

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 01.03.2024, în jurul orei 01:40, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Strehaia – Motru Est (linie simplă, electrificată), între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, la km 12+012, în circulația trenului de marfă nr.65094 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.81536653508-7, situat al 3-lea din compunere, de la locomotivă.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, pentru determinarea condițiilor, stabilirea factorilor cauzali, contributivi, sistemici și a fost emisă o recomandare de siguranță.

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

București, 26 februarie 2025

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 01.03.2024, în jurul orei 01:40, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Strehaia – Motru Est (linie simplă, electrificată), între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, la km 15+130, în circulația trenului de marfă nr.65094 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.81536653508-7, situat al 3-lea din compunere, de la locomotivă.

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs în data de 01.03.2024, în jurul orei 01:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, în linie curentă, între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, la km 12+012, prin deraierea de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.81536653508-7 aflat în compunerea trenului de marfă nr.65094



*Ediție finală
februarie 2025*

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- administratorul infrastructurii feroviare publice – CNCF „CFR” SA
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CFR	- Căile Ferate Române
CMC	- căruciorul de măsurat calea
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
DSV	- instalație de siguranță și vigilență care trebuie să asigure frânarea automată a trenului atunci când mecanicul de locomotivă nu-și manifestă vigilența în conducerea trenului sau devine inapt pentru conducerea trenului
ED 058	- locomotiva electrică 5100 KW, având numărul de înregistrare 9153 0 474058-1
SRCF Craiova	- Sucursală Regională de Cai Ferate Craiova – parte componentă a administratorului infrastructurii publice
VMC	- vagonul de măsurat calea
ERI	- Entitate responsabilă cu întreținerea
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>)
HG	- Hotărâre a Guvernului României
Hm	- Halta de mișcare
ICL	- instalație de înregistrare consum combustibil pentru locomotive
IFTE	- instalații fixe de tracțiune electrică
IDM	- Impiecat de mișcare
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotive, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- instalație ce realizează măsurarea și înregistrarea vitezei de deplasare a vehiculelor de tracțiune feroviară, a spațiului, timpului și a unor semnale

	binare, furnizarea informațiilor limite de viteză, precum și contorizarea spațiului parcurs. În plus ea îndeplinește și funcțiile de siguranță și vigilență, precum și funcția de control a vitezei în dependență cu indicațiile semnalelor din cale și datele inițiale programate, producând frânarea de urgență în cazul în care mecanicul nu respectă semnificația lor.
MT	- multiplă tracțiune (referitor la locomotiva de remorcare)
OUG	- Ordonanță de Urgență a Guvernului
OTF	- operator de transport feroviar
PAE	- Punctul de Alimentare și Echipare locomotive.
RC	- regulator de circulație
RPCI	- reparație periodică mecanizată cu mașini grele de cale și ciuruire integrală a prisme de piatră spartă
RTF	- instalația de radio telefon
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	- sistemul de management al siguranței
SNTFM	- Societatea Națională de transport Feroviar de marfa „CFR Marfă” SA

CUPRINS

	Pag.
1.REZUMAT	7
2.INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	8
<i>2.1. Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare</i>	8
<i>2.2. Resursele tehnice și umane utilizate</i>	9
<i>2.3. Comunicare și consultare</i>	9
<i>2.4. Nivel de cooperare</i>	9
<i>2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările</i>	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
3.a. Producerea accidentului	10
<i>3.a.1. Descrierea accidentului</i>	10
<i>3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe</i>	13
<i>3.a.3. Funcții și entități implicate</i>	13
<i>3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului</i>	14
<i>3.a.5. Infrastructura feroviară</i>	20
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor	21
<i>3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</i>	21
<i>3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</i>	23
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	24
4.a. Roluri și sarcini	24
<i>4.a.1. Întrprinderea feroviară</i>	24
<i>4.a.2. Administratorul de infrastructură</i>	24
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	24
<i>4.b.1. Materialul rulant</i>	24
<i>4.b.2. Infrastructura</i>	25
4.c. Factori umani	26
<i>4.c.1. Caracteristici umane și individuale</i>	26
<i>4.c.2. Factori legați de locul de muncă</i>	26
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare	27
<i>4.d.1. Întreprinderea feroviară</i>	27
<i>4.d.2. Administratorul de infrastructură</i>	28
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar	29
5. CONCLUZII	29
5.a. Rezumatul analizei și concluzii	29
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	30

1. SUMMARY

On 01st March 2024, at about 01:40 o'clock, in the railway county Craiova, track section Strehaia - Motru Est (electrified single-track line), between railway stations Strehaia and Jirov, km 12+012, on a straight track section with a speed restriction of 50 km/h, in the running of freight train no.65094 (got by the railway undertaking SNTFM "CFR Marfă" SA) the derailment of wagon no.81536653508-7 occurred, third in the train composition, from both axles of the first bogie, in the running direction.

The train was hauled by electric locomotive ED 058 and consisted of 39 empty Fals-type wagons.

The wagons, the hauling locomotive and the train crew are got by the railway undertaking SNTFM "CFR Marfă" SA.

Consequences

There were no casualties as a result of this accident.

Damage was reported to the derailed wagon.

The track's superstructure was damaged over a distance of 52 meters by striking and destroying track fastenings.

After the accident, from 01:45 o'clock, railway traffic was closed between railway stations Strehaia and Jirov.

The derailed wagon was put back on the line using its own means (hydraulic jacks), this operation being completed on 01.03.2024, at about 06:40 o'clock.

In order to reopen traffic, partial replacement works were carried out on the track fastenings affected by the derailment.

After the completion of these works, traffic was reopened on 01.03.2024 at 09:40 o'clock.

There have been no interruptions in the railway traffic.

The derailment was caused by the climbing and fall of wheel no.2, the first wheel on the left side of the first axle, in the running direction, of wagon no.81536653508-7, as a result of the detachment of the brake hanger and the fall of the first brake beam from this wheel onto the running line, against the background of the following *causal and systemic factors*.

Causal factor

The loosening of the connection between the bogie frame and the brake hanger (located on the left-hand side - facing the running direction) of wheel no.2 of freight wagon no.81536653508-7), which caused the detachment and fall of the brake beam of the wagon, followed by its impact with wheel no.2 and the climbing of this wheel onto the rail on the left-hand side of the track.

Contributing factor

Breakage of the safety stirrup associated with wheel no.2 during the running of freight train no.65094.

Systemic factor

Lack of measures to control the risks associated with the danger of a wagon subassembly falling off during train operation.

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, in order to prevent similar accidents or incidents in the future, in accordance with the provisions of Article 26, paragraph (2) of Emergency Government Ordinance No. 73/2019 on railway safety, **the investigation commission deems it appropriate to issue the following safety recommendations addressed to the ASFR, which, within the limits of its competences, shall take the necessary measures to ensure that the safety recommendations issued by Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER are taken into account and, where appropriate, followed.** In accordance with the provisions of Article 26, paragraph (3) of Emergency Government Ordinance 73/2019, **Romanian Railway Safety Authority - ASFR shall report periodically, at least once every 6**

months, to AGIFER on the measures taken or planned as a consequence of the recommendations issued.

Preamble safety recommendation No. 481/1

During the investigation, it was established that the event occurred as a result of the fall of a subassembly (brake beam) from wagon no. 81536653508-7, part of freight train no.65094, which was subsequently struck by wheel no.2 of the same wagon. Considering the findings and conclusions of the aforementioned investigation commission, Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER considers it appropriate to issue the following safety recommendation to Romanian Railway Safety Authority - ASFR:

Safety recommendation No. 481/1

The railway undertaking SNTFM "CFR Marfă" SA should reassess the risks associated with the danger posed by the fall of a subassembly from a wagon during train operation and implement effective safety measures to control these risks.

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) lit.c) din HG nr.716/02.09.2015 AGIFER poate decide deschiderea investigației în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, stabilind comisia de investigare. În conformitate cu legislația națională (art.48 din *Regulamentul de investigare*) AGIFER are ca obligație investigarea tuturor accidentelor produse în circulația trenurilor.

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

Raportul de investigare respectă structura Regulamentului 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 **01.03.2024**, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.65094. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Strehaia – Motru Est (linie simplă, electrificată), în linie curentă, între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, la km 12+012, prin deraierea vagonului nr.81536653508-7 situat al 3-lea din compunere de ambele osii ale primul boghiu, în sensul de mers.

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

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței suprastructurii căii;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în accident și a reviziilor la trenurile operate de OTF;
- competențele și modul de utilizare a resursei umane implicate în accident.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;

- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici.

2.2. Resurse tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, prin decizia nr.481, din data de **05.03.2024**, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare. Comisia de investigare a avut în componență numai specialiști din cadrul AGIFER.

Constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului și la suprastructura căii au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați.

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

2.3. Comunicare și consultare

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare. În cadrul investigației efectuate, fluxul informațional și procesul de consultare instituit cu entitățile și personalul implicat în producerea accidentului feroviar a fost eficient. AGIFER a solicitat părților (entităților) implicate, documente și puncte de vedere.

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

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

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

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

2.4. Nivelul de cooperare

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

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

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

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

Au fost parcurse următoarele etape:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în accident și analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară, materialul rulant implicate și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva de remorcare;
- chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;

- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

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

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 29.02.2024, la ora 23:35, trenul de marfă nr.65094, a fost expedit din stația CFR Ișalnița, în baza dispoziției RC nr.6, a oprit în Hm Gura Motrului în data de 01.03.2024, în jurul orei 00:31 după care a plecat în jurul orei 00:35, în direcția stația CFR Strehaia apoi către stația CFR Motru Est și avea ca destinație Punctul de lucru Motru – Complexul Energetic Oltenia.

