la valoarea de 64 km/h pe o distanță de 891 metri. În continuare, trenul a circulat după cum urmează – *figura nr.2*:

- ✓ cu viteza constantă de 64 km/h pe o distanță de 187 metri;
- ✓ cu viteza scăzând la valoarea de 63 km/h pe o distanta de 188 metri;
- ✓ cu viteza constantă de 63 km/h pe o distanță de 141 m;
- ✓ cu viteza crescând progresiv la valoarea de 68 km/h pe o distanță de 797 m;
- ✓ cu viteza constantă de 68 km/h pe o distanță de 844 m;
- ✓ ***cu viteza scăzând de la valoarea de 68 km/h la valoarea de 58 km/h pe o distanță de 469 m.***

De la valoarea de 58 km/h, viteza trenului a scăzut la „zero” pe o distanță de 140 m ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă, și trenul s-a oprit - conform orei afișate de vitezometru -, la ora 08:22:12.

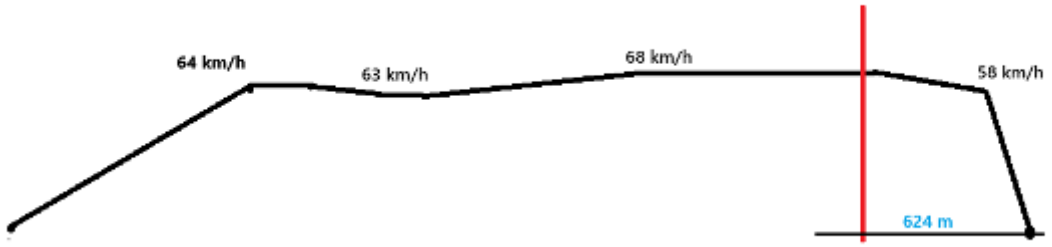


Figura nr.2 – evoluția vitezei de la plecarea din Hm Bicsadu Oltului până la oprire

Luând în considerare cele de mai sus – *figura nr.2* și având în vedere distanța de 624 m parcursă de vagon în stare deraiată, se poate concluziona că deraierea s-a produs în perioada în care viteza de circulație era constantă la valoarea de 68 km/h.

Scăderea vitezei de la valoarea de 68 km/h până la valoarea de 58 km/h pe o distanță de 469 m, s-a produs în condițiile în care terasamentul căii era înghețat, iar prisma de piatră spartă nu a opus rezistență la înaintare pentru roțile deraiate. Timpul în care s-a produs această scădere - de 10 km/h -, până la luarea măsurilor de frânare rapidă de către mecanic, a fost de circa 24 secunde.

Date constatate la vagoane

Constatări efectuate la fața locului

La verificarea pe teren după producerea accidentului s-a constatat faptul că vagonul de călători nr.**50532076034-9,** primul vagon din compunerea trenului, era deraiat de ambele osii ale primului boghiu în sensul de mers al trenului - roțile nr.5-8 capătul cu frână de mână. Roțile nr.6 și nr.8 erau căzute între firele căii iar roțile nr.5 și nr.7 erau căzute în exteriorul căii, la o distanță de circa 20 cm de ciuperca șinei.

Acest vagon are ultima revizie tehnică intermediară, RTI3, efectuată în data de **30.12.2024** de operatorul economic identificat cu acronimul RBC.

Constatări efectuate în unități specializate

Vagonul implicat în accident cu nr.**50532076034-9** este înscris în Registrul European centralizat al vehiculelor (ECVVR) și are următoarele caracteristici:

- ✓ serie vagon: - Blee;
- ✓ tipul boghiurilor: Y32RS;
- ✓ roți monobloc;
- ✓ ampatamentul boghiului: 2,56 m;
- ✓ ampatamentul vagonului: 17,20 m;
- ✓ lungimea totală a vagonului: 24,50 m;
- ✓ tipul frânei automate: KE -PR;
- ✓ tampoane: cu taler dreptunghiular;
- ✓ aparat de tracțiune: discontinuu.

*Constatări efectuate la vagonul de călători nr.**50532076034-9** la linia de reparații a Reviziei Vagoane Brașov, în data de **20.02.2025***:

- ✓ roțile deraiate cu nr.5, 6, 7 și 8 prezentau lovituri pe suprafața de rulare, urme produse de circulația în stare deraiată;
- ✓ au fost măsurate cotele și dimensiunile geometrice ale ambelor osii montate deraiate, constatându-se că prima osie în sensul de mers a trenului, cu roțile nr.7 și nr.8, era strâmbă, ca urmare a deraierii. Celelalte cote și dimensiuni geometrice ale roților deraiate și la celelalte părți și subansamble ale vagonului se încadrau în limitele admise în exploatare pentru vagoane de călători, limite stabilite prin Instrucția nr.250/2005.

Au fost constatate următoarele deteriorări produse la vagon ca urmare a circulației în stare deraiată:

- ✓ articulație elastică pentru biela de legătură aferente roților nr.6÷8 cu urme de forțare;
- ✓ biela antrenare spre osia nr.4 (roțile nr.7 și 8) - prima în sensul de mers -, deformată;
- ✓ biela cu urme de lovire în suporți din cadrul boghiului deraiat;
- ✓ burduf de protecție suspensie secundară aferent roților nr.5 și nr.7 rupt;
- ✓ cablurile de siguranță aferente roților nr.6 și nr.8, rupte;
- ✓ console echipament de frână deformate la osia nr.4 (roțile nr.7 și nr.8);
- ✓ cadru central cu urme de lovituri;
- ✓ amortizori suspensia primară la roțile boghiului deraiat deformați cu scurgeri de ulei;

- ✓ carcase inferioare crăpate și deformate la roțile boghiului deraiat;
- ✓ cilindrii de frâne aferenți roților nr.5, nr.6 și nr.7 rupți din suportul de fixare;
- ✓ cilindrul de frână de la roata nr.8 distrus – se afla în vagon;
- ✓ conducte secundare instalația de frână deformate la roata nr.8;
- ✓ discurile de frâne distruse cu bucăți lipsă la roțile nr.5, nr.7 și nr.8, iar la roata nr.6 discul este complet, dar prezintă fisuri;
- ✓ dispozitiv de antrenare a boghiului cu balansierul dezaxat;
- ✓ podea vagon deformată deasupra roților deraiate, inclusiv la peronul de urcare, compartimentul nr.1, cabina WC și culoarul deasupra roților nr.6 și nr.8;
- ✓ sudura traversa intermediară șasiu pe partea roților nr.6 și nr.8, fisurată;
- ✓ ghidajul aparatului de tracțiune ineficient din cauza traversei frontale deformate - capătul vagonului cu frâna de mână;
- ✓ în dreptul roților nr.5 și nr.7, traversa frontală a șasiului vagonului deformată în plan vertical la partea inferioară cu aproximativ 5 mm spre interiorul vagonului;
- ✓ tampon de ciocnire din dreptul roții nr.7 având cursă fără rezistență;
- ✓ pe zona de contra-pantă și șanfren de racordare a feței exterioare cu suprafața de rulare a rotii nr.7 s-a observat o urmă de frecare cu afectare termică pe o lungime de 65 cm, ca urmare a unei lovituri, cu desprindere de material – *foto nr.2 și nr.6*.



Foto nr.2 – urma de lovire a părții care ține loc de bandaj, cu afectare termică

3.a.5. Infrastructura feroviară

Descrierea traseului căii ferate

Zona producerii accidentului se află pe secția de circulație Brașov - Siculeni, linia magistrală 400 linie simplă, pe o porțiune de linie în aliniament, profil transversal rambleu, la km.57+574. Zona aparține din punct de vedere al mentenanței căii Secției L6 Gheorgheni, districtul L2 Tușnad Sat.

Deraierea s-a produs la ieșirea trenului de pe linia III directă din Hm Bicsadu Oltului, cu parcurs peste schimbătorii de cale nr.3, nr.1 și nr.1R, în momentul în care trenul se afla pe schimbătorul 1R, atacat pe

la „ultima joantă” km.57+574 – *foto nr.3*. Trenul a circulat în sensul invers creșterii kilometrajului liniei, vârful schimbătorului nr.1R având poziția kilometrică 57+541. – *foto nr.4.*

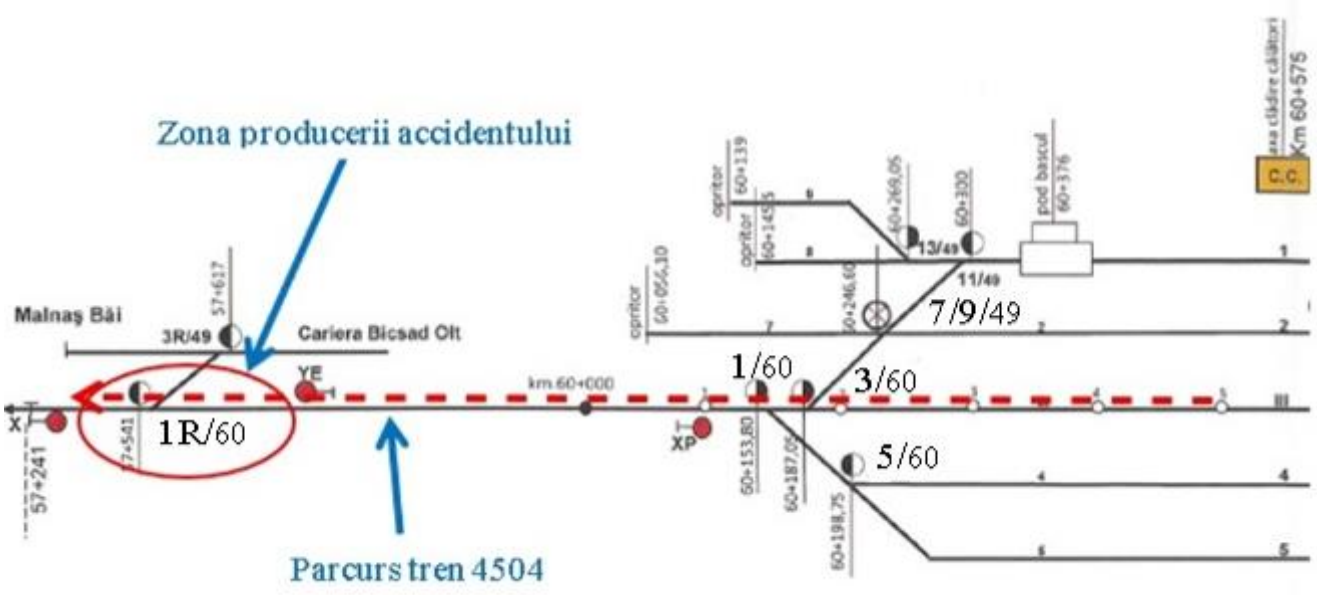


Foto nr.3 – dispozitivul de linii al Hm Bicsadu Oltului cap X

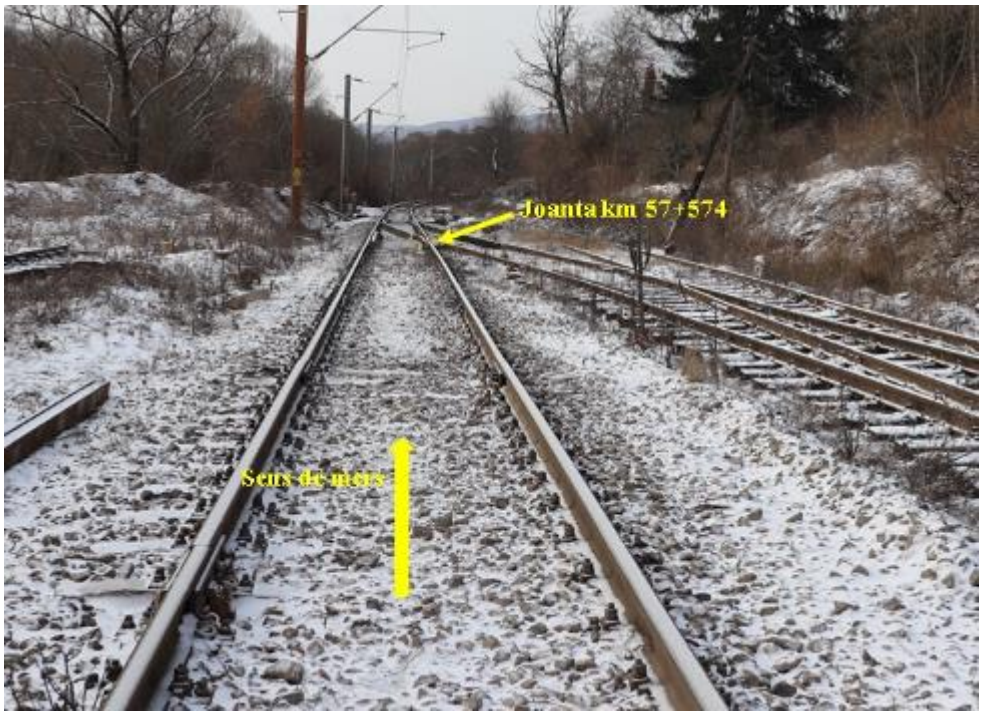


Foto nr.4

<u>*Descrierea suprastructurii căii*</u>

Porțiunea de linie cuprinsă între schimbătorul de cale nr.1 și schimbătorul de cale nr.1R, implicată în accident: linie directă simplă, electrificată, înzestrată cu BLSAR, cu următoarele caracteristici:

- Profilul transversal al liniei – profil rambleu;
- Aliniament în sensul de mers al trenului;
- Șină tip 65;
- Traverse de beton tip T17, T26, combinate cu traverse de lemn la joantele de la panourile tampon și în corpul panoului după schimbătorul 1R;

- Prindere indirectă tip K;
- Cale fără joante;
- Declivitate 3‰ (pantă în sensul de mers al trenului);
- Temperatura în șină la ora 12:00 a fost de -4 °C;
- Viteza de circulație a liniei este de 70 km/h.

Schimbătorul de cale nr.1R are următoarele caracteristici geometrice: tip 60, raza R=300 m, tangenta 1/9, ace flexibile, deviație stânga, montat pe traverse de beton, prindere SKL, introdus în cale în luna noiembrie 2023. Prisma de piatră spartă completă.

