

AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs în data de 06.12.2021, ora 08:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Tecuci - Barboși (linie dublă), în stația CFR Barboși Triaj, în circulația trenului de marfă nr.30630-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), prin deraierea de primul boghiu, în sensul de mers, a primului vagon din compunere.

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

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

București, 6 decembrie 2022

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu DUMITRU

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

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de Investigare al accidentului feroviar produs în data de 06.12.2021, ora 08:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Tecuci - Barboși, în stația CFR Barboși Triaj, în circulația trenului de marfă nr.30630-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL) prin deraierea primului 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.

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 06.12.2021, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, în stația CFR Barboși Triaj, în circulația trenului de marfă nr.30630-1 prin deraierea vagonului nr.33535421218-5



*Raport de investigare final
decembrie 2022*

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- Administrator de infrastructură publică – CNCF „CFR” SA
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BAR	- Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită
BLA	- instalații de bloc de linie automat – permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine (<i>Instrucția nr.351, art.76</i>)
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA
DSV	- Dispozitiv de siguranță și vigilență montat pe locomotiva de remorcare a trenului
EA 2006	- locomotiva electrică tip CO-CO (6 osii) cu numărul de înmatriculare 91 53 0 472006-2, locomotiva de remorcare a trenului implicat
ERI	- entitate responsabilă cu întreținerea - o entitate care răspunde de întreținerea unui vehicul și care este înregistrată ca atare în registrul național al vehiculelor menționat la articolul 47 din Directiva (UE) 2016/797
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat (ă), eliminat (ă) sau evitat (ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
HM	- haltă de mișcare
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)

INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- Instalație pentru măsurarea și înregistrarea vitezei de pe locomotivă
MT	- Ministerul Transporturilor
OCS	- obiective comune de siguranță – nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem ca întreg (<i>Directiva UE nr.2016/798</i>)
OMT	- ordinul ministrului transporturilor
OTF	- Deutsche Bahn Cargo România SRL - operatorul de transport feroviar implicat
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
Putregai	- pentru traverse - descompunere a lemnului sub acțiunea ciupercilor sau a altor microorganisme, rezultând înmuiere, o pierdere de masă și de rezistență progresivă și adesea o schimbare de textură și și de culoare ((<i>SR EN 13145+A1:2012/EN 844-10:1998</i>))
RC	- regulatorul de circulație
Regulament	- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010.
REV	- Registrul european al vehiculelor
RT	- revizie tehnică planificată pentru locomotive
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	- organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale (<i>Directiva UE 2016/798</i>)
SRCF Galați	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
DBCR	- Operatorul feroviar de marfa SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL
Traversă de lemn	- grindă de lemn care susține șinele de rulare, contrașinele și, dacă este specificat, șinele de contact perpendiculare pe axa sa. În general, grinda suportă două șine pentru a forma calea de rulare (<i>SR EN 13145+A1:2012</i>)

CUPRINS

1. REZUMAT	7
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	9
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare.....	9
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	10
2.3. Comunicare și consultare	10
2.4. Nivelul de cooperare	10
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările... 10	
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR	11
3.a. Producerea accidentului și informații de context	11
3.a.1. Descrierea accidentului.....	11
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	12
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate.....	12
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	13
3.a.5. Infrastructura feroviară	15
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor	23
3.a.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	23
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	23
4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR	24
4.a. Roluri și sarcini	24
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice	25
4.c. Factorii umani.....	26
4.c.1. Caracteristici umane și individuale.....	26
4.c.2. Factori organizaționali și sarcini	26
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	27
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	30
5. CONCLUZII	31
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului.....	31
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului.....	32
5.c. Observații suplimentare.....	32
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ	32
REFERINȚE	32

1. Summary

On the 5th December 2021, at 15:30 o'clock, the freight train no.30630-1, got by the railway undertaking SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL, was dispatched from the railway station Bicăz to the railway station Mălina. The freight train no.30630-1 consisted in 38 wagons, series Eas, all of them empty.

On the **6th December 2021**, at **08:20 o'clock**, in the railway station **Barboși Triaj**, between the switches no.28 and 118, km 2+921, the first bogie from the first wagon (no.33535421218-5) of the train derailed in the running direction.

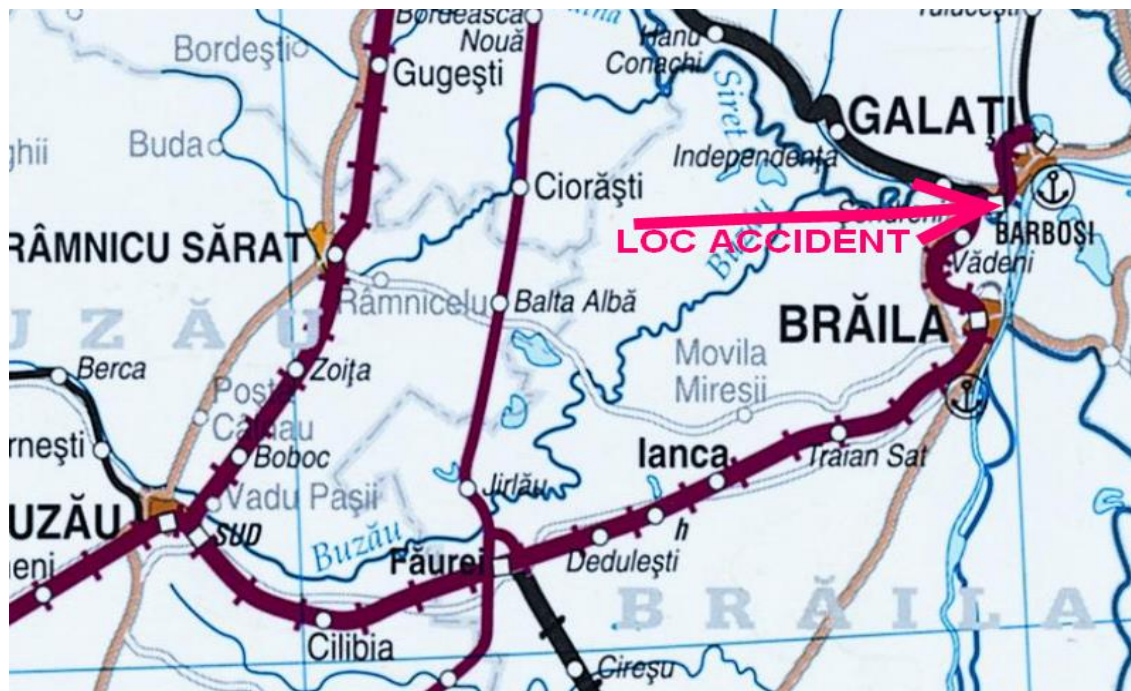


Figure no.1 – accident site

The train was hauled with the electric locomotive EA 2006, it being got by the railway undertaking-OTF. The train wagons were also getting by the OTF.

The train run with the first wagon derailed about 60 m, then it stopped following the driver applied the brake.

Consequences

No deaths or injuries.

The track superstructure was affected on about 60 m (consisting in the hit and destruction of the sleepers and metallic fastenings), by the wheels derailed.

The axles of the derailed bogie from the derailed wagon (no.33535421218-5) were slightly damaged. The railway installations were not affected.

Following the accident, the traffic of the freight trains between the railway stations Barboși and Barboși Triaj was affected, the traffic of the passenger trains did not suffer delays.



Photo no.1: the wagon no.33535421218-5, derailed

Summary and conclusions on the accident causes

Considering the findings and measurements made after the accident, at the track superstructure and rolling stock involved, it is possible to state that the accident was caused by the failures existing at the track geometry.

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

Causal, contributing and systemic factors

Causal factor

Existence, within the track, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers (that did no more ensure the suitable fastening of the inner rail of the curve and keeping of the track gauge between the limits of tolerances accepted by the regulation framework), leading to the exceeding of the maximum limit accepted for the track gauge in operation, it generating the loss of the supporting and guiding capacity of the rails, under the dynamic action of the rolling stock.

Contributing factors

None.

Systemic factors

1. Insufficient material and human resources granted to the Line District no.3 Barboși Triaj for the line maintenance.
2. Ineffective management of the risk generated by the keeping within the track the improper sleepers.

Safety recommendations

The railway accident happened on the 6th December 2021, in the railway station Barboși Triaj was caused by the failures existing at the track geometry, following of them, in dynamic conditions, under

the load applied by the wheels of the guiding axle from the wagon no.33535421218-5, the track gauge increased seriously.