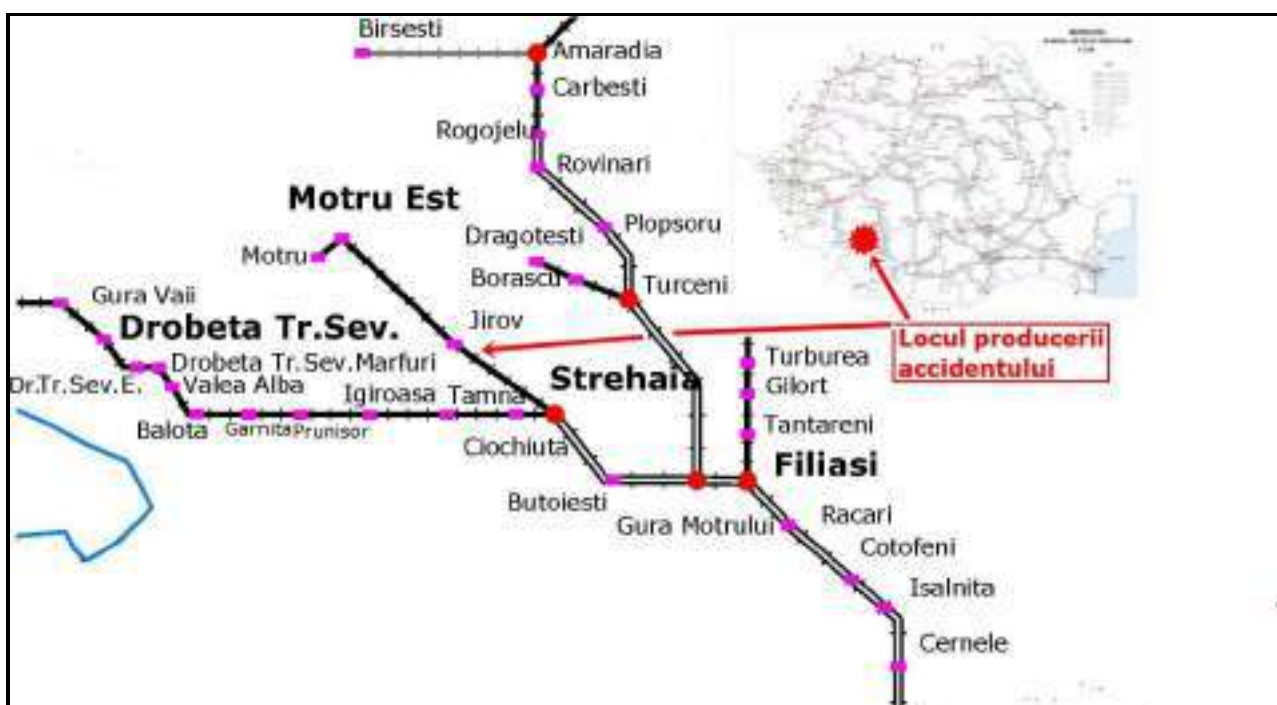


fig. nr.1: locul producerii accidentului (harta feroviară)

Trenul a fost compus din 39 vagoane seria Fals, navetă goală pentru încărcare cărbune și a fost remorcată de locomotiva electrică ED 058, aparținând OTF SNTFM, aceasta fiind condusă și deservită de personal aparținând aceluiași OTF.

Trenul de marfă nr.56094 a plecat din stația CFR Strehaia spre Hm Jirov, și a depășit semnalului luminos prevestitor PrA care a avut indicația „**Liber cu viteză stabilită! Semnalul următor este pe liber cu viteză redusă – Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor, spre tren” și semaforul de intrare A1/2 al Hm Jirov care a avut indicația „**LIBER pe linie abătută, cu viteză redusă. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea.** Ziua – două brațe ridicate la 45°, spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs, cu fața galbenă spre tren. Noaptea – o unitate luminoasă de culoare verde și două unități luminoase de culoare galbenă spre tren. O unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă în partea de sus a stâlpului semaforului, iar cealaltă unitate luminoasă de culoare galbenă, în partea de mijloc a stâlpului” (Fig nr.2).

După depășirea semaforului de intrare pe o porțiune de linie în aliniament (Fig. nr.2), mecanicul locomotivei ED 058, înainte de intrarea în Hm Jirov, a observat o scădere bruscă a presiunii aerului în conducta generală, după care a luat măsuri de frânare rapidă oprirea trenului.

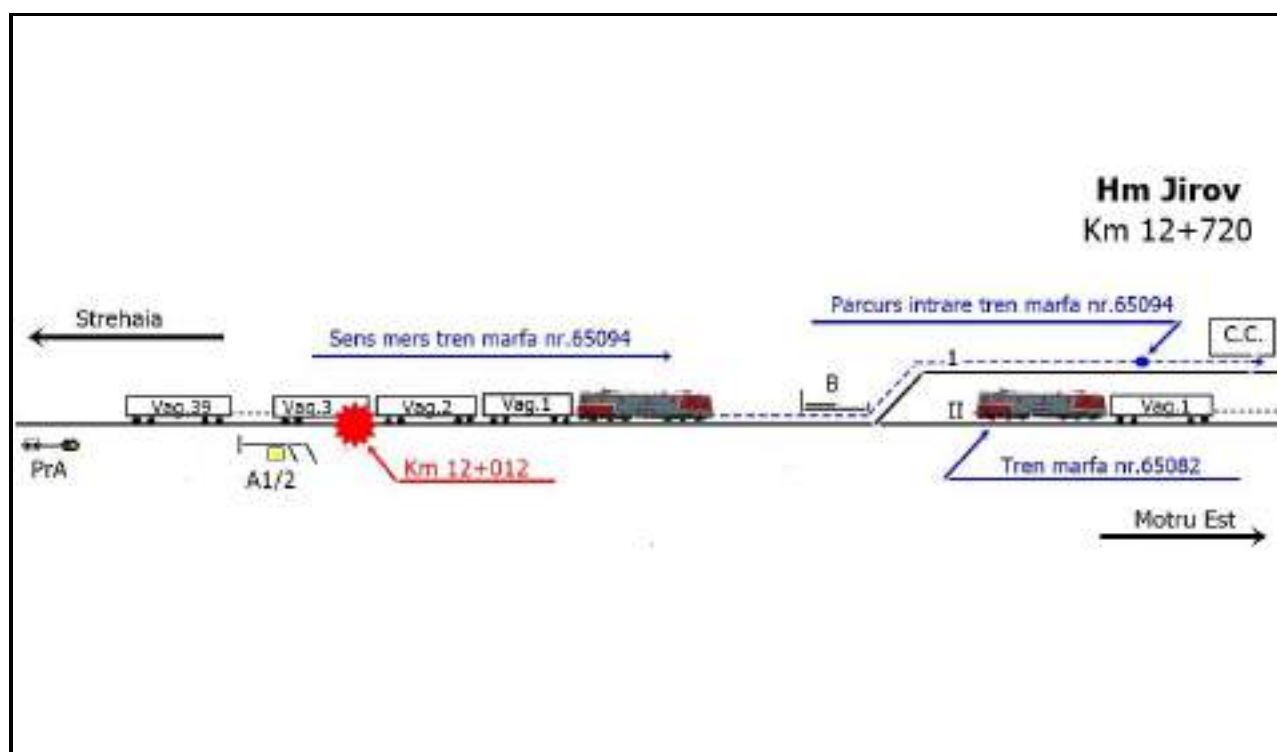


Fig. nr.2: schița producerii accidentului.

După oprirea trenului, ca urmare a verificărilor efectuate, s-a constatat că, la km 12+012, s-a produs deraierea vagonului nr.81536653508-7 de primele două osii a boghiului nr.I, primul în sensul de mers (Fig. nr.3).