Verificări la suprastructura căii:

Date constatate cu privire la modul de producere a accidentului

Accidentul s-a produs pe parcursul de ieșire de la linia III directă, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.1R, în momentul în care primul vagon după locomotivă urma să treacă peste acest schimbător, în următoarele condiții:

- ✓ în zona joantei de capăt – *foto nr.5*, s-a produs lovirea de către roata nr.7 - *foto nr.6*, a capătului dinspre Hm Bicsadu Oltului a eclisei metalice exterioare de pe firul drept al liniei - *foto nr.7*, în sensul de mers a trenului;
- ✓ în urma ruperii șuruburilor orizontale de la joantă - *foto nr.8,* eclisa metalică exterioară a pătruns în gabaritul de liberă trecere al vagonului - capătul eclisei dinspre Hm Malnaș Băi rezemându-se de traversa de beton al schimbătorului *(foto nr.5 și nr.9)* -, a blocat rularea normală a roții nr.7 pe șină și a săltat-o (ridicat-o) de pe suprafața de rulare a șinei, distrugând marginea traversei de beton. ***Eclisele de la joante au fost asigurate numai cu două șuruburi orizontale în loc de patru șuruburi (câte unul la fiecare capăt de șină).***



Foto nr.5 – Joanta capăt schimbător nr.1R cu eclisa metalică exterioară



Foto nr.6 - Urmă de lovire bandaj



Foto nr.7 – Capăt eclisă lovită



Foto nr.8 – Șuruburi orizontale rupte

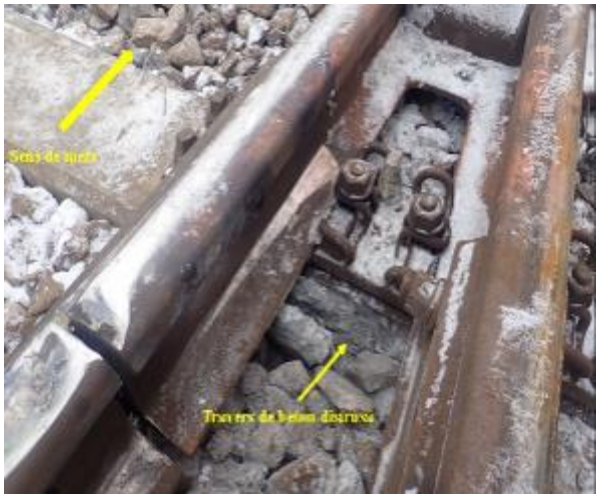


Foto nr.9 – Margine traversă de beton distrusă

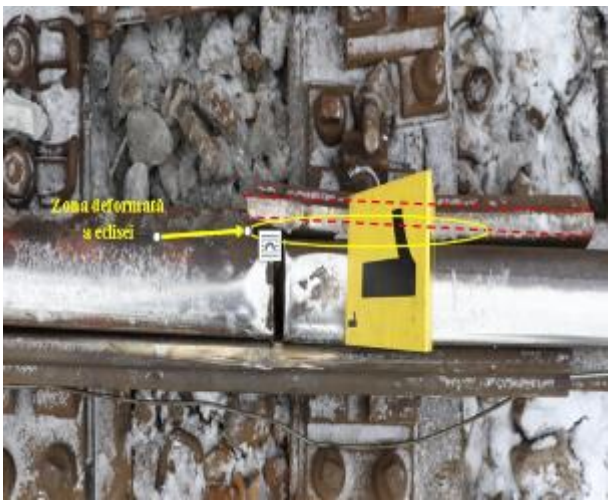


Foto nr.10 – Eclisă ruptă, deformată

- ✓ în urma impactului, eclisa metalică exterioară s-a deformat și s-a rupt - *foto nr.10 ÷ nr.12;*

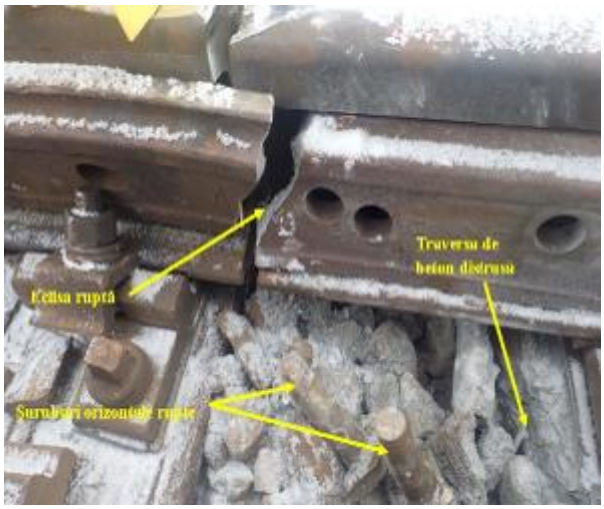


Foto nr. 11 – Eclisa ruptă, deformată

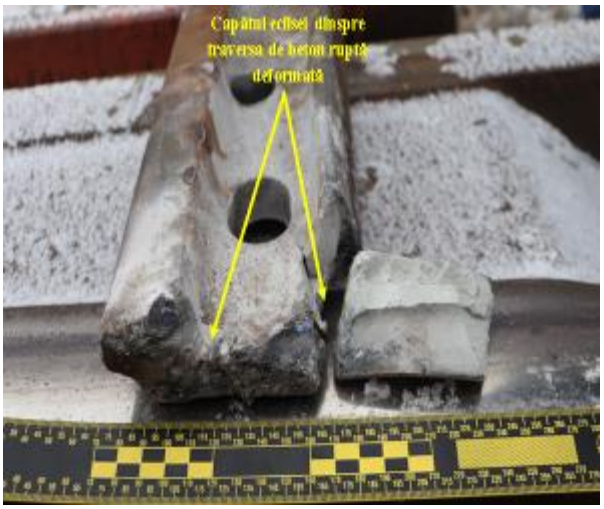


Foto nr.12 – Eclisă ruptă

- ✓ roata nr.5 – roata din partea dreaptă a celei de a doua osii în sensul de mers al trenului -, a lovit cu buza bandajului eclisa interioară de la joanta de capăt a schimbătorului nr.1R de pe firul drept sens de mers al trenului - *foto nr.13* și a frecat suprafața activă interioară a șinei pe o lungime de 0,40 m - *foto nr.14*, cu tendința de escaladare a șinei;



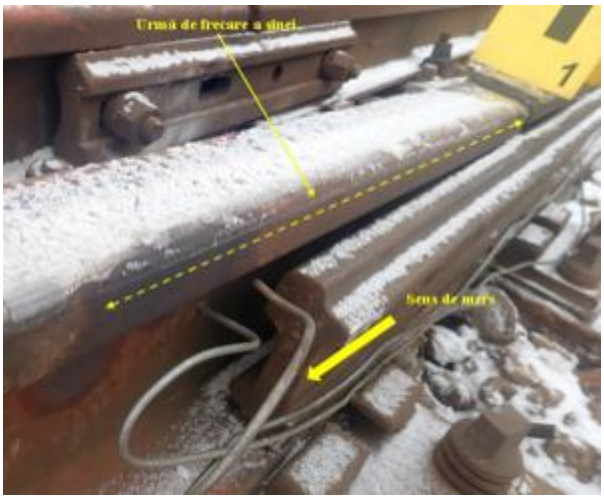


Foto nr. 13 – Eclisă lovită, urmă de frecare a șinei *Foto nr.14 – Urmă de frecare a șinei*

- ✓ în continuare, roata nr.7 a atins suprafața de rulare a inimii de încrucișare la 1,50 m de la joanta de capăt, cu o urmă de L = 0,21 m, după care iarăși a atins în zona vârfului inimii la 3,70 m de la joanta de capăt cu o urmă de L = 0,22 m - *foto nr.15 ÷ nr.17*.



Foto nr. 15 – Urmele roții nr.7 pe inimă

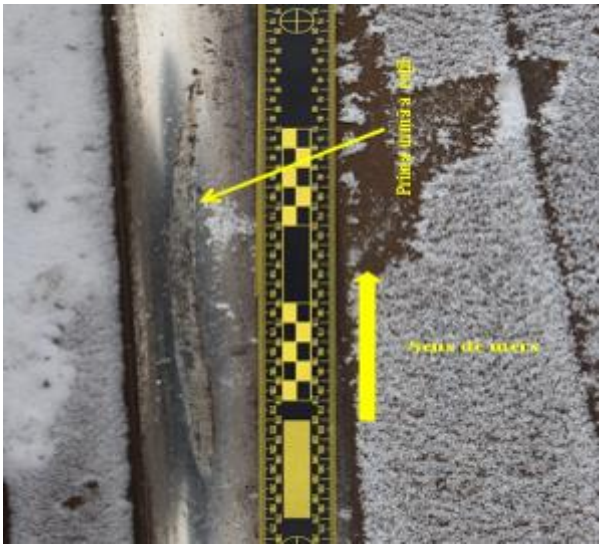


Foto nr.16 – Prima urmă a roții nr.7

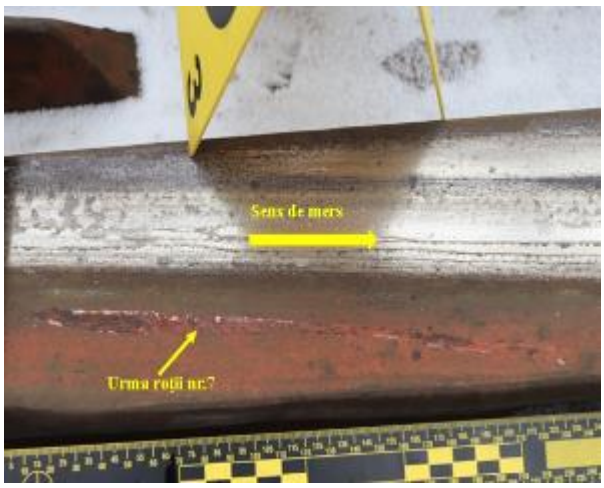


Foto nr.17 – A doua urma roții nr.7

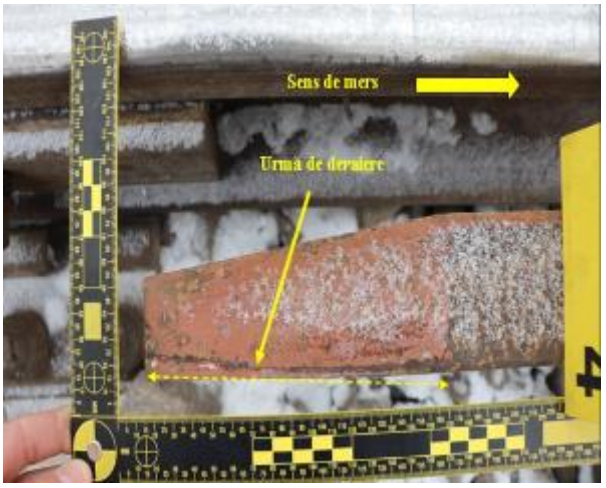


Foto nr.18 – Urma roții nr.8 pe capătul contrașinei

- ✓ roata nr.8 (roata oponentă a roții nr.7) a escaladat capătul contrașinei inimii de încrucișare dinspre Hm Bicsadu Oltului - *foto nr.5 și nr.18* - firul stâng sens de mers a trenului cu o urmă de L = 0,15 m, aflat la 0,30 m de la joanta de capăt a schimbătorului -, după care a fost săltată în aer;
- ✓ în urma revenirii, roata nr.8 a lovit suporții contrașinei nr.5 – 7, din zona vârfului inimii aflate la 3,30 m de joanta de capăt - *foto nr.19 și foto nr.20*, după care a căzut în interiorul căii, moment în care roata nr.7 a căzut în exteriorul liniei.

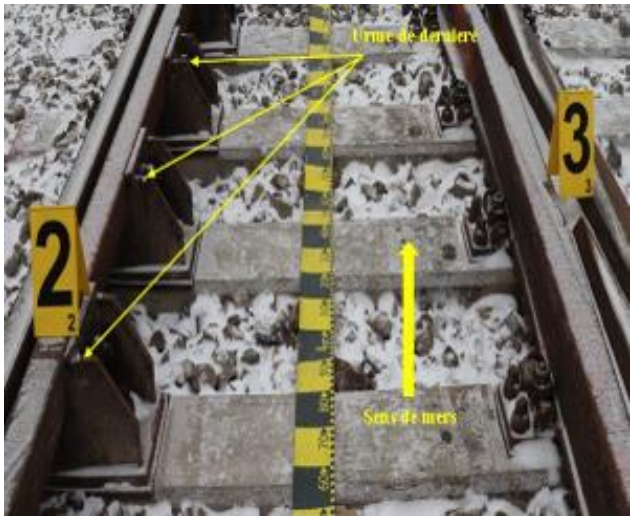


Foto nr.19 – Urme loviri suporți contrașină

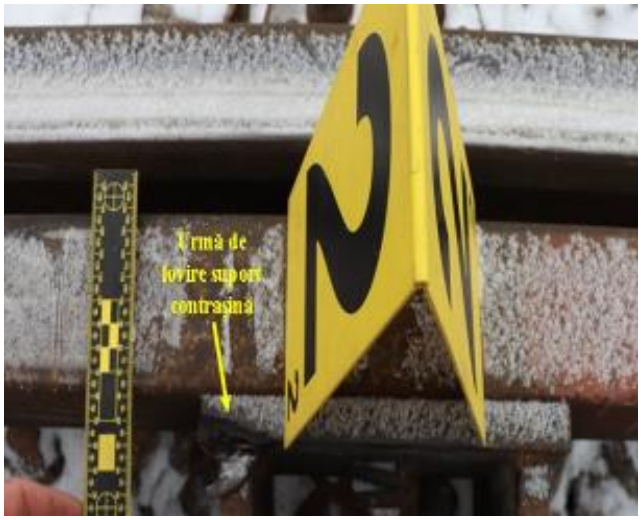


Foto nr.20 – Urmă lovire suport contrașină

- ✓ osia nr.4 a vagonului – prima în sensul de mers -, a circulat deraiată cu roata nr.8 în interiorul liniei și roata nr.7 în exteriorul șinei de legătură a liniei directe dintre inima de încrucișare și macaz. În zona macazului roata nr.8 a circulat între contraacul drept și acul curb al schimbătorului iar roata nr.7 între contraacul curb și acul drept și a rupt proțapii de L = 114mm de pe ambele fire - *foto nr.21 și foto nr.22*.



Foto nr. 21 – Proțapi rupți pe ambele fire



Foto nr.22 – Proțap rupt firul drept

- ✓ după parcurgerea unei distanțe de 24,60 m de la vârful inimii de încrucișare, la 1,20 m după dispozitivul ajutător de manevrare cu arc (DAMA) roata nr.7 a escaladat contraacul curb și a căzut în exteriorul schimbătorului de cale – *foto nr.23.* Deraierea primei osii în sensul de mers a condus la escaladarea acului drept al schimbătorului de către roata nr.5 de la a doua osie a aceluiași boghiu la 0,60 m înainte de DAMA - *foto nr.24*, în continuare această roată a circulat pe suprafața de rulare a contraacului curb până la prima joantă a schimbătorului *foto nr.25,* unde a căzut în exteriorul căii;
- ✓ roata corespondentă nr.6 din partea stângă a căzut între firele căii și din acel moment, vagonul a circulat cu ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, în stare deraiată până la km.56+950, respectiv o distanță de 624 m – *foto nr.26.*



Foto nr. 23 – Urmă de escaladare contraac de către roata nr.7



Foto nr.24 – Urmă de escaladare ac de către roata nr.5

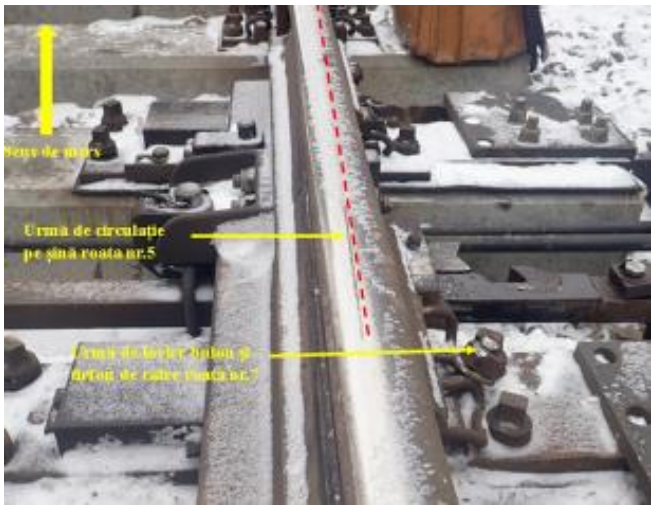


Foto nr. 25 – Urma de circulație pe contraac

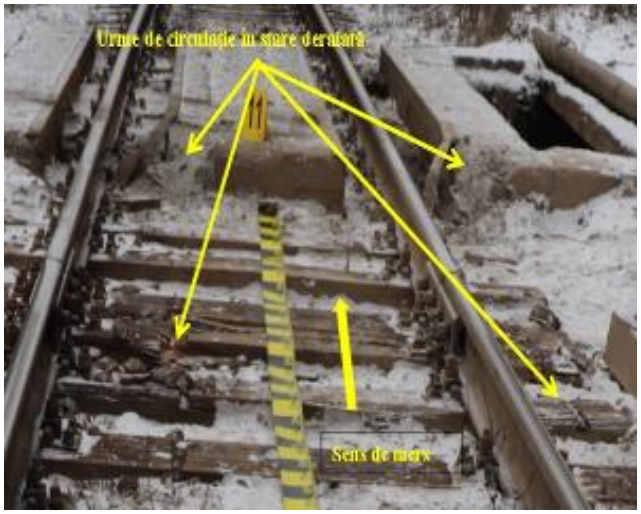


Foto nr.26 – Urme ale circulației în stare deraiată

Constatări rezultate în urma verificărilor efectuate la suprastructura căii

Pentru efectuarea acestor verificări s-a procedat la pichetarea liniei marcându-se un număr de 40 puncte de reper pe firul stâng de șină, la echidistanțe de 0,50 m, de la punctul „0” (punctul cu urma de escaladare a ciupercii șinei), în sensul invers de mers al trenului (zonă neafectată de deraiere), numerotate de la „0” la „-40”.

