

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 07.01.2022, ora 14:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Făurei - Galați (linie dublă, electrificată), între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația de căi ferate uzinale Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+720, în circulația trenului de marfă nr.77146 (aparținând operatorului de transport feroviar Unicom Tranzit SA), remorcat cu locomotiva diesel-electrică DAL 003, prin deraierea a 4 vagoane din compunerea trenului (de la al treilea la al șaselea).

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile, determinate cauzele și factori 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 29 decembrie 2022

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 07.01.2022, ora 14:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Făurei - Galați (linie dublă, electrificată), între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația de căi ferate uzinale Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+720, în circulația trenului de marfă nr.77146 (aparținând operatorului de transport feroviar Unicom Tranzit SA), prin deraierea a 4 vagoane din compunerea trenului (de la al treilea la al șaselea).

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 inadecvata și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 07.01.2022, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația de căi ferate uzinale Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+733, în circulația trenului de marfă nr.77146



*Raport Investigare
29 decembrie 2022*

Definiții și abrevieri

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – administratorul infrastructurii publice (managerul de infrastructură) care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA
DAL 003	- locomotiva diesel-electrică tip CO-CO (6 osii) cu numărul de înmatriculare <u>LDE -92 53 0 600003 - 3</u> , locomotiva de remorcare a trenului implicat
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)
OTF	- operator de transport feroviar implicat
Regulament	- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010
REV	- Registrul european al vehiculelor
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>)
SRCF Galați	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
Traversă de lemn	- grindă de lemn care susține șinele de rulare, contrașinele și, dacă este specificat, șinele de contact perpendiculare pe axa sa. În general, grinda suportă două șine pentru a forma calea de rulare (<i>SR EN 13145+A1:2012</i>)
UIC	- Uniunea Internațională a Căilor Ferate
UTZ	- Operatorul feroviar de marfa implicat SC Unicom Tranzit SA

CUPRINS

	pag.
1. REZUMAT	5
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	7
2.1. Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației	7
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	8
2.3. Comunicare și consultare	8
2.4. Nivel de cooperare	8
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	8
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	9
3.a. Producerea accidentului și informații de context	9
<i>3.a.1. Descrierea accidentului</i>	9
<i>3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe</i>	11
<i>3.a.3. Funcții și entități implicate</i>	11
<i>3.a.4. Componerea și echipamentele trenului</i>	12
<i>3.a.5. Infrastructura feroviară</i>	21
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor	26
<i>3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</i>	26
<i>3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</i>	27
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	27
4.a. Roluri și sarcini	27
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	28
4.c. Factori umani	31
<i>4.c.1. Caracteristici umane și individuale</i>	31
<i>4.c.2. Factori organizaționali și sarcini</i>	31
4.d. Mecanisme de feedback și de control	32
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar	35
5. CONCLUZII	36
5.a. Rezumatul analizei și concluzii	36
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	36

1. REZUMAT

La data de 07.01.2022, în jurul orei 14:15, pe raza de activitate a SRCF Galați, între Hm Filești și stația CFU Cătușa, pe calea largă la km 2+773 (**Figura nr.1**), în circulația trenului de marfă nr.77146, s-a produs deraierea a 4 vagoane, astfel:

- vagonul nr.52277464 (al 3-lea vagon din compunere), deraiat și răsturnat la baza terasamentului, pe partea stângă a sensului de mers;
- vagonul nr.63340459 (al 4-lea vagon din compunere), deraiat de prima osie a celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers;
- vagonul nr.61517355 (al 5-lea vagon din compunere), toate roțile de pe partea dreaptă, sens mers, deraiate lângă șină pe partea interioară a căii de rulare, roțile de pe partea stângă rămase pe șină;
- vagonul nr.67846618 (al 6-lea vagon din compunere), roțile de pe partea dreaptă, sens mers, ale primelor trei osii deraiate lângă șină pe partea interioară a căii de rulare, roțile de pe partea stângă rămase pe șină.

Trenul de marfă nr.77146 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 51 m, după care s-a oprit ca urmare a răsturnării primului vagon deraiat, întreruperii continuității conductei generale de aer și frânării automate a trenului.



Figura nr.1 Locul producerii accidentului feroviar

Consecințe:

suprastructura căii

În urma producerii acestui accident au fost afectate elementele componente ale suprastructurii căii pe o lungime de aproximativ 51 m.

materialul rulant

Au deraiat un număr de 4 vagoane de marfă.

instalații feroviare

Urmare a producerii deraierii nu au fost deteriorate instalațiile feroviare.

persoane vătămate

În urma producerii accidentului feroviar nu au fost înregistrate victime omenești.

perturbații în circulația feroviară

Urmare a producerii acestui accident feroviar a fost închisă circulației linia între Racordare CSG și stația CFU Cătușa de la data de 07.01.2022, ora 14:15, până la data de 14.01.2022 când s-a reluat circulația pe linie curentă Filești Racordare CSG - Cătușa (cale largă) cu viteza de 5 km/h.

Nu au fost înregistrate întârzieri la trenurile de călători, această linie fiind destinată exclusiv transportului de marfă.

Având în vedere analiza constatărilor și măsurătorile efectuate, după producerea accidentului, la suprastructura căii, materialul rulant implicat, a înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva DAL 003 și a chestionării personalului implicat, se poate afirma că accidentul a fost cauzat de starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii și favorizat de modul de exploatare a materialului rulant.

Comisia de investigare a stabilit că accidentul feroviar a fost generat de următorii factori:

Factor cauzal:

Existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse de lemn necorespunzătoare (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), având ca efect depășirea limitei admise a ecartamentului căii în exploatare, fapt ce a condus astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor, sub acțiunea dinamică a materialului rulant.

Factor contributiv:

Depășirea vitezei de circulație admisă stabilită prin restricția de viteză de viteza de 5 km/h cuprinsă în Buletinul de Avizare a Restricțiilor, restricție nesemnălizată pe teren.

Factori sistemici:

1. Insuficiența resurselor materiale și umane alocate la nivelul Districtului de linii nr.4 Galați Călători pentru mentenanța liniilor.
2. Gestionarea ineficace a riscului generat de menținerea de menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare.
3. Gestionarea ineficace a riscului generat de pericolul reprezentat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație.

Recomandări privind Siguranța

Accidentul feroviar produs la data de 07.01.2022, între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația CFU Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+733, în circulația trenului de marfă nr.77146 (aparținând OTF UTZ) a fost cauzat de starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii și favorizat de modul de exploatare a materialului rulant.

În timpul investigației s-a constatat că starea tehnică necorespunzătoare a căii a fost determinată de mentenanța necorespunzătoare, care nu a fost realizată în conformitate cu prevederile codurilor de practică (documente de referință/asociate ale procedurilor din SMS de la nivelul AI).