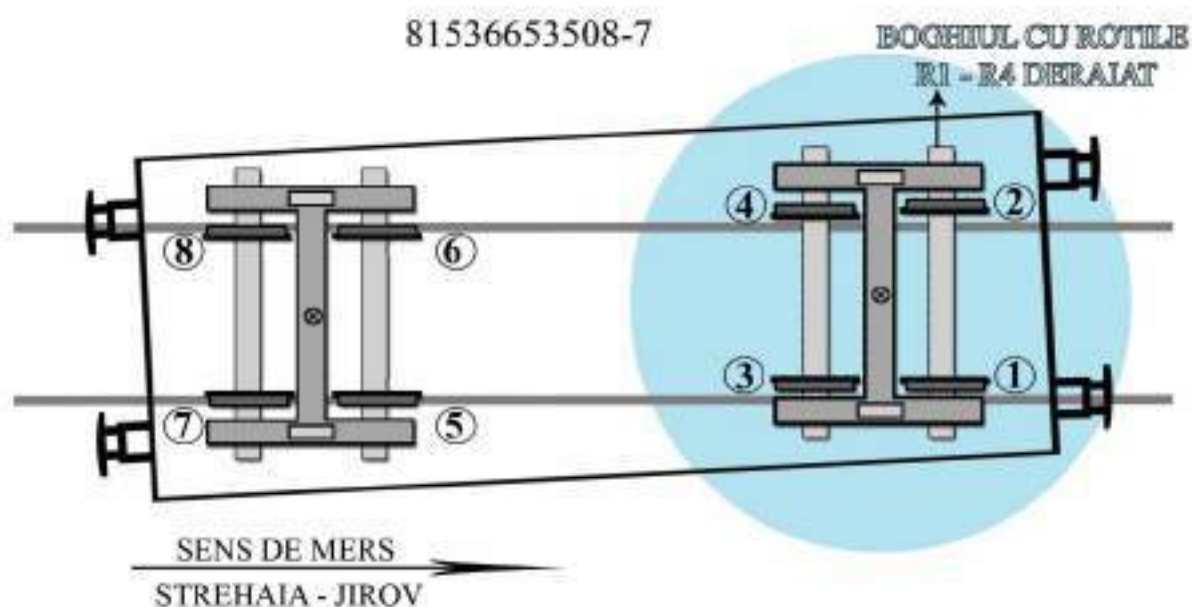


Fig. nr.3 Boghiul nr.I deraiat de ambele osii

Prima urmă de escaladare a flancului activ al șinei de pe partea stângă, în sensul de mers al trenului și al creșterii kilometrajului, de către roata nr.2 a primei osii aferente boghiului nr.1 al vagonului

nr.81536653508-7 (al 3-lea de la siguranță) a fost identificată la km 12+012, punct marcat pe teren ca punctul „0”.

La o distanță de 1,20 m de punctul „0”, s-a constatat o urmă de cădere în exteriorul căii a roții nr.2, urmă marcată pe teren ca punctul „A”. În aceeași secțiune transversală cu punctul „A”, s-a constatat o urmă de cădere la interiorul căii pe firul din dreapta, în sensul de mers al trenului, a roții nr.1.

La o distanță de 1,80 m de punctul „A”, s-a constatat o urmă de cădere în exteriorul căii a roții nr.4 a celei de-a doua osii aferente primului boghiu al vagonului nr.81536653508-7, urmă marcată pe teren ca punctul „B”. În aceeași secțiune transversală cu punctul „B”, s-a constatat o urmă de cădere la interiorul căii pe firul din partea stângă, în sensul de mers al trenului, a roții nr.3.

Pe o distanță de 30 m s-a constatat lovirea materialului mărunț metalic la interiorul căii pe firul din partea stângă, de timoneria desprinsă de la roata nr.2 a primei osii aferente boghiului nr.1 al vagonului nr.81536653508-7.



Foto nr.1 Osia nr.1 și nr.2, boghiul nr.1, deraiate

Vagonul a circulat în stare deraiată cu roțile nr.2 și 4 în exteriorul căii și roțile nr.1 și 3 între firele căii pe o distanță de aproximativ 107 m până la oprire (Foto nr.1).

Circumstanțe externe la locul accidentului

Temperatura la ora accidentului a fost de circa 6° C, cerul înnorat, vizibilitate corespunzătoare. Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

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

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, accidentul produs în data de 28.03.2023 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 vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

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

Pierderi de vieți omenești

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

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la alte bunuri.

Pagube materiale

Materialul rulant

Au fost afectate, prin rularea în stare deraiată, roțile R1-R2, aferente osiei nr.1, prima în sensul de mers și subansamblul compus din axa triunghiulară și portsabotul aferent părții din față a roții nr.2.

Infrastructură

În urma producerii acestui accident au fost înregistrate avarii la infrastructura feroviară, pe o distanță de aproximativ 52 metri.

Mediu

Accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Valoarea estimativă totală a pagubelor materiale, conform documentelor puse la dispoziție de către părțile implicate până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **1052,52 lei cu TVA**.

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

Alte consecințe

Nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri, secția de circulație Strehaia – Motru Est fiind destinată exclusiv traficului de marfă.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entitățile implicate în producerea accidentului feroviar:

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

CNCF la momentul producerii evenimentului, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, fiind organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova.

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

- Secția L4 Drobeta Turnu Severin Districtul nr.2 Strehaia, care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

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.

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

- Punctul de Lucru Craiova care avea responsabilități privind mentenanța și activitatea de revizie tehnică a trenurilor.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate, aparținând CNCF, sunt : șef secție L4 Drobeta Turnu Severin, șef secție adjunct L4 Drobeta Turnu Severin, șef district nr.2 Strehaia și șef echipă din cadrul district nr.2 Strehaia.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând OTF SNTFM sunt: mecanicul de locomotivă și mecanicul ajutor care au condus și deservit locomotiva electrică ED 058 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.65094 și revizorii tehnici de vagoane care au efectuat revizia tehnică la compunere și proba frânei.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.65094 a fost format din 39 vagoane tip Fals goale pentru cărbune. Conform datelor înscrise în documentele însoțitoare ale trenului acesta a avut următoarea compunere: 156 osii, 958 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 479 t - de fapt 924 t, masă frânată de mână după livret 98 t - de fapt 540 t și a avut o lungime de 610 m. Trenul a fost remorcat cu locomotiva ED 058, locomotiva și vagoanele fiind proprietatea OTF SNTFM.

Date constatate cu privire la locomotivă

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei ED 058 care s-a aflat în remorcarea trenului marfă nr.65094:

Principalele caracteristici tehnice ale acestui tip de locomotivă sunt:

- | | |
|---|------------------------------|
| ▪ 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' |
| ▪ lungimea între tampoane | - 19.800 mm |
| ▪ ecartament | - 1.435 mm |
| ▪ sarcina pe osie | - 21 t |
| ▪ viteza maximă | - 160 km/h |
| ▪ raza minimă de înscriere în curbă | - 90 m |
| ▪ transformator principal tip | - TFVL 580 |
| ▪ puterea nominală | - 5100 kW |
| ▪ frâna electrică | - reostatică |
| ▪ echipamentul de frână pneumatică | - automată tip KNORR KE-GPR; |
| ▪ motorul electric de tracțiune de curent continuu, ondulat, tip LJE 108. | |

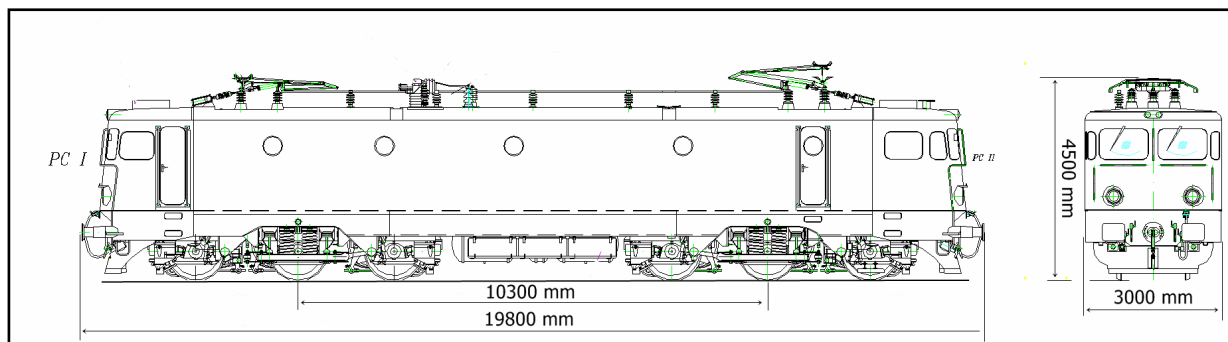


Fig.nr.4 - Locomotiva LE 5100 kW

Locomotiva care a remorcat trenul a avut funcțională și sigilată instalația de siguranță și vigilență tip DSV și instalația RTF.

Manetele de pe cofrelele instalațiilor INDUSI și robinetele pentru regimul frânei automate erau în poziția „M”, corespunzătoare trenului remorcat, la locomotiva care a remorcat trenul de marfă nr.65094.

La verificarea locomotivei **ED 058**, după producerea accidentului feroviar, s-au constatat următoarele: frâna automată - bună; frâna directă - bună; frânele de mână - bune; compresorul de aer a funcționat corespunzător; robinetul mecanicului KD2 în poziție de frânare; stațiile RTF, la probele statice au funcționat corespunzător; aparatele de ciocnire și legare erau corespunzătoare; instalația INDUSI în funcție; instalația de siguranță și vigilență tip DSV sigilată și în funcție.

Din raportul de interpretare a datelor înregistrărilor IVMS-memoria lungă, de la locomotiva ED 058, care a remorcat trenul nr.65094, se pot reține următoarele aspecte:

- în data de 29.02.2024, locomotiva a plecat, din stația CFR Ișalnița, cu trenul nr.65094, la ora 23:35:04" și circulă cu viteze de 3-7-8-6 pe o distanță de 530 metri, efectuând și proba de eficacitate la ora 23:39:46";
- viteza trenului a crescut de la 6 Km/h circulând în continuare cu viteze de 8-12-16-20-32-46 km/h pe o distanță de 1767 metri și un interval de timp de 06':48";
- de la 46 km/h viteza scade până la viteza de 25 km/h și circulă în continuare cu viteze de 30-45-42-44-42-47-50 pe o distanță de 11192 metri și un interval de timp de 15':45";
- de la 50 km/h viteza scade până la viteza de 40 km/h și circulă în continuare cu viteze de 47-44-48-46-48-42-50 pe o distanță de 4477 metri și un interval de timp de 05':47";
- de la 50 km/h viteza scade până la viteza de 37 km/h și circulă în continuare cu viteze de 43-39-37-39-11-0 (zero) pe o distanță de 12694 metri și un interval de timp de 22':51" oprind în Hm Gura Motrului în data de 01.03.2024 la ora 00:30:57";
- la ora 00:34:59" a plecat din Hm Gura Motrului și circulă în continuare cu viteze de 11-38-44-48-44-49-7 pe o distanță de 17789 metri și un interval de timp de 32':19";
- de la 7 km/h viteza a crescut și a circulat în continuare cu viteze de 8-15-25-30-27-32-26-34-27-13-14 km/h pe un spațiu de 12193 m și un interval de timp de 32':50";
- de la 14 km/h viteza scade brusc la „0” (zero) km/h pe o distanță de 29 metri și un interval de timp de 15", trenul oprindu-se la ora 01:40:23" (Fig.nr.5).

