

AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 07.01.2023, ora 02:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, secția de circulație Războieni – Cluj Napoca (linie dublă, electrificată), în stația CFR Câmpia Turzii, în circulația trenului de marfă nr.56004, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, prin deraierea vagonului nr.31537982021-2, de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers.

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

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

București, 04 ianuarie 2024

Avizez favorabil

Director General

Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct

Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 07.01.2023, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, secția de circulație Războieni – Cluj Napoca (linie dublă, electrificată), în stația CFR Câmpia Turzii, în circulația trenului de marfă nr.56004, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, prin deraierea vagonului nr.31537982021-2, de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 07.01.2023, ora 02:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, secția de circulație Războieni – Cluj Napoca (linie dublă, electrificată), în stația CFR Câmpia Turzii, în circulația trenului de marfă nr.56004, prin deraierea vagonului nr.31537982021-2, de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers.



*Raport de investigare final
04 ianuarie 2024*

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CFR	- Căile Ferate Române
CIRRTV	- Centre de întreținere, reparare și/sau revizii tehnice a vagoanelor
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
ED 068	- locomotiva electrică cu numărul de înmatriculare 91530474068-0
EA 533	- locomotiva electrică cu numărul de înmatriculare 91530400533-2
ECVVR	- Registrul European centralizat al vehiculelor
Factor causal	- 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 causal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Hm	- halta de mișcare
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)
Lmaet	- lăcătuș montator agregate energetice și de transport
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
PL	- Punctul de Lucru din cadrul S.N.T.F.M. CFR Marfa S.A.
RC	- regulatorul de circulație
Regulament	- Regulamentul de investigație a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe

	rețeaua de transport cu metroul din România aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010
RET	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară
RID	- Regulamentul privind Transportul Internațional Feroviar al Mărfurilor Periculoase
RTC	- Revizia tehnică la compunere
RTS	- Revizia tehnică la sosire
RTT	- Revizia tehnică în tranzit
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
RTV	- revizor tehnic de vagoane - persoana capabilă și autorizată să efectueze reviziile tehnice ale vagoanelor, în vederea asigurării condițiilor de siguranță pentru circulația trenurilor sau executarea manevrelor
SAT	- treceri la nivel cu instalație automată de semnalizare rutieră fără bariere
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară (<i>Regulament, art.13</i>)
SNTFM	- Operatorul de transport național de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA
SRCF Cluj	- Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice

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	9
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	10
3.a. Producerea accidentului și informații de context.....	10
3.a.1. Descrierea accidentului	10
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	11
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate	12
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	13
3.a.5. Infrastructura feroviară.....	20
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	23
3.b.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	25
4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR	25
4.a. Roluri și sarcini.....	25
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice	26
4.c. Factorii umani	28
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	30
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	32
5. CONCLUZII	32
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	32
5.b. Măsurile luate de la producerea accidentului	33
5.c. Observații suplimentare	33
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ.....	34
REFERINȚE	34

1. SUMMARY

On 7th January 2023, at 02:24 o'clock, when the freight train no.56004 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA) entered the railway station Câmpia Turzii, from the track Călărași Turda – Câmpia Turzii, on the deflecting section 6, on the cross-over between the switches no.19 and 65, within the level crossing provided with automatic installation for signalling the train close, without barriers (SAT) and rubber slabs Rosehill, km 449+678, the second bogie of first wagon derailed. The train reception route was on the switches no.13, 17, 19 (negotiated on the deflecting section) and 65 (passed on the switch direction).

The freight train no.56004 was hauled with the locomotive ED 068 (head one) and EA 533 (banking one) and it consisted in 31 wagons type Zaes, loaded with oil products, 124 axles, 2262 tons, 447 m. The train was dispatched from the railway station Capul Midia to the railway station Halmeu.

The accident site is in the railway county Cluj, track section Războieni - Apahida (electrified double-track line), managed by CNCF „CFR” SA.



Photo no.1 – geographical position of the accident site

The hauling locomotives, their crews, the wagon derailed, with matriculation number 31537982021-2, as well as the other wagons of the train are got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA.

The accident did generate neither victims nor damages at the track superstructure, wagon and environment.

Soon after the accident, the traffic was closed between the railway stations Călărași Turda and Câmpia Turzii, up to 7th January 2023, at 05:30 o'clock, when it was resumed on track I. The traffic on track II was resumed on 7th

January 2023, at 09:52 o'clock. Following the accident, 2 passenger trains delayed totally 244 minutes.

After the train stop, following the inspections made by the driver's assistant, there was found that the wagon no.31537982021-2 (the first wagon after the locomotive) had the both axles of the second bogie derailed, placed to the left side of the running line, at about 20 cm from the rail head. Following the derailment, there was found the triangular axis from the derailed bogie bent and fallen, and on the level crossing there were damaged parts from the brake rigging afferent to the axle no.3 of the wagon.

The freight train no.56004 ran with the first wagon derailed about 36 m.

The derailment of wagon no.31537982021-2, the first one in the train composition, was generated by the unfastening of the hanger from the brake block holder and the fall of its triangular axis under the

wheel no.6, it leading to the climbing of the active shoulder of the left rail head by the left wheels from the second bogie of the wagon, on the cross-over 19 – 65 (0,5 m before the centre of the level crossing). Both left wheels fell outside the track, then the corresponding right wheels fell inside the track.

The accident happened following the existence of the next ***causal, contributing and systemic factors***:

Causal factor

The derailment happened following the coming of the end from the triangular axis, situated in front of axle no.3, between the rail and the wheel no.6, after the detachment of the hanger of the brake block holder from the assembly with the bogie frame, followed by the fall of the triangular axis on the safety stirrup piece and its breakage, because the vibrations generated by the flat areas from the wheel surface.

Contributing factors

1. improper performance, in the railway station Dumbrăveni, of the temporary repairs of the flat areas on the running surface of the wheels from the second bogie in the running direction of the wagon nor.31537982021-2.
2. acceptance and keeping in traffic of the wagon no.31537982021-2, with a failure that did not allow it running loaded.

Systemic factor

Lack of an assessment of the risks associated to the dangers of acceptance and keeping in running a wagon with failures that did not allow its running loaded.

Safety recommendations

The accident happened on 7th January 2023, in the railway station Câmpia Turzii, was caused by the failures existing at the wheels afferent to bogie no.2 from the wagon no.31537982021-2.

During the investigation, there was found that the wagon derailed following the accident was accepted and kept in running, with a failure that was not allowing its running loaded (flat areas on the running surface of the wheels).

Preamble of the safety recommendation no.446/1

The investigation commission found that the railway undertaking did not assess the risks associated to the dangers generated by the acceptance and keeping in running a wagon with failures that did not allow its running loaded.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission, before mentioned, for the improvement of railway safety and prevention of similar events, AGIFER considers timely to address ASFR the next safety recommendation, without excluding the extension of the recommendation also to other railway undertakings:

Safety recommendation no.446/1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall ask the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA to assess the risks associated to the dangers generated by the acceptance and keeping in traffic a wagon with failures that do not allow its running loaded and to establish possible measures for keeping these risks under control.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, 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 și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, poate 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.

Investigația este un proces desfășurat în scopul prevenirii accidentelor și incidentelor, care include strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță.

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 07.01.2023, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.56004. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Cluj, secția de circulație Războieni – Cluj Napoca (linie dublă, electrificată), în stația CFR Câmpia Turzii, în circulația trenului de marfă nr.56004, (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM), prin deraierea vagonului nr.31537982021-2, de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu în sensul de mers, primul vagon în compunerea trenului.

Comisia de investigare (AGIFER) 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;
- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la producerea accidentului 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

Pentru investigarea acestui accident, în data de 09.01.2023 prin decizia nr.446, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

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

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 interviuarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate părților implicate.

Toate constatările la suprastructura căii și la materialul rulant s-au efectuat în prezența părților implicate în producerea accidentului.

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 operatorului de transport feroviar SNTFM.

2.4. Nivelul de cooperare

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

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

În cadrul acțiunii desfășurate, comisia de investigare a efectuat constatări la suprastructura căii și la vagoanele implicate.