Preambul recomandarea nr.1

Comisia de investigare a constatat faptul că AI a identificat, dar nu a gestionat în mod eficace riscurile generate de nerealizarea mentenanței liniilor conform prevederilor codurilor de practică, pentru a putea dispune măsuri de siguranță viabile în vederea reducerii acestor riscuri.

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:

Recomandarea de siguranță nr.1/413

ASFR se va asigura că AI CNCF „CFR” SA își va reevalua riscurile asociate pericolului generat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn necorespunzătoare pe zonele căii ferate aflate în curbă și va stabili măsuri de siguranță viabile pentru ținerea lor sub control.

Preambul recomandarea nr.2

Comisia de investigare a constatat faptul că OTF a identificat, dar nu a gestionat în mod eficace riscurile generate de pericolul reprezentat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație, pentru a putea dispune măsuri de siguranță viabile în vederea reducerii acestor riscuri.

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:

Recomandarea de siguranță nr.2/413

ASFR se va asigura că OTF UTZ își va reevalua riscurile asociate pericolului generat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație și va stabili măsuri de siguranță viabile pentru ținerea lor sub control.

1. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia de investigare, motivarea acesteia și domeniul de aplicare al investigației

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

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

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

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

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF Galați, privind evenimentul feroviar produs la data de 07.01.2022, ora 14:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Galați Brateș – Racordare CSG – Cătușa, linia 706M, între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația de căi ferate uzinale Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă 706M aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+773, în circulația trenului de marfă nr.77146 (aparținând operatorului de transport feroviar Unicom Tranzit SA), prin deraierea a 4 vagoane din compunerea trenului (de la al 3-lea la al 6-lea), eveniment feroviar care se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.413, din data de 10.01.2022, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar s-au determinat factorii producerii deraierii și s-au emis recomandări de siguranță.

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

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

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

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

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

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Comisia de investigare a avut în componență specialiști din cadrul AGIFER (din domeniul infrastructurii feroviare și al materialului rulant).

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

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

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

2.3. Comunicare și consultare

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

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

2.4. Nivelul de cooperare

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

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 deraiere și analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară, materialul rulant implicate și la marfa încărcată în vagoane 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 locomotivele de remorcare;
- chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;

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

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

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 07.01.2022, trenul de marfă nr.77146 (aparținând OTF UTZ), a fost expedit din stația CFR Galați Largă și avea ca destinație stația CFU Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă aparținând Liberty Galați SA).

Trenul de marfă nr.77146 a fost compus din 9 vagoane, din care primul vagon era gol de tip Rgsx (siguranță) iar celelalte 8 vagoane erau de cale largă încărcate cu pelete de minereu. Trenul a fost remorcat de locomotiva DAL 003 aparținând OTF UTZ, aceasta fiind condusă și deservită de personal aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

La data de 07.01.2022, ora 14:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Galați Brateș – Racordare CSG – Cătușa, linia 706M, între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația CFU Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă 706M aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+733, în circulația trenului de marfă nr.77146 s-a produs deraierea a 4 vagoane din compunerea trenului (de la al 3-lea la al 6-lea) după cum urmează:

- primul vagon deraiat (al 3-lea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), cu nr.52277464, avea cutia vagonului răsturnată la baza terasamentului pe partea stângă, ieșită din pivotul crapodinei celui de-al doilea boghiu, cu primul boghiu înclinat la aproximativ 45° și ieșit din gabaritul liniei cu prima osie la o distanță de aproximativ 2 m și roata din stânga a celei de-a doua osii la o distanță de aproximativ 1 m, față de șina din stânga. Încărcătura din acesta era puțin deplasată, pe partea stângă, la capătul vagonului din zona primului boghiu.

- al 2-lea vagon deraiat (al 4-lea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), cu nr.63340459, avea primul boghiu cu ambele osii pe șină iar al 2-lea boghiu cu prima osie, deraiată de ambele roți la o distanță aproximativă de 30 centimetri față de suprafața de rulare, pe stânga sensului de mers. Cea de-a 2-a osie a acestui boghiu era rămasă pe șine în stare nederaiată. Încărcătura din acesta era puțin deplasată, pe partea stângă, pe toată lungimea vagonului.

- al 3-lea vagon deraiat (al 5-lea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), cu nr.61517355, avea toate roțile, de pe partea dreaptă, căzute de pe suprafața de rulare, lângă șină, pe partea interioară a căii de rulare. Roțile de pe partea stângă erau pe șină în stare nederaiată. Încărcătura din vagon era puțin deplasată, pe partea stângă, pe toată lungimea vagonului.

- al 4-lea vagon deraiat (al 6-lea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), cu nr.67846618, avea primul boghiu cu ambele osii deraiate de roțile din dreapta, în interior, lângă șină iar roțile din stânga pe șină. Cel de-al 2-lea boghiu avea prima osie deraiată de roata din dreapta, în interiorul căii, lângă șină (roata din stânga era pe șină) iar a 2-a osie pe șine.

Trenul de marfă nr.77146 a circulat în stare deraiată circa 51 metri, după care s-a oprit ca urmare a frânării automate produse de golirea conductei generale de aer a trenului ca urmare a răsturnării primului vagon deraiat și smulgerii semiacuplărilor flexibile de aer. **(Figura nr.2)**