The accident investigated is part of a series of accidents with identical causes happened on the railway infrastructure managed by the infrastructure manager CNCF (mentioned at point 4.e), accidents investigated by AGIFER. The investigation reports worked out contain a series of safety recommendations (for the same elements/findings presented also in this investigation report), intended for the prevention of similar accidents, because of it the investigation commission does not more consider necessary to issue other safety recommendations.

We underline that, just failing safety recommendations, upon the remarks made by the investigation commission, following the nonconformities found, CNCF can dispose safety measures, considered necessary, for keeping under control the risk of derailment.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament*.

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

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

În temeiul art.20, alin. (3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin. (2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin. (1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF Galați, referitoare la evenimentul feroviar produs la data de 06.12.2021, pe raza de activitate a SRCF Galați, secția de circulație Tecuci - Barboși (linie dublă), între stația CFR Barboși și stația Barboși Triaj, în circulația trenului de marfă nr.30630-1 aparținând DBCR, la km 2+921, prin deraierea vagonului nr.335354212185, primul din compunerea trenului și luând în considerare că acest eveniment feroviar, ținând cont de activitatea în care s-a produs, se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b din *Regulamentul de investigare*, la data de 07.12.2021, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.409, din data de 07.12.2021, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar s-au determinat factorii producerii deraierii.

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

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

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în deraiere;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței infrastructurii feroviare;

- asigurarea interfețelor între părțile implicate, din punct de vedere al respectării legislației din domeniul feroviar, a procedurilor din SMS și a codurilor de practică.

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

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

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER (din domeniile material rulant și linii).

Constatările tehnice la infrastructura feroviară implicată, precum și cele referitoare la materialul rulant din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu reprezentanții administratorului de infrastructură și ai operatorului de transport feroviar implicat.

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

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

2.3. Comunicare și consultare

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

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

2.4. Nivelul de cooperare

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu entitățile implicate în producerea accidentului. Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații. Părțile implicate în producerea accidentului și intervenția post accident, au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate.

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

Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului și a factorilor critici, au fost utilizate metode de analiză logică a datelor și informațiilor constituite ca date de intrare. În acest scop au fost parcurse mai multe etape:

- efectuarea de fotografii și filmări la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în deraiere, atât la data și locul producerii accidentului feroviar, cât și ulterior, urmată de analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară și materialul rulant implicat, evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, proceduri, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);

- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva de remorcare;
- chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

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

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 05.12.2021, ora 15:30, trenul de marfă nr.30630-1 a fost expedit din stația CFR Bicăz către stația Mălina.

La ora 19:05 trenul a sosit în stația CFR Bacău, stație unde urma a fi schimbat mijlocul de remorcare.

După schimbarea locomotivei de remorcare (locomotiva DA 1691 a fost înlocuită cu EA 2006), la ora 21:55, trenul a fost expedit din stația CFR Bacău către stația de destinație (Mălina).

Trenul de marfă nr.30630-1 a fost remorcat cu locomotiva EA 2006 aparținând OTF și avea în componere 38 vagoane de tip Eas aflate în stare goală (152 osii, 854 tone, 571 m).

Trenul a circulat fără probleme de siguranța circulației, până la intrare în stația CFR Barboși Triaj, unde în jurul orei 08:20, pe zona cuprinsă între schimbătorii de cale nr.28 și 118, la km 2+921, pe o porțiune de linie în curbă, s-a produs deraierea primului vagon din compunerea trenului (nr.33535421218-5) de primul boghiu în sensul de mers.

Trenul de marfă a circulat în stare deraiată circa 60 metri, fiind oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

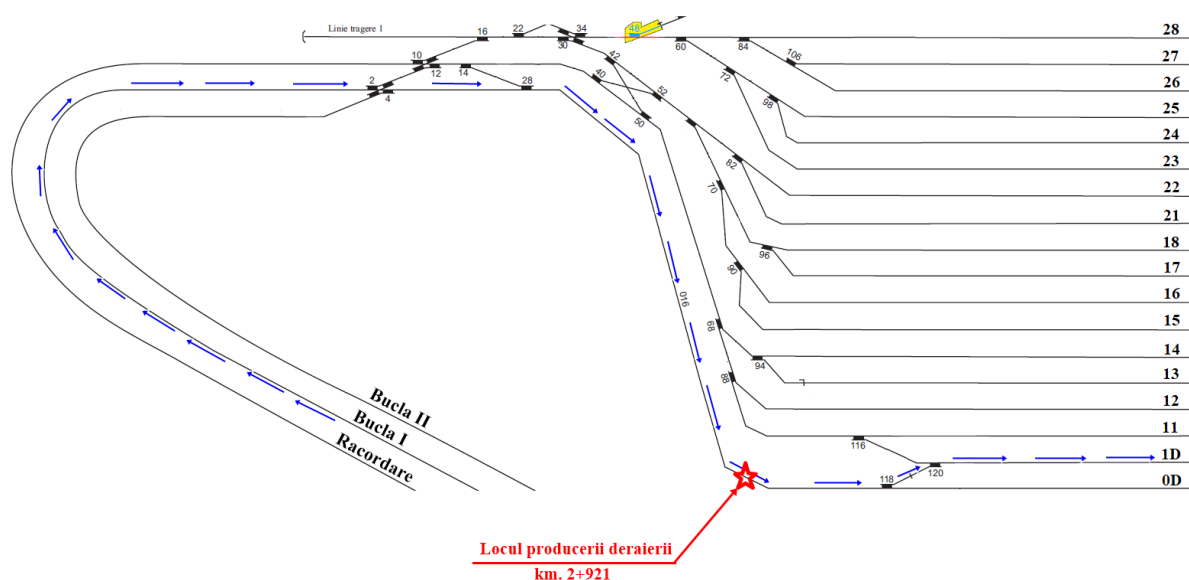


Figura nr.2 - schița producerii accidentului

La locul producerii accidentului linia este alcătuită din șine tip 49, cale cu joante, traverse normale de lemn și traverse beton armat T13, prindere indirectă de tip K.

Viteza maximă de circulație era de 30 km/h, fiind restricționată la 5 km/h de la data de 27.02.2017 (de la km 2+870 până la km 3+150), din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, terasamente inundabile).

La data de 06.12.2021, la ora producerii accidentului feroviar, temperatura a fost de circa 7° C, era ceață, vizibilitatea semnalelor fiind îngreunată. Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului.

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

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

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

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale:

- **material rulant** - a fost avariat ușor primul boghiu în sensul de mers de la vagonul nr.33535421218-5.
- **infrastructură** - în urma producerii acestui accident feroviar, suprastructura căii a fost afectată ușor pe o lungime de circa 60 m. Nu s-au înregistrat pagube la instalații.
- **mediu** - accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Valoarea estimativă totală a costurilor, conform documentelor puse la dispoziție de către entitățile implicate până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **1313,31 lei cu TVA**.

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

Alte consecințe

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a făcut cu mijloace locale, fiind finalizată la data de 06.12.2021, ora 14:47. În urma accidentului, circulația feroviară între stația CFR Barboși Călători și stația Barboși Triaj a fost închisă din momentul producerii acestuia până la data de 07.12.2021, ora 12:00. Nu au fost întârzieri de trenuri de călători, linia fiind destinată exclusiv transportului de marfă.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

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

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

AI are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând, la momentul producerii accidentului, Autorizații de Siguranță emise în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010 și cu legislația națională aplicabilă, eliberate de către Autoritatea de Siguranță Feroviară la data de 12.12.2019.

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

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

- secția L1 Galați, respectiv districtul de linii L3 Barboși Triaș, care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

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

- șef secție L,
- șef secție adj. L,
- șef district L,
- șef echipă L,
- revizor de cale.

OTF - DBCR în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut.

OTF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, la momentul producerii accidentului deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Materialul rulant utilizat de către OTF trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

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

- *mecanicul de locomotivă* de serviciu la data 06.12.2021 și care a condus trenul de marfă nr.30630-1;
- *mecanicul ajutor* de serviciu la data 06.12.2021 și care a deservit trenul de marfă nr.30630-1;

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.30630-1.

Trenul a fost compus din:

- 38 vagoane goale, 152 osii;
- masă netă 0 tone, masă brută 854 tone brute, lungimea trenului 571 m;
- masă frânată după livret, automat 427 tone;
- masă frânată după livret, de mână 86 tone;
- masă frânată de fapt, automat 942 tone;
- masă frânată de fapt, de mână 441 tone.