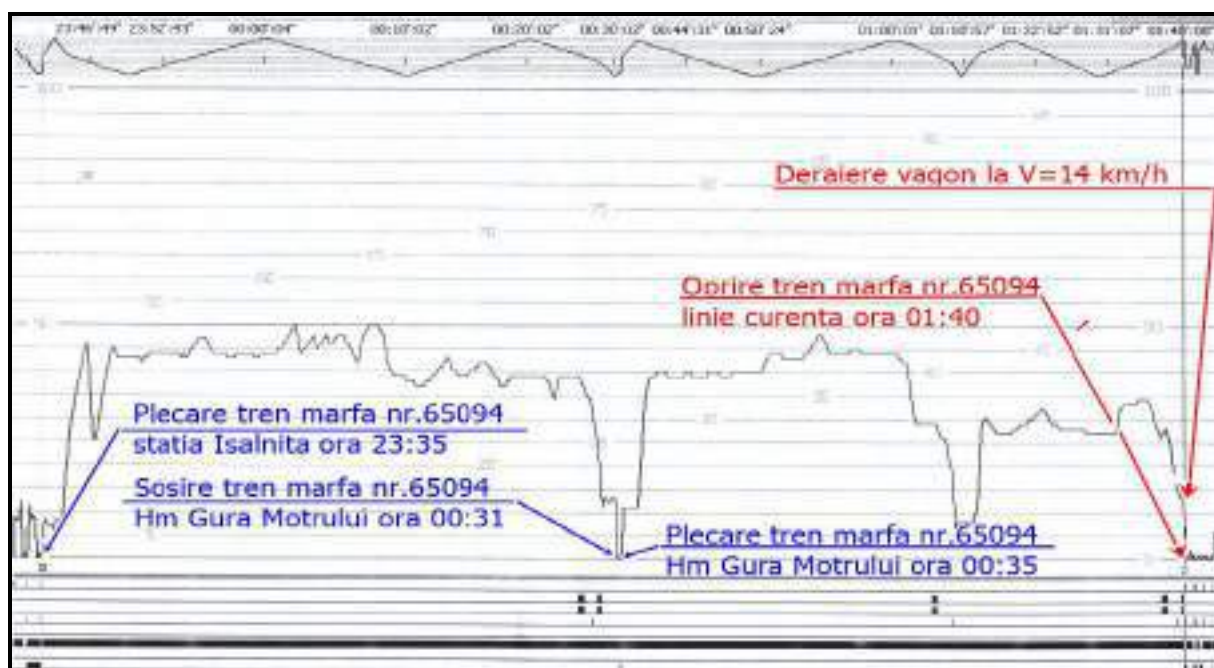


Fig.nr.5 Diagrama vitezei instalație IVMS la locomotiva ED 058

Date constatate la vagoane

Constatări efectuate la fața locului

În urma verificărilor efectuate la fața locului s-au constatat următoarele:

- robinetele frontale de aer de la vagoane, pe toată lungimea trenului, inclusiv cel de la locomotivă, au fost găsite în poziția „deschis”, cu excepția celui de la partea din spate (sens mers) de la ultimul vagon;
- legarea între locomotivă și primul vagon din tren, precum și între vagoane, era făcută regulamentar pentru un tren de marfă, cu excepția legării dintre vagoanele următoare: nr.81536655971-6 și nr.81536655745-8, nr.81536652011-3 și nr.81536653057-5, nr.85536654101-0 și nr.84536653308-2;
- schimbătoarele de regim „gol-încărcat” și „marfă-persoane” erau în poziție corespunzătoare stării de încărcare și tipului de vagon, respectiv „încărcat” și „marfă”;
- frânele automate ale unui număr de 33 de vagoane erau în acțiune, 6 vagoane aveau frâna automată izolată, fapt menționat în formularele „Nota de frână” și „Arătarea vagoanelor”;
- frânele de mână în stare bună de funcționare la 27 vagoane, la 12 vagoane frâna de mână fiind defectă, procentul de masa frânată fiind asigurat;
- saboții de frână ai vagoanelor din compunerea trenului erau tip S2 din fonta, compleții cu grosimea corespunzătoare;
- aparatele de ciocnire în stare corespunzătoare;
- procentul de masa frânată a trenului era asigurat atât la frâna automată, cât și la frâna de mână.

Vagonul implicat în accident cu nr.**81536653508-7** are următoarele caracteristici:

- | | |
|---|---|
| - serie vagon: | -Fals; |
| - tipul boghiurilor: | -Y25Cs; |
| - tipul roților: | -cu bandaj; |
| - ampatamentul boghiului: | -1,80 m; |
| - ampatamentul vagonului: | -9,00 m; |
| - lungimea între tampoane: | -14,54 m; |
| - tara vagonului: | -25,300 t; |
| - capacitatea maxima de încărcare: | -55,3 t; |
| - tipul frânei automate: | -KE GP; |
| - data efectuării ultimei reparații planificate (RP): | 11.09.2023 (6), efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SRS (Secția Reparații Roșiori). |

La acest vagon s-au constatat următoarele:

- etrierul de siguranță aferent părții din față a roții R2 era rupt (cu secțiune de rupere cu aspect de ruptură nouă 100% - Foto nr.2). Bucata din etrier ce era montată pe lonjeronul central al boghiului era smulsă din șuruburile de fixare.



Foto nr.2 etrierul de siguranță , secțiune de rupere cu aspect de ruptură nouă 100%

- levierul atârănător al portsabotului aferent părții din față a roții R2 rămas fixat pe cadrul de boghiu avea bucașa liberă (aferentă asamblării la portsabot-partea inferioară – Foto nr.3).



Foto nr.3 levierul atârănător rămas în articulația cadru boghiu –levier atârănător

- axa triunghiulară, aferentă părții din față a roții R2, era puternic deformată având axa centrală (cilindrică) ruptă nou 100% la asamblarea prin sudură dinspre portsabotul ce era situat în fața roții R2. Bucățile axei triunghiulare aferente punctului de legare la levierul vertical ale timoneriei de frână erau puternic deformatate (Foto nr.4).



Foto nr.4 axa triunghiulară, aferentă părții din față a roții R2, era puternic deformată având axa centrală (cilindrică) ruptă nou 100%

- portsabotul aferent părții din față a roții R2 era fixat pe axa triunghiulară împreună cu sabotul de frână și pana de asigurare a acestuia, fiind puternic deformat și cu urme de frecare puternică pe șină la partea inferioară (Foto nr.5).



Foto nr.5 portsabotul aferent părții din față a roții R2 puternic deformat și cu urme de frecare puternică pe șină la partea inferioară.

Constatări efectuate la vagonul nr.81536653508-7 implicat in accident, efectuate la Punctul de Lucru Craiova:

La vagonul în cauză s-au constatat următoarele:

- la instalația frânei de mână lipseau următoarele elemente: un levier vertical de la fusul frânel, bulon de legătura a levierelor fusului cu arborele cotit, bară de tracțiune situată între arborele cotit central și levierul orizontal de la cilindrul de frână.
- toți saboții de frână de la ambele boghiuri prezentau urme de suprasolicitare termică (culoare schimbată – cărămiziu).
- locuri plane: R1-loc plan cu $L=70$ mm, $l=35$ mm (Foto nr.6); R2 (roata din față careia s-a desprins axa triunghiulară)-două locuri plane cu $L=110$ mm, $l=50$ mm, respectiv $L=130$ mm, $l=45$ mm + exfolieri pe suprafața de rulare (Foto nr.7); R3-loc plan cu $L=95$ mm, $l=60$ mm (Foto nr.8); R4-loc plan cu $R=95$ mm, $l=40$ mm + exfolieri pe suprafața de rulare (Foto nr.9);



Foto nr.6 loc plan, roata 1



Foto nr.7 loc plan, roata 2



Foto nr.8 loc plan, roata 3



Foto nr.9 loc plan, roata 4

- etrierul de siguranță aferent părții din față a roții R2 era rupt (cu secțiune de rupere cu aspect de ruptură nouă 100%) la o distanță de cca. 360 mm față de capătul ce era fixat pe traversa frontală a cadrului de boghiu. Bucata din etrier ce era montată pe lonjeronul central al boghiului era smulsă din șuruburile de fixare. Atât găurile de fixare de pe etrier, cât și cele de pe lonjeronul central prezentau urme de forțare (ovalizare).
- levierul atârănător al portsabotului aferent părții din față a roții R2 rămas fixat pe cadrul de boghiu avea bucșa liberă (aferentă asamblării la portsabot-partea inferioară) în stare bună, neovalizată, fără urme de forțare, fixată corespunzător în gaura levierului (Foto nr.10).