De asemenea, în sensul de mers al trenului s-au marcat 10 puncte de reper, la echidistanțe de 0,50 m de la punctul „0” spre tren (zonă afectată de deraiere), numerotate de la „0” la „10”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători, în regim static, la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea cu seria și nr.1910-42783 din dotarea districtului de linii nr.2 Tușnad Sat, având verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Valorile ecartamentului, nivelului transversal măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – *diagramele nr.1÷2.*

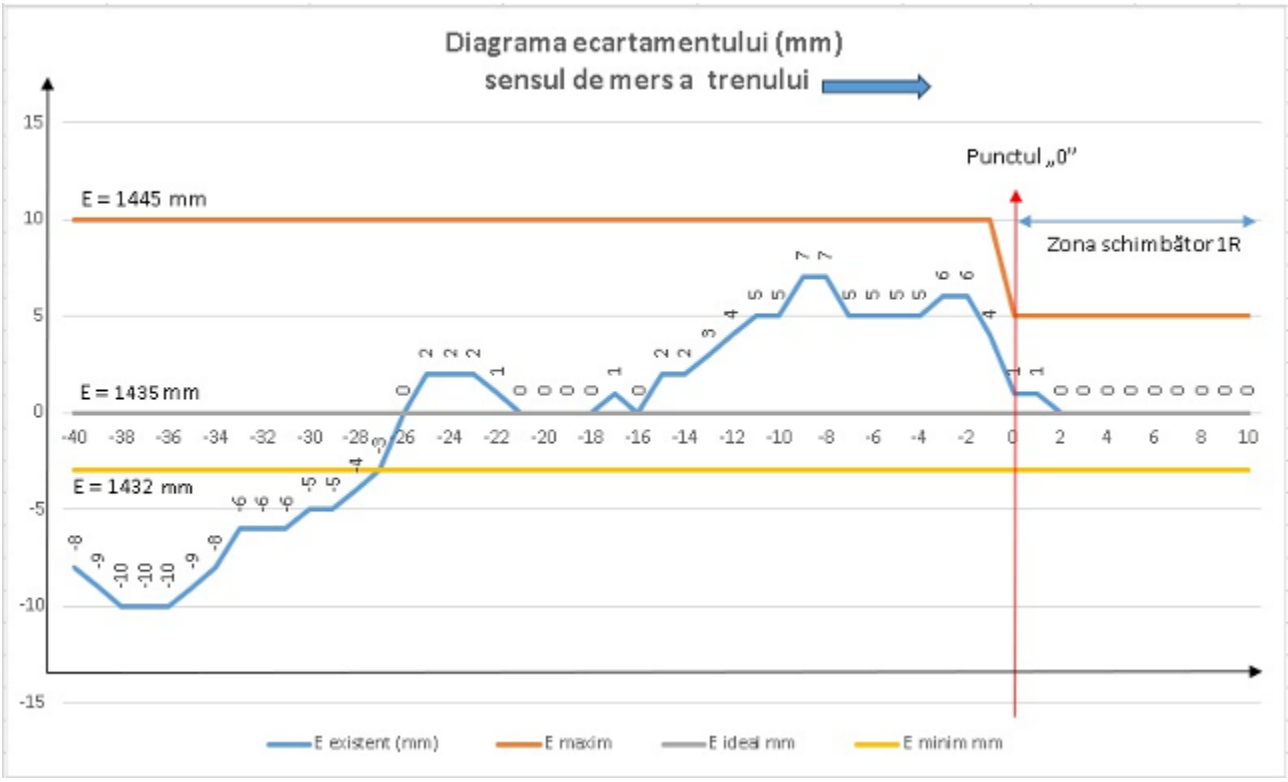


Diagrama nr.1 - Diagrama ecartament

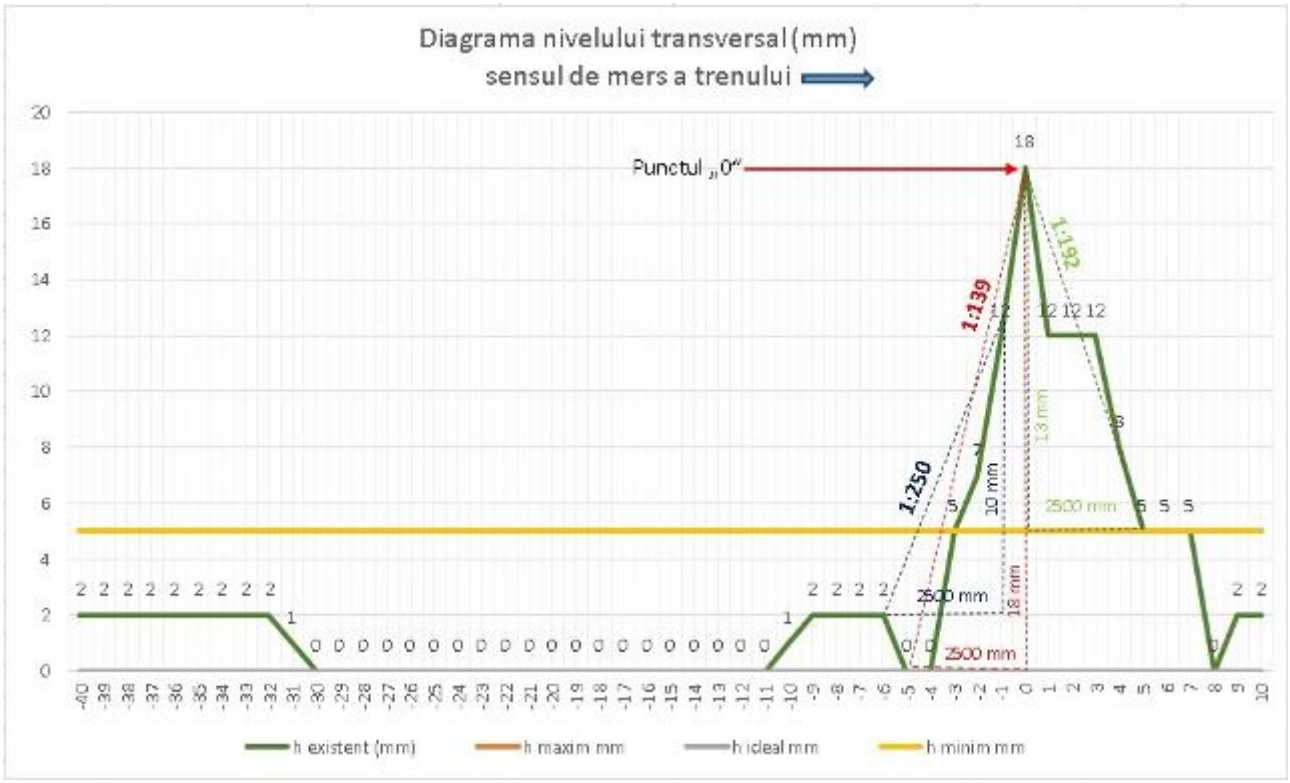


Diagrama nr.2 - Diagrama nivel transversal

Notă:

a.) În diagrama nr.1: ***E ideal*** *= 1435 mm - reprezintă ecartamentul nominal 1435mm,* ***E maxim*** *admis = 1445 mm - reprezintă valoarea ecartamentului nominal 1435mm + 10 mm toleranța maxim admisă corespunzătoare vitezei de circulație,* ***E minim*** *admis = 1432 mm - reprezintă*

valoarea ecartamentului nominal 1435mm - 3 mm toleranța minimă admisă corespunzătoare vitezei de circulație

b.) În diagrama nr.2: ***h ideal*** *reprezintă valoarea nivelului transversal prescrisă de 0 mm pentru porțiunea de linie în aliniament,* ***h maxim*** *reprezintă valoarea maximă a nivelului transversal de 5 mm = 0 mm nivelul transversal prescris + 5 mm toleranța maximă pentru liniile cu Vmax mai mare ca 50 km/h,* ***h minim*** *reprezintă valoarea minimă a nivelului transversal de -5 mm = 0 mm nivelul transversal prescris - 5 mm toleranța minimă pentru liniile cu Vmax mai mare ca 50 km/h.*

Din analiza valorilor parametrilor măsurați la data producerii accidentului feroviar în punctele menționate *(diagramele nr.1÷2)*, comparativ cu prevederile regulamentare, au fost constatate următoarele:

Constatări referitoare la ecartamentul căii

A. La art.1, pct.13 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ **Ecartamentul căii nu trebuie să fie în niciun caz mai mare de 1470 mm sau mai mic de 1432 mm.**

B. La art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ **la liniile în exploatare în funcție de viteza maximă de circulație (V) toleranțele la ecartament (față de 1435 +S) sunt următoarele:**

V ≤ 120 km/h . . . . . + 10 mm

- 3 mm

Constatări

Valorile măsurate la ecartament au depășit toleranțele minime admise în exploatare, între punctele de reper „-40” ÷ „-28” cu până la -7 mm în punctele „-38”, „-37”, „36”,” depășind valoarea minimă de 1432 mm – *diagrama nr.1.*

C. La art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ **abaterile de la ecartament, în exploatare trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m, ...**

Constatări

Nu a fost respectată condiția impusă la art.1, pct.14 litera c din Instrucția menționată, pe porțiunea cuprinsă:

- între punctele de reper „-35” ÷ „-33” cu până la 1 mm;
- între punctele de reper „-28” ÷ „-25” cu până la 3 mm între punctele de reper „-27” ÷ „-25”;
- între punctele de reper „-2” ÷ „1” cu până la 3 mm între punctele de reper „-2” ÷ „0”; *diagrama nr.1;*

Constatări referitoare la nivelul transversal al căii

A. La art.7, A. pct.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

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

Constatări

Linia în zona accidentului fiind în aliniament, nivelul transversal prescris este de 0 mm.

Măsurătorile efectuate cu tiparul după deraiere, au scos în evidență faptul că au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal între punctele de reper „-2" ÷ „0" (valorile măsurate fiind cu până la 13 mm mai mari decât limita maximă de 5 mm admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul de reper „0") – *diagrama nr.2*.

Din valorile măsurate la nivelul transversal al căii, s-a constatat că între punctele „-4" și „0", pe o lungime de *2* m*,* era o denivelare a firului de șină de 18 mm – firul drept sens de mers „căzut", de la 0 mm în punctul „-4" la 18 mm în punctul„0". Pentru ca denivelarea de 18 mm să se încadreze în toleranțele admise pentru nivelul transversal al căii pentru viteza de circulație peste 50 km/h condiția ce trebuia respectată era:

„ variația nivelului transversal să fie de cel puțin 1200 de ori valoarea defectului (denivelării), respectiv:

18 mm x 1200 = 21600 mm,

În concluzie, denivelarea trebuia să se întindă uniform pe o lungime de 21,60 m, comparativ cu cea de 2 m constatată pe teren.

Din valorile măsurate la nivelul transversal al căii, s-a constatat că între punctele „0" și „9", pe o lungime de 4,5 m, era o denivelare longitudinală a firului de șină de 16 mm, firul drept sens de mers „căzut", de la 2 mm în punctul „9" la 18 mm în punctul„0". Pentru ca denivelarea de 16 mm să se încadreze în toleranțele admise pentru nivelul transversal al căii pentru viteza de circulație peste 50 km/h condiția ce trebuia respectată era:

„ variația nivelului transversal să fie de cel puțin 1200 de ori valoarea defectului (denivelării), respectiv:

16 mm x 1200 = 19200 mm,

În concluzie, denivelarea trebuia să se întindă uniform pe o lungime de 19,20 m, comparativ cu cea de 4,5 m constatată pe teren.

În consecință, nu s-a respectat condiția impusă la acest articol din codul de practică precizat anterior.

B. La art.7, A pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ **Torsionarea căii este un defect local și reprezintă diferența de nivel între cele două fire ale căii măsurate în două puncte consecutive aflate la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii. Pentru viteze de circulație mai mari de 50 km/h și mai mici sau egale de 80 km/h valoarea maximă a torsionării căii este de 9 mm cu înclinarea rampei defectului de 1:275.**

Constatări

Nu a fost respectată condiția impusă la articolul menționat:

- între punctele „-6" ÷ „-1" valoarea torsionării căii este de 10 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 9 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:250 față de înclinarea admisă a rampei de 1:275;

- între punctele „-5” ÷ „0” valoarea torsionării căii este de 18 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 9 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:139 față de înclinarea admisă a rampei de 1:275;
- între punctele „0” ÷ „5” valoarea torsionării căii este de 13 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 9 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:192 față de înclinarea admisă a rampei de 1:275.

C. La art.19, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

✓ **Suprafețele de rulare într-un profil transversal al aparatului de cale trebuie să fie la același nivel.**

Toleranțele admise la nivel în profilul transversal sunt de ±5 mm la aparatele de cale din linie curentă și din liniile de primiri și expedieri;

Constatări

Măsurătorile efectuate cu tiparul după deraiere, au scos în evidență faptul că au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal între punctele de reper „0” ÷ „+4” (valorile măsurate fiind cu până la 13 mm mai mari decât limita maximă de 5 mm admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul de reper „0”) – *diagrama nr.2*.

Constatări referitoare la starea traverselor

A. La art.24, pct.3, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

✓ **Planul de poză (aranjarea traverselor în corpul panoului) la calea cu joante pentru tipurile de șină standardizate, fel de traverse (lemn sau beton armat) pentru diferite lungimi ale șinelor și număr de bucăți traverse pe panouri și km de cale este dat în tabelul 27.**

Constatări

Traversele de la joanta călcâi inimă și traversa ajutătoare de pe panoul după inima schimbătorului nu s-au montat la distanțele prevăzute în tabelul 27, între axele traversei de la joantă și traversa ajutătoare fiind o distanță de 0,97 m, față de 0,515 m.

B. La art.24, pct.6, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

✓ **Traversele de la joante vor fi de același fel (lemn sau beton) și de aceeași lungime.**

Constatări

La joanta călcâi inimă de încrucișare a schimbătorului de cale nr.1R , traversa de la joantă de sub schimbător era traversă de beton, iar traversa de la joantă de sub panoul după schimbător era traversă de lemn.

Constatări referitoare la starea schimbătorului de cale

A. La art.15, pct.5, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

✓ **Aparatele de cale, de regulă, trebuie să fie de același tip cu șina din liniile pe care se racordează. Atunci când ele nu sunt de același tip sau sunt de același tip dar cu uzuri diferite, aparatul de cale va fi protejat cu panouri de racordare.**

Constatări

Schimbătorul de cale nr.1R este de tip 60 iar șinele din liniile pe care se racordează pe linia directă sunt de tip 65. Trecerea de la șina tip 60 la cea de tip 65 a fost asigurată prin joante de racordare, atât la vârful cât și la călcâiul schimbătorului.

Eclisele de racordare fiind prelucrate din eclisa pentru șina tip 65 prin rabotare și găurire, partea prelucrată pentru șina tip 60 trebuie să respecte condițiile eclisei normale de tip 60, adică sprijinirea corespunzătoare a acestora pe fața inferioară a ciupercii șinei și pe fața superioară a tălpii șinei pe toată lungimea ei. Eclisele de racordare folosite la joantele de racordare de la joantele extreme ale schimbătorului de cale nr.1R nu respectau în toate cazurile condițiile mai sus menționate, adică fețele inferioare ale ciupercii șinelor nu se sprijineau pe toată lungimea lor pe eclise *foto nr.30-31*, respectiv capătul rabotat pentru șina tip 60 în partea extremă era rabotat mai mult ca cel din partea de mijloc a eclisei *foto nr.34.* Cupoanele de racordare fiind confecționate prin sudură din cupoane de șină de tipurile respective, joantele sunt asigurate cu eclise normale pentru fiecare tip de șină în parte așa fiind asigurate toate condițiile ce trebuie îndeplinite de o joantă.