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:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în deraiere și analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară, materialul rulant implicat și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții);
- 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;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a.Producerea accidentului și informații de context

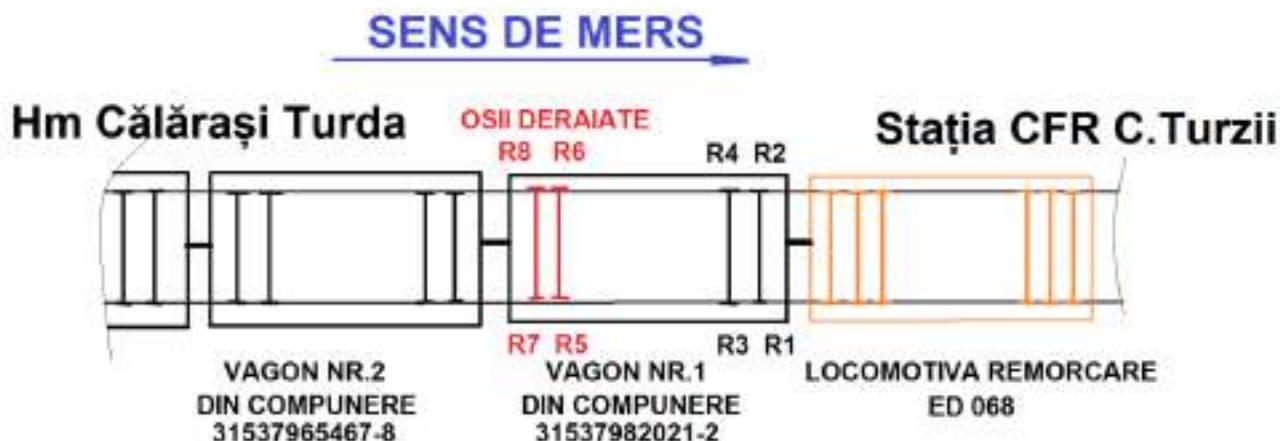
3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 07.01.2023, trenul de marfă nr.56004 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM), a fost remorcat cu locomotiva ED 068 (titulară) și EA 533 (împingătoare) și avea în componere 31 vagoane tip Zaes, încărcate cu produse petroliere, 124 osii, 2262 tone, 447 metri. Trenul a fost expedit din stația CFR Capul Midia și avea ca destinație stația CFR Halmeu.

În jurul orei 02:24, pe parcursul de intrare la linia 6 „abătută” în stația CFR Câmpia Turzii, de pe firul I de circulație Călărași Turda – Câmpia Turzii, cu parcurs peste schimbătorii de cale nr.13, 17, 19 și 65, pe diagonala 19 – 65, la km.449+678, s-a produs deraierea celui de-al doilea boghiu în sensul de mers al vagonului nr.31537982021-2, primul din componerea trenului.

Deraierea s-a produs prin escaladarea flancului activ al ciupercii șinei din partea stângă, pe diagonala 19 – 65 înainte cu 0,5 m de axul pasajului, de către roțile din partea stângă ale celui de-al doilea boghiu al vagonului urmată de căderea acestora în exteriorul căii, și de căderea în interiorul căii a roților corespondente din partea dreaptă.

Trenul de marfă nr.56004, a circulat cu primul vagon deraiat o distanță de aproximativ 36 m.



Imaginea nr.2 – poziția vagonului deraiat în compunerea trenului

Circumstanțe externe la locul accidentului

Starea timpului nu a afectat modul de circulație a trenului, respectiv de producere al accidentului.

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 nr.71/2020, accidentul produs în data de 07.01.2023 se încadrează ca deraiere iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv „*deraiieri de 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 la încărcătură (benzină).

Pagube materiale:

- **Material rulant**

Nu s-au înregistrat pagube la vagonul deraiat.

- **Infrastructură**

În urma producerii acestui accident nu au fost afectate elementele componente ale suprastructurii căii.

- **Mediu**

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Din documentele primite de la CNCF și SNTFM rezultă că în urma accidentului feroviar nu au fost înregistrate pagube materiale.

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 nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului, nici pentru această valoare nici pentru orice diferențe ulterioare.

IV. Alte consecințe

În urma producerii acestui accident feroviar, începând cu ora 03:00, a fost închisă circulația trenurilor pe firul I și II între Hm Călărași Turda și stația CFR Câmpia Turzii.

Circulația trenurilor pe firul I între Hm Călărași Turda și stația CFR Câmpia Turzii a fost redeschisă, începând cu ora 05:30 iar pe firul II începând cu ora 09:52.

La ora 06:04, între km 449+600 ÷ 449+700, a fost introdusă restricție de viteză de protecție de 30 km/h, care a fost ridicată începând cu ora 09:55.

Urmarea producerii acestui accident, au întârziat 2 trenuri de călători cu un total de 244 minute.

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

- Stația CFR Câmpia Turzii, unde s-a produs accidentul;
- Secția de linii L3 Cluj și districtul de linii L Câmpia Turzii, care au asigurat mentenanța suprastructurii căii.

SNTFM este operatorul național feroviar de marfă care își desfășoară activitatea pe întreaga rețea feroviară administrată de CNCF. SNTFM are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare. SNTFM este atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea pentru vagonul implicat în accidentul feroviar.

În cadrul SNTFM, activitatea de exploatare vagoane se desfășoară prin intermediul a 8 PL. Cu toate că accidentul feroviar s-a produs pe raza de activitate a PL Cluj, pentru accidentul investigat relevant este PL Brașov, pe a cărui rază de activitate s-a efectuat atât repararea provizorie a vagonului, cât și efectuarea RTC la vagonul deraiat cu ocazia reintroducerii acestuia după reparația provizorie în trenul implicat în accident.

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

- Zona Târgu Mureș Sud - Teiuș din cadrul Punctului de Lucru Brașov, unde s-a efectuat ultima revizie înainte de producerea accidentului.
- Zona Brașov Triaj din cadrul Punctului de Lucru Brașov, unde s-a efectuat repararea provizorie a vagonului și s-a întocmit avizarea de punere în circulație a vagonului.

Funcțiile și rolurile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt:

- IDM de serviciu în stația CFR Câmpia Turzii, a avut atribuții în efectuarea circulației în stație, fiind în serviciu din data de 06.01.2023, de la ora 19:00. La data producerii accidentului, a îndeplinit sarcinile prevăzute în fișa postului, specifice funcției, de efectuare a parcurșului și îndrumarea trenului din stație, preluând și avizarea prin radiotelefon privind producerea accidentului. A avizat accidentul, operatorului RC și șefului de stație.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând SNTFM sunt:

- RTV care a întocmit avizarea de punere în circulație a vagonului reparat provizoriu în stația CFR Dumbrăveni;
- RTV care a fost îndrumat să efectueze RTC la trenul de marfă nr.66365 în stația CFR Dumbrăveni, a constatat că vagonul nr.31537982021-2 este reparat necorespunzător, dar nu a luat măsuri în acest sens;
- Șeful de tren care în stația CFR Dumbrăveni a introdus în trenul nr.66365 vagonul nr.31537982021-2, fără acceptul RTV prezent în stație;
- RTV care a efectuat revizii tehnice la trenul nr.66365 (RTS) și nr.56004 (RTC), în compunerea căruia a circulat vagonul nr.31537982021-2, pe relația Dumbrăveni – Câmpia Turzii, în perioada 06-07.01.2023;
- personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotivele de remorcă a trenului.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.56004 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM), a fost remorcat cu locomotiva ED 068 (titulară) și EA 533 (împingătoare) și avea în compunere 31 vagoane tip Zaes, încărcate cu produse petroliere (benzină), 124 osii încărcate, 2262 tone, 447 metri, masă frânată automat necesară după livret 1131 t - de fapt 1432 t, masă frânată de mână după livret 227 t - de fapt 576 t. Trenul a fost expedit din stația CFR Capul Midia și avea ca destinație stația CFR Halmeu.

Date înregistrate de instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de la locomotiva de remorcă locomotiva ED 068 (titulară) și EA 533 (împingătoare):

Din citirea și interpretarea, de către deținătorul locomotivei, a datelor furnizate de instalația de măsurare și înregistrare a vitezei, se pot reține următoarele:

- trenul de marfă nr.56004 a fost expedit din stația CFR Războieni către stația CFR Câmpia Turzii la ora 01:55 și a circulat până la ora 01:59 cu o viteză de maxim 45 km/h pe o distanță de 1,829 km;
- după aceea, trenul de marfă nr.56004 a circulat în intervalul orar 01:59 – 02:16 cu viteze cuprinse între 42 km/h și 52 km/h pe o distanță de 12,685 km;
- ulterior, viteza trenului de marfă nr.56004 a scăzut de la 47 km/h la 40 km/h în intervalul orar 02:16-02:17, pe o distanță de 354 m, după care viteza a crescut de la 40 km/h la 47 km/h pe o distanță de 472 m în timp de aproximativ 1 minut;
- începând cu ora 02:17 viteza trenului a scăzut de la 47 km/h până la 0 km/h pe o distanță de 266 m, trenul fiind oprit la ora 02:18 și a staționat 1 minut;
- după aceea trenul a pornit la ora 02:19, a parcurs o distanță de 916 m cu viteza de maxim 19 km/h și a oprit la ora 02:24, după care nu s-au mai înregistrat mișcări până la ora 08:47.

Din datele menționate mai sus, se poate deduce că în momentul producerii deraierii, viteza de circulație a trenului de marfă nr.56004 a fost de aproximativ 19 km/h, mai mică decât viteza maximă admisă de 30 km/h pe zona respectivă.

Date constatate la vagoane

Date tehnice:

- numărul de înmatriculare al vagonului deraiat: 31537982021-2;
- serie literală: Zaes;
- reparații efectuate:
 - RP la data de 01.04.2021 (6 ani), efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul SPC;
 - RR și RIF în termen, planificate pentru luna aprilie 2024;
 - DA la data de 21.11.2022, efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul SPC;
- boghiuri: tip Y25 Cs;
- ampatament boghiu: 1,80 m;
- roți: monobloc;
- aparat de tracțiune: discontinuu;
- lungime între fețele exterioare ale tamponelor: 12,16 m;
- ampatament vagon: 7,12 m;
- frâna automată: tip KE-GP, cu frână de mână;
- regulator automat de timonerie SAB tip DRV 3AT-600;
- tara vagon: 23500 kg;
- capacitate rezervor: 60395 l.