Foto nr.10 levierul atârănător al portsabotului aferent părții din față a roții R2

- axa triunghiulară, aferentă părții din față a roții R2, era puternic deformată având axa centrală (cilindrică) ruptă nou 100% la asamblarea prin sudură dinspre portsabotul ce era situat în fața roții R2. Bucățile axei triunghiulare aferente punctului de legare la levierul vertical ale timoneriei de frână erau puternic deformatate (Foto nr.11).



Foto nr.11 axa triunghiulară deformată



Foto nr.12 axa triunghiulară ruptă nou 100%

- portsabotul aferent părții din față a roții R2 era fixat pe axa triunghiulară împreună cu sabotul de frână și pana de asigurare a acestuia, fiind puternic deformat și cu urme de frecare puternică pe șină la partea inferioară (Foto nr.12).

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Zona producerii accidentului se află pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Strehaia – Motru, aparținând din punct de vedere al mentenanței căii Secției L4 Drobeta Turnu Severin, Districtul L nr.2 Strehaia.

Descrierea traseului căii ferate

Accidentul feroviar s-a produs pe linia 136 (linie simplă electrificată), între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, în linie curentă la km 12+012, prin deraierea roților nr.1, 2, 3 și 4 ale ambelor osii aferente primului boghiu al vagonului nr. 81536653508-7 (al 3-lea de la siguranță).

Suprastructura căii

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 49, cale cu joante, traverse din beton precomprimat T13, prindere indirectă tip K.

Viteza maximă de circulație între stația CFR Strehaia și Hm Jirov era de 50 km/h.

Prima urmă de escaladare a flancului activ al șinei de pe partea stângă, în sensul de mers al trenului și al creșterii kilometrajului, de către roata nr.2 a primei osii aferente boghiului nr.1 al vagonului nr.81536653508-7(al 3-lea de la siguranță) a fost identificată la km 12+012, punct marcat pe teren ca punctul „0”.

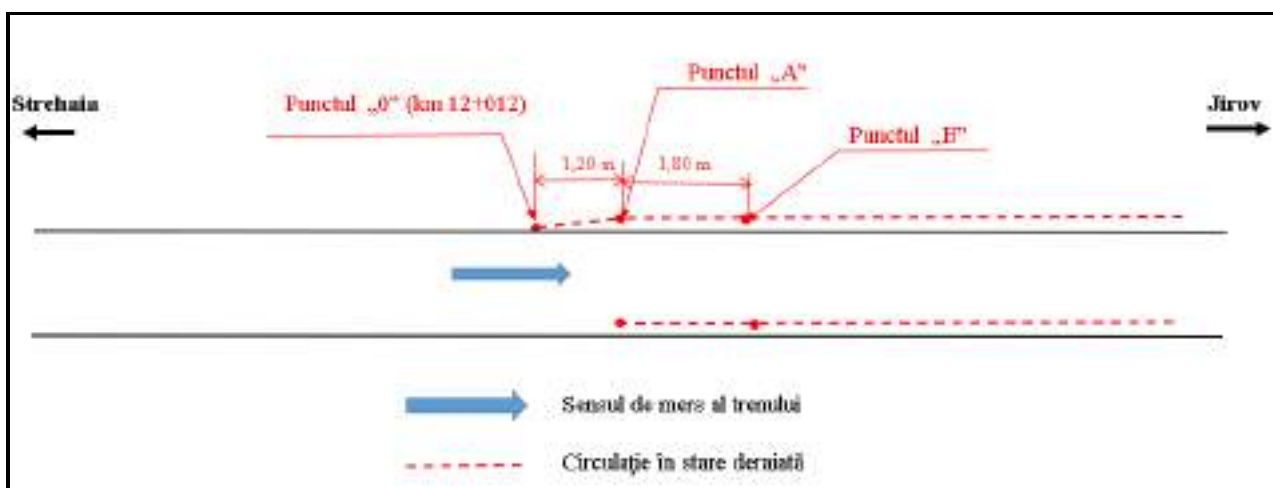


Figura nr. 5: Schița cu locul deraierii

La o distanță de 1,20 m de punctul „0”, s-a constatat o urmă de cădere în exteriorul căii a roții nr.2, urmă marcată pe teren ca punctul „A”. În aceeași secțiune transversală cu punctul „A”, s-a constatat o urmă de cădere la interiorul căii pe firul din partea dreaptă, în sensul de mers al trenului, a roții nr.1.

La o distanță de 1,80 m de punctul „A”, s-a constatat o urmă de cădere în exteriorul căii a roții nr.4 a celei de-a doua osii aferente primului boghiu al vagonului nr.81536653508-7, urmă marcată pe teren ca punctul „B”. În aceeași secțiune transversală cu punctul „B”, s-a constatat o urmă de cădere la interiorul căii pe firul din partea stângă, în sensul de mers al trenului, a roții nr.3.

Pe o distanță de 30 m s-a constatat lovirea materialului mărunț metalic la interiorul căii pe firul din partea stângă, de timoneria desprinsă de la roata nr.2 a primei osii aferente boghiului nr.1 al vagonului nr.81536653508-7.

Vagonul a circulat în stare deraiată cu roțile nr.2 și 4 în exteriorul căii și roțile nr.1 și 3 între firele căii pe o distanță de aproximativ 107 m până la oprire.

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

Pe teren au fost marcate de la punctul „0” (km 12+012), în sens invers de mers al trenului, 20 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-20”.

În sensul de mers al trenului s-au marcat 20 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „20”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători în regim static la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea. Măsurătorile au fost efectuate cu tiparul de măsurat calea verificat metrologic tip Robell cu seria și nr. 584-76 al districtului L nr.2 Strehaia.

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

În diagrama nr.1 s-au reprezentat pe abscisă picheții marcați pe teren la echidistanța de 0,5 m, iar pe ordonată s-au reprezentat valorile măsurate cu tiparul de măsurat calea (exemplu: valoarea de 0 mm corespunde ecartamentului de 1435 mm).