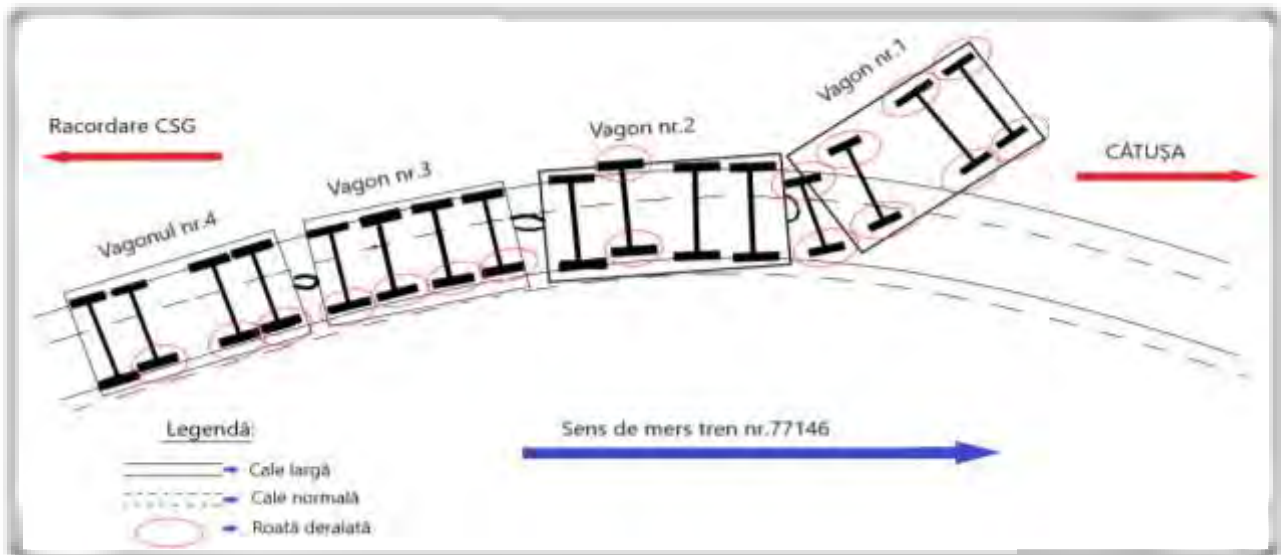


Figura nr.2 – Schița accidentului

În zona producerii evenimentului, linia 706M Racordare CSG - Cătușa, între Hm Filești și stația CFU Cătușa, la km 2+773, linie ferată neinteroperabilă, simplă, cale largă și cale normală, neelectrificată, gestionată de CNCF „CFR” SA, proiecția în plan orizontal a traseului căii este curbă cu deviație dreapta, în sensul creșterii kilometrajului și în sensul de circulație al trenului. Deraierea s-a produs pe curba circulară, la km 2+773,, vagoanele circulând pe calea ferată largă.

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este alcătuită din șine tip 65, cale cu joante, panouri cu lungimea de 25 metri, traverse de lemn speciale cu lungimea de 3,10 m și traverse din beton tip T21, pentru linie încălecată, prinderea șină – traversă indirectă, tip „K”.

Profilul longitudinal al căii este palier (declivitate 0,0 %) iar în planul transversal profilul este rambleu cu înălțimea de aproximativ 1,5 m.

Linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa este destinată exclusiv circulației trenurilor de marfă, deservind Combinatul siderurgic Galați - SC Liberty Galați SA.

Circulația trenurilor de marfă, pe linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa se efectuează utilizând sistemul „conducere centralizată a circulației trenurilor”.

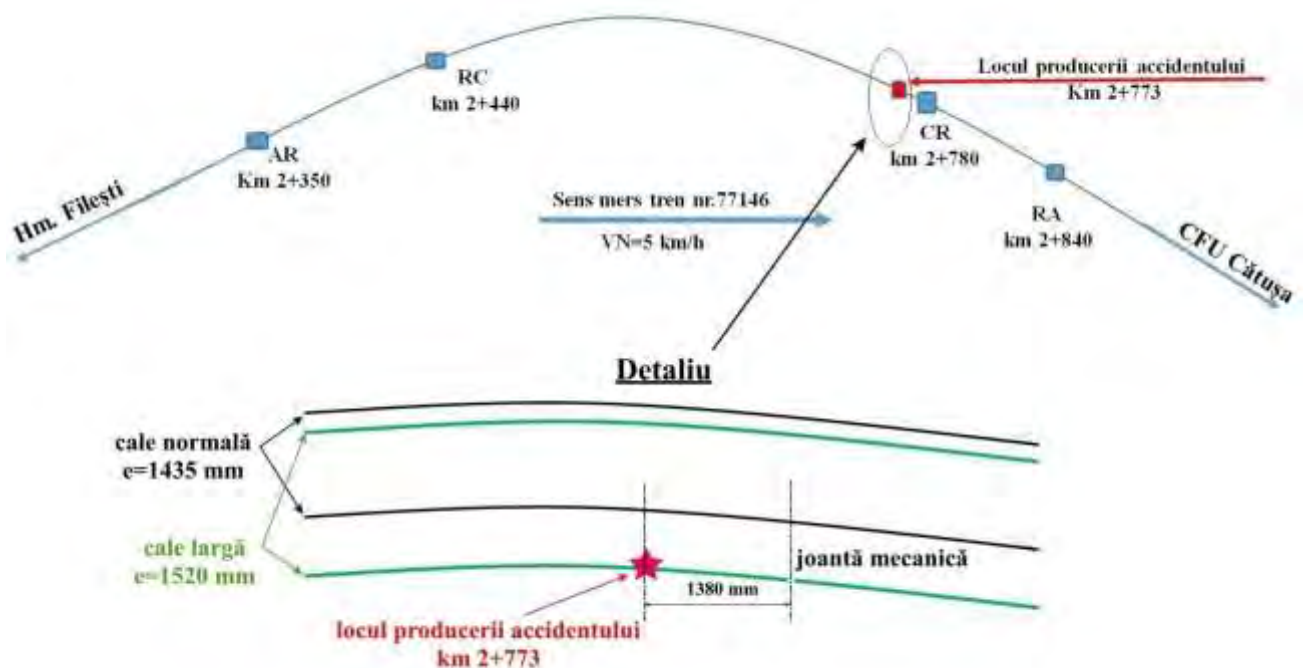


Figura nr.3 – Reprezentarea schematică a curbei pe care s-a produs accidentul feroviar

Viteza de circulație a trenurilor pe linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa este de 30 km/h, acesta fiind restricționată la 5 km/h, din cauza stării căii, din data de 11.01.2015, ca măsură de siguranță pentru circulația trenurilor.

La data și locul producerii accidentului feroviar vizibilitatea a fost corespunzătoare. La data producerii accidentului feroviar cerul era senin, temperatura înregistrată în aer era de aproximativ +2°C, iar în șină erau +1°C.

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

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs la data de 07.01.2022, se încadrează ca „deraiere” iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentală se clasifică la art.7, alin. (1), lit. b, respectiv „deraiere de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

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

Pierderi de vieți omenești

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

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

În urma producerii accidentului marfa (pelete - semifabricate din minereu de fier sub formă de bile) încărcată în vagonul nr.52277464 (al 3-lea vagon din compunere) a căzut din acesta, dar, conform informațiilor furnizate de către OTF UTZ, aceasta nu a fost deteriorată și a fost recuperată aproape în totalitate.