Constatări efectuate la fața locului

- osiile cu roțile 5-6 și 7-8 (osiile celui de-al doilea boghiu în sensul de mers al trenului) deraiate pe partea stângă față de axa căii, roțile erau la distanța de aproximativ 20 cm față de șină;
- urme vizibile de deraiere pe buzele roților celui de-al doilea boghiu (roțile 6 și 8 de pe partea stângă sens de mers și roțile 5 și 7 pe partea dreaptă în sensul de mersul trenului);
- axa triunghiulară aferentă roților nr.5-6 poziționată spre mijlocul vagonului (față în sensul de mers al trenului), căzută, prin desfacerea asamblării atârănătorului portsabot de cadrul boghiului. Axa triunghiulară era îndoită sub osia nr.3 în sensul de mers al trenului (imaginea nr.3). Elementele prin care se assemblează atârănătorul portsabot de cadrul boghiului din dreptul roții nr.6 dinspre interiorul vagonului nu au fost găsite (bulon, agrafă, șplint);
- etrierul de siguranță rupt în dreptul roții nr.6 orientată spre mijlocul vagonului, ruptură nouă 100%;
- ansamblul de la roata nr.6, dinspre interiorul vagonului, al atârănătorului portsabot-sabot rupt, atârănătorul portsabot îndoit, portsabotul cu urme de lovituri, iar sabotul de frână cu partea inferioară lipsă, ansamblul fiind găsit la distanța de aproximativ 10 m în față în sensul de mers al trenului față de prima urmă de deraiere.
- aparatele de ciocnire de la partea din spate, sens de mers, ale vagonului deraiat erau încălecate cu cele din față ale celui de-al doilea vagon din compunerea trenului.

În urma verificărilor efectuate s-a constatat că instalația de frână automată a vagonului a fost izolată. În jurul primei urme de deraiere au fost găsite elementele de asamblare ale portsabotului din dreptul roții nr.6 dinspre interiorul vagonului cu axa triunghiulară căzută (bulon și șplintul îndoit, agrafă ruptă (imaginea nr.5) și sabotul de frână cu urechea de fixare ruptă, de la roata nr.5 dinspre interiorul vagonului.



Imaginea nr.3: axa triunghiulară căzută



Imaginea nr.4: ansamblul atârănător portsabot-portsabot-sabot



Imaginea nr.5 : componente ale vagonului deraiat



Imaginea nr.5a : detaliu A



Imaginea nr.5b : detaliu B

De asemenea, la vagon s-a constatat robinetul frontal de aer cu semiacuplare smuls de pe conducta generală de aer a vagonului al 2-lea din compunerea trenului (între vagonul deraiat și vagonul nr.31537965467-8).

Constatări efectuate în unitatea specializată

În data de 08.01.2023, la Linia de Reparații din stația CFR Dej Triaj, au fost măsurate și verificate caracteristicile tehnice, cotele și dimensiunile geometrice ale vagonului nr.31537982021-2. În urma măsurării dimensiunilor geometrice ale osiilor și roților deraiate, s-a constatat că toate acestea se încadrau în valorile admise în exploatare, prevăzute în Instrucția nr.250/2005. S-au măsurat următoarele caracteristici:

- înclinarea flancurilor exterioare ale buzelor roților;
- grosimea buzelor roților;
- înălțimea buzelor roților;

- lățimea părții similare bandajului roții;
- diametrul cercului de rulare a roților;
- distanța dintre fețele interioare ale părților similare bandajului roților la 120 grade;
- distanța dintre fețele exterioare ale buzelor roților.

La verificarea înălțimii centrelor tamponelor, măsurate pe verticală de la nivelul superior al șinelor, au rezultat următoarele valori (ce se încadrau în valorile admise în exploatare), prevăzute în Instrucția nr.250/2005:

- în dreptul tamponului de la roata nr.1 – 990 mm;
- în dreptul tamponului de la roata nr.2 – 1030 mm;
- în dreptul tamponului de la roata nr.7 – 1000 mm;
- în dreptul tamponului de la roata nr.8 – 1020 mm.

Starea pietrelor de frecare era corespunzătoare, iar jocul însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale boghiului era instrucțional la ambele boghiuri (21 mm la boghiul nederaiat și 22 mm la cel deraiat).

S-a verificat crapodina boghiului deraiat, constatându-se că garnitura acestuia era întreagă, iar suprafața crapodinei nu prezenta urme de blocare, nu s-a constatat existența urmelor provocate de frecare metal pe metal între crapodina superioară și cea inferioară (imaginea nr.6).



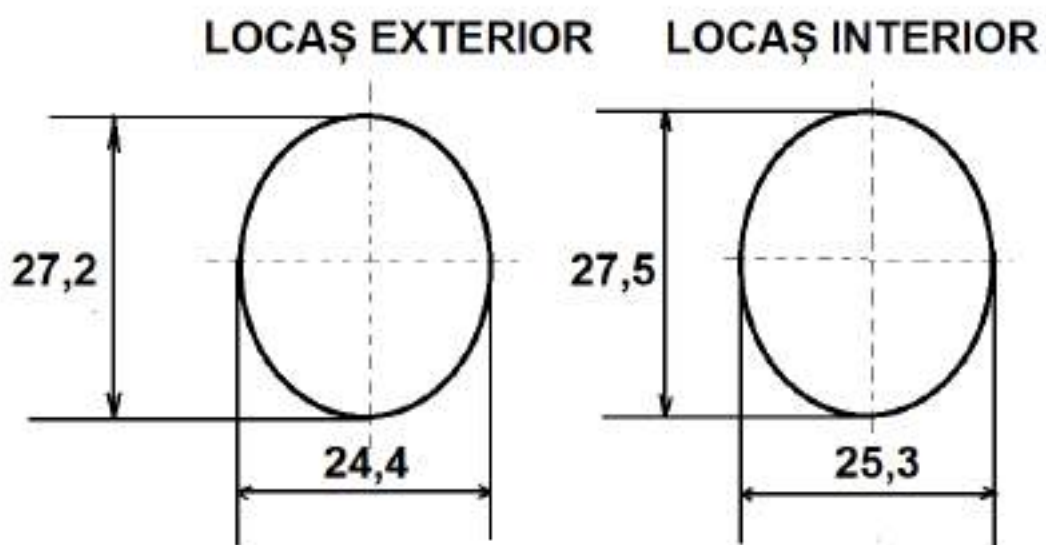
Imaginea nr.6 - Crapodina inferioară a boghiului deraiat

La verificarea zonei de fixare de cadrul boghiului din care a căzut atârănătorul portsabot al axei triunghiulare, s-a constatat că locașurile de fixare (găuri), erau deformate (ovalizate – imaginea nr.7), iar în urma măsurării acestora au rezultat valorile prezentate în imaginea nr.8.



Imaginea nr.7 – Locul de unde a căzut atârănătorul portsabot

Valorile uzurii locașului aflat în cadrul boghiului deraiat din care a căzut bulonul atârănătorului portsabot, în urma căruia axa triunghiulară a căzut pe etrierul de siguranță este prezentată în imaginea nr.8.



Imaginea nr.8 – Schița uzurii locașului bulonului portsabot

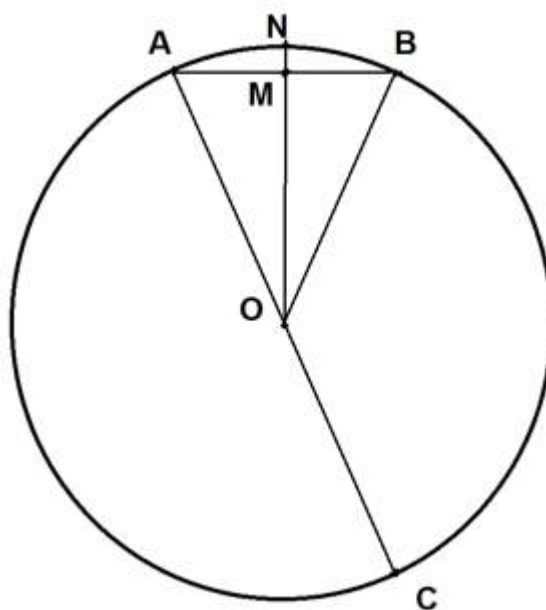
Pe roțile nr.5 și nr.6 ale osiei nr.3 au fost constatate câte 3 locuri plane având următoarele lungimi:

- roata nr.5 : 97 mm, 33 mm și 20 mm;
- roata nr.6 : 98 mm, 34 mm și 21 mm;



Imaginea nr.9 – Locul plan de 98 mm pe roata nr.6

Măsurând lungimea locului plan cu lungimea cea mai mare de pe roata nr.6 și a diametrului cercului de rulare a roții nr.6 s-a calculat adâncimea locului plan, cu ajutorul schiței de mai jos:



AB – lungimea locului plan = 98 mm;

AC – diametrul cercului de rulare = 877 mm;

MN - adâncimea locului plan;