Date constatate cu privire la locomotivă:

Locomotiva de remorcare a trenului este de tip electrică, clasa 92, cu puterea de 5040 kw, având numărul de înmatriculare 91530472006-2, denumită în continuare EA 2006 și este în proprietatea OTF. ERI pentru această locomotivă este, de asemenea, OTF.

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei sunt:

- | | |
|--|-------------------------|
| ▪ tipul | - LE 5040 kW; |
| ▪ felul curentului | - alternativ monofazat; |
| ▪ tensiunea nominală, minimă și maximă în linia de contact | - 25 kV/19 kV/27,5 kV; |
| ▪ frecvența nominală | - 50 Hz; |
| ▪ formula osiilor | - Co' – Co'; |
| ▪ greutate | - 126 tone; |
| ▪ ecartament | - 1435 mm; |
| ▪ sarcina pe osie | - 21 t; |
| ▪ viteza maximă | - 140 km/h; |

- motoarele electrice de tracțiune sunt asincrone trifazice, fiecare cu capacitate nominală de 840 kw.

Locomotiva LE 2006 a efectuat ultima revizie periodică de tip RI la data de 17.11.2021.

Imediat după producerea accidentului la locomotiva LE 2006 s-au constatat următoarele:

- locomotiva a fost condusă din postul I de conducere;
- robinetul frânei directe era pe poziție de „frânare”;
- instalația INDUSI era sigilată și în funcțiune;
- dispozitivul de siguranță și vigilență DSV era sigilat și în funcție;
- instalația de vitezometru de tip IVMS era sigilată și în funcție;
- IVMS din post I de conducere – funcționare defectuoasă
- zgomote anormale provenite de la boghiul nr.II conform datelor înscrise în carnetul de bord.

Date înregistrate de instalația IVMS a locomotivei

Imediat după producerea accidentului, la locomotiva EA 2006, s-a procedat la descărcarea unității de memorie a instalației de vitezometru. În conformitate cu procesul verbal de interpretare a înregistrării IVMS transmis de către DBCR, din aceste înregistrări s-au constatat următoarele:

- la remorcarea trenului nr.30630-1, din data de 06.12.2021, locomotiva EA 2006 a funcționat cu instalația INDUSI în funcție, pe regim „Marfă” și instalația DSV în funcție;
- trenul a trecut peste inductorul semnalului de intrare YB, al stației CFR Barboși Triaj, la ora 08:14, având viteza de 10 km/h, cu influența de 1000 Hz și cu manipularea butonului „Atenție”;
- în continuare trenul a circulat cu viteza cuprinsă între 9 km/h și 11 km/h, pe o distanță de 575,82 metri;
- apoi viteza trenului a scăzut de la 10 km/h la 8 km/h pe o distanță de 36,65 metri;
- ulterior trenul și-a continuat mersul cu o viteză constantă de 8 km/h pe o distanță de 94,88 metri;
- viteza trenului a scăzut de la 8 km/h la 7 km/h pe o distanță de 8,96 metri, după care a crescut din nou la valoarea de 8 km/h;
- trenul a circulat în continuare cu viteza de 8 km/h pe o distanță de 6,92 metri, după care viteza trenului a scăzut la 0 km/h, într-un interval de timp 6 secunde, pe o distanță de 6,72 metri, oprind la ora 08:19:01;
- trenul a staționat aproximativ 30 secunde și apoi s-a pus în mișcare viteza sporind de la 0 km/h la 4 km/h pe o distanță de 11 metri. Această viteză a fost menținută constantă pe o distanță de 29,32 metri;
- în continuare viteza trenului a scăzut de la 4 km/h la 0 km/h pe o distanță de 14,46 metri, în intervalul orar 08:21:15 ÷ 08:21:38;
- trenul a staționat până la descărcarea instalației IVMS.

Din cele de mai sus rezultă că, în momentul în care primul vagon din compunerea trenului trecea prin dreptul punctului notat cu „0” (la o distanță de 60 m față de locul în care trenul s-a oprit), instalația IVMS instalată pe locomotiva de remorcare a înregistrat o viteză de deplasare a trenului de 8 km/h. Precizăm faptul că, depășirea cu 3 km/h a vitezei de circulație admisă în zona producerii deraierii (5 km/h), se încadrează în limitele stabilite prin clasa de precizie și toleranțele de înregistrare ale acestei instalații IVMS de pe locomotivă.

Date constatate cu privire la vagoane

Trenul de marfă nr.30630-1 a avut în compunere 38 de vagoane de marfă (de tip autodescărcător, pe 4 osii), toate aflate în stare goală.

Constatări efectuate la toate vagoanele din compunerea trenului

- poziția robinetelor frontale de aer de tip AK, pe toată lungimea trenului, a fost pe „deschis”, cu excepția robinetului de la partea din spate a ultimului vagon, aflat pe „închis”;
- frânele automate erau în acțiune, cu excepția a 2 vagoane. Acest fapt era consemnat în formularul tipizat „Nota de frâne”;

- legarea vagoanelor din tren era efectuată corespunzător, aparatele de legare fiind strânse până la atingerea talerelor aparatelor de ciocnire;
- saboții de frână ai vagoanelor din compunerea trenului erau compleți și în stare corespunzătoare;
- la verificarea vizuală a vagonului nr.33535421218-5, deraiat, nu s-au constatat deformări sau desprinderi de piese sau componente din cuprinsul acestuia.
- procentul de frânare al trenului era asigurat atât la frâna automată cât și la mână.

Constatări efectuate la vagonul deraiat

Vagonul deraiat (nr.33535421218-5) este vagon descoperit de tip gondolă, seria constructivă Eas, destinat pentru transportul mărfurilor vrac sau voluminoase și aparține OTF. ERI pentru acest vagon este, de asemenea, OTF.

Caracteristici tehnice ale vagonului nr.33535421218-5:

- serie vagon: - Eas;
- tipul boghiurilor: - Y25ls;
- ampatamentul boghiului: - 1,80 m;
- tipul roților: - monobloc;
- ampatamentul vagonului: - 8,5 m;
- lungimea peste tampoane a vagonului: - 14,04 m;
- tara: - 22,5 tone;
- tipul frânei automate: - KE GP;
- data efectuării ultimei reparații planificate: - 31.01.20 cu valabilitate de 6 ani efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul „CCS”.

➤ constatări efectuate în atelierul specializat

La data de 15.12.2021, la sediul Punctului de Lucru IRV - Zona de reparații Barboși (aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA), în comisie formată din reprezentanți ai părților implicate (CNCF, DBCR) și reprezentant AGIFER a fost efectuată verificarea stării tehnice a vagonului.

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

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe raza de activitate a SRCF Galați, în stația CFR Barboși Triaș, pe zona cuprinsă între schimbătorii de cale nr.28 și 118, prin deraierea primului vagon, din compunerea trenului de marfă nr.30630-1, de primul boghiu în sens de mers.

Din punct de vedere al mentenanței infrastructurii feroviare zona producerii accidentului se află în responsabilitatea Secției L1 Galați, Districtul L3 Barboși Triaș.

Descrierea traseului căii ferate

Accidentul feroviar s-a produs la km 2+921, pe o porțiune de linie al cărei traseu în plan orizontal este în curbă (porțiunea de curbă circulară) cu următoarele caracteristici:

- AC: km 2+870; CR: km 2+930; RA: km 2+970;
- raza $R = 300$ m;
- lungimea curbei de racordare $L_r = 40$ m;
- supraînălțare $h = 0$ mm;
- supralărgire $s = 10$ mm;
- săgeata teoretică $f = 166,7$ mm (raportată la coarda cu lungime de 20 m);
- deviație: dreapta, în sens kilometraj.

În plan transversal, profilul căii este rambleu (platforma stației), cu înălțime de 0,5 m. Declivitatea liniei este de 1,23 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Descrierea suprastructurii căii

Porțiunea de linie implicată în accident este alcătuită din șine tip 49, cale cu joante, traverse normale de lemn și traverse beton armat T13, prindere indirectă de tip K. Viteza maximă de circulație era de 30 km/h, fiind restricționată la 5 km/h din data de 27.02.2017 (de la km 2+870 până la km 3+150), din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, terasamente inundabile).

Instalații feroviare

Circulația trenurilor între stația Barboși Călători și stația Barboși Triaș se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale instalației BLA.