Pagube materiale

material rulant

Urmare a producerii accidentului a fost avariat un vagon de marfă, vagonul nr.52277464 (al 3-lea vagon din compunere), care a deraiat și s-a răsturnat la baza terasamentului, pe partea stângă a sensului de mers. La acest vagon s-au produs avarii la șasiu, cutie, instalații de frână, aparate de tracțiune, legare, ciocnire.

infrastructură

Suprastructura căii a fost afectată pe circa 51 m.

instalații feroviare

Urmare a producerii accidentului nu au fost deteriorate instalațiile feroviare..

mediul

Accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Până la finalizarea raportului de investigare, pagubele estimative comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de 27.717 lei cu TVA.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din Regulament, valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar în clasificarea accidentului feroviar. Responsabilitatea stabilirii valorilor pagubelor este a părților implicate, iar AGIFER nu poate fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

Alte consecințe

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar linia, cuprinsă între Racordare CSG și stația CFU Cătușa, a fost închisă circulației de la data de 07.01.2022, ora 14:15, până la data de 14.01.2022 când s-a reluat circulația cu viteza de 5 km/h.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

AI - CNCF „CFR” SA este administratorul infrastructurii feroviare publice din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

AI are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând Autorizație de Siguranță emisă în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.762/2018 și cu legislația

națională aplicabilă, eliberată de către ASFR la data de 28.12.2021 cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026.

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

Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând CNCF sunt secția L1 Galați, respectiv districtul de linii L1 Galați Călători, care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

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

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

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

UTZ are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licența de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă, eliberate de către ASFR la data de 26.08.2021 cu termen de valabilitate până la data de 29.08.2026.

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

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

- *mecanicul de locomotivă* de serviciu la data 07.01.2022 și care a condus locomotiva de tracțiune a trenului de marfă nr.77146;
- *mecanicul ajutor* de serviciu la data 07.01.2022 și care a deservit trenul de marfă nr.77146.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.77146.

Trenul de marfă nr.77146 a fost compus din:

- din 9 vagoane, din care primul vagon gol de tip Rgsx (siguranță) iar celelalte 8 vagoane de cale largă încărcate cu pelete de minereu, 36 osii;
- masă netă 560 tone, masă brută 767 tone brute, lungimea trenului 173 m;
- masă frânată după livret, automat 254 tone;
- masă frânată după livret, de mână 76 tone;
- masă frânată de fapt, automat 306 tone;
- masă frânată de fapt, de mână 130 tone.

Date constatate cu privire la locomotiva trenului

Locomotiva de remorcare a trenului este de tip diesel-electrică de 2100 CP având numărul de înmatriculare LDE-92 53 0 600003-3, denumită în continuare DAL 003, era în proprietatea UTZ.

Număr de circulație: **LDE-92 53 0 600003-3**

Caracteristicile tehnice ale locomotivei DAL 003;

- data fabricației/punere în serviciu – 07.1978 la Electroputere Craiova;
- putere - 2100 kW;
- serie șasiu – 1886.

Data, tipul ultimelor reparații planificate:

Data efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
01.03.2009	RR	IRLU Craiova
01.09.2013	RG	Constantin Grup – PL Călărași
14.05.2019	RR	UTZ – PL Târgoviște

Data, tipul ultimelor revizii planificate efectuate până la momentul producerii incidentului și locul efectuării acesteia:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
29.08.2019	RT	IRLU Pașcani – PL Dornești
02.12.2019	R1	UTZ – PL Fetești
12.02.2020	RT	IRLU Pașcani – PL Dornești
17.06.2020	1R2	UTZ – PL Fetești
26.08.2020	RT	UTZ – PL Fetești
17.11.2020	R1	UTZ – PL Fetești
22.04.2021	RT	UTZ – PL Târgoviște
29.08.2021	2R2	UTZ – PL Fetești
16.12.2021	RT	SC EURO EST – Punct de Lucru
23.12.2021	PTH 3	SC EURO EST – Punct de Lucru
30.12.2021	PTH 3	SC EURO EST – Punct de Lucru
06.01.2022	PTH 3	SC EURO EST – Punct de Lucru

Imediat după producerea accidentului la locomotivă s-au constatat următoarele:

- instalația de siguranță și vigilență (DSV) - în funcție și sigilată;
- instalația de control punctual al vitezei trenului (INDUSI) - IZOLATĂ;
- instalația de vitezometru de tip IVMS - sigilată și în funcție;
- instalațiile de frână automată, directă și de mână - în stare corespunzătoare;
- robinetul mecanicului pentru frâna automată de tip KD2 de la postul I - încuiat pe poziția neutră, iar cel de la postul II se afla în poziția neutră;
- compresorul de aer cu funcționare normală;
- manometrele de aer - aflate în stare corespunzătoare;
- schimbătorul de regim „marfă – persoane – rapid” - manipulat pe poziția „marfă”;
- stațiile de radiotelefon - în stare bună de funcționare.

Date înregistrate de instalațiile locomotivei DAL 003

Din măsurătorile efectuate la fața locului corelate cu datele furnizate de instalația de vitezometru tip IVMS 2001, aflată pe locomotiva DAL 003 (**Figura nr.4**), reies următoarele:

- din stația CFR Galați Brateș – Grupa Larga, locomotiva DAL 003 care a remorcat trenul de marfă nr.77146, s-a pus în mișcare la ora 13:25:15, viteza trenului a crescut progresiv la valoarea de 25 km/h după care a scăzut, în jurul orei 13:43:25, la valoarea 0 km/h, trenul oprind în stația CFR Galați Brateș;

- la ora 13:44:16 locomotiva s-a pus în mișcare din stația CFR Galați Brateș, viteza trenului a crescut progresiv de la zero până la valoarea de 33 km/h, într-un spațiu de circa 624 metri, după care pentru verificarea eficacității frânei automate viteza trenului a scăzut la valoarea de 24 km/h. Trenul a circulat în continuare un spațiu de circa 6.464 metri cu viteza maxima de 33 km/h (în medie 23,2 km/h) după care curba vitezei a scăzut până la linia de referință < 0 > într-un spațiu de circa 128 metri ca urmare a răsturnării primului vagon deraiat, întreruperii continuității conductei generale de aer și frânării automate de urgență a trenului. Trenul oprind la ora 14:05:02 în linie curentă.

Detalierea vitezei trenului pe ultimii 128 m înainte de producerea deraierii fiind următoarea:

- în intervalul orar 14:04:29 – 14:04:39 trenul a parcurs un spațiu de circa 48 metri cu viteza maximă de circa 23 km/h (în medie 21,5 km/h);
- în interval orar 14:04:39 – 14:04:48 trenul a parcurs un spațiu de circa 48 metri cu viteza maximă de circa 20 km/h (în medie 14,5 km/h);

- în interval orar 14:04:48 – 14:05:02 trenul a parcurs un spațiu de circa 32 metri cu viteza maximă de circa 9 km/h (în medie 9,0 km/h);
- la ora 14:05:02 curba vitezei a scăzut pe linia de referință < 0 > și a oprit în linia curentă;
- în intervalul orar 14:05:02 – 14:14:14 trenul a staționat (fără schimbare sens de mers);
- în intervalul orar 14:14:14 – 14:14:34 pe înregistrarea IVMS se observă o mișcare foarte scurtă cu viteza maximă de 1 km/h (în medie 1,0 km/h) pe un spațiu foarte scurt de circa 24 metri fără schimbare sens de mers;
- în intervalul orar 14:14:34 – 17:03:43 locomotiva a staționat.