$OA = OB = ON = AC/2 = 877/2 = 438,5 \text{ mm};$

$MN = ON - OM$

$AM = BM = AB/2 = 98/2 = 49 \text{ mm};$

$$OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \sqrt{438,5^2 - 49^2} = 435,75 \text{ mm}$$

Adâncimea locului plan:

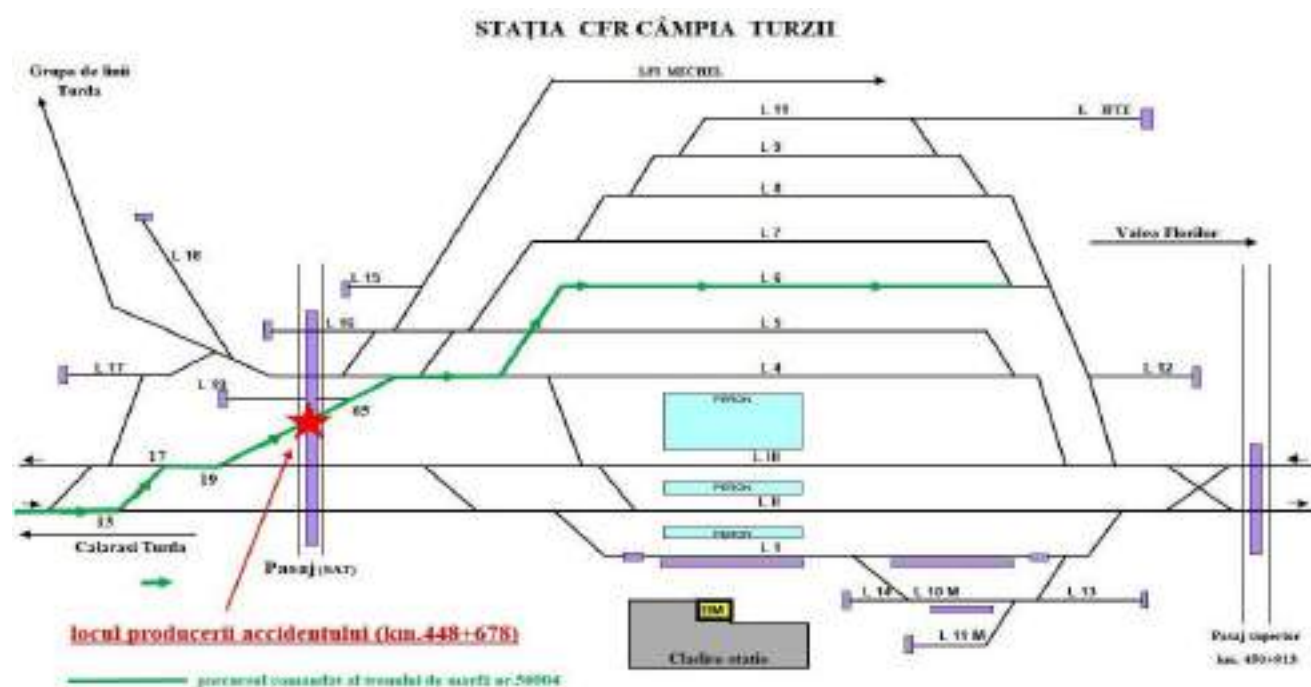
$MN = 2,75 \text{ mm}$

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul s-a produs la intrarea trenului de marfă nr.56004 în stația CFR Câmpia Turzii, de pe firul I de circulație Călărași Turda – Câmpia Turzii, la linia 6 „în abatere”, cu parcurs peste schimbătorii de cale nr.13, nr.17, nr.19 și nr.65.

În parcursul efectuat pentru trenul de marfă nr.56004, schimbătorul de cale nr.19 a fost manipulat în poziție „pe abatere” și a fost atacat pe la vârful. Trenul a circulat în sensul kilometrării liniei, vârful schimbătorului nr.19 având poziția kilometrică 449+639.



Imaginea nr.10 : dispozitivul de linii al stației CFR Câmpia Turzii

Schimbătorul de cale nr.19 are următoarele caracteristici geometrice: tip 60, raza $R=300 \text{ m}$, tangenta $1/9$, ace flexibile, deviație stânga, traverse de lemn, prindere indirectă tip K. Prisma de piatră spartă completă.

Diagonala 19-65: șină tip 60, traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă completă.



Imaginea nr.11 : traseul trenului

Suprastructura căii pe diagonală 19 – 65 este în palier, iar în plan transversal profilul este în rambleu cu înălțimea de până la 0,50 m (platforma stației).

Între joantele de capăt ale schimbătorilor de cale nr.19 și nr.65 (diagonala 19 - 65), se află o trecere la nivel cu instalație automată de semnalizare a apropierii trenului, fără bariere (SAT) și dale de cauciuc Rosehill.

Viteza maximă de circulație a trenurilor pe abaterea schimbătorului de cale nr.19 și diagonală 19 - 65, este de 30 km/h.

Date constatate cu privire la modul de producere a accidentului

Accidentul feroviar s-a produs în cuprinsul trecerii la nivel cu calea ferată, din capătul X al stației, la km 449+678, prin căderea atârănătorului de la portsabotul roții nr.6, lovirea acestuia de către roata nr.6, ceea ce a determinat escaladarea flancului activ al ciupercii șinei din partea stângă, pe diagonală 19 – 65, înainte cu 0,5 m de axul pasajului, de către roțile din partea stângă ale celui de-al doilea boghiu al vagonului, căderea acestora în exteriorul căii, urmată de căderea în interiorul căii a roților corespondente din partea dreaptă.

Comisia de investigare a identificat pe teren, puncte/repere în legătură cu modul de producere al deraierii:

- punctul „01” (km 449+678) marchează urma de escaladare a ciupercii șinei, de către roata din partea stângă a primei osii a celui de al doilea boghiu și este situat la o distanță de 3,80 m de capătul dalelor din componența trecerii la nivel (dinspre stația Călărași Turda);
- punctul „0” (km 449+678) marchează urma de cădere între firele căii, a roții din partea dreaptă a primei osii, a celui de al doilea boghiu, acesta fiind în aceeași secțiune transversală cu punctul „01”.



Imaginea nr.12 : repere în legătură cu producerea accidentului

În zona punctelor „0₁” și „0”, au fost identificate pe teren componente avariate ale timoneriei de frână ale vagonului nr. 31537982021-2 (Imaginea nr.5).

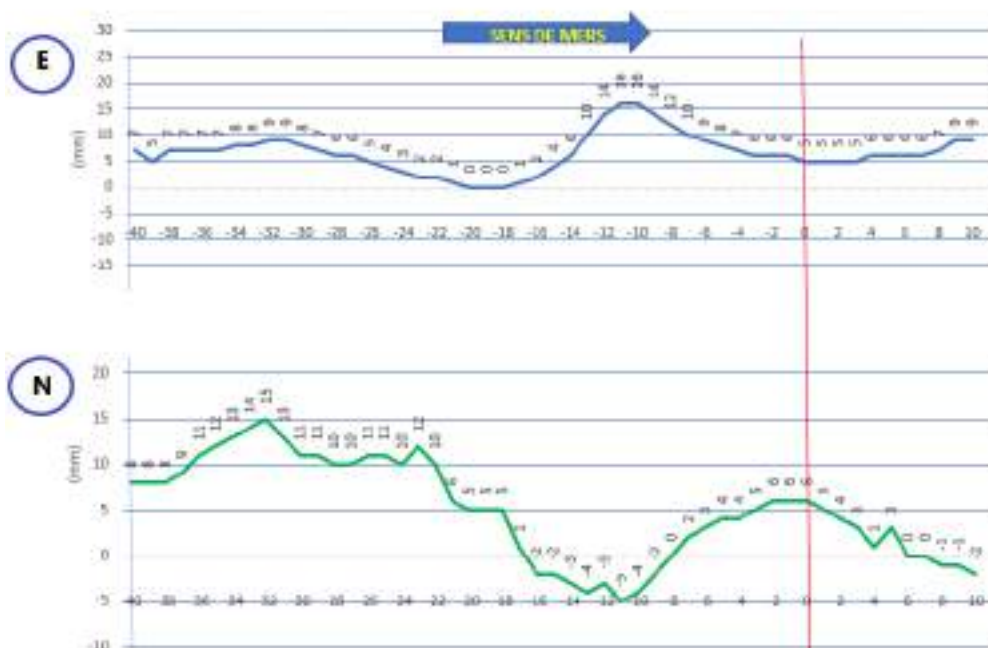
Vagonul a parcurs în stare deraiată o distanță de aproximativ 36 m și s-a oprit pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr.65.

Măsurători și constatări efectuate la linie în zona urmelor de deraiere

Au fost marcate puncte de reper pe firul drept de șină, la echidistanțe de 0,50 m, de la punctul „0” în sens invers de mers al trenului și au fost numerotate de la „0” la „-78”.

În sensul de mers al trenului s-au marcat puncte de reper la echidistanțe de 0,50 m de la punctul „0”, numerotate de la „0” la „20”. În aceste puncte s-au efectuat măsurători la ecartament și nivel transversal.

Valorile ecartamentului și ale nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame.