B. La art.15, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ **Montarea și fixarea pe traverse a aparatelor de cale trebuie să corespundă planurilor de poză tip...**

<u>*Constatări*</u>

Schimbătorul de cale nr.1R este de tip 60 montat pe traverse de beton, iar după joanta călcâi inimă nu au fost introduse în cale traversele de beton conform ansamblului general al schimbătorului cu ocazia introducerii schimbătorului în cale. Menționăm faptul că în stocul districtului existau traversele necesare.

C. La art.15, pct.12 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ **Toate șuruburile verticale și orizontale în cuprinsul aparatelor de cale trebuie să fie complete.**

<u>*Constatări*</u>

Schimbătorul de cale era cu joante provizorii, șinele de rulare aveau la fiecare capăt o gaură de eclisare, la distanța celei de a doua găuri de eclisare reglementate – schimbătorul era pregătit pentru sudare -, joantele fiind prinse cu două buloane orizontale.

Panourile tampon de la joantele extreme ale schimbătorului de cale aveau capetele de șine găurite pentru joante obișnuite, șinele de rulare aveau la fiecare capăt 2 găuri de eclisare (4 găuri în total), dar acestea au fost prinse doar cu două buloane orizontale *foto nr.28-34*.

În cuprinsul joantelor extreme, s-au constatat șine cu capete exfoliate, bătute, eclise de racordare crăpate, rupte (din cele 8 eclise de racordare numai 3 erau fără crăpături), șuruburi verticale și orizontale lipsă, tirfoane nestrânse, săltate, care nu mai îndeplineau rolul de fixare a șinelor *foto nr.27-37* (la *foto nr.29 ÷ 32* partea stângă și dreaptă este stabilită în funcție de sensul de mers al trenului).

Joanta călcâi a schimbătorului de cale nr.1R (punctul "0") fir drept sens de mers, din cauza prinderii inactive și incomplete, s-a comportat ca o lăsătură oarbă care nu permitea susținerea corespunzătoare a sarcinilor transmise de trecerea materialului rulant. La această joantă, din cauza lăsăturilor repetate se observă o amprentă lucioasă metalică pe suprafețele superioare a tălpii șinei și suprafețele inferioare ale ciupercii șinei din cauza frecărilor cu umerii eclisei de racordare, care a contribuit la ruperea șuruburilor orizontale - *foto nr.28 și nr.34 ÷ 37.* La joanta respectivă s-a constatat că la traversele de beton între talpa inferioară a plăcii de prindere și plăcuța de polietilenă era un spațiu de 10 mm și era format un prag vertical de 10 mm *foto nr.38*.



Foto nr.27 – Şine exfoliate, capete bătute

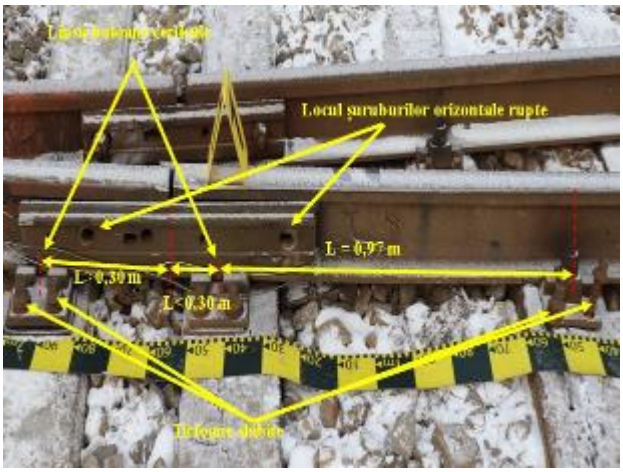


Foto nr.28 – Lipsă şuruburi verticale şi orizontale

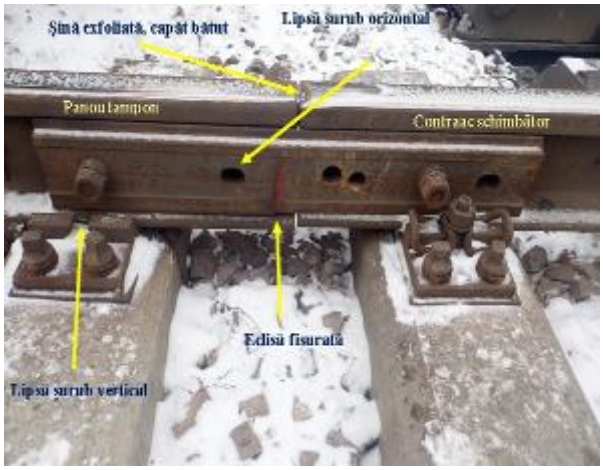


Foto nr.29 – Joanta vârf schimbător fir drept int.

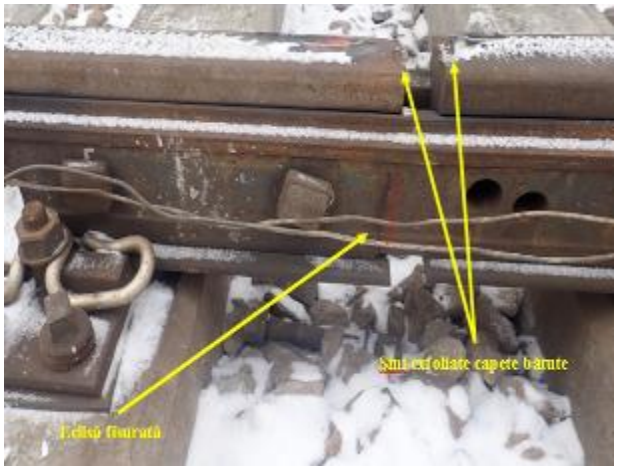


Foto nr.30 – Joanta vârf schimbător fir stâng ext.

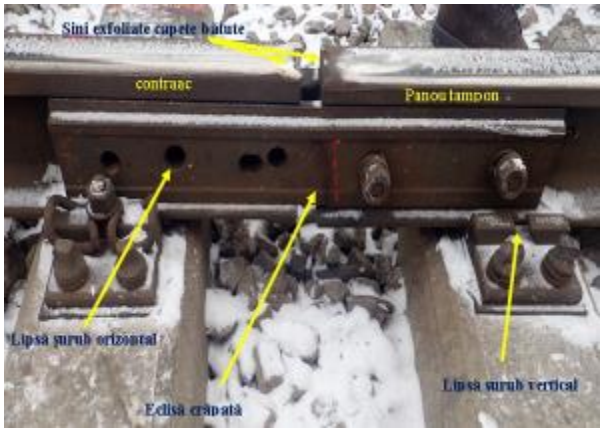


Foto nr.31 – Joanta vârf schimbător fir stâng int.

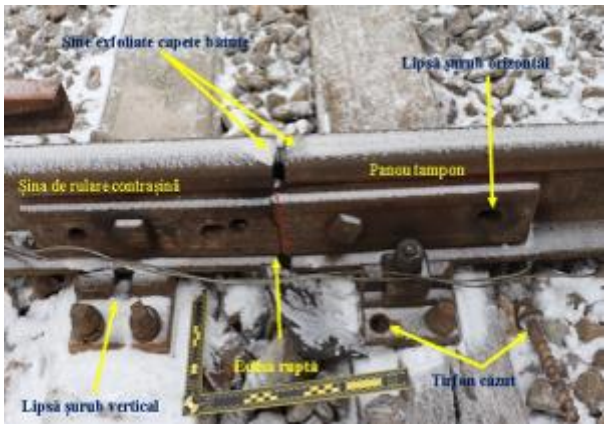


Foto nr.32 – Joanta după contraşină fir stâng ext.

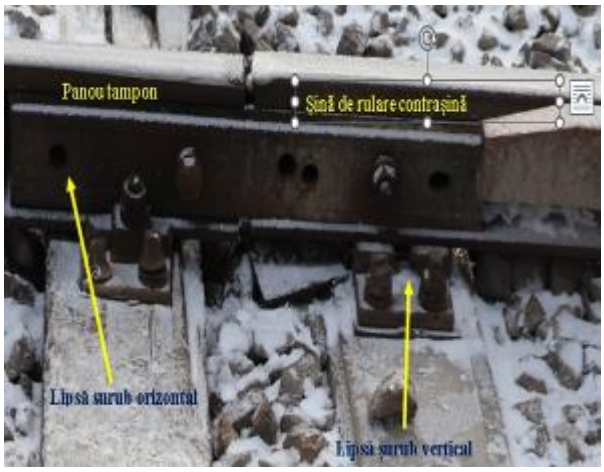


Foto nr.33 – Joanta după contrașină fir stâng int.

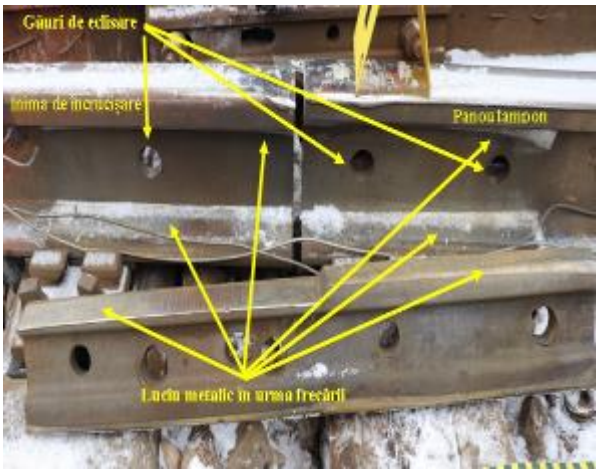


Foto nr.34 – Luciu metalic la joanta punct „0”

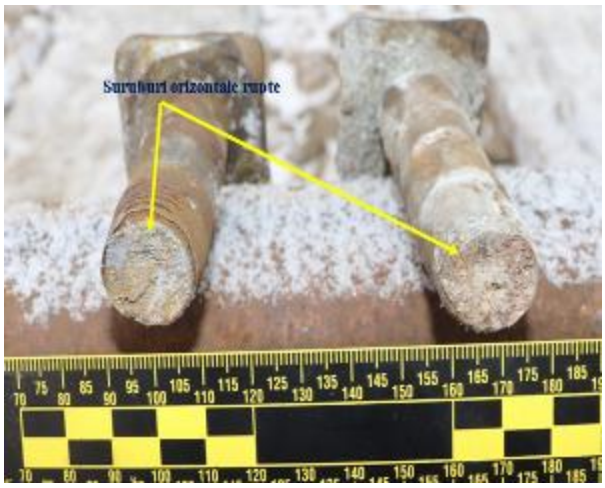


Foto nr.35 – Șuruburi orizontale rupte la punct „0”.



Foto nr.36 – Șurub vertical inactiv și lipsă.

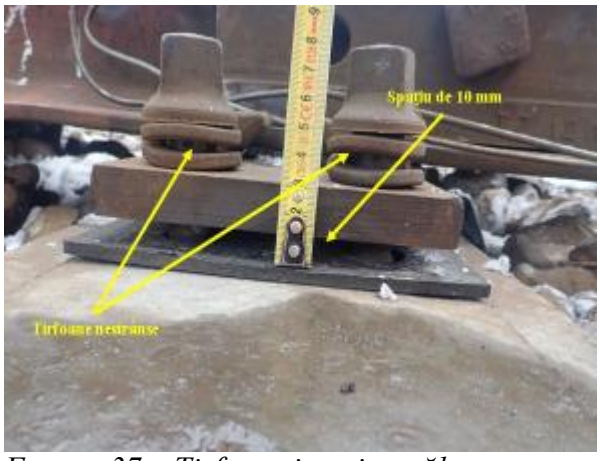


Foto nr.37 – Tirfoane inactive, săltate.

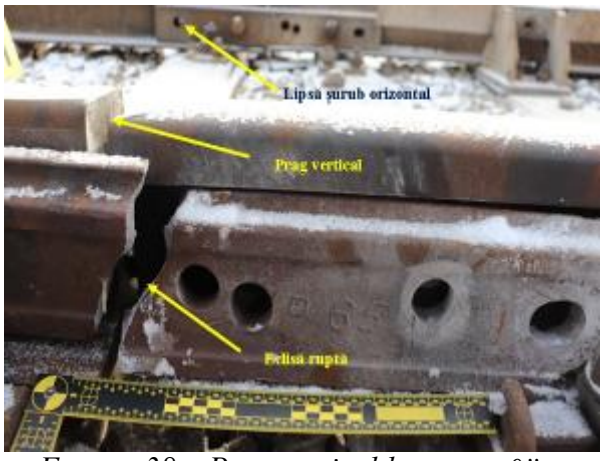


Foto nr.38 – Prag vertical la punct „0”.

<u>Constatări referitoare la starea panourilor tampon și a rosturilor</u>

A. La art.16, pct.16.4 din *Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante, nr.341/1980*, este reglementat faptul că:

- ✓ **La capetele căii fără joante, se lasă rosturi de dilatație, indiferent de tipul de șină la următoarele valori: între -15°C și 0°C se lasă 15 mm.**

Constatări

Rosturile de dilatație între km.57+574 și km.57+624 (sensul de măsurare este în sensul creșterii kilometrajului) la panourile tampon după schimbătorul nr.1R la temperatura de - 4°C aveau următoarele valori:

Firul stâng: R1= 13 mm, R2= 20 mm, R3= 25 mm;

Firul drept: R1= 15 mm, R2= 18 mm, R3= 8 mm, R4= 20 mm;

Numai R1 de pe firul drept dintre valorile rosturilor măsurate la capetele panourilor tampon respectă condiția impusă, la celelalte rosturi nu a fost respectată condiția impusă la art.16, pct.16.4 din Instrucția menționată.

B. Conform anexei 3 pct. 3 din *Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante, nr.341/1980*, este reglementat faptul că:

- ✓ **Între schimbătorul de cale și calea fără joante la tipurile de șine egale sau mai mari de 60 kg/m (la șine mai mari de tip 60), se montează panouri tampon de L = 10 – 30 m.**

Constatări

La capătul căii fără joante între R3 și R4 firul drept (sens creștere kilometraj) nu a fost respectată condiția impusă la anexa 3 pct.3 din Instrucția menționată, între km.57+599 ÷ 57+605 lungimea panoului tampon a fost de 5,95 m, cu 4,05 m mai mic decât lungimea minimă de 10 m prevăzută.

În urma verificărilor și a măsurătorilor efectuate pe porțiunea de linie unde s-a produs accidentul, se poate considera că suprastructura căii nu a corespuns tehnic și a favorizat producerea accidentului feroviar – v.cap.4.b.2.

Instalații de semnalizare

Circulația feroviară între Hm Bicsadu Oltului și Hm Malnaș Băi se efectuează în baza BLSAR. Starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea accidentului.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

În data de **17.02.2025**, trenul de călători Regio nr.4504 a fost programat pentru circulație pe distanța Toplița – Brașov conform Livretului, urmând a fi remorcat de locomotiva **EA 770.** Trenul a circulat fără probleme din punct de vedere al siguranței circulației până în Hm Bicsadu Oltului unde trenul a avut o oprire itinerarică.

După plecarea din haltă - la ora 08:20 -, pe parcursul de ieșire de la linia III directă, când trenul se afla pe o porțiune de linie în aliniament cu o declivitate de 3 ‰ pantă în sensul de mers - în cuprinsul schimbătorului de cale nr.1R atacat de la călcâiul schimbătorului (macazul schimbătorului fiind manevrat pe directă) -, s-a produs deraierea primului boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.**50532076034-9** poziționat în compunerea trenului primul de la siguranță. Deraierea s-a produs în zona joantei de capăt, ca urmare a lovirii de către bandajul roții din dreapta a primei osii, a eclisei de racordare metalice exterioare de pe firul drept al liniei - în sensul de mers a trenului – eclisă care a intrat în gabaritul de trecere al vagonului.