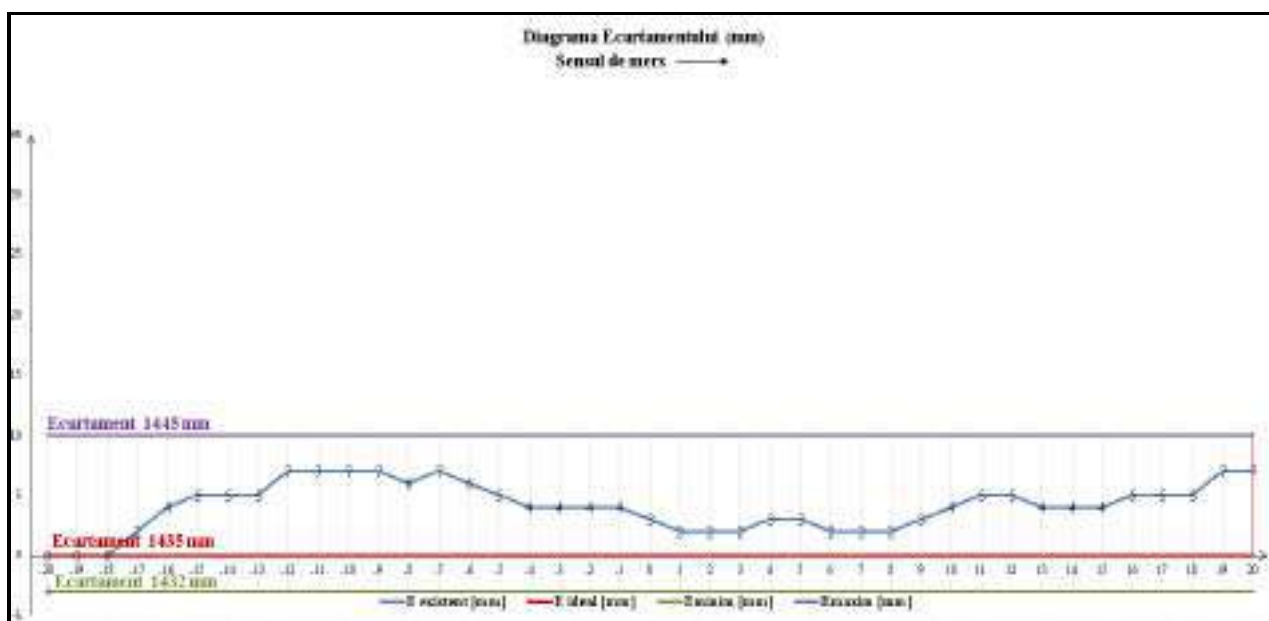


Diagrama nr. 1 - Diagrama ecartamentului

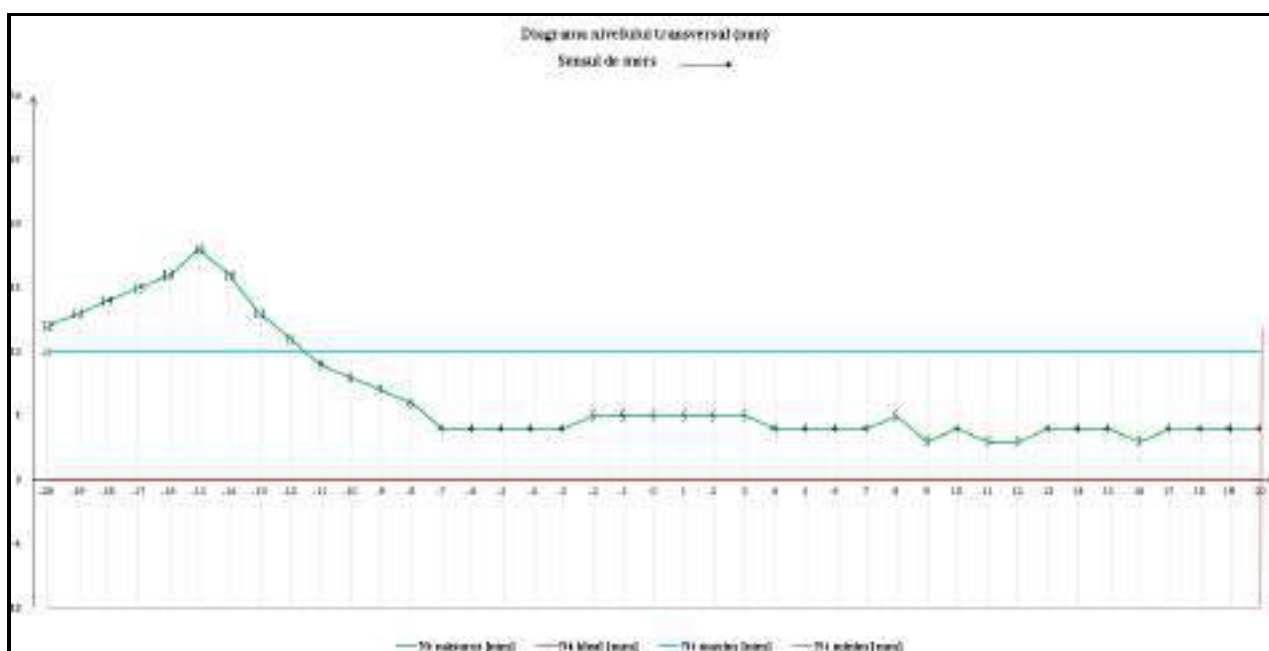


Diagrama nr. 2 - Diagrama nivelului transversal

Referitor la ecartamentul căii

La liniile în exploatare, la care viteza maximă de circulație este mai mică de 120 km/h, toleranțele în exploatare, pentru ecartamentul nominal de 1435 mm, sunt +10 mm/-3 mm.

Ecartamentul măsurat cu ocazia verificării stării a liniei se încadrează în toleranțele admise de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989.

Referitor la nivelul transversal al căii

Toleranțele la nivelul transversal prescris al unui fir față de celălalt, atât în aliniament cât și în curbă, sunt de ± 10 mm la liniile cu V_{max} de cel mult 50 km/h cu condiția ca variația nivelului în limita acestor toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 600 ori valoarea abaterii.

Au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „-20”÷„-12” (valorile măsurate fiind cu până la 8 mm mai mari decât limita maximă admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul „-15”).

În urma verificărilor și a măsurărilor efectuate pe porțiunea de linie unde s-a produs accidentul, comisia a constatat că suprastructura căii nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

Instalații

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

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor:

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

După descărcarea celor 39 vagoane acestea au fost preluate în vederea expedierii către stația CFR Motru Est de un salariat aparținând OTF SNTFM cu funcția șef de tren.

La data de 29.02.2024, după efectuarea probei complete a frânelor (cu efectuarea reviziei tehnice la compunere), trenul de marfă nr.65094 a fost expedit din stația CFR Ișalnița, în jurul orei 23:35 către stația CFR Motru Est având ca destinație Punctul de lucru Motru.

Trenul avea în compunere 39 vagoane, seria Fals în stare goală, care urmau să fie predate pentru încărcare cu cărbune către Complexul Energetic Oltenia - Punctul de lucru Motru.

Trenul de marfă nr.65094, a fost remorcat cu locomotiva ED 058. Trenul avea în compunere 39 vagoane, seria Fals, goale pentru încărcare cu cărbune, 156 osii, 958 tone, 610 metri.

În circulația trenului între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, pe o porțiune de linie în aliniament, în sensul de mers (Fig. nr.2), s-a produs desprinderea axei triunghiulare din articulația *cadru boghiu –levier atârănător*, aflată în partea stângă sens de mers, aferentă părții din față a roții R2, urmată de ruperea etrierului de siguranță și deformarea articulației axei triunghiulare din zonele de conexiune B și A₁. Acest lucru a condus la căderea într-o parte a axei triunghiulare, conexiunea A, pe șina de rulare, axa triunghiulară rămânând sprijinită numai în conexiunile A₁ și B. Acest lucru a determinat lovirea de către portsabotul și sabotul de frână aferent părții din față a suprafeței de rulare a roții nr.2 și deraierea acesteia după care a urmat și deraierea roților nr.1, 3 și 4 de la boghiul nr.1 primul în sensul de mers (Fig.nr.6).

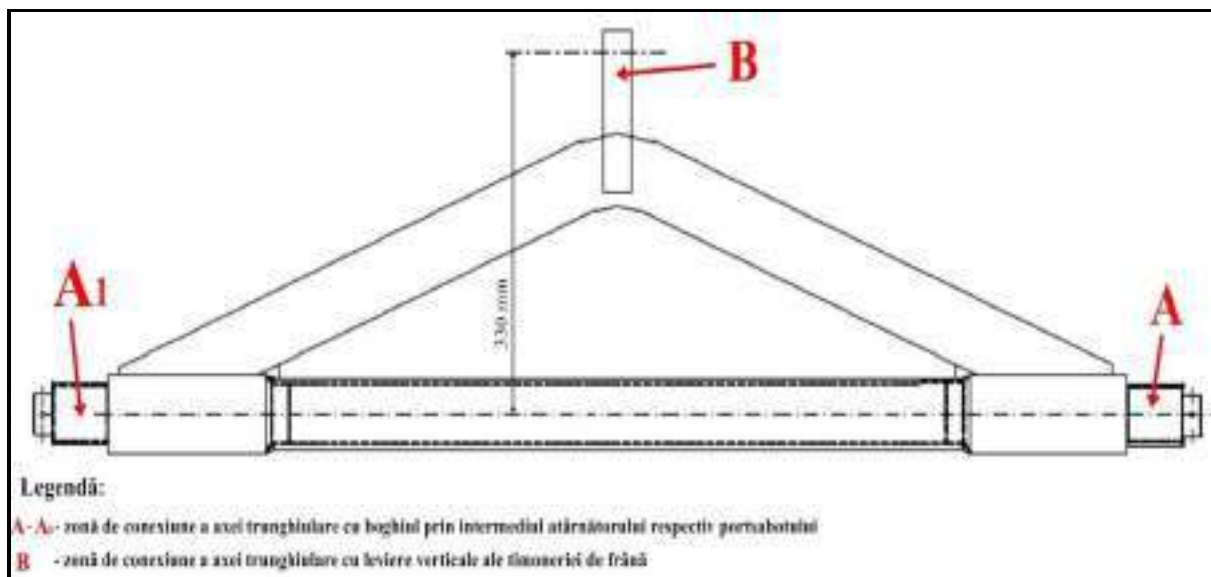


Fig nr.6 – zonele de conexiune ale axei triunghiulare

După cum se poate observa pentru ca o porțiune din axa triunghiulară să ajungă la nivelul traverselor, aceasta a trebuit să se desprindă din articulația existentă în zona de conexiune A, la partea superioară, articulația levier atârănător-portsabot. Datorită desprinderii din conexiunea A la partea inferioară a articulației levier atârănător - portsabot, axa triunghiulară s-a îndoit datorită greutateii, din articulația existentă în zona B și articulația existentă în zona A₁. Acest lucru a condus la căderea într-o parte a axei triunghiulare, conexiunea A, pe șina de rulare, axa triunghiulară rămânând sprijinită numai în conexiunile A₁ și B. Acest lucru a determinat lovirea roții R2 și deraierea acesteia.

Conexiunea cadrului boghiului cu axa triunghiulară realizându-se cu ajutorul a trei articulații prezentate în fotografia nr.6, respectiv: cadru boghiu – levier atârănător, levier atârănător – port sabot și port sabot – axă triunghiulară.

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

Evenimente după producerea accidentului

Mecanicul locomotivei ED 058 care a remorcat trenul de marfă nr.65094 până la intrare în Hm Jirov a observat o scădere bruscă a presiunii aerului din conducta generală după care a luat măsuri de frânare rapidă și oprirea trenului.

După oprirea trenului, ca urmare a verificărilor efectuate, s-a constatat că, la km 12+012, s-a produs deraierea vagonului nr.81536653508-7 situat al 3-lea de la siguranță de primul boghiu, de ambele osii în sensul de mers (Fig. nr.3).

După oprirea trenului, personalul de locomotivă, a luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare și de avizare a IDM referitor la producerea accidentului.

Declanșarea planului de urgență feroviar

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

Pentru deschiderea circulației între stația CFR Strehaia și Hm Jirov, după efectuarea verificărilor referitoare la legarea vehiculelor din tren, s-a manevrat locomotiva ED 058 împreună cu primele două vagoane din compunerea trenului, după care s-a intervenit la vagonul nr.81536653508-7, al 3-lea de la siguranță în vederea ridicării boghiului nr.1 deraiat.