Imaginea nr.13 - diagramele valorilor măsurate ale ecartamentului și nivelului transversal al căii

Din analiza valorilor parametrilor măsurați la data producerii accidentului feroviar în punctele menționate, rezultă că:

- valorile ecartamentului măsurat în anumite puncte premergătoare punctului „0”, nu respectau condiția ca în exploatare, abaterile la ecartament să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m;
- valorile nivelului transversal nu se încadrau în valoarea de ± 5 mm în majoritatea punctelor de măsurare, depășind limitele admise cu valori de până la 10 mm;
- a fost depășită valoarea admisă a denivelării încrucișate, din punctul „38” înspre punctul „0”, cu valori de până la 10 mm.

Constatări în zona punctului de deraiere

Nu s-au identificat urme de lovire ale dalelor din componența trecerii la nivel, dinspre Hm Călărași Turda, produse de către piesele materialului rulant.

Traversele analizate sunt traverse normale și speciale de lemn. Acestea au fost notate de la capătul trecerii la nivel („T1” corespunzătoare pichetului „-8”) înspre prima joantă a schimbătorului de cale nr. 19 („T59”). Traversele T₁₇, T₂₁ și T₅₁ prezentau crăpături longitudinale, cu afectarea prinderii plăcilor metalice de traversă.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

Evenimente anterioare producerii accidentului

Trenul nr.56004 a fost îndrumat la data de 03.01.2023, ora 15:17, din stația CFR Capul Midia, format din 37 vagoane, 31 vagoane încărcate cu benzină, pentru stația CFR Halmeu și 6 vagoane pentru stația CFR Palas.

Trenul a circulat în condiții de siguranță circulației până la sosirea în stația CFR Făurei, la data de 04.01.2023, ora 03:49, unde agentul de barieră a constatat și a avizat mersul frânat la vagonul nr.31537982021-2. RTV de serviciu, în data de 04.01.2023, s-a deplasat la vagon și a constatat brocuri de 4 mm și locuri plane mai mici de 1 mm pe suprafețele de rulare ale roților nr.5 și nr.6 a vagonului. RTV a intervenit pentru înlăturarea brocurilor prin tăierea cu dalta și prin polizare, după care a efectuat o probă de mers la vagonul respectiv, constatând că vagonul poate continua mersul în bune condiții de siguranță circulației, fără restricții, până la stația de destinație al acestuia. RTV a izolat instalația de frână a vagonului, a asigurat robinetul de izolare a distribuitorului de aer cu o sfoară, a întocmit notificarea albă cu dunga roșie nr.733417, prin care a cerut îndrumarea vagonului după descărcare la cel mai apropiat atelier reparator pentru repararea definitivă și a întocmit avizarea nr.1, la ora 09:20, prin care a confirmat că vagonul poate circula în condiții de siguranță circulației, fără restricții, până la stația de destinație. Trenul nr.56004 a plecat din stația CFR Făurei, la data de 04.01.2023, ora 09:33, fiind supravegheat prin defilare de RTV, constatând că vagonul a rulat conform prescripțiilor instrucționale.

În continuare, trenul nr.56004 a circulat fără nereguli până la stația CFR Dumbrăveni, între stațiile CFR Făurei și Dumbrăveni, fiind efectuate următoarele prestații:

- în stația CFR Buzău supravegheat prin defilare de RTV (fără efectuarea de revizii tehnice);
- în stația CFR Ploiești Est RTT;
- în stația CFR Predeal RTC la cuplul mic (trenul nr.56004 fiind descompus în 2 cupluri, iar vagonul nr.31537982021-2 a fost în compunerea cuplului mic nr.56351);
- în stația CFR Brașov Triaj RTS cu probă de continuitate.

La data de 05.01.2023, ora 09:50, trenul nr.56351 (cuplul mic al trenului nr.56004) a sosit în stația CFR Dumbrăveni, unde urma ca vagoanele care au format cuplul mic să fie reintroduse în trenul nr.56004. La supravegherea prin defilare a trenului nr.56351 de către IDM, acesta constată neconformități tehnice la vagonul nr.31537982021-2 și solicită mecanicului de locomotivă verificarea vagonului. La verificarea pe teren, mecanicul de locomotivă a constatat existența locurilor plane și a solicitat organ de specialitate. La fața locului s-a deplasat RTV de la Zona Târgu Mureș Sud-Teiuș, care, de asemenea, a constatat existența locurilor plane pe suprafața de rulare a roților nr. 5, 6, 7 și 8, și a întocmit notificarea albă cu dunga roșie nr.8250, prin care a dispus scoaterea vagonului din tren și a solicitat echipă de reparații. După scoaterea vagonului din tren și recompunerea trenului nr.56004 (compus din 30 vagoane - fără vagonul defect), trenul a plecat din stația CFR Dumbrăveni până la stația CFR Copșa Mică.

La data de 06.01.2023, o echipă de la Zona Brașov Triaj, formată din 2 RTV, 1 Lmaet și 1 sudor s-a deplasat în stația CFR Dumbrăveni și a reparat provizoriu prin polizare vagonul defect. Unul dintre cei 2 RTV din echipa de reparații a întocmit avizarea de punerea în circulație a vagonului în tren direct de marfă cu viteza stabilită în livretul de mers, până în stația CFR Dej Triaj, unde urma să fie reparat definitiv vagonul. Avizarea a fost întocmită fără efectuarea unei probe de mers a vagonului în vederea verificării locului plan în mers, RTV susținând că nu au avut locomotivă de manevră la dispoziție.

În urma întocmirii avizării conform Notei telefonice transmisă de către Dispeceratul Programare a fost îndrumat RTV de la Zona Târgu Mureș Sud-Teiuș pentru RTC la vagonul nr.31537982021-2, în vederea introducerii acestuia în trenul nr.66365, care circula pe relația Rupea-Copșa Mică. La manevrarea vagonului în stația CFR Dumbrăveni, RTV a considerat că vagonul nu este reparat corespunzător și nu a acceptat introducerea acestuia în tren, fără să întocmească avizare scrisă în acest sens. Vagonul a fost introdus în trenul nr.66365 de către șeful de tren (șeful de tren a fost informat de RTV aflat la fața locului că vagonul este reparat necorespunzător), pe baza avizării întocmite de RTV din echipa de reparații, iar vagonul a fost îndrumat la stația CFR Copșa Mică.

În stația CFR Copșa Mică la trenul nr.66365 a fost efectuată RTS de către RTV de la Zona Târgu Mureș Sud-Teiuș.

Vagonul nr.31537982021-2 a fost manevrat și introdus în trenul nr.56004, la care același RTV care a efectuat RTS la trenul nr.66365, a efectuat RTC, fără să constate nereguli la vagonul respectiv care să nu permită îndrumarea acestuia. RTV a constatat existența locurilor plane, dar a considerat că vagonul poate circula conform avizării întocmite în stația CFR Dumbrăveni. După efectuarea RTC și probei complete, trenul nr.56004 a plecat din stația CFR Copșa Mică la data de 06.01.2023 ora 21:29.

Evenimente în timpul producerii accidentului

La data de 07.01.2023, în timpul circulației trenului nr.56004, între Hm Călărași Turda – stația CFR Câmpia Turzii la intrarea în stația CFR Câmpia Turzii, de pe firul I de circulație Călărași Turda – Câmpia Turzii, la linia 6 abătută, cu parcurs peste schimbătorii de cale nr.13, 17, 19 (atacat pe la vârful schimbătorului pe direcția abatere) și 65 (atacat pe la călcâi pe direcția schimbătorului), la km 449+678, pe diagonala dintre schimbătorii de cale nr.19 și nr.65, în cuprinsul trecerii la nivel cu instalație automată de semnalizare a apropierii trenului, fără bariere (SAT) și dale de cauciuc Rosehill, s-a produs deraierea de al doilea boghiu al primului vagon din compunerea trenului.

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

Evenimente după producerea accidentului

După oprirea trenului, în urma verificărilor efectuate de mecanicul ajutor, s-a constatat că vagonul nr.31537982021-2, primul vagon din compunerea trenului, are al 2-lea boghiu deraiat de ambele osii. În urma producerii deraierii, s-a constatat axa triunghiulară îndoită și căzută de la boghiul deraiat, iar pe pasaj erau împrăștiate componente avariate ale timoneriei osiei vagonului.

Trenul de marfă nr.56004, a circulat cu primul vagon deraiat o distanță de aproximativ 36 m.

Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulament, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți din cadrul AGIFER, ASFR, CNCFR și SNTFM și Poliția Transporturi Câmpia Turzii.

Repunerea pe șine a osiilor deraiate de la vagonul nr.31537982021-2 s-a efectuat cu mijloace locale de intervenție și s-a finalizat la data de 07.01.2023, ora 08:20.

ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAR

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM în calitate de OTF avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2016/798/CE privind siguranța feroviară și ale OUG nr.73/2019.

SNTFM efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public. Vagonul implicat în accident este înscris în ECVVR, SNTFM fiind atât deținătorul, cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate la vagonul deraiat, au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a acestuia, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui accident, SNTFM a fost implicat, din punct de vedere al siguranței, prin rolul său în gestionarea lucrărilor de exploatare a vagonului.