După producerea deraierii, viteza trenului a scăzut de la valoarea de 68 km/h la 58 km/h dar pe o distanță de 469 m, ca urmare a circulației roților deraiate pe un terasament înghețat. În momentul în care mecanicul a sesizat această scădere anormală de viteză, acesta a luat măsura de frânare rapidă a trenului. Din momentul deraierii și până la oprire, trenul a parcurs o distanță de 624 m.

După oprirea trenului, s-a constatat că primul boghiu în sensul de mers al primului vagon din compunere era deraiat de ambele osii.

În urma verificărilor efectuate după producerea accidentului s-a constatat faptul că în zona producerii deraierii, geometria căii - ecartamentul căii, nivelul transversal al căii - erau în afara toleranțelor admise în exploatare.

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

Evenimente după producerea accidentului

După constatarea deraierii, mecanicul de locomotivă a avizat IDM din Hm Bicsadu Oltului care a avizat la rândul lui operatorul de circulație de la RC Brașov și șeful de stație.

Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor şi restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC, ASFR, Poliției Transporturi Brașov și AGIFER.

Vagonul a fost repus pe linie cu mijloace de intervenție puse la dispoziție de SRCF Brașov la ora 14:15, fiind retras în haltă la ora 15:54. Circulația trenurilor a fost reluată în aceeași dată la ora 15:59 cu restricție de viteză de 30 km/h intre km.57+200 și km.57+600.

Pe perioada cât linia a fost închisă circulației trenurilor, pentru asigurarea traficului de călători între Hm Băile Tușnad și stația CFR Sfântu Gheorghe, a fost asigurată transbordarea acestora cu mijloace auto.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri şi sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

SNTFC în calitate de operator de transport feroviar, efectuează operațiuni de transport feroviar de călători desfășurat în interes public și are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare și ale legislației naționale aplicabile.

Locomotiva **EA 770**, ce a remorcat trenul de călători Regio nr.4504 și secția de circulație unde s-a produs accidentul se regăsesc în lista vehiculelor feroviare, respectiv a secțiilor acceptate în cadrul acțiunii de evaluare pentru obținerea Certificatului unic de siguranță deținut de operatorul feroviar.

În conformitate cu ECVVR, pentru vagonul implicat în accident, SNTFC este atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât din constatările efectuate nu au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică a materialului rulant implicat (v. cap.3.a.4), comisia de investigare a concluzionat că **SNTFC nu a fost implicată, 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, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor şi a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți. Astfel, organizația trebuie să asigure o mentenanță corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să asigure resurse umane și materiale necesare subunităților din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

Întrucât din constatările efectuate au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică a suprastructurii căii (v. cap.3.a.5) și supravegherea/monitorizarea activității districtului de linii responsabil cu mentenanța (v. cap.4.d.2), comisia de investigare a identificat faptul că **CNCF a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale 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, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii care au ca sarcini principale revizuirea, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Funcțiile cu responsabilități privind monitorizarea, administrarea și asigurarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului sunt: șef secție linii, șef secție adjunct linii, instructor 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 şi instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, după producerea accidentului și prezentate în prezentul raport (v. cap.3.a.4), se poate afirma că **starea tehnică a materialului rulant nu a favorizat producerea accidentului feroviar.**

4.b.2. Infrastructura

<u>Date referitoare la mentenanța liniei în zona producerii accidentului feroviar</u>

1. Referitor la lucrările de reparație periodică și de reparație capitală

Ultima lucrare RK a fost executată în anul 1983.

Conform documentelor puse la dispoziție de reprezentantul administratorului infrastructurii feroviare, <u>ultima lucrare de reparație periodică cu mașini grele de cale și ciuruirea integrală a prismei de piatră spartă, pe linia directă Hm Bicsadu Oltului s-a efectuat în anul 2002</u>.

<u>Observație:</u> Ciclul de reparație periodică, pe linia directă Hm Bicsadu Oltului este de 4 ani.

A. Referitor la lucrările de întreținere curentă și reparații pe schimbătorul de cale nr.1R pe care s-a produs accidentul (a fost analizată perioada 25.11.2023 ÷ 17.02.2025, data introducerii în cale a schimbătorului și data producerii accidentului)

Lucrările efectuate în perioada analizată au constat în:

- **25.11.2023** - înlocuit schimbător;
- **29.11.2023** - rectificat nivel prin buraj manual;
- **08.04.2024** - rectificat nivel prin buraj mecanizat;
- **07.05.2024** și **30.09.2024** - verificat părți ascunse.

În perioada **10.10.2023 ÷ 19.04.2024** peste schimbătorul de cale nr.1R a fost introdusă restricție de viteză de 30 km/h.

La terminarea lucrării de înlocuit schimbător din data de **25.11.2023**, nivelul în profilul transversal a fost peste toleranțele admise cu 3 mm în zonele călcâielor acelor și curbei la mijloc, contrar prevederilor

art.19, pct.6. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Pentru datele de **29.11.2023** și **08.04.2024** (v. mențiunile de mai sus), nu s-au putut prezenta măsurători efectuate înainte și după efectuarea lucrărilor respectiv măsurători efectuate în cadrul reviziilor chenzinale în vederea recepției lucrărilor, contrar prevederilor *Instrucției nr.305 din 1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii*

B. Referitor la înregistrarea, urmărirea și remedierea defectelor geometriei liniei directe din Hm Bicsadu Oltului

Comisia de investigare a analizat modul în care pe linia directă din Hm Bicsadu Oltului, s-a efectuat verificarea geometriei căii în perioada **01.01.2024 ÷ 17.02.2025** (până la data producerii accidentului).

1. *Verificarea geometriei căii cu CMC electronic PT-12-01*

În perioada analizată conform notelor de constatare întocmite în urma controalelor efectuate pe raza districtului L2 Tușnad Sat, au fost efectuate verificări ale liniei cu CMC electronic PT-12-01, în perioadele **11÷15.03.2024**, **28÷29.05.2024**, **08÷10.2024.** Aceste măsurători nu s-au putut verifica deoarece nu s-au înaintat comisiei de investigare documentele doveditoare solicitate, respectiv programele de verificare a liniilor din Hm Bicsadu Oltului, rapoartele de defecte înregistrate și benzile cu înregistrarea defectelor geometriei căii rezultate la aceste măsurători, programele de măsuri întocmite și modul de remediere a defectelor rezultate la aceste măsurători.

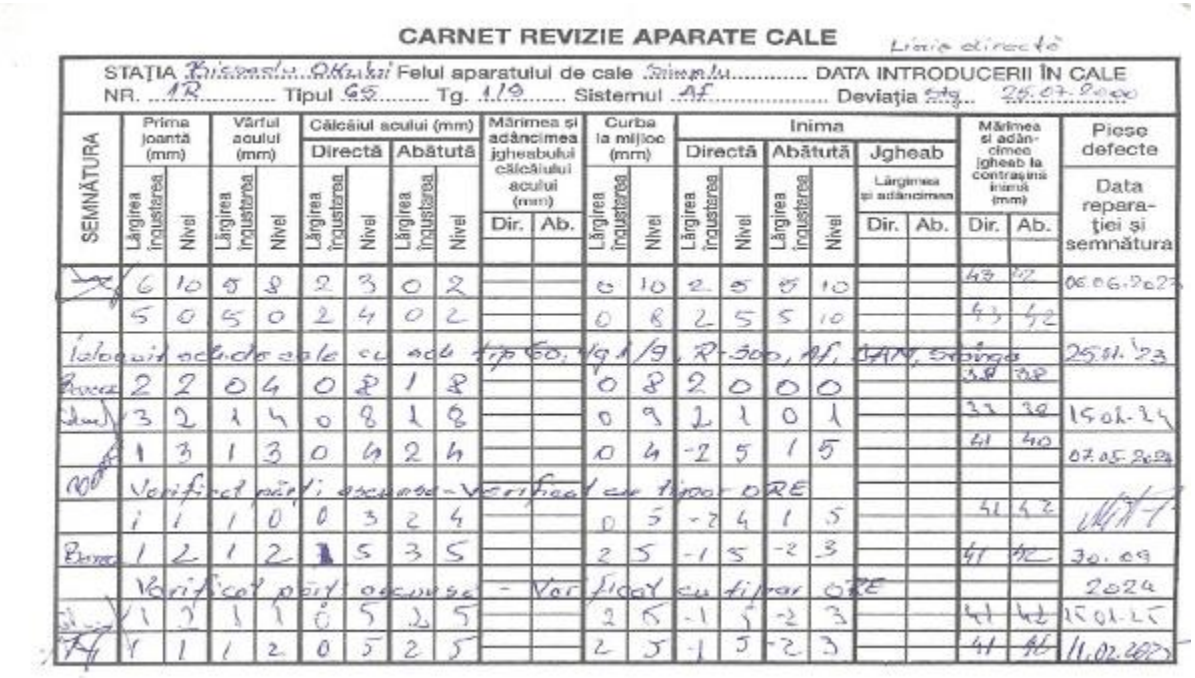
2. *Verificarea geometriei căii cu VMC*

În perioada analizată, pe raza districtului L2 Tușnad Sat au fost efectuate verificări ale liniei cu VMC în zilele de **22.04.2024** și **24.09.2024**. La aceste verificări, pe schimbătorul de cale nr.1R nu s-au înregistrat defecte.

3. *Verificarea geometriei căii cu mijloace manuale*

În perioada **25.11.2024 ÷ 17.02.2025** (data introducerii în cale a schimbătorului și data producerii accidentului), măsurătorile manuale ale schimbătorului de cale, la ecartament, nivel, mărime jgheab la contrașine, au fost consemnate în condica districtului L2 Tușnad Sat -*foto nr.39* și în condica echipei de linii de la districtul L2 Tușnad Sat -*foto nr.40,* după cum urmează:

- în data de **25.11.2023** – înlocuirea schimbătorului – șef district L2;
- în data de **15.01.2024** – revizie amănunțită – șef secție adjunct L6;
- în data de **07.05.2024** – lucrări verificat părți ascunse – șef district L2;
- în data de (luna august 2024) - revizie amănunțită – instructor L6;
- în data de **30.09.2024** – lucrări verificat părți ascunse – șef district L2;
- în data de **15.01. 2025** - revizie amănunțită – șef secție adjunct L6;
- în data de **11.02. 2025** - revizie amănunțită – instructor L6.



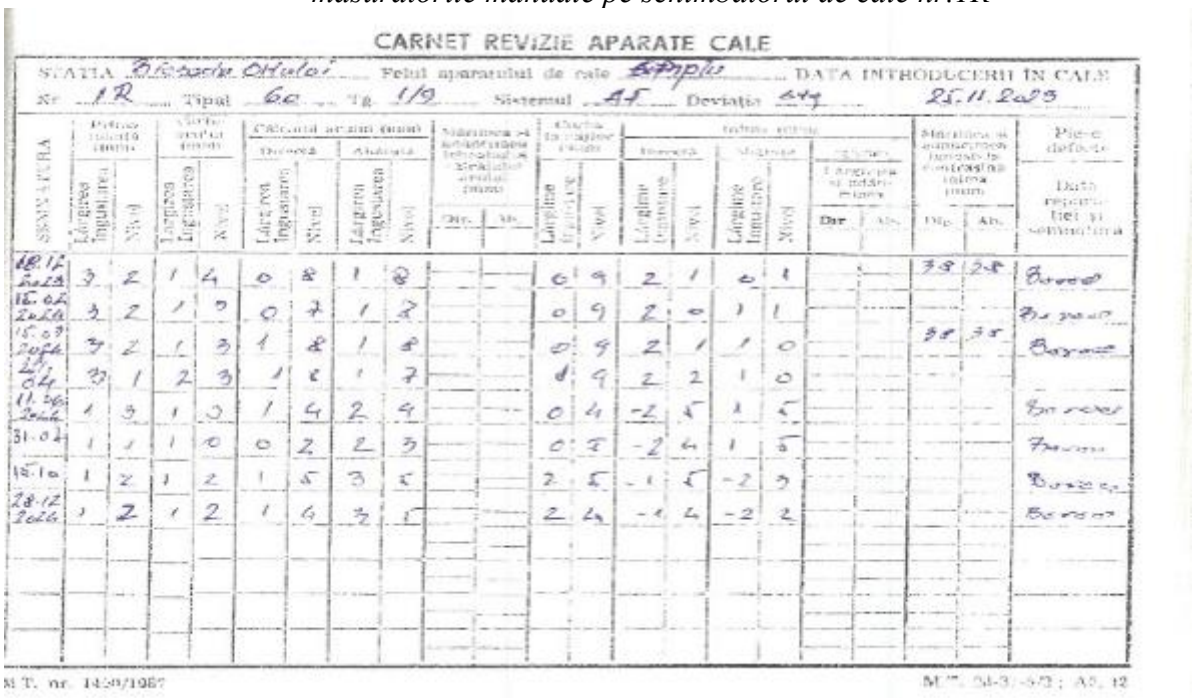
CARNET REVIZIE APARATE CALE

Linie directă

STAȚIA Tușnadu Olkului Felul aparatului de cale Simplu DATA INTRODUCERII ÎN CALE
NR. 1R Tipul 65 Tg. 1/9 Sistemul AF Deviația stg. 25.07.2000

SEMNĂTURA	Prima joantă (mm)		Vârful acului (mm)		Călcâiul acului (mm) Directă				Călcâiul acului (mm) Abătută				Mărimea și adâncimea jgheabului călcâiului acului (mm) Dir.	Mărimea și adâncimea jgheabului călcâiului acului (mm) Ab.	Curba la mijloc (mm)		Inima Directă				Inima Abătută				Inima Jgheab		Mărimea și adâncimea jgheab la contrașina inimă (mm)		Piese defecte
	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel			Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea și adâncimea Dir.	Lărgirea și adâncimea Ab.	Dir.	Ab.	Data reparației și semnătura
	6	10	5	8	2	3	0	2			0	10	2	5	5	10			43	42	06.06.2024
	5	0	5	0	2	4	0	2			0	8	2	5	5	10			43	42	
Izolaj	aid	aclido	cale	cu	adâ	tip	60;	49	1/9	R	300,	AF,	SIAM,	Sovinga							25.11.2023
Bucea	2	2	0	4	0	8	1	8			0	8	2	0	0	0			38	38	
Dan	3	2	1	4	0	8	1	8			0	9	2	1	0	1			39	39	15.01.24
	1	3	1	3	0	4	2	4			0	4	-2	5	1	5			41	40	07.05.2024
[illegible]	Verificat	pătr	și	ecartul	-	Verificat	cu	tipar	ORE												
	1	1	1	0	0	3	2	4			0	5	-2	4	1	5			41	42	
Bucea	1	2	1	2	1	5	3	5			2	5	-1	5	-2	3			41	42	30.09
	Verificat	pătr	ecartul	-	Verificat	cu	tipar	ORE													2024
	1	1	1	1	0	5	2	5			2	5	-1	5	-2	3			41	42	15.01.25
	1	1	1	2	0	5	2	5			2	5	-1	5	-2	3			41	42	11.02.2025

Foto nr.39 – Copie carnet revizie aparat de cale a districtului de linii cu măsurătorile manuale pe schimbătorul de cale nr.1R



CARNET REVIZIE APARATE CALE

STAȚIA Bișoaca Olkului Felul aparatului de cale Simplu DATA INTRODUCERII ÎN CALE
Nr. 1R Tipul 60 Tg. 1/9 Sistemul AF Deviația stg. 25.11.2023

SEMNĂTURA	Prima joantă (mm)		Vârful acului (mm)		Călcâiul acului (mm) Directă				Călcâiul acului (mm) Abătută				Mărimea și adâncimea jgheabului călcâiului acului (mm) Dir.	Mărimea și adâncimea jgheabului călcâiului acului (mm) Ab.	Curba la mijloc (mm)		Inima Directă				Inima Abătută				Inima Jgheab		Mărimea și adâncimea jgheab la contrașina inimă (mm)		Piese defecte
	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel			Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea îngustarea	Nivel	Lărgirea și adâncimea Dir.	Lărgirea și adâncimea Ab.	Dir.	Ab.	Data reparației și semnătura
18.12.2023	3	2	1	4	0	8	1	8			0	9	2	1	0	1			38	38	Bucea
15.02.2024	3	2	1	3	0	7	1	7			0	9	2	0	1	1					Bucea
15.09.2024	3	2	1	3	1	8	1	8			0	9	2	1	1	0			38	38	Bucea
24.04.2025	3	1	2	3	1	8	1	7			0	9	2	2	1	0					
11.06.2025	1	3	1	3	1	4	2	4			0	4	-2	5	1	5					Bucea
31.07.2025	1	1	1	0	0	2	2	3			0	5	-2	4	1	5					Bucea
15.10.2025	1	2	1	2	1	5	3	5			2	5	-1	5	-2	3					Bucea
28.12.2025	1	2	1	2	1	4	3	5			2	4	-1	4	-2	3					Bucea

M.T. nr. 1439/1987

Foto nr.40 – Copie carnet revizie aparat de cale a echipei de linii cu măsurătorile manuale pe schimbătorul de cale nr.1R

4. Verificarea geometriei căii cu TMC

În perioada analizată conform documentelor înaintate, pe raza districtului L2 Tușnad Sat nu s-au efectuat verificări cu automotorul TMC.