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

Date constatate cu privire la linie

Date constatate la linie la locul accidentului

În raport cu sensul de mers al trenului, prima urmă de deraiere a fost observată pe suprafața interioară a șinei din partea stângă (foto nr.2), la km 02+924 (denumit în continuare punct „0”), iar după o distanță de 2,1 metri s-a observat o altă urmă pe interiorul șinei pe capul unui șurub vertical, urmă produsă de prima roată din partea stângă a primei osii de la primul boghiu (foto nr.3). Aici s-a constatat părăsirea flancului activ al șinei de pe firul interior al curbei și căderea roții din stânga a primei osii, în sensul de mers, între firele căii, roata din dreapta a aceleiași osii producând urme de escaladare pe suprafața de rulare a șinei din dreapta la o distanță de 8,8 m față de punctul „0”, pe o distanță de 2,6 m (foto nr.4), după care aceasta a căzut în exteriorul căii.

În cazul celei de a doua osii a boghiului deraiat s-au constatat urme de lovire de către buza roții din dreapta pe tirfoane la o distanță de 51 m față de punctul „0” și urme specifice de frecare pe suprafața activă a șinei cu aproximativ 9 m înainte de căderea în exteriorul căii. De asemenea, în prisma de balast s-au constatat urme produse de roata din stânga a aceleiași osii pe o distanță de 1,2 m până la oprirea trenului.



Foto nr.2: prima urmă de deraiere la km 2+921 - punctul „0” (șina din partea stânga)



Foto nr.3: prima urmă de lovire fir stâng.

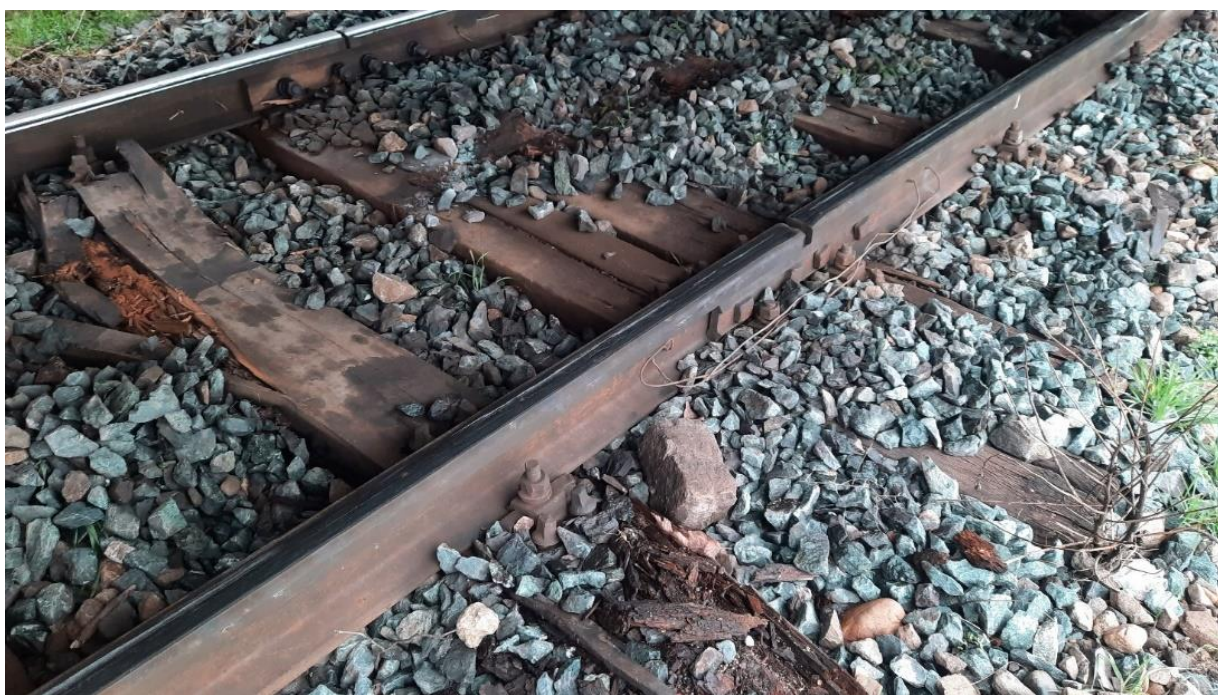


Foto nr.4: urmă de rulare a buzei bandajului pe suprafața de rulare a șinei din dreapta

Din punctul „0” s-au efectuat, în sens invers sensului de mers al trenului, măsurători la ecartament și nivel în dreptul unui număr de 74 picheți din 0,5 m în 0,5 m. De asemenea, din același punctul „0” s-au efectuat, în sensul de mers al trenului, măsurători la ecartament și nivel în dreptul unui număr de 100 traverse. Măsurătorile s-au efectuat în regim static, cu tiparul districtului L3 Barboși Triaj (verificat metrologic).

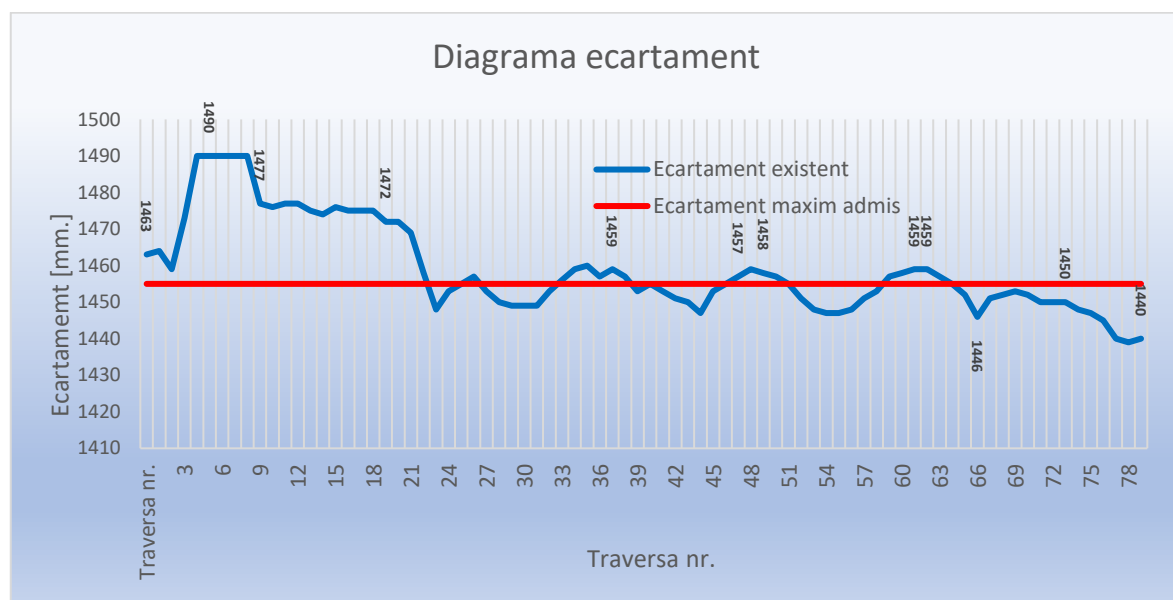
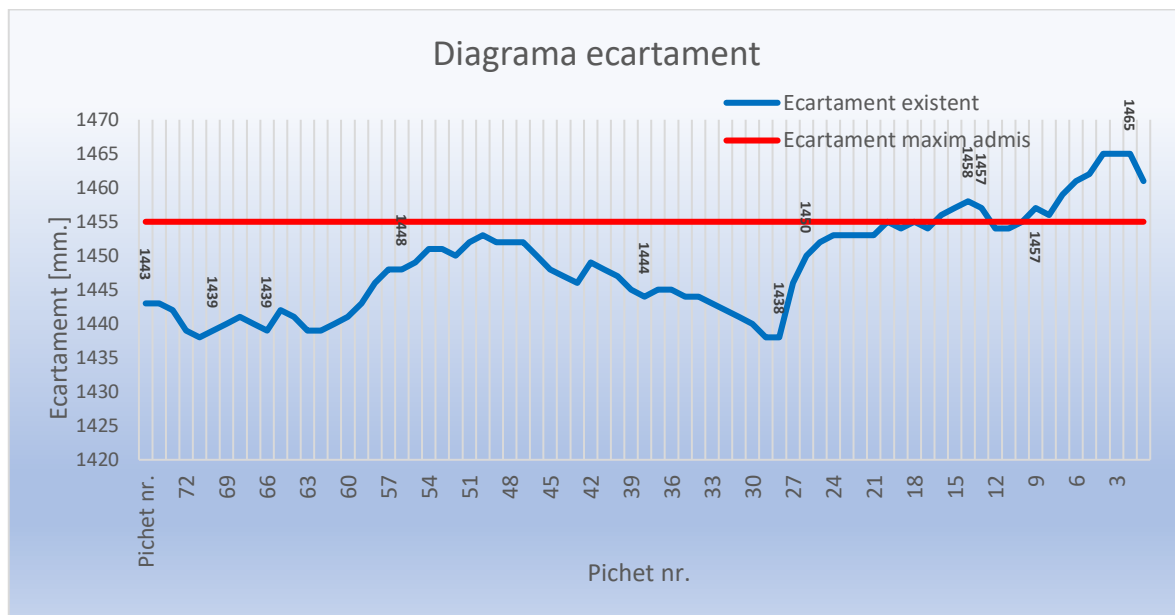
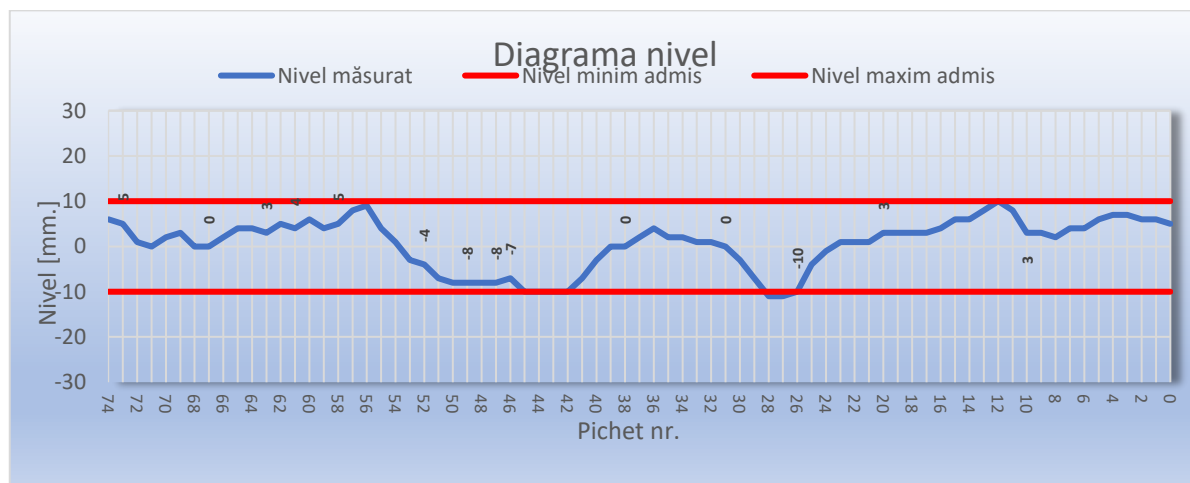