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul SNTFM, implicate în mod critic în gestionarea lucrărilor de revizii tehnice ale vehiculelor feroviare au fost:

- RTV care a întocmit avizarea de punerea în circulație a vagonului reparat provizoriu în stația CFR Dumbrăveni;
- RTV care a fost îndrumat să efectueze RTC la trenul nr.66365 în stația CFR Dumbrăveni, a constatat că vagonul nr.31537982021-2 este reparat necorespunzător, dar nu a luat măsuri în acest sens;
- Șeful de tren care în stația CFR Dumbrăveni a introdus în trenul nr.66365 vagonul nr.31537982021-2 fără acceptul RTV prezent în stație;
- RTV care a efectuat revizii tehnice la trenul nr.66365 (RTS) și nr.56004 (RTC), în compunerea căruia a circulat vagonul nr.31537982021-2, pe relația Dumbrăveni – Câmpia Turzii, în perioada 06-07.01.2023.

4.a.2. Administratorul de infrastructură

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți.

Constatări referitoare la mentenanța suprastructurii căii în zona producerii accidentului feroviar și identificarea factorilor critici care puteau conduce la producerea accidentelor

În cazul investigat, defectele la nivel transversal ale căror valori depășeau toleranțele admise a nivelului transversal prescris al unui fir față de celălalt, depășirea valorii admise a denivelării încrucișate în zona punctului de deraiere, variația ecartamentului cu mai mult de 2 mm/m, reprezintă factori critici ai geometriei căii dar care, având în vedere modul de producere al accidentului și deficiențele identificate la vagonul deraiat nu au influențat producerea accidentului.

Comisia de investigare a concluzionat că desprinderea axei triunghiulare aferentă părții din față a celei de-a treia osii în sensul de mers, în urma ruperii etrierului de siguranță, și căderea acesteia sub roata nr.6, a condus la escaladarea șinei de către roțile din stânga ale boghiului din spate de la vagonul nr.31537982021-2.

În concluzie, comisia de investigare a identificat că CNCF nu a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea accidentului.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1 Materialul rulant

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

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- anterior producerii accidentului feroviar, la vagonul nr.31537982021-2 s-au produs locuri plane pe suprafețele de rulare a roților nr.5 și 6 care, deși au fost depistate, au fost reparate provizoriu în mod necorespunzător, fapt ce a făcut ca vagonul să circule cu locuri plane pe suprafața de rulare a roții nr.6 de 98 mm, 34 mm și 21 mm (cel mai mare având adâncimea de 2,75 mm);
- locurile plane existente la rota nr.6 au produs vibrații puternice, care, coroborate cu uzurile locașului aflat în cadrul boghiului au determinat desprinderea elementelor de asigurare a asamblării bulonului atârănătorului portsabot din cadrul boghiului urmată de desfacerea aceste asamblări și, apoi de căderea axei triunghiulare pe etrierul de siguranță aferent roții nr.6;
- pe parcursul de intrare la linia 6 „abătută” în stația CFR Câmpia Turzii, de pe firul I de circulație Călărași Turda – Câmpia Turzii, peste schimbătorii de cale nr.13, 17, 19 și 65, pe diagonala 19 – 65, la km.449+678, axa triunghiulară a rupt etrierul de siguranță pe care căzuse anterior și, apoi, a intrat între șină și roata nr.6 producând escaladarea șinei de către această roată., concomitent cu căderea roții corespondente de la această osie (roata nr.5) între firele căii;

- circulația vagonului cu osia aferentă roților nr.5 și 6 deraiată a condus, apoi, și la deraierea celei de a doua osii, în sensul de mers al trenului, de la boghiul aferent roților nr.5, 6,7 și 9.

Analizând constatările prezentate anterior comisia de investigare a concluzionat că vagonul a fost reparat provizoriu în mod necorespunzător în stația CFR Dumbrăveni (rezultând după reparație un loc plan de 2,75 mm adâncime), neregulă constatată și de către RTV care nu a acceptat introducerea în tren a vagonului, fără însă a lua măsurile necesare pentru ca vagonul să nu fie introdus în compunerea trenului. În cazul investigat, *vagonul trebuia reparat provizoriu prin polizare și îndrumat, în stare goală, la CIRRTV pentru înlocuirea distribuitorului de aer și repararea definitivă prin strunjire a osiei*, potrivit prevederilor de la articolul nr.87, coroborat cu Tabelul 1, punctul 15, alineatul 1 din *Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005, (v. cap.3.a.4).*

Precizăm că, chiar dacă vagonul implicat în deraiere era reparat provizoriu în mod corespunzător acesta nu ar fi trebuit introdus în stare încărcată nici în trenul de marfă nr.66365 și nici în trenul de marfă nr.56004.

Luând în considerare starea tehnică a vagonului nr.31537982021-2 din compunerea trenului, prezentată la cap.3.a.4, se poate concluziona că, **pătrunderea capătului axei triunghiulare, situate în fața osiei nr.3, între șină și roata nr.6, după desprinderea atârănătorului portsabot din asamblarea cu cadrul de boghiu urmată de căderea axei triunghiulare pe etrierul de siguranță și ruperea acestuia, ca urmare a vibrațiilor produse de locurile plane existente pe suprafața de rulare acestei roți** constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, reprezintă un eveniment care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminat, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta este **factorul cauzal** al accidentului.

4.b.2 Infrastructura

Constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, menționate în prezentul raport, au arătat că:

- variația ecartamentului de 2 mm/m a fost depășită între punctele premergătoare punctului „0”, contrar prevederilor art.1, pct.14.1.c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- valorile nivelului transversal prescris al unui fir față de celălalt depășeau toleranțele admise, în majoritatea punctelor de măsurare premergătoare punctului „0”, contrar prevederilor art.19, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- în zona deraierii a fost depășită valoarea admisă a denivelării încrucișate, începând din punctul „-38” înspre punctul „0”, contrar prevederilor art.7, pct. A.3 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Au fost analizați ca factori critici depășirea valorii admise a denivelării încrucișate în zona punctului de deraiere, variația ecartamentului cu mai mult de 2 mm/m, dar ținând cont de modul de producere al accidentului și având în vedere cele prezentate la cap.4.a.1, se poate concluziona că aceștia nu au influențat producerea accidentului.

4.b.3 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

Întreprinderea feroviară

Formare și dezvoltare

Conform legislației specifice în vigoare, „vagoanele de călători și de marfă trebuie să fie întreținute permanent în bună stare de funcționare, în scopul asigurării parametrilor de exploatare determinanți în siguranța circulației trenurilor, confortul călătorilor și integritatea mărfurilor încredințate la transport”.

De asemenea este reglementat faptul că, „verificarea stării tehnice a vagoanelor de călători și de marfă din compunerea trenurilor se execută prin revizii tehnice și probe de frână efectuate în unități autorizate (.....) numai de către personalul de specialitate autorizat în acest scop, conform reglementărilor specifice în vigoare”.

Personalul de specialitate autorizat în acest scop este RTV. Acesta execută și asigură efectuarea următoarelor activități:

- revizia și pregătirea tehnică a vagoanelor din compunerea trenurilor de călători și marfă;
- întreținerea și probarea frânelor în exploatare;
- întreținerea și probarea instalațiilor de iluminat și de încălzit ale vagoanelor în exploatare;
- repararea vagoanelor defecte;
- ungerea vagoanelor;
- notificarea defectelor și a lipsurilor de la vagoane;
- tratarea vagoanelor defecte retrase din circulație;
- revizuirea și pregătirea vagoanelor pentru export;
- predarea-primirea vagoanelor în stațiile de frontieră din punct de vedere tehnic;
- predarea în reparație a vagoanelor defecte și primirea vagoanelor reparate sau nou construite către și respectiv de la unitățile specializate reparatoare sau constructoare.

Pentru vagoanele care au format trenul implicat în accident, de la compunerea acestuia și până la producerea accidentului, s-au efectuat revizii tehnice și probe de frâne în stația CFR Capul Midia, stația CFR Palas, stația CFR Ploiești Est, stația CFR Predeal, stația CFR Brașov Triaș, stația CFR Dumbrăveni și stația CFR Copșa Mică.

Cu ocazia efectuării reviziilor tehnice la trenuri, cadrul normativ prevede supravegherea prin defilare a trenului și revizuirea fiecărui vagon în parte pentru a constata dacă starea de funcționare și uzurile pieselor și subansamblurilor componente corespund condițiilor și limitelor prevăzute în instrucțiuni.

La instruirea teoretică din trimestrul I 2022, la funcția RTV și Lmaet, în cadrul Modulul nr.A2.8 personalul a fost instruit din „Organizarea lucrărilor pentru începerea reviziei” și „Situțiile în care se execută reviziile tehnice”, iar în cadrul acestei lecții, instruirea personalului a cuprins și răspunderea RTV pentru lucrările de revizie și pregătire tehnică a trenurilor.