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a realizat cu mijloace proprii cu vinciuri hidraulice, puse la dispoziție de către SRCF Craiova, această operație finalizându-se la data de 01.03.2024, la ora 06:40.

Au fost executate lucrări de înlocuire a materialului metalic mărunț afectat de deraiere.

După terminarea acestor lucrări, în data de 01.03.2024, la ora 09:40, a fost redeschisă circulația.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

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

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

Vagonul implicat în accident este înscris în Registrul European al Vehiculelor, SNTFM fiind atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

OTF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a legislației naționale aplicabile.

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

Din constatările efectuate la locul producerii accidentului și constatările efectuate ulterior la vagonul nr.81536653508-7, aflat al treilea în compunerea trenului de marfă nr.65094, după producerea accidentului și la piesele căzute de la acesta, comisia de investigare a concluzionat faptul că, accidentul s-a produs pe fondul apariției unei defecțiuni la timonieria de frână a vagonului nr.81536653508-7, vagon pentru care SNTFM este atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

În concluzie, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că SNTFM a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

4.a.2. Administratorul de infrastructură

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

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF avea implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța feroviară pe căile ferate comunitare a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/ gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

Întrucât din constatările efectuate (prezentate la cap.4.b.2), nu au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică a suprastructurii căii care să influențeze producerea acestui accident, comisia de investigare comisia de investigare consideră 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 influențat producerea accidentului feroviar.

Accidentul feroviar a fost inițiat prin desprinderea axei triunghiulare din articulația *cadru boghiu – levier atârănător*, aflată în partea stângă sens de mers, aferentă părții din față a roții nr.2, urmată de ruperea etrierului de siguranță și deformarea articulației axei triunghiulare din zonele de conexiune B și A₁. Acest lucru a condus la căderea într-o parte a axei triunghiulare, conexiunea A, pe șina de rulare, axa triunghiulară rămânând sprijinită numai în conexiunile A₁ și B. Acest lucru a determinat lovirea de către portsabotul și sabotul de frână aferent părții din față a suprafeței de rulare a roții nr.2 și deraierea acesteia.

Urmare desprinderii din conexiunea A la partea superioară, unde conexiunea era asigurată cu bulonul levierului atârănător prevăzut cu șaiba și cui spintecat, articulația *levier atârănător – portsabot* a cedat, axa triunghiulară s-a îndoit datorită greutății, din articulația existentă în zona B și din articulația existentă în zona A₁. Acest lucru a condus la căderea într-o parte a axei triunghiulare din conexiunea A, pe șina de rulare, axa triunghiulară rămânând sprijinită numai în conexiunile A₁ și B.

După producerea accidentului și verificările efectuate, în parcurs, la intrarea în stația CF Jirov, nu au fost găsite următoarele subansambluri ale timoneriei de frână respectiv, bulonul, șaiba și cuiul spintecat de la levierul atârănător care asigură conexiunea *levier atârănător – portsabot*. Levierul atârănător era montat pe cadrul boghiului, fără bulonul de prindere la conexiunea A- *levier atârănător – portsabot*.

Căderea axei triunghiulare pe șina de rulare ar fi trebuit să fie limitată de către etrierul de siguranță corespunzător acestei părți, roata nr.2. După cum se observă în fotografia nr.2 zona de rupere a fost 100% nouă, de unde reiese faptul că, ruperea acestui etrier de siguranță s-a produs în circulația trenului de marfă nr.65094 cel mai probabil după desprinderea axei triunghiulare din levierul vertical. Ruperea etrierului de siguranță a permis căderea axei triunghiulare pe șina de rulare, în circulația trenului.

La data de 29.02.2024, în stația CFR Ișalnița, trenul de marfă nr.65094 a fost pus la dispoziție personalului aparținând OTF SNTFM pentru efectuarea reviziei tehnice la compunere și probei complete a frânei, fiind format din 39 vagoane seria Fals în stare goală. Cu ocazia efectuării reviziei tehnice la compunere nu au fost constatate deficiențe la timoneria de frână, la aparatele de rulare de la vagonul nr.81536653508-7 sau la alte piese sau subansamble ale acestui vagon.

La data de 29.02.2024, după efectuarea probei complete a frânelor, trenul de marfă nr.65094 a fost expedit din stația CFR Ișalnița la ora 23:25, către stația CFR Motru Est. Cu ocazia efectuării probei complete a frânelor, la vagonul nr.81536653508-7, implicat în accident, a fost constatată frâna de mână defectă.

Având în vedere cele menționate mai sus se poate concluziona că, **desfacerea legăturii dintre cadrul de boghiu și levierul atârănător (aflat pe partea stângă – față sens de mers) a roții nr.2 a vagonului de marfă nr.81536653508-7) fapt ce a dus la desprinderea și căderea axei triunghiulare a vagonului, urmată de lovirea acesteia de către roata nr.2 și escaladarea de către această roată a șinei din partea stângă a căii**, constituie un eveniment care dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea accidentului, motiv pentru care reprezintă **factorul cauzal** al producerii accidentului.

Având în vedere constatările făcute la legătura rigidă asigurată de către bulonul de la levierul atârănător, legătură ce asigură conexiunea *levier atârănător – portsabot*, conexiunea A, aferent părții din față a roții nr.2 și la etrierul de siguranță rupt de la aceeași roată, prezentate în cap.3.a.4 din prezentul raport, comisia de investigare a considerat că, **ruperea etrierului de siguranță care avea rolul de a limita căderea axei triunghiulare de la vagonul nr.81536653508-7**, constituie o condiție care a afectat accidentul prin creșterea probabilității de producere, a cărui eliminare ar fi împiedicat producerea acestuia, motiv pentru care reprezintă **factorul contributiv** al producerii accidentului.

4.b.2. Infrastructura

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

- ecartamentul măsurat cu ocazia verificării stării a liniei se încadrează în toleranțele admise de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989.

- au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „-20”÷„-12” (valorile măsurate fiind cu până la 8 mm mai mari decât limita maximă admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul „-15”).

În urma verificărilor și a măsurărilor efectuate pe porțiunea de linie unde s-a produs accidentul, comisia a constatat că suprastructura căii nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Întreprinderea feroviară

Personalul de locomotivă aparținând SNTFM, la data producerii accidentului, deținea 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.

La data producerii accidentului, revizorii tehnici de vagoane aparținând SNTFM dețineau permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea competențelor profesionale generale, fiind apti din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

Instalația IVMS de pe locomotivă se afla în termenul de verificare prevăzut de legislația în vigoare. Înainte de producerea accidentului, locomotiva nu a fost semnalată cu o funcționare defectuoasă a instalației IVMS.

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că mecanicul de locomotivă împreună cu mecanicul ajutor se afla în serviciu din data de **29.02.2024** de la 18:00 când locomotiva ED 058, aflată în remorcă trenului nr.65084 a fost luată în primire în tranzit, în Hm Gura Motrului. Din verificarea foii de parcurs, a reieșit faptul că timpul de conducere efectivă a locomotivei până la ora producerii accidentului feroviar a fost de 6 ore și 25 minute. Menționăm faptul că perioada de staționare a locomotivei, a reprezentat pentru personalul de locomotivă, „timp de muncă în staționarea trenului”.

Se poate concluziona că în momentul producerii accidentului, (ora 01:40), personalul de locomotivă se afla în serviciu de 7 ore și 40 minute, fără a fi depășită totuși durata serviciului continuu maxim admis, regimul de lucru al acestuia conform foii de parcurs fiind „2”, **respectiv maxim 12 ore** (trenuri de marfă care urmează să manevreze pe secție). Conform timpilor de mers prevăzuți în Livret (pentru trenul nr.65094), în condiții normale de circulație și conform regimului de lucru, personalul de locomotivă ar fi putut conduce și deservi locomotiva până la stația CFR Motru Est.

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

Administratorul de infrastructură

Personalul aparținând CNCF, angajat în cadrul secției de întreținere a căii L4 Drobeta Turnu Severin – Districtul nr.2 Strehaia, care avea sarcini asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, avea un regim de lucru de 8 ore pe zi.

La data producerii accidentului, personalul angajat pe funcțiile de șef district linii, șef echipă linii și revizor cale era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

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

Întreprinderea feroviară

Referitor la activitatea de revizie tehnică a trenurilor

Efectuarea reviziei tehnice la trenuri este reglementată în cuprinsul Instrucțiunilor privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005, cod de practică însușit de către OTF SNTFM în propriul SMS. Analizând prevederilor acestui cod de practică, raportat la condițiile în care s-a produs accidentul feroviar investigat, rezultă că:

- revizia tehnică la compunere a trenurilor se execută în stațiile de compunere a trenurilor (art.6);
- revizia tehnică la sosire a trenurilor se execută în stațiile de destinație a trenurilor (art.9);
- categoriile de revizii tehnice ce urmează să se execute la fiecare tren, precum și locul unde se execută acestea, se stabilesc de OTF împreună cu administratorul infrastructurii feroviare, odată cu întocmirea mersului trenurilor (art.5);
- verificarea stării tehnice a vagoanelor de marfă din compunerea trenurilor se execută prin revizii tehnice și probe de frână efectuate numai de către personalul de specialitate autorizat în acest scop (art.5).