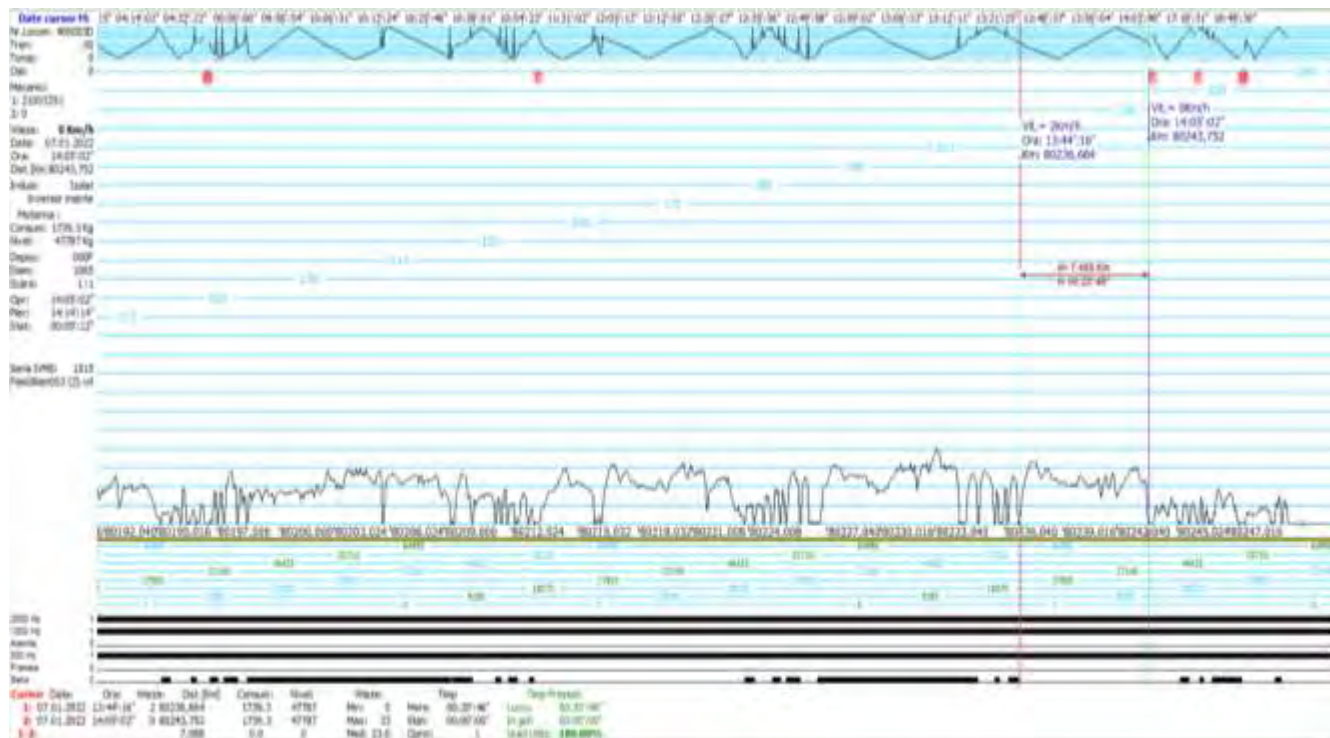


Figura nr.4 – Reprezentarea grafică a curbei vitezei de circulație a locomotivei DAL 003

De la momentul trecerii trenului prin dreptul kilometrului 2+773, unde a fost identificată prima urmă de cădere de pe suprafața de rulare, între firele căii, a unei roți din partea dreaptă a sensului de mers, și până la oprire, trenul a parcurs o distanță de aproximativ 51 m în stare deraiată. Conform datelor furnizate de instalația IVMS, instalată pe locomotiva de remorcare, se poate concluziona că viteza trenului în intervalul de timp 14:04:39 – 14:04:48, înainte și la momentul deraierii primei roți, a fost de **circa 20 km/h** după care a scăzut la 9 km/h iar ultima distanță de 32 metri, parcursă în stare deraiată a trenului, a avut loc cu scăderea bruscă a vitezei de la 9 km/h până la 0 km/h.

Date constatate cu privire la vagoane

Trenul de marfă a avut în componere 9 vagoane din care primul vagon gol de tip Rgsx iar celelalte 8 vagoane de tipul CSI încărcate cu pelete de minereu de fier.

Constatări efectuate la vagoanele nederaiate

Vagoanele din componerea trenului nederaiate sunt de tipul CSI. Conform datelor înscrise pe vagoane acestea sunt de proveniență din UCRAINA și aveau ca destinație stația CFU Cătușa.

Acestea aveau schimbătoarele de regim G-P (marfă - persoane) și G - Î (gol-încărcat) aflate în poziția corespunzătoare tipului de tren („marfă”) și stării vagoanelor („încărcat”).

Constatări efectuate la vagoanele deraiate

➤ constatări efectuate la locul accidentului

Cele 4 vagoane deraiate, implicate în accident, sunt de tipul CSI. Conform datelor înscrise pe vagoane acestea sunt de proveniență din UCRAINA și aveau ca destinație stația CFU Cătușa.

În urma verificării celor patru vagoane deraiate s-au constatat următoarele:

1. Vagonul nr.52277464, primul vagon deraiat (al treilea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), aparține unei companii de transport feroviar din Ucraina, este de tip CSI, descoperit de cale largă, pe boghiuri, vagon destinat pentru transporturile mărfurilor în vrac. Acesta are următoarele caracteristici tehnice:

- an fabricație 1985;
- ultima revizie periodică (RP) – 12.03.2019, efectuată în Ucraina la operatorul economic identificat prin codul 90/BZDP Prober;
- capacitatea de încărcare – 70 tone;
- ampatamentul vagonului – 8650 mm;
- lungimea podelei – 13.000 mm;
- lățimea podelei – 3.000 mm;
- înălțimea cutiei vagonului – 2.320 mm;
- podeaua vagonului este dotată cu clape pentru descărcarea gravitațională a încărcăturii;
- tracțiune – cuple automate;
- boghiuri – tip DIAMOND, turnate, pentru ecartament de 1520 mm;
- osii montate cu roți cu bandaj aplicat pentru ecartament de 1520 mm;
- frână automată tip Matrosov cu schimbător de regim șes-munte și frânare progresivă cu încărcătura;
- timonerie de frână asimetrică.