În cadrul Modulul nr.A2.9 personalul a fost instruit din „Verificarea stării tehnice a vagoanelor din compunerea trenurilor. Supravegherea prin defilare”, iar în cadrul acestei lecții, instruirea personalului a cuprins și remedierea defectelor, respectiv „Cum procedează RTV când nu poate să stabilească modul de tratare”. În cadrul acestei teme s-a efectuat instruirea din „Condiții tehnice privind îndrumarea vagoanelor la unitățile reparatoare”, tema de instruire, printre altele, cuprinzând și următoare puncte de instruire:

- în ce condiții se îndrumă vagoanele defecte la unitățile specializate reparatoare;
- cum se face expedierea vagoanelor defecte la CIRRTV;
- unde se aranjează vagoanele de marfă defecte;
- cum se îndrumă vagoanele defecte scoase din tren în stații fără RTV;
- în ce trenuri se pot expedia vagoanele defecte la unitățile reparatoare;
- care sunt condițiile de circulație a vagoanelor defecte.

Modulul nr.A2.9 cuprinde și tema „*Verificarea stării tehnice a vagoanelor în stații fără RTV*”.

În cadrul acestei instruirii au fost prelucrate „*Noțiuni privind transportul mărfurilor periculoase conform RID*”, iar în cazul producerii accidentului feroviar în stația CFR Câmpia Turzii, vagonul deraiat a fost încărcat cu benzină, fiind considerată conform RID marfă periculoasă.

La instruirea teoretică din trimestrul III 2022, la funcția RTV și Lmaet, în cadrul Modulul nr.A2.1 personalul a fost instruit din „*Identificarea elementelor de construcție, tipuri constructive și indicarea rolului funcțional al acestora*”, iar în cadrul acestei lecții instruirea personalului a cuprins și osiile montate, iar în cadrul Modulul nr.A2.2 personalul a fost instruit din „*Însușirea tehnologiilor privind repararea vagoanelor*”, iar în cadrul acestei lecții instruirea personalului a cuprins și osiile montate. În cadrul Modulul nr.A2.5 personalul a fost instruit din „*Identificarea elementelor mecanice și pneumatice ale instalației de frână*”, iar în cadrul acestei lecții instruirea personalului a cuprins și timonieria de frână cu punctul „*care sunt elementele de susținere ale axelelor triunghiulare*”.

Toți RTV implicați în producerea accidentului feroviar au fost instruiți în anul 2022, iar calificativele primite la instruirile teoretice și practice au fost de A (majoritar) și B.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul care a efectuat reviziile tehnice deținea avize medicale și psihologice cu mențiunea „apt”, în termen de valabilitate.

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

Întreprinderea feroviară

Lucrările și verificările obligatorii care trebuie efectuate și asigurate de către revizorii tehnici de vagoane în cadrul reviziilor tehnice sunt cele prevăzute în regulamentele, instrucțiunile și reglementările interne și internaționale în vigoare. În procedură, printre acestea este menționată și Instrucțiuni pentru revizia în tehnică și întreținerea vagoanelor exploatare nr.250/2005.

În exploatare, conform Instrucției nr.250/2005 dacă un loc plan pe suprafața de rulare a roților este mai mare de 1 mm adâncime sau 60 mm lungime pentru roțile cu cutii de osii pe rulmenți, vagonul se consideră defect și se scoate din tren, se repară provizoriu prin polizare, după care se îndrumă în stare goală la CIRRTV cu frâna automată izolată. pentru înlocuirea distribuitorului de aer și repararea definitivă prin strunjire a osiei.

În cazul accidentului feroviar produs defectul - locuri plane reparate provizoriu în mod necorespunzător a fost depistate în stația CFR Dumbrăveni de către RTV, care nu a acceptat introducerea vagonului în trenul nr.66365 dar nici nu a întocmit o avizare sau un raport de eveniment în acest sens, iar șeful de tren a introdus vagonul în trenul nr.66365, pe baza avizării întocmite de RTV în urma reparației provizorii a vagonului.

Cu ocazia efectuării reviziilor tehnice RTS și RTC în stația CFR Copșa Mică, RTV care a efectuat aceste lucrări a considerat eronat faptul că starea tehnică a vagonului este corespunzătoare.

Comisia de investigare analizând datele colectate consideră că, vagonul nu ar fi trebuit admis în circulație, nici în trenul nr.66365 și nici în trenul nr.56004, iar desfacerea asamblării atârănătorului portsabot al axei triunghiulare de cadrul boghiului a fost accelerată de vibrațiile puternice produse de locurile plane existente la roțile celui de la doilea boghiu în sensul de mers al acestui vagonului.

În concluzie, comisia de investigare consideră că **admiterea și menținerea în circulație, de către reprezentanții OTF, a vagonului nr.31537982021-2, cu un defect care nu permitea circulația acestuia în stare încărcată**, a reprezentat un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv al accidentului feroviar**.

Întrucât unul din locurile plane de pe suprafața de rulare a roții nr.6 avea lungimea de 98 mm și adâncimea de 2,75 mm, în urma reparației provizorie, comisia de investigare a considerat că **efectuarea defectuoasă, în stația CFR Dumbrăveni, a lucrărilor de reparație provizorie a locurilor plane existente pe suprafața de rulare a roților celui de-al doilea boghiu în sensul de mers de la vagonul nr.31537982021-2** a reprezentat un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv al accidentului feroviar**.

4.c.3. Factori organizaționali și sarcini

Întreprinderea feroviară

Înainte de producerea accidentului feroviar, în stația CFR Copșa Mică, stație fără revizia de vagoane, trenul nr.56004 a așteptat sosirea vagonului nr.31537982021-2 din stația CFR Dumbrăveni pentru introducerea acestuia în tren. Pentru efectuarea reviziilor tehnice în stația CFR Copșa Mică, SNTFM a îndrumat un RTV care să efectueze următoarele lucrări:

- efectuarea RTS la trenul nr.66365, respectând prevederile art.9(1) din Instrucțiuni pentru revizia în tehnică și întreținerea vagoanelor exploatare nr.250/2005;
- efectuarea RTS la trenul nr.56004, respectând prevederile art.6 din Instrucțiuni pentru revizia în tehnică și întreținerea vagoanelor exploatare nr.250/2005.

În urma reviziilor tehnice efectuate, RTV nu a constatat defecțiuni la vagonul nr.31537982021-2 care să pună în pericol siguranța feroviară.

4.c.4. Factori de mediu

Condițiile meteorologice nu au influențat circulația trenului și producerea accidentului.

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

4.d.1. Întreprinderea feroviară

Având în vedere modul de producere a accidentului, comisia de investigare a verificat modul de identificare a riscurilor asociate operațiunilor feroviare pentru următoarele procese tehnologice:

a.) Revizia tehnică la sosire a trenurilor, verificând următoarele fișe, întocmite conform procedurii operaționale PO 431-SMS:

- Fișa de evaluare a riscurilor SMS, codul F 431-SMS-1, ediția/revizia 2/00, întocmită la data de 20.10.2017;
- Fișa de măsuri de prevenire a riscurilor SMS, codul F 431-SMS-2, ediția/revizia 2/00, întocmită la data de 20.10.2017.

b.) Revizia tehnică la compunere a trenurilor, verificând următoarele fișe, întocmite conform procedurii operaționale PO 431-SMS:

- Fișa de evaluare a riscurilor SMS, codul F 431-SMS-1, ediția/revizia 2/00, întocmită la data de 20.10.2017;
- Fișa de măsuri de prevenire a riscurilor SMS, codul F 431-SMS-2, ediția/revizia 2/00, întocmită la data de 20.10.2017.

Pentru fiecare proces tehnologic a fost întocmită o fișă de evaluare a riscurilor SMS și o fișă de măsuri de prevenire riscuri SMS.

A. În cadrul procesului tehnologic „revizia tehnică la sosire a trenurilor”, pentru activitatea:

A.1 „supravegherea prin defilare a trenului la sosire”, s-a identificat pericolul „neidentificarea corectă și la timp a eventualelor disfuncționalități a materialului rulant (...locuri plane...)” care să

genereze riscul de „accidente/incidente feroviare”. Acest pericol a fost încadrat la categoria de frecvență „rară”, nivel de severitate critic , nivelul de risc fiind de „nedorit”.

Măsura de prevenire propusă a fost „poziționarea executantului în locul stabilit de PTE-ul stației”.

A.2 „revizuirea fiecărui vagon în parte”, s-a identificat pericolul „neconstatarea stării de funcționare a uzurilor pieselor și subansamblurilor componente dacă corespund condițiilor și limitelor instrucționale” care să genereze riscul de „accidente/incidente feroviare”. Acest pericol a fost încadrat la categoria de frecvență „rară”, nivel de severitate critic , nivelul de risc fiind de „nedorit”.

Măsurile de prevenire propuse au fost „constatarea și eliminarea deprinderilor greșite de lucru” și „control și instruire teoretică și practică de serviciu”.

B. În cadrul procesului tehnologic „revizia tehnică la compunere a trenurilor”, pentru activitatea:

B.1 „supravegherea prin defilare a trenului la sosire”, s-a identificat pericolul „neidentificarea corectă și la timp a eventualelor disfuncționalități a materialului rulant (...locuri plane...)” care să genereze riscul de „accidente/incidente feroviare”. Acest pericol a fost încadrat la categoria de frecvență „rară”, nivel de severitate critic , nivelul de risc fiind de „nedorit”.