C. Referitor la modul în care au fost efectuate reviziile tehnice ale căii pe raza de activitate a subunității responsabilă cu mentenanța liniei de cale ferată

Comisia de investigare a analizat înscrisurile din documentele specifice mentenanței feroviare, și a constatat că reviziile tehnice și chenzinale nu sunt înscrise în toate cazurile în RRLISC. Reviziile

chenzinale se efectuează în formație incompletă, din cauza neasigurării personalului pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației.

Având în vedere constatările efectuate la suprastructura căii, după producerea accidentului, menționate în prezentul raport, ***se poate afirma faptul că starea tehnică a suprastructurii căii a contribuit la producerea deraierii.***

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- Valorile măsurate la ecartament au depășit toleranțele minime admise în exploatare, între punctele de reper „-40" ÷ „-8" cu până la -7 mm în punctele „-38", „-37", „36"," depășind valoarea minimă de 1432 mm, contrar prevederilor art.1, pct.13 și pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- Variația uniformă a ecartamentului de 2 mm/m a fost depășită, contrar prevederilor art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal contrar prevederilor art.7, A. pct.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii a fost depășită valoarea maximă admisă a torsionării căii (înclinarea rampei defectului 1:166) pentru circulația trenurilor, astfel înclinarea rampei defectului între punctele de măsurare „-5" ÷ „0" avea valoarea de 1:139, contrar prevederilor art.7, A pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii, schimbătorul de cale nr.1R este de tip 60 iar șinele pe care se racordează pe linia directă erau de tip 65, trecerea de la tip 60 la tip 65 a fost asigurată prin joante de racordare, contrar prevederilor art.15, pct.5, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii, schimbătorul de cale nr.1R este de tip 60 montat pe traverse de beton, iar după joanta călcâi inimă nu au fost introduse în cale traversele de beton conform ansamblului general al schimbătorului cu ocazia introducerii schimbătorului în cale, contrar prevederilor art.15, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii prinderea verticală și orizontală a șinei a fost incompletă, contrar prevederilor art.15, pct.12 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal la aparatele de cale între punctele de reper „0" ÷ „+4" (valorile măsurate fiind cu până la 13 mm mai mari decât limita maximă de 5 mm admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul de reper „0", contrar prevederilor art.19, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- În zona deraierii, la joanta extremă de la călcâiul schimbătorului de cale, nu s-a respectat poza traverselor (distanța dintre traverse), contrar prevederilor art. 24, pct.3 și tabelul 27 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*
- În zona deraierii, la joanta extremă de la călcâiul schimbătorului, traversele nu au fost de același fel (lemn sau beton), contrar prevederilor art.24, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;*

- În zona deraierii, rosturile de dilatație de la joantele panourilor tampon nu aveau valorile prescrise contrar prevederilor art.16, pct.16.4 din *Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante, nr.341/1980.*

Având în vedere cele *prezentate* mai sus și constatările din cap.3.a.5, comisia de investigare a concluzionat faptul că, ***factorul cauzal*** al producerii accidentului este reprezentat de combinația următoarelor condiții, care dacă ar fi fost evitate, ar fi putut împiedica după toate probabilitățile, producerea deraierii:

- ✓ **ruperea buloanelor orizontale de la eclisele de racordare care alcătuiau joanta extremă a schimbătorului de cale, datorită prinderii incomplete și denivelării liniei;**
- ✓ **intrarea în gabaritul de liberă trecere a eclisei exterioare și lovirea ei de către roata nr.7 din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers al vagonului.**

Aceste condiții au condus la blocarea rostogolirii normale a roții nr.7 urmată de săltarea în aer a osiei nr.4 a vagonului – prima în sensul de mers - de pe suprafața de rulare a șinei motiv pentru care primul boghiu al vagonului nr.**50532076034**-9 a deraiat în exteriorul liniei.

De asemenea, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că, **existența în cale, în zona locului producerii accidentului (la călcâiul schimbătorului), a unei porțiuni în care rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor, și a unei joante alcătuită pe traverse de lemn și beton la capătul extrem al schimbătorului,** constituie un factor critic care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului și în consecință reprezintă un ***factor contributiv*** al producerii accidentului.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Întreprinderea feroviară

Formare și dezvoltare

Locomotiva **EA 770** a fost condusă și deservită în sistem simplificat de un mecanic de locomotivă, fără mecanic ajutor.

Mecanicul de locomotivă deținea Permis de mecanic de locomotivă în termen de valabilitate, precum și Certificat complementar pentru tipul de locomotivă condus și deservit, prestația efectuată și pentru infrastructura (secția de circulație) pe care s-a produs accidentul.

SNTFC asigură pentru personalul de exploatare (mecanici de locomotivă și mecanici ajutori) programe de formare profesională continuă în domeniul feroviar în vederea menținerii și dezvoltării competențelor profesionale specifice funcției, prin: instruire profesională teoretică, instruire practică de serviciu, autoinstruirea profesională continuă și evaluare pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul care a condus și deservit locomotiva **EA 770** deținea avize medicale și psihologice necesare exercitării funcțiilor, în termen de valabilitate și fără observații.

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că înainte, în momentul și după producerea accidentului, acțiunile acestuia nu au fost influențate de stres fizic sau psihologic și nici de o stare de oboseală.

Administratorul de infrastructură

Personalul aparținând CNCF angajat în cadrul secției de întreținere a căii, care avea ca responsabilități urmărirea și coordonarea activității de întreținere și reparație a liniei de cale ferată, efectuarea activității de revizie a liniei, analiza și tratarea deficiențelor constatate, executarea lucrărilor specifice pentru menținerea liniei în toleranțele instrucționale, precum și verificarea stării materialelor din cale în

vederea programării înlocuirii respectiv completării acestora, precum și dispunerea măsurilor directe în scopul asigurării circulației feroviare în condiții de siguranță, a avut un regim de lucru de 8 ore pe zi.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul de conducere al secției de întreținere a căii L6 Gheorgheni, care avea sarcini de monitorizare, administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, era format din șef de secție și șef de secție adjunct (din data de **01.01.2025**).

Personalul districtului L2 Tușnad Sat, angajat pe funcțiile de șef district, șef echipă linii, revizor 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.

Alte constatări

Conform documentelor puse la dispoziție de către SRCF Brașov și a datelor/informațiilor obținute în urma efectuării acțiunii de investigare, au rezultat următoarele aspecte:

În data de **10.10.2023**, s-a introdus restricție de viteză de 30 km/h peste schimbătorul de cale nr.1R din Hm Bicsadu Oltului, în vederea executării lucrărilor de pregătire a înlocuirii schimbătorului de cale de tip 65 montat pe traverse de lemn cu un schimbător de tip 60 montat pe traverse de beton. Introducerea restricției de viteză de 30 km/h pe linia directă Hm Bicsadu Oltului s-a efectuat de către șeful de echipă – cu autorizație de picher – contrar prevederilor art. 55 11din *Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317 /2004 ,* care prevede că: - **Cu cel puțin 3 ore înainte de montarea semnalelor mobile pe teren în vederea introducerii în cale a restricției de viteză aprobată, în ziua pentru care s-a primit acceptul de introducere a acesteia, secția de întreținere a căii sau secția de întreținere a instalațiilor, prin reprezentantul cu siguranța circulației, *în funcție de cel puțin șef district*, transmite prin telefonograma din condica portativă şi/sau prin înscriere în registrul de revizie a liniilor şi instalațiilor de siguranța circulației - denumit în continuare *RRLISC* - aflat în una din stațiile adiacente liniei curente pe care se execută lucrarea, ora la care urmează să se introducă restricția de viteză, precum şi datele necesare pentru luarea ei în evidență.**

Șeful de echipă poate să introducă restricții de viteză, conform prevederilor art.58 din *Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317 /2004,* care prevede că: - **Pentru introducerea restricțiilor de viteză pe liniile în abatere din stații, responsabilul cu siguranța circulației pe șantier, cel puțin în funcție de șef district în cazul liniilor de primire - expediere a trenurilor şi cel puțin șef de echipă întreținere cale pentru restul liniilor, face înscrierile corespunzătoare în RRLISC, indicând ziua şi ora introducerii restricției de viteză.**

În data de **25.11.2023** conform telegramei de închidere a liniei nr.39 din data de **07.11.2023**, (responsabil SC, SSM-SU, gabarit și redeschidere la termen șeful de district sau înlocuitorul de drept) s-a efectuat lucrarea de înlocuit schimbător de cale sub conducerea șefului de district L2 Tușnad Sat, contrar prevederilor anexei nr.5a pct.11din *Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317 /2004 ,* care prevede că: - **Conducătorul lucrării, responsabil cu siguranța circulației la lucrarea de *„Înlocuirea întregului aparat de cale montat alături ”*** este șeful de secție adjunct secție întreținere căii- pentru aparate de cale pe liniile curente și directe din stații.

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

Întreprinderea feroviară

Personalul care a condus și deservit locomotiva nu a fost implicat în mod direct în producerea accidentului, viteza de circulație în momentul respectiv – 68 km/h fiind sub valoarea stabilită în Livret – 70 km/h (v. cap.3.a.4).

Comisia de investigare a constatat faptul că după momentul în care s-a produs deraierea primei osii în sensul de mers și până la oprire, vagonul a circulat cu osiile primului boghiu în această stare, o distanță

de 624 m, cu o scădere a vitezei de la valoarea de 68 km/h la valoarea de 58 km/h, apoi la „zero”, ca urmare a frânării rapide efectuată de către mecanic – v. cap.3.a.4.

Așa cum reiese din cele prezentate la cap.3.a.4, scăderea de viteză de 10 km/h s-a produs pe o distanță de 469 m, în condițiile în care terasamentul era înghețat – fără a opune o rezistență puternică la înaintare -, într-un timp de circa 24 secunde. După ce a constatat această scădere anormală de viteză, mecanicul a luat măsura de oprire a trenului printr-o frânare rapidă, în conformitate cu prevederile din Regulamentul nr.006, art.79 (1), lit.b).

Administratorul de infrastructură

Conform prevederilor *Instrucției nr.305 din 1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii,* fișa nr.4 art.3, 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, precum și recepția lucrărilor din chenzina în curs.

Din cauza lipsei personalului autorizat, nu au fost respectate termenele și ordinea în care trebuiau executate reviziile căii conform prevederilor Instrucției nr.305/1997, instrucție care stabilește și sarcinile concrete ce revin personalului de întreținere și reparație a căii.

Din documentele puse la dispoziție de către structura responsabilă cu mentenanța a reieșit că nu s-a putut prezenta carnetul pentru revizia liniei, cu măsurătorile la ecartament, nivel transversal la lucrările de buraj manual și mecanizat, pe schimbătorul de cale nr.1R, pentru perioada când s-a circulat cu restricție de viteză de 30 km/h (**10.10.2023 ÷ 19.04.2024**), în vederea cunoașterii permanente a stării căii. În condica de măsurare a aparatului de cale în punctele caracteristice, în perioada analizată nu sunt consemnate în toate cazurile măsurători efectuate la reviziile chenzinale sau la controalele efectuate.

În concluzie, **efectuarea controlului amănunțit al aparatelor de cale de pe liniile curente și directe din stații, în comisie incompletă, la intervale de timp mai mari decât cele prevăzute de codurile de practică**, **a favorizat scăderea eficacității acestei activități și a făcut ca defectele existente la geometria căii să nu fie identificate** și, ca atare, acest lucru se constituie într-un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea acestuia, comisia de investigare a apreciat că acesta este un ***factor contributiv*** al accidentului feroviar.

Rutine pentru controale și audituri interne precum și rezultatele acestora

Cu privire la organizarea și desfășurarea acțiunilor de control, comisia de investigare a constatat faptul că documentele întocmite în urma acțiunilor de urmărire și control a activității subunității care asigură mentenanța, efectuate de personalul cu astfel de atribuții, nu conțin constatări referitoare la nerespectarea programelor și termenelor privind verificarea și revizia căii, sau lipsa consemnărilor în carnetul pentru revizia liniei și a aparatelor de cale, a măsurătorilor la ecartament, nivel.

În cadrul controlului de fond efectuat în luna aprilie 2024, în documentul întocmit în urma acțiunilor de urmărire și control a activității districtului de linii Tușnad Sat, echipa de control a consemnat următoarele constatări:

- „Stadiul remedierii deficiențelor consemnate în controlul de fond anterior”:
  Controlul anterior s-a efectuat în perioada **06÷07.06.2023.**
  Din măsurile dispuse în urma controlului anterior nu s-au realizat următoarele:
  - *Remedierea defectelor VMC, remediere defecte CMC electronic.*
  - *Înlocuire șine uzate orizontal, traverse, ciuruire traverse, burajul traverselor.*
  - *Eliminarea întreruperilor neconstructive pe calea fără joante.*

Aceste constatări se regăsesc și în documentele întocmite în urma acțiunilor de control a activității subunității care asigură mentenanța căii, din perioada analizată **01.01.2024 ÷ 17.02.2025**.

- „Verificarea stării traverselor și prinderii șină-traversă”
  - *Traverse de beton cu crăpături, traverse de lemn degradate*.
- „Întreruperi neconstructive a căii fără joante”
  - *În evidențele districtului sunt întreruperi neconstructive*
- „Măsurarea parametrilor geometriei căii cu căruciorul de măsurat calea*”*
  - *În evidențele districtului sunt defecte neremediate după CMC.*

Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare, reiese că schimbătorul de cale nr.1R nu a fost verificat amănunțit la fiecare control efectuat, respectiv în notele de constatare nu se fac referiri la:

- ✓ înlocuirea șinelor de tip 65 cu panouri de racordare 60/65 sau cu șine tip 60 în vederea protejării schimbătorului de cale;
- ✓ introducerea în cale după schimbătorul de cale nr.1R a traverselor speciale de beton din ansamblul general al schimbătorului de cale introdus în **25.11.2023**;
- ✓ prinderile incomplete de la joantele extreme ale schimbătorului;
- ✓ data când este preconizată sudarea schimbătorului de cale.

Din documentele puse la dispoziție de către secția L6 Gheorgheni, este consemnat numai în notele de constatare ale instructorului de linii, că pe schimbătorul de cale nr.1R din Hm Bicsadu Oltului au fost denivelări. Menționăm faptul că din data de **25.11.2023** de când s-a introdus în cale schimbătorul nr.1R, până la data producerii accidentului, rectificarea nivelului prin buraj mecanizat s-a efectuat numai în data de **08.04.2024**.

Având în vedere constatările comisiei de investigare după producerea accidentului, se poate rezonabil considera că activitățile de control și monitorizare desfășurate la districtul nr.2 Tușnad Sat, nu au fost de natură să prevină producerea accidentului.