Fig. nr.3: Diagramele ecartamentului căii (ecartamentul maxim admis 1455 mm reprezentând valoarea ecartamentului nominal 1435 mm, la care se adaugă 10 mm supralărgire datorată razei curbei și 10 mm toleranța maxim admisă corespunzătoare vitezei de circulație).



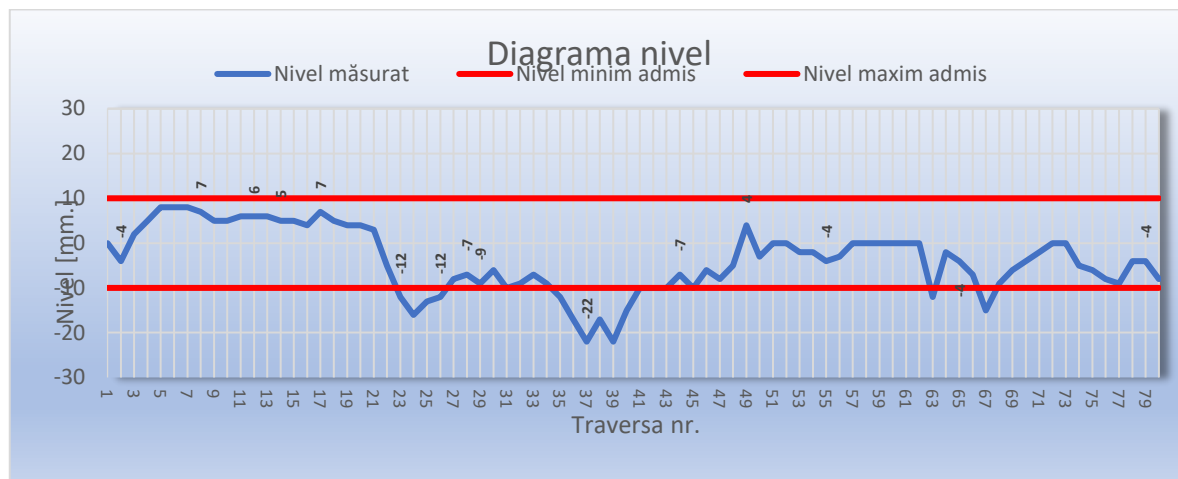


Fig. nr.4: Diagramele nivelului transversal al căii

Precizăm faptul că, între traversele notate cu T₅ și T₉, ecartamentul nu s-a putut măsura din cauza faptului că lărgimea căii măsurată între fețele interioare ale ciupercii șinelor la 14 mm sub nivelul superior al șinei, era mai mare decât valoarea maximă înregistrată de dispozitivul de măsurare a ecartamentului și pentru a putea evidenția grafic valorile ecartamentului căii pe diagrama aferentă acestor măsurători s-au introdus în reprezentare valori de 1490 mm.

Au fost efectuate, de asemenea, cu șublerul specializat, măsurători ale uzurilor verticale și laterale ale șinei, pe firul exterior al curbei, în punctul „0” și puncte adiacente acestuia, acolo unde acest lucru a fost posibil. Valorile măsurate încadrându-se în toleranțele admise de legislația aplicabilă.

Au fost verificate traversele și numerotate de la T₀ la T₈₀, începând din punctul „0” (T₀), în sensul de deplasare al trenului, constatându-se următoarele:

Traversa număr	Tip	Stare traversa	Stare prinderi	
			Fir interior	Fir exterior
T0	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T1	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T2	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prindere inactivă, capăt dreapta tirfoane date peste cap.	inactivă	inactivă
T3	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prindere inactivă, capăt dreapta tirfoane date peste cap.	inactivă	inactivă
T4	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T5	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T6	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prindere inactivă, capăt dreapta tirfoane date peste cap.	inactivă	inactivă
T7	Lemn	Traversă semi bună(SB), capăt dreapta tirfoanele date peste cap.	activă	inactivă
T8	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T9	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T10	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prindere inactivă, capăt dreapta tirfoane date peste cap.	inactivă	inactivă
T11	Lemn	Traversă semi bună(SB), capăt dreapta tirfoanele date peste cap.	activă	activă
T12	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă

T13	Lemn	Traversă necorespunzătoare, capăt stânga ruptură transversală în dreptul plăcii de prindere.	inactivă	activă
T14	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T15	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpata longitudinal, prindere inactivă,	inactivă	inactivă
T16	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T17	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prinderi inactive la ambele capete.	inactivă	inactivă
T18	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prinderi inactive la ambele capete.	inactivă	activă
T19	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T20	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T21	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T22	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T23	Lemn	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T24	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T25	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T26	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T27	Lemn	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T28	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T29	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T30	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T31	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T32	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T33	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T34	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T35	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T36	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T37	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T38	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T39	Lemn	Traversă semi bună(SB).	inactivă	inactivă
T40	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T41	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T42	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T43	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T44	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă

T45	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpată longitudinal, prinderi inactive.	inactivă	inactivă
T46	BA	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T47	Lemn	Traversa BA, prinderi active.	inactivă	inactivă
T48	BA	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T49	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T50	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T51	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T52	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T53	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T54	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T55	BA	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T56	Lemn	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T57	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T58	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T59	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T60	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T61	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prindere activă partea stângă, dreapta prindere inactivă.	activă	inactivă
T62	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T63	Lemn	Traversă necorespunzătoare, prindere inactivă partea stângă, dreapta prindere activă.	inactivă	activă
T64	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T65	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T66	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T67	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T68	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T69	Lemn	Traversă necorespunzătoare (putredă).	inactivă	inactivă
T70	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T71	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T72	BA	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T73	Lemn	Traversă semi bună(SB), capăt dreapta, prinderi inactive - lipsă tirfoane.	activă	inactivă
T74	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T75	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T76	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă

T77	BA	Traversa BA, prinderi active.	activă	activă
T78	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T79	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă
T80	Lemn	Traversă semi bună(SB).	activă	activă

Din cele de mai sus, precum și din fotografiile efectuate imediat după producerea accidentului (foto nr.5 și 6), se constată faptul că, în zona de producere a deraierii, existau în cale 8 traverse de lemn normale necorespunzătoare consecutive (de la T₋₁ - prima traversa aflată înainte de punctul „0” și până la T₆), a căror stare tehnică nu mai putea asigura prinderea eficientă a plăcilor metalice de traverse.