Vagonul nr.52277464 avea cutia vagonului răsturnată la baza terasamentului pe partea stângă, ieșită din pivotul crapodinei celui de-al doilea boghiu, cu primul boghiu înclinat la aproximativ 45° și ieșit din gabaritul liniei cu prima osie la o distanță de aproximativ 2 m și roata din stânga a celei de-a doua osii la o distanță de aproximativ 1 m, față de șina din stânga. Încărcătura din acesta era puțin deplasată, pe partea stângă, la capătul vagonului din zona primului boghiu. (*Foto nr.1*)



Foto nr.1 - vagonul nr.52277464 - după deraiere și răsturnare

2. Vagonul nr.63340459, al 2-lea vagon deraiat (al patrulea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), aparține unei companii de transport feroviar din Ucraina, este de tip CSI, descoperit de cale largă, pe boghiuri, vagon destinat pentru transporturile mărfurilor în vrac. Acesta are următoarele caracteristici tehnice:

- an fabricație 2018;
- ultima revizie periodică (RP) – 18.03.2021, efectuată în Ucraina la operatorul economic identificat prin codul 519/BZDP Znamenka;
- capacitatea de încărcare – 70 tone
- ampatamentul vagonului – 8650 mm;
- lungimea podelei – 13.000 mm;
- lățimea podelei – 3.000 mm;
- înălțimea cutiei vagonului – 2.320 mm;
- podeaua vagonului este dotată cu clape pentru descărcarea gravitațională a încărcăturii;
- tracțiune – cuple automate;

- boghiuri – tip DIAMOND, turnate, pentru ecartament de 1520 mm;
- osii montate cu roți cu bandaj aplicat pentru ecartament de 1520 mm;
- frână automată tip Matrosov cu schimbător de regim șes-munte și frânare progresivă cu încărcătura;
- timonerie de frână asimetrică.

Vagonul nr.63340459 avea primul boghiu cu ambele osii pe șină iar al 2-lea boghiu cu prima osie, deraiată de ambele roți la o distanță aproximativă de 30 centimetri față de suprafața de rulare, pe stânga sensului de mers. Cea de-a 2-a osie a acestui boghiu era rămasă pe șine în stare nederaiată. (**Foto nr.2**)



Foto nr.2 - boghiul al 2-lea al vagonului nr.63340459 - după deraiere

3. Vagonul nr.61517355, al 3-lea vagon deraiat (al cincilea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), aparține unei companii de transport feroviar din Ucraina, este de tip CSI, descoperit de cale largă, pe boghiuri, vagon destinat pentru transporturile mărfurilor în vrac. Acesta are următoarele caracteristici tehnice:

- an fabricație 2013;
- ultima revizie periodică (RP) – 27.12.2021, efectuată în Ucraina la operatorul economic identificat prin codul 522/BZDP Sevchenko;
- capacitatea de încărcare – 70 tone
- ampatamentul vagonului – 8650 mm;
- lungimea podelei – 13.000 mm;
- lățimea podelei – 3.000 mm;
- înălțimea cutiei vagonului – 2.320 mm;
- podeaua vagonului este dotată cu clape pentru descărcarea gravitațională a încărcăturii;
- tracțiune – cuple automate;
- boghiuri – tip DIAMOND, turnate, pentru ecartament de 1520 mm;
- osii montate cu roți cu bandaj aplicat pentru ecartament de 1520 mm;
- frână automată tip Matrosov cu schimbător de regim șes-munte și frânare progresivă cu încărcătura;
- timonerie de frână asimetrică.

Vagonul nr.61517355 avea toate roțile, de pe partea dreaptă, căzute de pe suprafața de rulare, lângă șină, pe partea interioară a căii de rulare. Roțile de pe partea stângă erau pe șină în stare nederaiată. Încărcătura din vagon era puțin deplasată, pe partea stângă, pe toată lungimea vagonului. (**Foto nr.3**)



Foto nr.3 - vagonul nr.61517355- după deraiere

4. Vagonul nr. 67846618, al 4-lea vagon deraiat (al șaselea vagon din compunerea trenului în sensul de mers), aparține unei companii de transport feroviar din Ucraina, este de tip CSI, descoperit de cale largă, pe boghiuri, vagon destinat pentru transporturile mărfurilor în vrac. Acesta are următoarele caracteristici tehnice:

- an fabricație 1989;
- ultima revizie periodică (RP) – 31.01.2021, efectuată în Ucraina la operatorul economic identificat prin codul 541/BZDP Harkov;
- capacitatea de încărcare – 70 tone
- ampatamentul vagonului – 8650 mm;
- lungimea podelei – 13.000 mm;
- lățimea podelei – 3.000 mm;
- înălțimea cutiei vagonului – 2.320 mm;
- podeaua vagonului este dotată cu clape pentru descărcarea gravitațională a încărcăturii;
- tracțiune – cuple automate;
- boghiuri – tip DIAMOND, turnate, pentru ecartament de 1520 mm;
- osii montate cu roți cu bandaj aplicat pentru ecartament de 1520 mm;
- frână automată tip Matrosov cu schimbător de regim șes-munte și frânare progresivă cu încărcătura;
- timonerie de frână asimetrică.

Vagonul nr.67846618 avea primul boghiu cu ambele osii deraiate de roțile din dreapta lângă șină iar la al 2-lea boghiu prima osie deraiată de roata din dreapta lângă șină (roata din stânga era pe șină) iar a 2-a osie pe șine. **(Foto nr.4)**



Foto nr.4 - vagonul nr.67846618 - după deraiere

➤ **constatări efectuate în stația CFR Galați - Grupa Galați Larga A**

În urma verificării modului de încărcare a mărfii în vagoanele cu nr.633404259, nr.61517355 și nr.67846618 (al 4-lea, al 5-lea și al 6-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr.77146), la data de 11.01.2022, după ce vagoanele au fost repuse pe șină și retrase în stația CFR Galați - Grupa Galați Larga A, s-au constatat următoarele:

I) La verificarea vizuală a încărcăturii din vagonul **nr.63340459** s-a constatat că aceasta avea o încărcătură ce conținea componente relativ omogene (granule de dimensiuni apropiate), fiind repartizată ușor inegal pe suprafața constructivă din interiorul vagonului, cantitatea încărcată crescând puțin de la dreapta spre stânga sens mers, pe toată lungimea vagonului.