4.c.3. Factori organizaționali și sarcini

Administratorul de infrastructură

Referitor la asigurarea resurselor umane

Din documentele puse la dispoziție de către secția L6 Gheorgheni în subordinea căreia se află districtul de linii nr.2 Tușnad Sat pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități, a rezultat că:

- ✓ districtul de linii are în întreținere un număr de 46,573 km convenționali;
- ✓ structura de personal la nivelul districtului de linii la data producerii accidentului :

Funcția	Nr. posturi personal necesar normat	Nr. posturi ocupate
Șef district	1	1
Picher	1	0
Șef echipă	3	3
Revizor cale și puncte periculoase	5	4
Meseriaș întreținere cale	38	9

Tabelul nr.1

Conform documentelor puse la dispoziție de către secția L6 Gheorgheni – *v. Tabelul nr.1* -, numărul de meseriași de întreținere cale **normați în anul 2024** - conform art.4 Norme de manoperă și de consum de materiale din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300 ediția în vigoare* -, pentru numărul de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului nr.2 Tușnad Sat a fost de **38 meseriași întreținere cale.** Numărul de posturi ocupate pentru aceeași funcție în anul 2024 a fost de 9 meseriași cale.

Astfel, la districtul de linii nr.2 Tușnad Sat, la funcția meseriași întreținere cale există **un deficit de 29 lucrători** din totalul necesar de 38 lucrători.

Se poate rezonabil considera că lipsa de resurse umane necesare pentru efectuare lucrărilor de întreținere a căii rezultate în urma recensămintelor efectuate de către districtul de linii implicat în accidentul feroviar, are implicații directe în activitatea de mentenanță, favorizând manifestarea pericolului de deraiere a trenurilor.

Totodată, personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul acestui district este insuficient, raportat la numărul de kilometri convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a liniei. Acest fapt a determinat conducerea districtului ca în anumite zile, pentru ca reviziile tehnice a căii să fie efectuate de către personal autorizat pentru aceste activități, la conducerea echipei să utilizeze personal neautorizat.

Din cauza lipsei personalului autorizat, nu au fost respectate termenele și ordinea în care trebuiau executate reviziile căii conform prevederilor Instrucției nr.305/1977, instrucție care stabilește și sarcinile concrete ce revin personalului de întreținere și reparație a căii.

În cursul investigației, a reieșit faptul că au fost organizate cursuri de calificare pentru funcțiile de picher, șef echipă, revizor cale și puncte periculoase, meseriaș întreținere cale, dar la finalizarea cursurilor personalul respectiv nu a fost încadrat în funcția pentru care a efectuat cursul de calificarea deși postul era vacant.

Neconformitățile constatate la mentenanța suprastructurii căii în zona producerii accidentului feroviar prezentate la cap.4.b.2. - administratorul de infrastructură -, precum și cele constatate în urma interpretării măsurătorilor efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului prezentate în capitolul 3.a.5 - Infrastructura feroviară -, *au favorizat apariția condițiilor care au intrat în componența factorului cauzal.*

Acestea au fost posibile și ca urmare a alocării unor resurse umane sub nivelul cerințelor, situația fiind analizată mai sus.

Comisia de investigare concluzionează că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor 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.2) 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.

Referitor la supravegherea și managementul performanței

În cadrul investigației au fost verificate fișele de post ale personalului având funcțiile de revizori cale, șefi de echipă, șef district, inginer responsabil cu calea ferată, șef secție adjunct, șef secție și s-au constatat următoarele:

- ✓ În fișa de post a șefului de secție adjunct nu sunt trecute sarcinile specifice ca responsabil cu SMS care se regăsesc în decizia emisă de directorul SRCF Brașov, prin care șeful de secție adjunct a fost desemnat cu astfel de responsabilități în cadrul secției;

- ✓ În fișa de post a inginerului I - poziția nr.9 din statul de funcții responsabil cu calea fără joante - întocmită de către șeful de secție adjunct, este consemnat faptul că este înlocuit – în cazul în care lipsește -, de către șeful de secție adjunct poziția nr.2 din statul de funcții. Fișa de post este semnată de către titular și întocmitor, nu și de înlocuitor pentru luare la cunoștință.
- ✓ În fișa de post a șefului de secție adjunct - poziția nr.2 din statul de funcții -, întocmită de către șeful de secție, este consemnat faptul că este înlocuit – în cazul în care lipsește -, de către inginerul I poziția nr.10 din statul de funcții, dar nu este consemnat că înlocuiește pe inginerul I responsabil cu calea fără joante poziția nr.9 din statul de funcții. Fișa de post este semnată de către titular și de către șeful de secție și ca întocmitor și ca înlocuitor. Având în vedere că secția are un singur inginer I, conform fișelor de post al inginerului responsabil cu calea fără joante și a șefului de secție adjunct nu reiese exact poziția exactă (9 sau 10) din statul de funcții pentru inginerul responsabil cu calea fără joante.
- ✓ În fișa de post a șefului de district – poziția nr.26 din statul de funcții-, întocmită de către șeful de secție, aprobat de către șeful de divizie, este consemnat faptul că este înlocuit – în cazul în care lipsește - , de către șeful de district rezervă poziția nr.7 din statul de funcții. Fișa de post este semnată de către titular, de către șeful de secție ca întocmitor iar pentru înlocuitor este semnat de către șeful de echipă de la districtul local având poziția în statutul de funcții – muncitor.
- ✓ În fișa de post a șefului de secție, la înlocuitor este consemnată o persoană care nu mai este angajatul secției L6 Gheorgheni din 2023.
- ✓ Districtul are normat 3 posturi de șef de echipă pe care sunt încadrați 3 șefi de echipe, are normat și un post de picher care este vacant, unul din șefii de echipe este calificat cu autorizație valabilă pentru funcția de picher, efectuează sarcini de picher dar fișa de post pe care o deține este pentru postul de șef de echipă.

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

4.d.1. Întreprinderea feroviară

Certificate de siguranță

SNTFC deține Certificatul Unic de Siguranță nr.RO1020210174 prin care ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță, acordat la data de 10.11.2021, cu termen de valabilitate până la data de 09.11.2026.

4.d.2. Administratorul de infrastructură

Date referitoare la monitorizarea liniei în zona producerii accidentului feroviar

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.

Conform prevederilor *Instrucției nr.305 din 1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii* fișa nr.2 art.4, revizia căii se face în conformitate cu graficul de revizie întocmit de șeful secției de întreținere a căii și aprobat de șeful diviziei de infrastructură.

În perioada **07.02.2025 ÷ 16.02.2025** efectuarea reviziei tehnice între Hm Malnaș Băi – Hm Bicsadu Oltului (zonă ce cuprinde linia directă cap X Hm Bicsadu Oltului unde s-a produs accidentul), a fost înscrisă în RRLISC al Hm Bicsadu Oltului în fiecare zi, cu respectarea prevederilor regulamentare care prevăd că revizia căii se efectuează o dată pe zi.

În perioada **01.10.2024 ÷ 17.02.2025** efectuarea reviziei chenzinale între Hm Malnaș Băi – Hm Bicsadu Oltului (zonă ce cuprinde linia directă cap X Hm Bicsadu Oltului unde s-a produs accidentul) a fost înscrisă în RRLISC în zilele de 14.10.2024, 11.2024, 13.12.2024, 15.01.2025, 11.02.2025, dar în carnetul de șantier ***nu s-au efectuat consemnări referitoare la efectuarea acestor revizii chenzinale.***

La ultima revizie chenzinală a căii pe distanța Hm Malnaș Băi – Hm Bicsadu Oltului (zonă ce cuprinde linia directă cap X Hm Bicsadu Oltului unde s-a produs accidentul) înainte de producerea accidentului - conform declarației șefului de district -, a fost făcută în data de **11.02.2025**. În cadrul acestei revizii, pe schimbătorul de cale nr.1R, s-au constatat lăsături la joantele extreme de la vârful și călcâiul acestuia, care urmau să fie programate pentru rectificare nivel prin buraj manual după dezgheț.

Ultimele revizii amănunțite la districtul L2 Tușnad Sat efectuate de către personalul din cadrul secției L6 Gheorgheni *conform Instrucției nr.305 din 1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii* în perioada analizată **01.01.2024÷17.02.2025** au fost efectuate:

- ✓ în perioada **08÷13.03.2024 și 12÷14.06.2024** de către șeful de secție;
- ✓ în perioada **15÷18.01.2024, 13÷20.05.2024, 23÷26.09.2024 și 15÷21.01.2025** de către șeful de secție adjunct;
- ✓ în perioada **26÷28.02.2024, 19÷22.08.2024 și 10÷13.02.2025** de către Instructorul L;
- ✓ în perioada **06÷08.03.2024** de către inginerul responsabil cu calea fără joante.

Ultimul control de fond efectuat de către personalul Diviziei Linii Brașov la districtul L2 Tușnad Sat a fost în perioada **12 ÷ 14.06.2024**.

În cursul acțiunii de investigare, s-a constatat că pe raza districtului L care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul, restricția de viteză de 30 km/h introdusă pe teren peste schimbătorul de cale nr.1R de pe linia directă Hm Bicsadu Oltului în data de **10.10.2023** și menținută până în data de **19.04.2024,** nu a fost monitorizată corespunzător, nefiind măsurată. Conform informațiilor primite în urma interviurilor efectuate cu personalul implicat, au fost efectuate măsurători doar în punctele caracteristice ale schimbătorului de cale iar măsurătorile au fost trecute în condica echipei – *foto nr.40*.

Din documentele întocmite în urma activităților de control și monitorizare efectuate la districtul de linii nr.2 Tușnad Sat, înainte de producerea accidentului, a reieșit faptul că:

- ✓ **nu s-au făcut constatări referitoare la faptul că nu s-au efectuat măsurători pe restricția de viteză de 30 km/h între km.57+550 ÷ 57+600 conform reglementărilor (a fost singura restricție de viteză de pe raza districtului!);**
- ✓ **nu s-au făcut constatări referitoare la faptul că nu s-au efectuat măsurători pe schimbătorul de cale nr.1R de pe linia directă Hm Bicsadu Oltului conform reglementărilor (chenzinal adică de două ori pe lună).**

Având în vedere cele prezentate anterior, comisia de investigare consideră că nu au fost respectate următoarele prevederile din *Instrucția nr.305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii*:

- ✓ art.2 din Fișa nr.3 referitor la atribuțiile șefului de echipă, respectiv a faptului că revizia suprastructurii căii trebuie efectuată odată la cincisprezece zile de către acesta pe întreaga distanță a echipei și de asemenea că la această revizie trebuie efectuate măsurători la ecartament, nivel și săgețile căii, ***pe porțiunile cu restricție de viteză, la aparatele de cale din liniile curente și directe din stații;***
- ✓ art.3 din Fișa nr.4 referitor la faptul că revizia suprastructurii căii trebuie efectuată odată la cincisprezece zile de către șeful de district linii, pe întreaga distanță a districtului precum și efectuarea măsurătorilor la ecartament, nivel și săgețile căii, ***pe porțiunile cu restricție de viteză, la aparatele de cale din liniile curente și directe din stații;***

- ✓ art.3 din Fișa nr.10 referitor la faptul că revizia suprastructurii căii trebuie efectuată semestrial de către personalul cu sarcini de control și instruire din secția de întreținere linii, la fiecare district precum și la necesitatea efectuării măsurătorilor de către acesta la ecartament, nivel și săgețile căii, ***pe porțiunile cu restricție de viteză***;
- ✓ art.2 din Fișa nr.11 referitor la revizia suprastructurii căii de către șeful de secție adjunct din secția de întreținere linii, respectiv la faptul că acesta odată pe lună verifică un sfert din lungimea liniilor secției precum și efectuarea măsurătorilor la ecartament, nivel și săgețile căii, ***pe porțiunile cu restricție de viteză, la aparatele de cale din liniile curente și directe din stații;***
- ✓ art.2 din Fișa nr.12 referitor la revizia suprastructurii căii de către șeful de secție din secția de întreținere linii, respectiv la faptul că odată pe lună acesta verifică un sfert din lungimea liniilor secției și efectuarea măsurătorilor la ecartament, nivel și săgețile căii, ***pe porțiunile cu restricție de viteză, la aparatele de cale din liniile curente și directe din stații.***

Comisia de investigare a concluzionat că **neefectuarea de măsurători/verificări la suprastructura căii, la aparatele de cale, de către personalul cu atribuții în siguranța circulației**, atât la nivel central cât și la nivelul districtului implicat, **la termenele și în ordinea specificată** în *Instrucția nr. 305/1997*, a favorizat scăderea eficienței acestei activități și prin urmare, a condus la **neidentificarea la timp a deficiențelor la suprastructura căii,** constituind un **factor critic.** Acest lucru reprezintă o omisiune care a afectat accidentul prin creșterea probabilității de producere a acestuia, și în consecință, reprezintă un ***factor contributiv***.

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

În cadrul Sistemului de Management Calitate – Mediu – Siguranță, la data producerii accidentului feroviar, CNCF avea întocmită Procedura de Sistem Managementul Riscului – cod PS 0 - 6.1, ediția 3, cu intrare în vigoare în data de **19.11.2018**.

Printre Documentele de referință care au stat la baza elaborării acestei proceduri, de regăsesc Regulamentul (UE) nr.1169/2010, Regulamentul (UE) nr.762/2018 și Regulamentul (UE) nr.402/2013.

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 criterii pentru fiecare treaptă în parte.

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

Pentru activitatea „Mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente", a fost identificat riscul „Deraierea vehiculelor feroviare", cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia. În legătură cu modul de producere al accidentului și factorii cauzal și contributivi identificați, comisia de investigare a făcut următoarele constatări:

1. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: „*Neefectuarea măsurătorilor și lucrărilor pe aparatele de cale cu respectarea condițiilor de siguranță"*

   Cauza a fost identificată în data de **24.08.2020** și revizuită în data de **22.02.2024**, fără ca, cu această ocazie, să se aducă modificări față de identificarea inițială.

   Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 1* – („foarte scăzută" foarte puțin probabil să se întâmple pe o perioadă lungă de timp > 5 ani), *Impact 3* – („impact mediu": evenimente de importanță moderată cu efecte asupra activităților/obiectivelor unei SO și/sau un impact mediu).

Urmare acestor criterii, a rezultat un risc inerent cu *Expunerea 3* – „(riscuri mici: **Nu necesită măsuri de control**).

Menționăm faptul că și după revizuirea din data de **22.02.2024** și în urma stabilirii unor măsuri de control, riscul rezidual a rămas la aceeași expunere.

Pentru ținerea sub control a acestui risc generat de cauza identificată, deși expunerea riscului nu impunea, a fost stabilită ca acțiune, *„tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii”,* și ca măsura de control, ***Instrucția 314/1989 cap.II, art.18, art.19, art.20***. Termen permanent.

Observație: În ceea ce privește măsura de control, precizăm faptul că toleranțele admise la nivelul transversal la aparatele de este reglementată în *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*art.19, pct.6. În urma măsurătorilor efectuate pe teren de către membrii comisiei de investigare, s-a constatat că nivelul transversal pe schimbătorul de cale nr1R a fost peste toleranțele admise. Nerespectând termenele și ordinea în care trebuiau efectuate reviziile căii prevăzute în *Instrucția nr.305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii* prezentate mai sus, a condus la faptul că riscul producerii unui accident generat de „*neefectuarea măsurătorilor și lucrărilor pe aparatele de cale cu respectarea condițiilor de siguranță”,* nu a putut fi ținut sub control.

2. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: „*neefectuarea activităților de diagnoză și revizie a căii la termenele instrucționale”.*

   Cauza a fost identificată în data de **24.08.2020** și revizuită în data de **22.02.2024**, fără ca, cu această ocazie, să se aducă modificări față de identificarea inițială.

   Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 1* – („foarte scăzută” foarte puțin probabil să se întâmple pe o perioadă lungă de timp > 5 ani), *Impact 4* – („impact ridicat”: evenimente de importanță considerabilă cu efecte asupra activităților/obiectivelor unei SO și/sau un impact ridicat).

   Urmare acestor criterii, a rezultat un risc inerent cu *Expunerea 4* – „(riscuri mici: **Nu necesită măsuri de control**).

   Menționăm faptul că și după revizuirea din data de **22.02.2024** și în urma stabilirii unor măsuri de control, riscul rezidual a rămas la aceeași expunere.

   Pentru ținerea sub control a acestui risc generat de cauza identificată, deși expunerea riscului nu impunea, a fost stabilită ca acțiune, *„tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii”,* și ca măsura de control, ***Instrucția 329/1972, Instrucția nr.305/1997***. Termen permanent.

Observație: În ceea ce privește măsura de control, precizăm faptul că termenele și ordinea în care trebuie efectuate reviziile căii sunt prevăzute în *Instrucția nr.305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii,* la art.2 din Fișa nr.3, la art.3 din Fișa nr.4, la art.3 din Fișa nr.10, la art.2 din Fișa nr.11, la art.2 din Fișa nr.12. Dar, așa cum s-a precizat și mai sus, aceste termene nu au fost respectate în totalitate, prin urmare riscul producerii unui accident generat de „*neefectuarea activităților de diagnoză și revizie a căii la termenele instrucționale”,* nu a putut fi ținut sub control.

3. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: „*menținerea în cale a unei torsiuni a căii > 15 mm și înclinarea rampei defectului > 1/166 ”.*

   Cauza au fost identificată în data de **06.08.2018** și revizuită în data de **22.02.2024**, fără ca, cu această ocazie, să se aducă modificări față de identificarea inițială.

   Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 2* – („scăzută” puțin probabil să se întâmple pe o perioadă lungă de timp 3 - 5 ani), *Impact 4* –

(„impact ridicat”: evenimente de importanță considerabilă cu efecte asupra activităților/obiectivelor unei SO și/sau un impact ridicat).

Urmare acestor criterii, a rezultat un risc inerent cu *Expunerea 8* – „(riscuri medii: **Necesită acțiuni pentru reducere a riscurilor. Se pot stabili măsuri de control.**).

Menționăm faptul că și după revizuirea din data de **22.02.2024** și în urma stabilirii unor măsuri de control, riscul rezidual a rămas la aceeași expunere.

Pentru ținerea sub control a acestui risc generat de cauza identificată, a fost stabilită ca acțiune, *„tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii”,* și ca măsura de control, ***Instrucția nr.314, art.7 pct.A4***. Termen permanent.

Observație: Geometria căii pe porțiunea de linie unde a avut loc accidentul nu era în parametrii instrucționali, în zona producerii accidentului feroviar constatându-se că au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal și valoarea maximă admisă a torsionării căii. Având în vedere că între punctele de măsurare „-5” ÷ „0” valoarea torsionării căii a fost de 18 mm, iar înclinarea rampei defectului avea valoarea de 1:139, contrar prevederilor art.7, A pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989,* se poate afirma că riscul producerii unui accident generat de „*menținerea în cale a unei torsiuni a căii > 15 mm și înclinarea rampei defectului > 1/166 ”,* nu a fost ținut sub control.

4. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: „*neefectuarea de măsurători la suprastructură cu ocazia efectuării reviziilor căii”.*

   Cauza au fost identificată în data de **04.12.2020** și revizuită în data de **22.02.2024**, fără ca, cu această ocazie, să se aducă modificări față de identificarea inițială.

   Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 3* – („medie” probabilitatea de apariție pe o perioadă medie de timp 1 - 3 ani), *Impact 4* – („impact ridicat”: evenimente de importanță considerabilă cu efecte asupra activităților/obiectivelor unei SO și/sau un impact ridicat).

   Urmare acestor criterii, a rezultat un risc inerent cu *Expunerea 12* – „(riscuri medii: **Necesită acțiuni pentru reducere a riscurilor. Se pot stabili măsuri de control.**).

   Menționăm faptul că și după revizuirea din data de **22.02.2024** și în urma stabilirii unor măsuri de control, riscul rezidual a rămas la aceeași expunere.

   Pentru ținerea sub control a acestui risc generat de cauza identificată, a fost stabilită ca acțiune, *„tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii”,* și ca măsura de control, ***Instrucția nr.305/1997, Instrucția nr.314, art.26, Instrucția 300/1982 pct.3.1.***. Termen permanent.

Observație: În notele de constatare întocmite în urma reviziilor efectuate conform instrucției nr.305/1997, pe raza de activitate a districtului L2 Tușnad Sat este consemnat că *s-au măsurat aparatele de cale* din stațiile de pe raza districtului inclusiv Hm Bicsadu Oltului. La verificarea consemnării măsurării schimbătorului de cale nr.1R din Hm Bicsadu Oltului în condica de măsurare a aparatelor de cale de la district - verificarea s-a efectuat pentru perioada **25.11.2023** (data introducerii în cale a schimbătorului) ÷ **17.02.2025** (data producerii accidentului) -, comisia de investigare a constatat că nu s-au consemnat măsurători la schimbătorului de cale nr.1R în cadrul reviziilor după cum urmează:

- instructorul secției la revizia din luna februarie 2024;
- șeful de secție adjunct la reviziile din lunile mai și septembrie 2024;
- șeful de secție nu are nici o consemnare cu măsurarea schimbătorului;

Prin urmare riscul producerii unui accident generat de „*neefectuarea de măsurători la suprastructură cu ocazia efectuării reviziilor căii”,* nu a putut fi ținut sub control.

Având în vedere cele mai sus arătate se poate rezonabil concluziona că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a riscurilor asociate nu au fost aplicate sau au fost aplicate necorespunzător.

În legătură cu modul de producere al accidentului și factorul contributiv identificat, comisia de investigare a constatat faptul că nu a fost identificată drept cauză, și menținerea geometriei căii peste toleranțele admise în exploatare și menținerea prinderilor incomplete sau inactive.

Referitor la activitatea de monitorizare

Pentru efectuarea procesului de monitorizare în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1078/2012, CNCF are elaborată Dispoziția nr.41 din 22.03.2023 „privind activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară".

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

Scopul acestei activități este:

- *de a identifica, cât mai devreme posibil, cazurile de neconformitate care ar putea conduce la accidente și incidente feroviare, incidente evitate la limită și alte evenimente periculoase;*
- *identificarea de pericole care au impact în siguranța feroviară, respectiv a modului de ținere sub control a riscurilor asociate.*

Lunar, fiecare salariat care execută control, ... , își întocmește mapa lunară de control.

Mapa lunară de control conține, următoarele documente:

- *notele de constatare;*
- *rapoarte privind remedierea neconformităților din notele de constatare ...;*

Personalul de control din centralul diviziilor de exploatare și al secțiilor de întreținere, urmărește remedierea deficiențelor constatate și consemnate în propriile note de constatare, până la remedierea totală a acestora.

Mapa lunară de control aferentă lunii anterioare, se completează și se prezintă șefului ierarhic în primele 5 zile lucrătoare ale lunii curente.

Șeful ierarhic evaluează lunar activitatea de control a personalului din subordine privind următoarele:

a) verifică documentele din mapa de control și semnează sinteza activității de control;
b) stabilește dacă programul a fost realizat integral și care au fost cauzele nerealizării;
c) verifică și evaluează dacă tematicile de control au fost atinse integral în cadrul activității de control desfășurate.

Obligațiile și competențele personalului care execută control...

- *stabilește măsuri pentru eliminarea neconformităților constatate și prevenirea reapariției acestora, precizând termenele și responsabilii pentru implementarea acestora;*
- *urmărește aplicarea măsurilor stabilite prin notele de constatare.*

Din documentele întocmite în urma activităților de control și monitorizare efectuate la districtul de linii nr.2 Tușnad Sat înainte de producerea accidentului, a reieșit faptul că:

- ✓ în notele de constatare nu s-au regăsit constatări referitoare la faptul că nu s-au efectuat măsurători conform reglementărilor în vigoare pe restricția de viteză de 30 km/h între km.57+550 ÷ 57+600, peste schimbătorul de cale nr.1R linia III directă Hm Bicsadu Oltului, deși la neconformități se consemnează că schimbătorul nu a fost burat în cadrul lucrărilor de introducere în cale;
- ✓ în notele de constatare întocmite (în mod repetat pe întreaga perioadă verificată), în ceea ce privește „starea căii fără joante", s-a constatat faptul că evidențele întocmite conform Instrucţiei nr.**341,** a districtului erau actualizate, inclusiv anexa nr.5. Comisia de investigare a constatat că în evidența

anexei nr.5 al căii fără joante al districtului între km.57+500 ÷ 58+000, ultima lucrare consemnată a fost detensionarea de la km.57+613 ÷ 57+760 fir stâng din data de **18.05.2011**, dar nu este consemnată data când s-a creat panoul tampon la km.57+599 ÷ 57+605 firul drept și nici lucrarea de înlocuire a panoului de L= 5,95 m din data de **13.01.2025** (lungime neinstrucțională);

- ✓ nu s-au regăsit constatări referitoare la lipsa șuruburilor verticale și orizontale de la joantele extreme ale schimbătorului nr.1R;
- ✓ după data de **22.05.2024** nu au fost înaintate rapoarte privind remedierea neconformităților din notele de constatare întocmite;
- ✓ nu toate notele de constatare întocmite au fost prezentate șefilor ierarhici (exemplu: Nota de constatare nr.202/D2/378/14.06.2024, Nota de constatare nr.202/D2/20/18.01.2024, Nota de constatare nr.202/D2/290/20.05.2024, Nota de constatare nr.202/D2/75/13.02.2025).

În concluzie, comisia de investigare consideră că **supravegherea/monitorizarea defectuoasă (ineficientă) a activității districtului de linii de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul secției L6 Gheorgheni și al Sucursalei Regionala de Căi Ferate Brașov**, a condus la crearea condițiilor care au determinat apariția condițiilor manifestate în cuprinsul factorilor cauzal și contributivi ai producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS (v. cerințele 4.2.1 și 6.1.2 din Regulamentul nr.762/2018), el reprezintă un ***factor sistemic*** al producerii accidentului, care ar putea afecta accidente similare și conexe în viitor.

Comisia de investigare consideră că efectuarea unei monitorizări eficiente, în conformitate cu prevederile codurilor de practică, ar fi putut ține sub control riscul de producere a unui accident generat de *„menținerea geometriei căii peste toleranțele admise în exploatare”*.

Autorizații de siguranță

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

Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003 valabilă din data de **28.12.2021** până în data de **27.12.2026**, prin care ASFR a confirmat îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al administratorului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Nu este cazul.

5. CONCLUSIONS

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

During the running of passenger train Regio no.4504, after departing from the railway station Bicsadu Oltului, the engine driver noticed an abnormal decrease in speed and took the measure of emergency stopping the train by performing a rapid braking.

After the train stopped, it was found that both axles of the first bogie, in the running direction of the train, of the first wagon of the train had derailed.

The derailment of the wagon was caused by the leaving of the running surface by climbing over it by the wheel on the right-hand side of the first axle, in the running direction of the train, at the moment when the wagon was on turnout no.1R at the exit of the railway station, attacked at the heel.

The derailment was caused by the fact that, when the first axle in the running direction was in the end joint area, the wheel tyre on the right-hand side struck the outer metal connecting fishplate on the right rail of the line, in the running direction of the train.

This occurred as a result of the fact that one end of the fishplate entered – by lifting – into the clearance gauge of the wagon, blocking the normal running of the wheel on the rail and causing its derailment and implicitly the derailment of the corresponding wheel on the left-hand side of the axle. The entering of the end of the fishplate into the clearance gauge was caused by the breaking of the horizontal bolts at the joint and its lifting, the other end resting on the concrete sleeper of the turnout.

The derailment occurred due to the following factors:

Causal factor

A combination of the following conditions:
- the failure of the horizontal bolts of the connecting fishplates which formed the extreme joint of the turnout, caused by incomplete fastening and the difference of level of the track;
- the entering into the clearance gauge of the outer connecting fishplate and its impact by wheel no.7 on the right-hand side of the first axle of the first bogie, in the running direction of the wagon.

Contributing factors

1. The existence on the track, in the area where the accident occurred (at the heel of the turnout), of a section where the track twist exceeded the maximum value accepted for train traffic and of a joint formed on wooden and concrete sleepers at the extreme end of the turnout.
2. The performance of the thorough inspection of the turnouts on the running and direct lines in railway stations, by an incomplete team, at time intervals longer than those provided by the codes of practice, caused the decrease of the effectiveness of this activity and made the existing defects of the track geometry not to be identified.
3. The lack of carrying out measurements/checks of the track superstructure and of the turnouts by the personnel with responsibilities in traffic safety.

Systemic factors

1. 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.
2. Defective (ineffective) supervision/monitoring of the activity of the track district by the personnel with responsibilities of inspection and control within the L6 Gheorgheni Section and the Railway County Brașov.

5.c. Additional remarks

During the investigation, the following additional remarks were made regarding certain deficiencies and shortcomings, without relevance to the causal, contributing or systemic factors of the occurrence of the accident:
- in the autumn of 2024, the engineer responsible for the jointless track was absent for a long period of time, and his tasks related to the performance of the jointless track census, in accordance with *Instruction no.305 of 1997 regarding the setting of the deadlines and the order in which the track inspections must be carried out, file no.1, art.1*, were divided among the personnel of the L6 Gheorgheni section (section head, deputy section head, L instructor, track geometry engineer, mechanization engineer), although the job description of the engineer responsible for the jointless track stipulates that the deputy section head is the designated replacement.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Considering the systemic factor identified during the investigation, in order to prevent similar accidents or incidents from occurring in the future, in accordance with the provisions of Article 26, paragraph (2)

of Emergency Government Ordonnance No. 73/2019 on railway safety, **the investigation commission deems it appropriate to issue the following safety recommendations addressed to the ASFR, which, within the limits of its competences, shall take the necessary measures to ensure that the safety recommendations issued by AGIFER are taken into account and, where appropriate, followed.**

Preamble to Safety Recommendation No. 507/1

After analysing the Risk Register – 2024 drawn up by the Lines Division of the railway county Brașov for the lines branch, the investigation commission found that no analysis had been carried out regarding the assessment of the risk generated by the hazard manifested by maintaining the track geometry beyond the tolerances permitted in operation and by maintaining incomplete or inactive fastenings.

Safety Recommendation No. 507/1

CNCF "CFR" SA will re-examine the action of identifying the risks associated with its own railway operations and will assess the risks generated by the following hazards:
a) maintaining the track geometry beyond the tolerances permitted in operation;
b) maintaining incomplete or inactive fastenings,
with a view to establishing and implementing viable safety measures to keep them under control.

Preamble to Safety Recommendation No. 507/2

During the investigation, it was found that turnout no.1R was of type 60, while the rails on the main line to which it was connected were of type 65, and the transition from one rail type to another was carried out by means of connecting fishplates instead of connecting panels. It was also found that in the railway county Brașov, there are other similar situations in which the transition from the rail type of the turnout to the rail type of the lines to which it is connected is carried out by means of connecting fishplates instead of connecting panels.

Safety Recommendation No. 507/2

During the supervisory activities carried out, in accordance with the provisions of Article 17(1) and Article 9(d) of Government Emergency Ordinance No.73/2019, the Railway Safety Authority – ASFR will request CNCF "CFR" SA to identify all similar situations at network level (in which the transition from the rail type of the turnout to another rail type is carried out without complying with the provisions of Article 15, point 5 of Instruction No. 314/1989 on standards and tolerances for the construction and maintenance of standard gauge track), and to establish the necessary measures for their elimination.

REFERINȚE

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

Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;

Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982;

Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;

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

Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317/2004;

Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante nr.341/1980;

Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1972;

Instrucțiuni pentru diagnoza căii și a liniei de contact efectuată cu automotorul TMC/ 2007;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;

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

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.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare, se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR" SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători" SA.