Foto nr.5: Traversa T₋₁ -prima traversa aflată înainte de punctul „0”

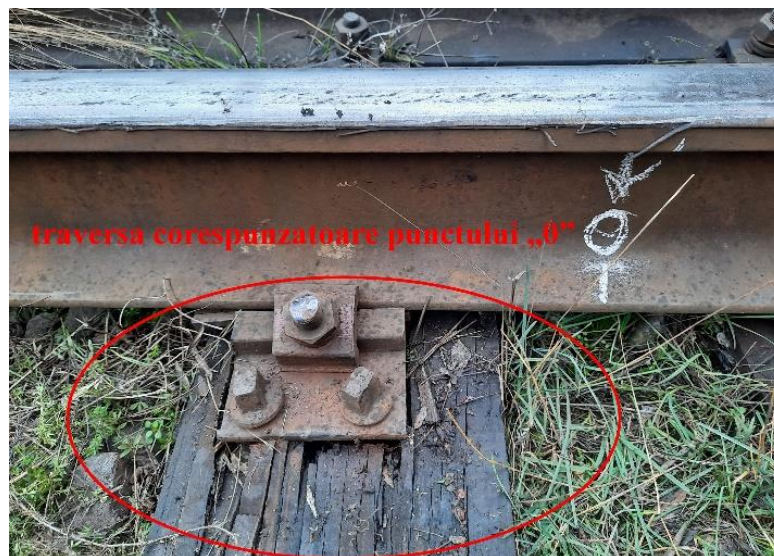


Foto nr.6: Traversa T₀ -traversa situată în imediata apropiere a punctului „0”

Prisma de piatră spartă era completă, pe alocuri cu porțiuni de vegetație, fără puncte noroioase în cuprinsul său.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor:

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

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

- la data de **05.12.2021**, ora **15:30**, trenul de marfă nr.30630-1 (format din 38 de vagoane goale și locomotiva de remorcare DA 1691) a fost expedit din stația CFR Bicăz și a sosit în stația CFR Bacău la ora 19:05;
- după schimbarea locomotivei de remorcare (locomotiva DA 1691 a fost înlocuită cu EA 2006), la ora 21:55, trenul a fost expedit din stația CFR Bacău către stația de destinație (Mălina).
- trenul a circulat fără probleme de siguranța circulației, până la intrare în stația CFR Barboși Triaj;
- în zona punctului „0” (km 2+921), în cale erau 8 traverse normale de lemn necorespunzătoare, consecutive ($T_{-1}+T_6$), acestea având crăpături pe suprafața superioară, cu zone putrede la interior și care nu asigurau prinderea șinelor de traverse. De asemenea, între pichetul 9 - punctul „0” - traversa T_6 valoarea ecartamentului era cuprinsă între 1455 mm și 1473 mm;
- în aceste condiții, după ce trenul a trecut de semnalul de intrare al stației CFR Barboși Triaj, la data de **06.12.2001**, în jurul orei **08:20**, când primul vagon din compunere (nr.33535421218-5) a ajuns la km 2+921, pe o porțiune de linie în curbă, sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, ansamblurile șine - plăci metalice s-au deplasat pe direcție radială în sensul creșterii ecartamentului peste limitele toleranțelor admise în exploatare și au permis ca roata din partea stângă (4R) de la prima osie a acestui vagon să părăsească șina și să cadă între firele căii. După circa 11,4 metri roata corespondentă de la aceeași osie a escaladat șina situată pe partea dreaptă și a căzut, apoi, în exteriorul căii;
- rularea acestei osii în stare deraiată a condus, apoi, și la deraierea celei de a doua osii (corespondentă roților 3R-3L) de la primul boghiu în sensul de mers al trenului;
- trenul a circulat în stare deraiată circa 60 metri, fiind oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

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

După ce a trecut de punctul notat cu „0” mecanicul de locomotivă a auzit zgomote anormale, a scos capul pe geamul locomotivei și, observând ca primul vagon de la locomotiva circula deraiat, a efectuat o frânare rapidă.

După oprirea trenului mecanicul de locomotivă, a luat măsuri de menținere pe loc a trenului, iar mecanicul ajutor a fost îndrumat să constate ce s-a întâmplat, acesta comunicând, după întoarcerea la postul de conducere, că primul vagon din compunerea trenului era deraiat de un boghiu.

După constatare, mecanicul de locomotivă a avizat, prin stația de radiotelefon, despre cele produse pe impiecatul de mișcare din stația CFR Barboși și, apoi, telefonic, pe mecanicul instructorul aparținând OTF.

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

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

În urma producerii accidentului, circulația feroviară de călători nu a fost afectată, pe această secție circulând exclusiv trenuri de marfă.

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a făcut cu ajutorul vinciurilor hidraulice, operațiune ce a fost încheiată în data de 06.12.2021, la ora 14:47.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAȚ

4.a. Roluri și sarcini

Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea AI (CNCF „CFR” SA), această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametri stabiliți.

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

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de AI, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România.

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

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

Operatorul de transport feroviar (OTF)

Deutsche Bahn Cargo România SRL, în calitate de OTF, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut.

OTF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Materialul rulant utilizat de către OTF trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

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

În urma interpretării datelor înregistrate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare a trenului nr.30630-1, s-a constatat faptul că, în momentul în care vagonul implicat trecea prin dreptul punctului notat cu „0”, viteza de deplasare a trenului, înregistrată, era de 8 km/h, valoare superioară restricției de viteză existentă în această zonă (de 5 km/h). Întrucât, valoarea vitezei înregistrată de instalația IVMS se încadrează în limitele stabilite prin clasa de precizie și toleranțele de înregistrare ale acestei

instalații, comisia de investigare consideră că, OTF nu a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Materialul rulant

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

Modul de remorcare a trenului

Având în vedere rezultatele în urma interpretării datelor înregistrate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare a trenului se poate afirma că modul de remorcare a trenului nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona producerii deraierii (de la km 2+870 până la km 03+150) viteza maximă de circulație era restricționată la 5 km/h din data de 27.02.2017, din cauza stării necorespunzătoare a căii;
- în urma interpretării datelor înregistrate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare a trenului nr.30630-1, s-a constatat faptul că, în momentul în care vagonul implicat trecea prin dreptul punctului notat cu „0” (km 2+291), viteza de deplasare a trenului, înregistrată de instalația IVMS era de 8 km/h;
- depășirea cu 3 km/h a vitezei de circulație admisă în zona producerii deraierii, depășire înregistrată de instalația IVMS se încadrează în limitele stabilite prin clasa de precizie și toleranțele de înregistrare ale acestei instalații.

Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a determinat producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- între pichetul nr.9 și pichetul nr.0 (punctul „0”), pe o distanță de 4,5 m, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1455 mm și 1465 mm. Pe această porțiune valorile ecartamentului depășeau valoarea de 1455 mm (1435 mm ecartamentul nominal, la care se adaugă 10 mm supralărgire datorată razei curbei de 300 m, respectiv 10 mm valoarea maxim admisă a toleranței ecartamentului raportată la viteza de circulației a liniei);
- între traversele T₀ și T₂₃, pe o distanță de 15 m, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1463 mm și 1475 mm. Pe această porțiune valorile ecartamentului depășeau valoarea de 1455 mm (valoare explicată în paragraful anterior);
- între traversele T₅ și T₉, ecartamentul nu s-a putut măsura din cauza faptului că lărgimea căii măsurată între fețele interioare ale ciupercii șinelor la 14 mm sub nivelul superior al șinei, era mai mare decât valoarea maximă înregistrată de dispozitivul de măsurare a ecartamentului.;
- între traversele T₃₄ și T₃₉, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1456 mm și 1460 mm;
- în punctul „0” valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era de 1463 mm; analizând starea traverselor din zona deraierii s-au constatat următoarele:
 - în zona analizată traversele prezentau crăpături longitudinale, iar în zona prinderilor deteriorări cauzate de putrezire;
 - în zona producerii deraierii existau în cale 8 traverse de lemn normale necorespunzătoare consecutive (de la T₋₁ până la T₆);
 - pe zona analizată, la un grup de 81 de traverse de lemn normale existente în cale (T₋₁ la T₇₉), au fost constatate un număr de 30 traverse de lemn normale necorespunzătoare (adică un procent de 37 %), procent care impunea înlocuirea traverselor necorespunzătoare;

- toate aceste constatări contravin prevederilor *Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor, în care se specifică „defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn” și faptul că „*nu se admit la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare respectiv menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine*”.