Având în vedere această constatare au fost efectuate măsurători ale distanțelor existente între rama superioară a vagonului și încărcătura acestuia. Punctele în care au fost efectuate aceste măsurători fiind conform schiței următoare. (**Figura nr.5**)

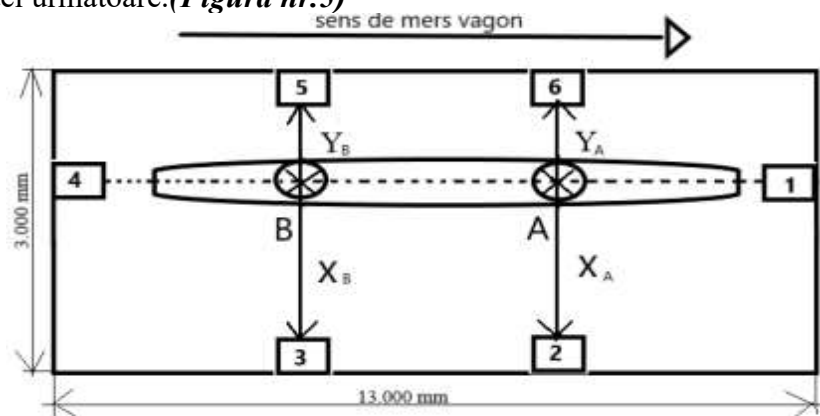


Figura nr.5 - Schița dimensiunilor de încărcare la vagonul nr.63340459

Rezultate măsurătorilor efectuate fiind prezentate în tabelul următor:

Înălțimea cutiei vagonului = 2.320 mm								
Lungimea cutiei vagonului = 13.000 mm								
Lățimea cutiei vagonului = 3.000 mm								
Vagon	1	2	3	4	5	6	A	B
nr.63340459	1.580	1.320	1.470	1.470	1.270	910	900	900

Punctele A și B reprezintă media punctelor din prima jumătate de vagon, în sensul de mers, în care încărcătura are înălțimea cea mai mare.

Punctul A este situat la 1.550 mm față de punctul 2 (distanța X_A) și 1.450 față de punctul 6 (distanța Y_A).

Punctul B este situat la 1.520 mm față de punctul 3 (distanța X_B) și 1.480 față de punctul 5 (distanța Y_B).

În secțiunea transversală a vagonului, din dreptul punctului A se observă că diferența dintre punctul 2 și punctul 6 este de 410 mm (cantitate puțin mai mare pe partea stângă a sensului de mers în prima jumătate de vagon) iar în dreptul punctului B se observă că diferența dintre punctul 3 și punctul 5 este de 200 mm (cantitate puțin mai mare pe partea stângă a sensului de mers în a doua jumătate de vagon).

II) La verificarea vizuală a încărcăturii din vagonul **nr.61517355** s-a constatat că aceasta avea o încărcătură ce conținea componente relativ omogene (granule de dimensiuni apropiate), fiind repartizată inegal pe suprafața constructivă din interiorul vagonului, cantitatea încărcată crescând puțin de la dreapta spre stânga sens mers, pe toată lungimea vagonului.

Având în vedere această constatare au fost efectuate măsurători ale înălțimii cutiei vagonului și ale distanțelor existente între rama superioară a vagonului și încărcătura acestuia. Punctele în care au fost efectuate aceste măsurători fiind conform schiței următoare. (**Figura nr.6**)

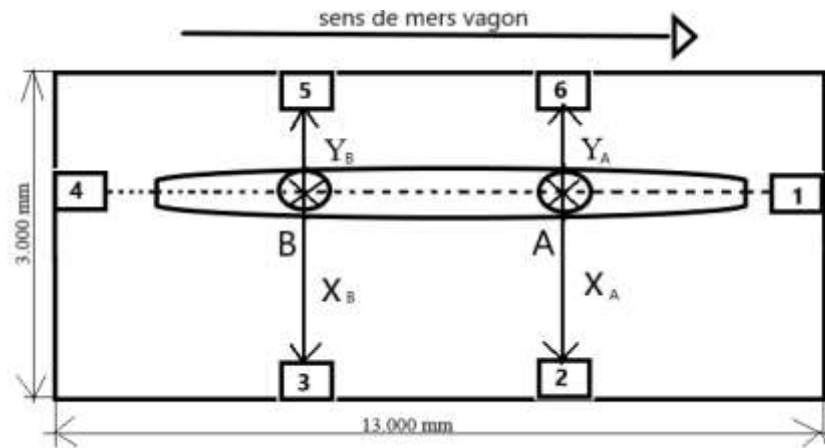


Figura nr.6 - Schița dimensiunilor de încărcare la vagonul nr.61517355

Rezultate măsurătorilor efectuate fiind prezentate în tabelul următor:

Înălțimea cutiei vagonului = 2.320 mm Lungimea cutiei vagonului = 13.000 mm Lățimea cutiei vagonului = 3.000 mm								
Vagon nr.61517355	1	2	3	4	5	6	A	B
	1.540	1.320	1.290	1.360	1.210	1460	1000	1000

Punctele A și B reprezintă media punctelor din prima jumătate de vagon, în sensul de mers, în care încărcătura are înălțimea cea mai mare.

Punctul A este situat la 1.520 mm față de punctul 2 (distanța X_A) și 1.480 față de punctul 6 (distanța Y_A).

Punctul B este situat la 1.500 mm față de punctul 3 (distanța X_B) și 1.500 față de punctul 5 (distanța Y_B).

În secțiunea transversală a vagonului, din dreptul punctului A se observă că diferența dintre punctul 2 și punctul 6 este de - 140 mm (cantitate puțin mai mare pe partea dreaptă a sensului de mers în prima jumătate de vagon) iar în dreptul punctului B se observă că diferența dintre punctul 3 și punctul 5 este de 80 mm (cantitate puțin mai mare pe partea din stânga a sensului de mers în a 2-a jumătate de vagon).

III) La verificarea vizuală a încărcăturii din vagonul nr.67846618 s-a constatat că aceasta avea o încărcătură ce conținea componente relativ omogene (granule de dimensiuni apropiate), fiind repartizată inegal pe suprafața constructivă din interiorul vagonului, cantitatea încărcată crescând foarte puțin de la dreapta spre stânga sens mers, pe toată lungimea vagonului și în a doua jumătate de vagon, în sensul de mers al trenului, cantitatea fiind puțin mai mare față de prima jumătate de vagon.