Măsura de prevenire propusă a fost „poziționarea executantului în locul stabilit de PTE-ul stației”.

B.2 „revizuirea fiecărui vagon în parte”, s-a identificat pericolul „neefectuarea și neasigurarea lucrărilor și verificărilor obligatorii, în cadrul reviziei tehnice la compunere” care să genereze riscul de „accidente/incidente feroviare”. Acest pericol a fost încadrat la categoria de frecvență „rară”, nivel de severitate critic , nivelul de risc fiind de „nedorit”.

Măsurile de prevenire propuse au fost „constatarea și eliminarea deprinderilor greșite de lucru” și „control și instruire teoretică și practică de serviciu”.

Din chestionarea personalului implicat în producerea accidentului feroviar reiese că RTV care a fost trimis în stația CFR Dumbrăveni, pentru efectuarea RTC în urma introducerii vagonului în tren, a constatat că vagonul este reparat provizoriu în mod necorespunzător și a refuzat introducerea acestuia în trenul nr.66365. Cu toate că RTV nu a dat acordul, șeful de tren a introdus vagonul nr.31537982021-2 în trenul nr.66365 pe baza avizării întocmite de un alt RTV în urma reparării provizorie a vagonului și art.89 alineatul 2 din Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005.

Din documentele puse la dispoziție a reieșit faptul că SNTFM, nu a identificat posibilitatea ca riscul de producere a unui accident feroviar pe rețeaua CFR, să fie generat de admiterea și menținerea în circulație a unui vagon cu defecte ce nu permit circulația acestuia în stare încărcată de către un salariat propriu autorizat (RTV).

În concluzie, **lipsa unei evaluări a riscurilor asociate pericolelor generate de admiterea și menținerea în circulație a unui vagon cu defecte ce nu permit circulația acestuia în stare încărcată** reprezintă un **factor critic**, de natură contributivă, al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, comisia de investigare concluzionează că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, un **factor sistemic**.

Certificate de siguranță

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM în calitate de operator feroviar de transport avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2016/798/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare și cu legislația națională aplicabilă, aflându-se, la momentul producerii accidentului, în posesia unui Certificat unic de siguranță cu numărul european de identificare RO 1020210067 cu validitate în perioada 15.06.2021 ÷ 14.06.2026.

Certificatul este acordat pentru transportul de mărfuri, inclusiv servicii de transport de mărfuri periculoase, zona de operare fiind România – secțiile de circulație, liniile ferate industriale și vehiculele

motoare acceptate în cadrul evaluării. Conform documentelor puse la dispoziție, locomotiva de remorcare a trenului, face parte din grupul vehiculelor feroviare acceptate.

4.d.2. Administratorul de infrastructură

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.

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”.

Întrucât, în activitatea administratorului de infrastructură nu au fost identificați factori cauzali și/sau contributivi care să conducă la producerea accidentului, comisia nu a analizat riscurile evaluate de către CNCF.

Autorizații de siguranță

CNCF, la momentul producerii accidentului, deținea Autorizație de Siguranță eliberată în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Autorizația de Siguranță cu numărul de identificare AS21003, valabilă până la 27.12.2026.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

În data de 08.09.2021, trenul de marfă nr.21844 a post programat pentru circulație pe distanța Dej - Brazi, fiind format din 22 vagoane încărcate cu produse petroliere, remorcat cu locomotiva electrică cu numărul de înmatriculare 91 53 400506-8.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranță circulației pe distanța cuprinsă între stația CFR Dej și stația CFR Rupea. La trecerea prin această stație, pe linia III, impieगतul de mișcare (IDM) aflat la defilarea trenului pe partea dreaptă a acestuia în sensul de mers, a observat că la al 11-lea vagon din compunerea trenului, axa triunghiulară era căzută în partea stângă și lovea elementele suprastructurii căii.

IDM a avizat mecanicul de locomotivă despre acest aspect și a solicitat oprirea trenului. După oprirea trenului, urmare verificărilor pe teren efectuate de către IDM, s-a constatat un portsabot împreună cu sabotul, rupt și căzut între firele căii în zona schimbătorului de cale nr.6, bara de manevrare a schimbătorului și capacul dispozitivului ajutător de manevrare a macazului – DAM, lovite.

Acest incident a fost investigat de către AGIFER, raportul de investigare putând fi consultat pe site-ul www.agifer.ro, secțiunea Rapoarte de Investigare finale.

5. CONCLUSIONS

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

On 3rd January 2023, the freight train no.56004 was dispatched from the railway station Capul Midia for the railway station Halmeu.

In the running of the train, on the running surfaces of the wheels from the axles of second bogie of the wagon no.31537982021-2, in the running direction, there were found flat areas. Following these findings, the automatic brake of the wagon was isolated and one took measures for the temporary repair of this deficiency.

According to the specific regulations, in case of these failures, even if the wagon is temporarily repaired, it cannot run loaded.

Nevertheless, the representatives of the railway undertaking involved accepted and kept this wagon loaded, following of it, on 7th January 2023, at 02:24 o'clock, when it entered the railway station Câmpia Turzii, its second bogie derailed.

Following the derailment, there was found the triangular axis from the derailed bogie bent and fallen, and on the level crossing there were spread damaged parts of the brake rigging from the wagon axle.

The derailment happened on the cross-over 19 – 65 (0,5 m before the centre of the level crossing), consisting in the hit of the triangular axis by the left wheels of the second bogie of the wagon, it leading to the climbing of the rail and the fall outside the line, then the corresponding right wheels fell inside the track.

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 wheels afferent to bogie no.2 from the wagon no.31537982021-2.

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

Causal factor

The derailment happened following the coming of the end from the triangular axis, situated in front of axle no.3, between the rail and the wheel no.6, after the detachment of the hanger of the brake block holder from the assembly with the bogie frame, followed by the fall of the triangular axis on the safety stirrup piece and its breakage, because the vibrations generated by the flat areas from the wheel surface.

Contributing factors

1. improper performance, in the railway station Dumbrăveni, of the temporary repairs of the flat areas on the running surface of the wheels from the second bogie in the running direction of the wagon no.31537982021-2.
2. acceptance and keeping in traffic of the wagon no.31537982021-2, with a failure that did not allow it running loaded.

Systemic factor

Lack of an assessment of the risks associated to the dangers of acceptance and keeping in running a wagon with failures that did not allow its running loaded.

5.b. Measures taken after the accident

Following the accident, SNTFM „CFR Marfă” SA took the next measures in order to avoid similar incidents/accidents in the future:

- the accident was discussed with the own employees;
- it was disposed that within the technical inspections (composition, transit, arrival), the technical examiners pay an important attention to the visual inspection of the train and to the instruction approach of the wagons to which there were found scalling and flat areas.

5.c. Additional remarks

During the investigation, there were the next ***additional remarks*** about some deficiencies at the track geometry, but which, considering the way the accident happened, did not influence its occurrence:

- exceeding of the accepted tolerances of the cross level of a rail against the another one;
- exceeding of the value accepted for the counter-cants of the outer rail;

- the gauge variations over 2 mm/m, at the derailment site.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Safety recommendations

The accident happened on 7th January 2023, in the railway station Câmpia Turzii, was caused by the failures existing at the wheels afferent to bogie no.2 from the wagon no.31537982021-2.

During the investigation, there was found that the wagon derailed following the accident was accepted and kept in running, with a failure that was not allowing its running loaded (flat areas on the running surface of the wheels).

Preamble of the safety recommendation no.446/1

The investigation commission found that the railway undertaking did not assess the risks associated to the dangers generated by the acceptance and keeping in running a wagon with failures that did not allow its running loaded.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission, before mentioned, for the improvement of railway safety and prevention of similar events, AGIFER considers timely to address ASFR the next safety recommendation, without excluding the extension of the recommendation also to other railway undertakings:

Safety recommendation no.446/1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall ask the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA to assess the risks associated to the dangers generated by the acceptance and keeping in traffic a wagon with failures that do not allow its running loaded and to establish possible measures for keeping these risks under control.Preambul recomandarea de siguranță nr.446/1

Comisia de investigare a constatat faptul că OTF nu a evaluat riscurile asociate pericolelor generate de admiterea și menținerea în circulație a unui vagon cu defecte ce nu permit circulația acestuia în stare încărcată.

Având în vedere constatările și concluziile comisiei de investigare menționate anterior, în vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, AGIFER consideră oportună adresarea, către ASFR, a următoarei recomandări de siguranță, fără a exclude extinderea recomandării și la alți OTF:

Recomandarea de siguranță nr.446/1

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA să evalueze riscurile asociate pericolelor generate de admiterea și menținerea în circulație a unui vagon cu defecte ce nu permit circulația acestuia în stare încărcată și să stabilească eventuale măsuri pentru ținerea sub control a acestor riscuri.

Referințe

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

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

Ordinul MTI nr.815/2010 - Norma privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte

categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 (RET), aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

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

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

Regulamentul (UE) nr.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;

SR ISO 31000:2010 – Managementul riscului. Principii directoare;

SR Ghid ISO 73:2010 – Managementul riscului. Vocabular.

*
* *

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 SNTFM „CFR Marfă” SA.