Luând în considerare starea tehnică a liniei, prezentată la cap.3.a.5, se poate concluziona că, **existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor situate la firul interior al curbei și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, fapt ce a condus astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor, sub acțiunea dinamică a materialului rulant**, constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, reprezintă o condiție care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta este **factorul cauzal** al accidentului.

Instalații tehnice

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

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Administratorul de infrastructură (AI)

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul CNCF, implicate în mod critic în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare au fost: șeful de divizie linii, șeful de serviciu linii, șeful de secție, șeful de secție adjunct, șeful de district, șeful de echipă și revizorul de cale din cadrul districtului de linii care asigura mentenanța căii pe zona producerii accidentului.

Personalul angajat pe funcțiile de șef district linii, șef echipă linii, era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercită și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

Personalul mai sus menționat a participat la ședințele de instruire teoretică efectuate prin programul „școala personalului”, fiind instruit din prevederile instrucțiilor și regulamentelor în vigoare. În cursul interviurilor realizate cu acesta, nu au fost semnalate aspecte care să conducă la concluzia că stresul fizic sau psihologic respectiv oboseala, i-ar fi putut influența activitatea.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

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

Durata serviciului efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise, prevăzute de Ordinul MT nr.256/2013.

4.c.2. Factori organizaționali și sarcini

Întrucât în cursul investigării acestui accident s-a constatat că acesta a fost determinat de starea tehnică a suprastructurii căii, comisia de investigare a verificat modul de realizare a mentenanței

suprastructurii căii de către Districtul L3 Barboși Triaj. Din documentele puse la dispoziție și chestionarea personalului implicat, au rezultat următoarele:

- în vederea desfășurării normale a activității specifice, la Districtul L3 Barboși Triaj, au fost normați 61 lucrători (în anul 2021);
- la data de 06.12.2021, în cadrul acestui district erau angajați 14 lucrători;
- în această situație, cu personal insuficient, nu s-a putut asigura volumul necesar de lucrări;
- conform recensământului traverselor, în zona producerii deraierii, în anul 2021, au fost evidențiate un număr de 87 traverse necorespunzătoare;
- în cursul anului 2021, pe această porțiune de linie s-au introdus în cale un număr de 10 traverse normale de lemn;
- la data producerii accidentului, acest district nu avea în stoc, traverse normale de lemn;
- personalul care asigură mentenanța liniilor, în zona producerii deraierii, cunoștea starea necorespunzătoare a traverselor de lemn și a prinderilor, pe zona pe care s-a produs accidentul feroviar;
- ultima măsurătoare cu căruciorul de măsurat calea a fost efectuată în luna noiembrie 2021, rezultând 2 defecte (lărgiri gr.3). Aceste defecte au fost remediate în termen;
- mentenanța liniei, în zona producerii deraierii, a fost necorespunzătoare, fapt generat de numărul redus de personal muncitor și de cantitățile insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii;
- în lipsa alocării unor resurse adecvate, acest district nu a putut realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii).

În concluzie, comisia de investigare consideră că nu au fost respectate prevederile codului de practică Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/2003, în ceea ce privește dimensionarea numărului de meseriași întreținere cale pentru lucrările de întreținere a suprastructurii/infrastructurii căii.

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

- viteza de circulație pe acesta linie a fost restricționată la 5 km/h, de la data de 28.02.2017, din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, prinderi slăbite);
- în zona producerii deraierii din stația CFR Barboși Triaj nu s-au efectuat lucrări de reparație capitală;
- pe această linie nu s-au efectuat lucrări de reparație periodică cu ciuruire integrală a prisme de piatră spartă;
- în perioada anilor 2020÷2021 nu s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat pe această linie.

Luând în considerare cele prezentate anterior se poate concluziona că, **insuficiența resurselor materiale și umane alocate la nivelul Districtului de linii nr.3 Barboși Triaj pentru mentenanța liniilor** a condus la o stare necorespunzătoare a infrastructurii feroviare, fapt care reprezintă un **factor critic de natură organizațională** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic ar putea afecta accidente similare în viitor, comisia de investigare consideră că acesta este **un factor sistemic**.

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

Administratorul de infrastructură

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de AI avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare, a *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară, valabilă până la 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare, valabilă până la 12.12.2029.

La acea dată, SMS aplicat la nivelul AI cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management al siguranței;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului (UE) nr.1169/2010 (act normativ ce era în vigoare la momentul evaluării de către ASFR a conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară de către AI).

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

Astfel, pentru a controla aceste riscuri rezultate din activitățile proprii, conducerea AI a dispus măsuri pentru:

- identificarea proceselor;
- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
- identificarea normativelor aplicabile în domeniul siguranței feroviare, circulației trenurilor și a altor activități din domeniul feroviar;
- identificarea parametrilor necesari pentru a controla și îmbunătăți procesele;
- programarea activităților;
- identificarea pericolelor;
- definirea măsurilor de control și de minimizare a riscurilor;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor definite.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că sunt identificate riscurile asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

S-a constatat că, pentru a îndeplini această cerință, AI a întocmit și difuzat persoanelor implicate procedura de sistem cod PS 0-6.1 „*Managementul riscurilor*”, procedură ce a difuzată către SRCF în vederea punerii în aplicare. La capitolul 5.2. din această procedură – Etapele procesului de management al riscurilor, pct.5.2.2. – *Identificarea pericolelor și a riscurilor de siguranță feroviară*, este prevăzut că „*procesul de evaluare a riscurilor din cadrul SMS implică identificarea pericolelor, identificarea și analizarea tuturor riscurilor operaționale, organizaționale și tehnice asociate pericolelor identificate, stabilirea măsurilor de control aferente și cerințele rezultate care trebuie îndeplinite de sistem*”.

Printre Documentele de referință care au stat la baza elaborării acestei proceduri, se 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”.

Conform documentelor transmise de SRCF Galați, evaluarea riscurilor s-a făcut la nivelul Diviziei L pentru specialitatea „linii”.

Conform procedurii cod PS 0-6.1, evaluarea riscurilor trebuie să se facă în colaborare cu subunitățile (secțiile L) din subordine, unde trebuie să existe nominalizat un responsabil cu riscurile. SRCF Galați nu a pus la dispoziție documente din care să reiasă că responsabilii cu riscurile din secțiile L au absolvit cursuri în ceea ce privește managementul riscului.

În această 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 Galați, s-a întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un *Registru de riscuri - Divizia Linii*. Pentru activitatea „Mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente”, a fost identificat și riscul „Deraierea vehiculelor feroviare”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia, printre acestea fiind identificată și „**Mentținerea în cale a traverselor necorespunzătoare**”. Menționăm faptul că, pentru acest risc au fost stabilite măsuri de siguranță respectarea prevederilor din codul de practică (Instrucția nr.314/1989 - art.24 și art.25), iar modul de verificare stabilit pentru respectarea acestor măsuri fiind activitatea de control.

Având în vedere constatările efectuate la linie după producerea acestui accident, precum și cele rezultate din chestionarea personalului responsabil cu mentenanța liniilor, comisia de investigare a constatat că măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a acestui risc nu au fost aplicate.

Acest lucru arată că, deși la nivelul AI, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.1169/2010 (act normativ în bază căruia i-a fost eliberată AI autorizația de siguranță valabilă la data producerii accidentului), „*există proceduri care garantează că infrastructura este gestionată și exploatată în siguranță, ținându-se cont de numărul, tipul și amploarea operatorilor care oferă servicii prin intermediul rețelei respective, inclusiv de toate interacțiunile necesare care depind de complexitatea operațiunilor*”, prevederile acestor proceduri nu sunt respectate în totalitate.