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

4.d.1. Întreprinderea feroviară

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

Având în vedere modul de producere al accidentului, **factorul cauzal (v. cap.4.b.1) și factorul sistemic (v. cap.4.d.1)** identificați, comisia de investigare a verificat dacă SNTFM și-a stabilit propriul SMS în conformitate cu cerințele stabilite în Anexa I din Regulamentul UE nr.762/2018, referitoare la:

- „măsurile pentru abordarea riscurilor”, respectiv: „organizația identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate de organizație. Printre aceste riscuri se numără cele generate de factori umani și organizaționali, precum volumul de muncă, organizarea muncii, oboseala sau adecvarea procedurilor, și activitățile altor părți interesate” (*cerința 3.1.1.1, litera a*);

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

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management integrat;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentul delegat nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele SMS.

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

În cadrul SMS, la data producerii accidentului feroviar, SNTFM avea întocmită Procedura Operațională - Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare – cod PO 5, ediția 2/1, cu intrare în vigoare în data de 05.09.2022.

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

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

- identificarea pericolelor, prin:
 - constituirea comisiilor de evaluarea a riscurilor;
 - definirea sistemelor de analizat și identificarea pericolelor;
- evaluarea riscului prin parcurgerea următoarelor etape:
 - stabilirea categoriei tipice de probabilitate sau a frecvenței de apariție a pericolului;
 - stabilirea nivelului de severitate în funcție de consecințele asupra persoanelor sau mediului;
- ierarhizarea riscurilor și stabilirea priorităților de prevenire;

- stabilirea măsurilor de prevenire;
- stabilirea de măsuri de control a riscurilor identificate în activitatea OTF, pentru riscurile de interfață.

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

În urma verificării documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare, respectiv a Fișelor de evaluare a riscurilor SMS întocmite conform prevederilor procedurii PO 5, pentru procesele tehnologice: revizia tehnică la compunere a trenurilor, proba completă a frânelor la trenuri și luarea în primire a vagoanelor goale/ încărcate de la clienți s-a constatat faptul că, a fost identificat pericolul „menținerea în circulație a vagoanelor cu piese defecte, uzate sau lipsă care pun în pericol siguranța circulației” și pericolul „admiterea/menținerea în circulație a vagoanelor având subansamble ce prezintă risc de cădere în timpul circulației trenului” având ca risc producerea de „accidente/ incidente feroviare” fiind evaluat din categoria de frecvență „rară” cu un nivel de severitate „critic” și consecințe asupra: persoanelor „un mort și/ sau o persoană grav rănită”, mediului „pagube semnificative asupra mediului” rezultând un nivel de risc „nedorit”. În urma acestei evaluări măsurile propuse pentru ținerea sub control a riscului fiind „constatarea și eliminarea deprinderilor greșite de lucru” și „control și instruire teoretică și practică de serviciu” personal responsabil fiind „coordonator loc de muncă/ RTV” respectiv „personal cu sarcini de instruire, îndrumare și control din subunitate” cu termen „permanent”.

În urma analizării documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare a concluzionat faptul că, la nivelul OTF SNTFM a fost întocmită Procedura Operațională - Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare – cod PO 5 și a fost identificat și evaluat pericolul reprezentat de „menținerea în circulație a vagoanelor cu piese defecte, uzate sau lipsă care pun în pericol siguranța circulației” și pericolul „admiterea/menținerea în circulație a vagoanelor având subansamble ce prezintă risc de cădere în timpul circulației trenului”, fără însă a fi stabilite măsuri pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolul reprezentat de căderea, în timpul circulației, a unui subansamblu de la un vagon aflat în compunerea trenului.

În concluzie, **lipsa unor măsuri pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolului reprezentat de căderea, în timpul circulației, a unui subansamblu de la un vagon aflat în compunerea trenului** reprezintă un **factor critic**, 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 „CFR Marfă” SA, în calitate de OTF, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță cu numărul european de identificare RO1020210067 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea SMS al OTF, inclusiv prevederile adoptate de OTF în vederea îndeplinirii cerințelor specific necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua (rețelele) relevantă (relevante), certificatul este valabil până la 14.06.2026.

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

La momentul producerii incidentului feroviar CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice 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 Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003 valabilă de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

- incidentul feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov în data de 03.09.2022, în stația CFR Copșa Mică, prin lovirea senzorului de roată al macazului nr.1 și a jgheabului de pe firul II al trecerii la nivel situată la km 343+325, de către un sabot de frână desprins de la vagonul nr.33537919315-4 aflat în compunerea trenului de marfă nr.66013 aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA;
- incidentul feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov în data de 18.08.2023, în stația CFR Dumbrăveni, prin lovirea macazului nr.11 din stație, de către axa triunghiulară desprinsă de la un vagon aflat în compunerea trenului de marfă nr.66030 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA;
- 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;
- accidentul feroviar produs la data de 28.03.2023, ora 06:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, între stația CF Berbești și halta de mișcare Popești, în circulația trenului de marfă nr.60566, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, prin căderea unui tampon de la vagonul nr.81536653796-8, al 8-lea de la semnal din compunerea trenului, având ca urmare deraierea de prima osie în sensul de mers la locomotiva împingătoare DA 1129.

Aceste incidente/ accidente s-au produs în condiții similare, prin căderea unei piese/ subansamblu de la vagoane de marfă aflate în compunerea trenurilor în circulație. Aceste evenimente 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 the Analysis and Conclusions on the Causes of the Accident

On 29th February 2024, after the technical inspection and the complete brake test, freight train no. 65094 was dispatched from railway station Ișalnița at 23:25 o'clock to railway station Motru Est. The train consisted of 39 empty Fals-type wagons.

During the running of freight train no. 65094, as it entered the railway station Jirov on the running line no.136, the brake beam detached from the bogie frame- brake hanger join on the left-hand side of the running direction, at the front of wheel R2. This was followed by the breakage of the safety tirrup and the deformation of the brake beam joint in the B and A₁ connection areas. As a result, connection A of the brake beam fell onto the track, with the brake beam remaining supported only at connections A₁ and B. This caused the brake block holder and brake block at the front of the running plane of wheel no. 2 to strike the front of wheel no. 2, causing its derailment.

In the fall, the brake beam struck wheel no 2, the left-hand wheel on the first axle of wagon no.81536653508-7, after which the wheel left the running plane of the track, causing the derailment of the first bogie in the running direction of the wagon.

After the train stopped, as a result of the checks carried out, it was found that at km 12+012, wagon no.81536653508-7 had derailed from the first two axles of bogie no.I, the first in the running direction (Fig. no.3).

Considering the findings and measurements at the track superstructure and the rolling stock, after the accident, it is possible to state that the accident was caused by the improper technical condition of the wagon.

Analysing the measurements of the track superstructure and rolling stock, made after the accident, the documents submitted, discussions and the result of questioning the staff involved, the investigation commission established the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

The loosening of the connection between the bogie frame and the brake hanger (located on the left-hand side – facing the running direction) of wheel no.2 of freight wagon no.81536653508-7), which caused the detachment and fall of the brake beam of the wagon, followed by its impact with wheel no.2 and the climbing of this wheel onto the rail on the left-hand side of the track.

Contributing factor

Breakage of the safety stirrup associated with wheel no.2 during the running of freight train no.65094.

Systemic factor

Lack of measures to control the risks associated with the danger of a wagon subassembly falling off during train operation.

5.b Additional Remarks

During the course of the investigation, the following safety issue was identified, which is not relevant to the conclusions regarding the causes of the accident:

- the permitted tolerances were exceeded at the transverse level as follows: between benchmarks points “-20” ÷ “-12” (measured values up to 8 mm higher than the maximum permitted limit, with the greatest exceedance recorded at point “-15”).

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, in order to prevent similar accidents or incidents in the future, in accordance with the provisions of Article 26, paragraph (2) of Emergency Government Ordinance No. 73/2019 on railway safety, **the investigation commission deems it appropriate to issue the following safety recommendations addressed to the ASFR, which, within the limits of its competences, shall take the necessary measures to ensure that the safety recommendations issued by Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER are taken into account and, where appropriate, followed.** In accordance with the provisions of Article 26, paragraph (3) of Emergency Government Ordinance 73/2019, **Romanian Railway Safety Authority - ASFR shall report periodically, at least once every 6 months, to AGIFER on the measures taken or planned as a consequence of the recommendations issued.**

Preamble safety recommendation No. 481/1

During the investigation, it was established that the event occurred as a result of the fall of a subassembly (brake beam) from wagon no. 81536653508-7, part of freight train no.65094, which was subsequently struck by wheel no.2 of the same wagon. Considering the findings and conclusions of the aforementioned investigation commission, Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER

considers it appropriate to issue the following safety recommendation to Romanian Railway Safety Authority - ASFR:

Safety recommendation No. 481/1

The railway undertaking SNTFM "CFR Marfă" SA should reassess the risks associated with the danger posed by the fall of a subassembly from a wagon during train operation and implement effective safety measures to control these risks.

REFERINȚE:

Anexa II a Regulamentului pentru utilizarea reciprocă a vagoanelor în trafic internațional RIV – Prescripții de încărcare – Volumul 1;
Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005;
Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982;
Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/1989;
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;
Ordinul nr. 655/2007 pentru aprobarea Normelor uniforme privind transporturile pe căile ferate din România;
Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
Regulamentul (UE) nr.1169/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizațiilor de siguranță feroviară;
Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
OMT nr. 256/2013 Norme privind serviciul continuu maxim admis pe locomotive efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România.

*
* *

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