Nerespectarea prevederilor proceduri mai sus amintite are implicații directe în garantarea de către AI a faptului că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, și că aceasta răspunde nevoilor specifice ale secției de circulație pe care s-a produs deraierea.

În concluzie, **gestionarea ineficace a riscului generat de mentținerea de mentținerea în cale a traverselor necorespunzătoare**, reprezintă un **factor critic de natură organizațională** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, comisia de investigare concluzionează că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, un **factor sistemic**.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

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

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management al siguranței;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului (UE) nr.762/2018.

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

- comunicarea și consultarea cu părțile interesate externe și interne;
- stabilirea contextului (stabilirea domeniului de aplicare și a criteriilor de risc);
- evaluarea riscului prin parcurgerea următoarelor etape:
 - identificarea riscului,
 - analiza riscului
 - estimarea riscului,

- tratarea riscului;
- monitorizarea și revizuirea metodelor/mijloacelor de control.

Comisia de investigarea a verificat modul în care SMS de la nivelul OTF acoperă cerința 3.1. „Măsurile pentru abordarea riscurilor” din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018, constatând următoarele:

- OTF a întocmit și difuzat procedurile operaționale:
 - cod PO 10 SMS „Managementul Riscului” - prin care OTF s-a asigurat că riscurile sunt înțelese și gestionate în mod eficient;
 - cod PO 10-1 SMS „Evaluarea riscului” – procedură ce are ca scop furnizarea de informații și analize documentate necesare procesului de luarea a deciziilor privind modul de tratare a riscurilor specifice;
 - cod PO 10-1 SMS „Evaluarea riscurilor și implementarea măsurilor de control al riscurilor atunci când o schimbare a condițiilor de exploatare sau un material nou impune noi riscuri asupra infrastructurii și operațiunilor” – procedură utilizată pentru:
 - gestionarea schimbărilor privind echipamentul, procedurile, organizarea, personalul sau interfețele;
 - evaluarea riscurilor pentru gestionarea schimbărilor și pentru aplicarea metodei comune de siguranță, în vederea analizării și evaluării riscurilor, dacă este necesar, conform prevederilor din Regulamentul (UE) nr. 402/2013;
 - utilizarea rezultatelor evaluării riscurilor în alte procese ale organizației și pentru a le supune atenției personalului relevant.
- în conformitate cu prevederile procedurilor operaționale de mai sus, în cadrul OTF au fost analizate procesele desfășurate în cadrul activităților de transport și manevră a vehiculelor feroviare desfășurate de OTF, au fost identificate și analizate riscurile asociate activităților derulate de organizație, au fost stabilite măsurile de ținere sub control a acestor riscuri și a fost întocmit „Registrul riscurilor asociate siguranței feroviare”.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

Anterior producerii acestui accident, pe rețeaua feroviară din România au avut loc 3 accidente feroviare, ale căror cauze au fost similare cu cele ale accidentului investigat, după cum urmează:

- accidentul feroviar produs la data de 29.01.2020, ora 14:12, pe raza de activitate a SRCF Craiova, în stația CFR Golești, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.26, pe parcursul de intrare la linia 6 abătută dinspre linia curentă Ștefănești - Golești (linie simplă, neelectrificată), prin deraierea vagonului celui de al 27-lea din compunerea trenului de marfă nr.83212, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA. Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a fost „existența a 9 traverse speciale necorespunzătoare, la rând, pe zona producerii deraierii, traverse care nu mai asigurau sistemul de prindere a șinei și care au permis deplasarea pe direcție radială a ansamblului șină - placă metalică în sensul creșterii valorii ecartamentului căii, sub acțiunea dinamică a materialului rulant”.
- accidentul feroviar produs la data de data de 11.06.2020, în jurul orei 15:50, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Simeria – Petroșani, între stația CFR Baru Mare și halta de mișcare Crivadia, prin deraierea de a doua osie a celui de-al 15-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr.30536, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă DBCR. Factorul cauzal identificat pentru acest accident a fost „Existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse de lemn normale necorespunzătoare (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor situate la firul exterior, respectiv interior al curbei și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise în exploatare). Această deficiență a făcut ca, sub efectul dinamic determinat de circulația materialului rulant, ecartamentul căii să depășească limita maximă admisă în exploatare (1470 mm) și, în final, a condus la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinei de la firul exterior al curbei determinând căderea între firele căii a roții din partea dreaptă a celei de a 2-a osii de la vagonul nr.21802475015-8”;

- accidentul feroviar produs la data de 28.12.2020, la ora 07:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, pe secția de circulație neinteroperabilă Dorobanțu – Medgidia PC2, linie simplă neelectrificată, administrată de CNCF, la km 4+870, prin deraierea a două vagoane: din compunerea trenului de marfă nr.89170 aparținând operatorului de transport feroviar Grup feroviar Român SA. Unul din factorii cauzali identificați pentru acest accident a fost „menținerea în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare, care a condus la mărirea ecartamentului prin deplasarea firului interior și la căderea roții nr.7 între firele căii”.

Toate aceste accidente au fost investigate de către AGIFER, rapoartele de investigare încheiate, cu cauze și recomandări de siguranță, putând fi consultate pe adresa www.agifer.ro, în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale.

5. CONCLUSIONS

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

In the railway station Barboși Triaj, at the derailment site, there were 8 improper normal wooden sleepers, in turn (from T₋₁ to T₆), whose technical condition could no more ensure the effective fastening of the metallic plates on sleepers. Between the pickets no.9 and 0 (point „0”), on a distance of 4,5 m, the track gauge had measured values between 1455 mm and 1465 mm. On this distance, the values of the track gauge were exceeding the value of 1455 mm (1435 mm standard gauge, to which it is added 10 mm over widening because of the curve radius of 300 m, respectively 10 mm maximum accepted value of the track gauge tolerance relative to the line running speed). So, in this area the track gauge was exceeding the tolerances accepted in operation.

Following the conditions above mentioned, when the freight train no.30630-1 entered the railway station Barboși Triaj, at about 08:20 o'clock, when the first wagon (no.33535421218-5) arrived at km 2+921, on a curve, under the influence of the dynamic forces developed by the rolling stock in running, the track gauge increased very much and allowed the fall of the left wheel (4R) from its first axle between the rails.

Considering the findings and measurements made after the accident, at the track superstructure and rolling stock involved, it is possible to state that the accident was caused by the failures existing at the track geometry.

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

Causal factor

Existence, within the track, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers (that did no more ensure the suitable fastening of the inner rail of the curve and keeping of the track gauge between the limits of tolerances accepted by the regulation framework), leading to the exceeding of the maximum limit accepted for the track gauge in operation, it generating the loss of the supporting and guiding capacity of the rails, under the dynamic action of the rolling stock.

Contributing factors

None.

Systemic factors

1. Insufficient material and human resources granted to the Line District no.3 Barboși Triaj for the line maintenance.

2. Ineffective management of the risk generated by the keeping within the track the improper sleepers.

5.b. Measures taken after the accident

None.

5.c. Additional remarks

None.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

The railway accident happened on the 6th December 2021, in the railway station Barboși Triaj was caused by the failures existing at the track geometry, following of them, in dynamic conditions, under the load applied by the wheels of the guiding axle from the wagon no.33535421218-5, the track gauge increased seriously.

The accident investigated is part of a series of accidents with identical causes happened on the railway infrastructure managed by the infrastructure manager CNCF (mentioned at point 4.e), accidents investigated by AGIFER. The investigation reports worked out contain a series of safety recommendations (for the same elements/findings presented also in this investigation report), intended for the prevention of similar accidents, because of it the investigation commission does not more consider necessary to issue other safety recommendations.

We underline that, just failing safety recommendations, upon the remarks made by the investigation commission, following the nonconformities found, CNCF can dispose safety measures, considered necessary, for keeping under control the risk of derailment.

REFERINȚE:

- Directiva nr.798/2016 privind siguranța feroviară;
- OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul (UE) nr.1169/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizațiilor de siguranță feroviară;
- Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- Regulamentul (UE) nr.572/2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și a incidentelor feroviare;
- Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
- Ordinul MT nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 (RET), aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989;
- Instrucția de întreținere a căii nr. 300/2003;

- Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005;

*

*

*

Prezentul proiect al Raportului de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfa Deutsche Bahn Cargo Romania SRL.