Având în vedere această constatare au fost efectuate măsurători ale înălțimii cutiei vagonului și ale distanțelor existente între rama superioară a vagonului și încărcătura acestuia. Punctele în care au fost efectuate aceste măsurători fiind conform schiței următoare. (Figura nr.7)

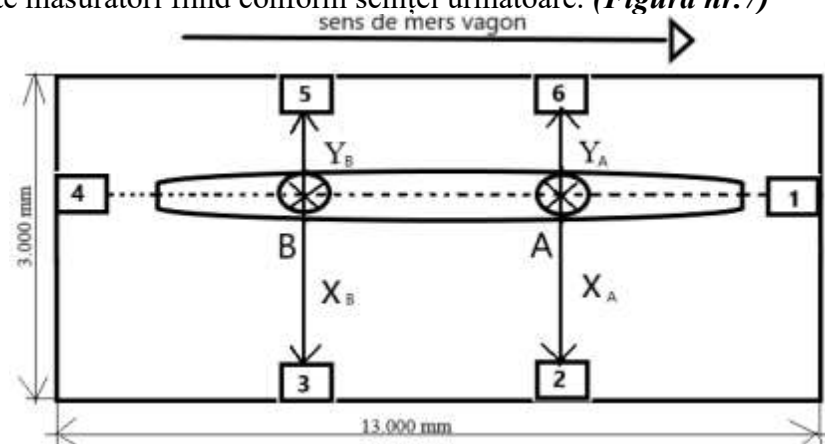


Figura nr.7 - Schița dimensiunilor de încărcare la vagonul nr.67846618

Rezultate măsurătorilor efectuate fiind prezentate în tabelul următor:

Înălțimea cutiei vagonului = 2.320 mm Lungimea cutiei vagonului = 13.000 mm Lățimea cutiei vagonului = 3.000 mm								
Vagon	1	2	3	4	5	6	A	B
nr.67846618	1.540	1.320	1.340	1.510	1.300	1.280	920	820

Punctele A și B reprezintă media punctelor din prima jumătate de vagon, în sensul de mers, în care încărcătura are înălțimea cea mai mare.

Punctul A este situat la 1.550 mm față de punctul 2 (distanța X_A) și 1.450 față de punctul 6 (distanța Y_A).

Punctul B este situat la 1.510 mm față de punctul 3 (distanța X_B) și 1.490 față de punctul 5 (distanța Y_B).

În secțiunea transversală a vagonului, din dreptul punctului A se observă că diferența dintre punctul 2 și punctul 6 este de 40 mm iar în dreptul punctului B se observă că diferența dintre punctul 3 și punctul 5 este de 40 mm.

În secțiunea longitudinală a vagonului diferența dintre punctul A și punctul B este de 100 mm (cantitate puțin mai mare în a doua jumătate de vagon față de prima jumătate de vagon, în sensul de mers al trenului).

➤ **constatări tehnice efectuate la vagoanele deraiate la stația Galați – Grupa Galați Larga**

La data de 13.01.2022, la stația CFR Galați - Grupa Galați Larga pe una din linii a fost efectuată verificarea stării tehnice a vagoanelor nr.63340459, nr.61517355, nr.67846618, vagoane încărcate cu pelete de minereu. Vagoanele au fost verificate fără ridicarea cutiei din cauza lipsei dotărilor pentru această operație la acest Punct de lucru.

Având în vagoanele faptul că din constatările efectuate la locul producerii accidentului a rezultat că primul vagon care a deraiat a fost vagonul de marfă nr.52277464, la vagoanele nr.63340459, nr.61517355, nr.67846618 nu s-a considerat necesară efectuarea altor verificări tehnice.

La data de 26.01.2022, în stația Cătușa pe „Linia vinciuri” a fost introdus pentru verificare tehnice, cu ridicarea cutiei, vagonul de marfă nr.52277464, vagon deraiat și răsturnat la momentul producerii accidentului. Acesta a fost descărcat la locul producerii accidentului, în vederea asigurării condițiilor de repunere pe șină, după care a fost îndrumat în vederea efectuării verificărilor tehnice.

Cu ocazia acestor verificări s-a constatat că, cotele și dimensiunile măsurate la osiile deraiate și la celelalte părți și subansamble ale celor 4 vagoane se încadrau în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă, limite stabilite în ACORD cu privire la „Regulamentul de utilizare a vagoanelor de marfă în trafic internațional” (PGV).

➤ **constatări efectuate la cântărirea vagoanelor deraiate la stația Cătușa – linia de cale largă din incinta SC Liberty Galați SA**

Pentru cântărirea mărfii din vagonul cu nr.52277464, primul vagon deraiat și înclinat la 45°, s-a procedat la descărcarea acestuia, la locul producerii accidentului, în alte două vagoane cu nr.68124239 și nr.61827275. După descărcare, la data de 14.01.2022, s-au cântărit cele două vagoane, pe cântarul electronic din stația CFU Cătușa – linia de cale largă din incinta SC Liberty Galați SA, cântar verificat metrologic (valabilă până la data de 12.06.2022), aflându-se greutatea netă a mărfii descărcate din vagonul deraiat conform următorului tabel:

Data	Ora	Vagon nr.	Denumire marfă	Brut(tone)	Net(tone)	Tara vagon(tone)
14.01.2022	12:46	61827275	Minereu pelete	49,600	25,700	23,900
14.01.2022	14:13	68124239	Minereu pelete	43,500	21,500	22,000
Total greutate netă a mărfii descărcate din vagonul nr. 52277464					47,200	

La data de 25.01.2022, pe același cântar, au fost cântărite celelalte 3 vagoane deraiate (al 4-lea, al 5-lea și al 6-lea din compunerea trenului de marfă nr.771456).

În urma cântăririi acestora au rezultat următoarele valori:

Data	Ora	Vagon nr.	Denumire marfă	Brut(tone)	Net(tone)	Tara vagon(tone)
25.01.2022	17:33	63340459	Minereu pelete	93,100	69,100	24,000
25.01.2022	17:33	67846618	Minereu pelete	90,600	67,100	23,500
25.01.2022	17:33	61517355	Minereu pelete	91,600	68,700	22,900

Diferența dintre tonajul net al vagonului cu nr.52277464, trecut în formularul tipizat „Arătarea vagoanelor” și tonajul net al mărfii descărcată și recuperată din vagon, după producerea accidentului, a avut o valoare de 22,8 tone. Această cantitate de marfă nu a putut fi recuperată, fiind împrăștiată în zona producerii accidentului.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe raza de activitate a SRCF Galați, linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa, la km 2+773, linie a cărei mentenanță este asigurată de Secția L1 Galați, districtul L4 Galați Călători.

Descrierea traseului căii ferate

• linia curentă 706M Racordare CSG – Cătușa, linie neinteroperabilă, simplă, neelectrificată, cale largă și cale normală (linie încălecată),. Accidentul feroviar s-a produs la km 2+773, pe o porțiune de linie al cărei traseu în plan orizontal este în curbă deviație dreapta în sensul kilometrajului și în sensul de mers a trenului (pe porțiunea de curbă circulară), curbă având următoarele caracteristici:

AR	RC	CR	RA	L _{r1}	L _c	L _{r2}	L _t	R	s	h
2+350	2+440	2+780	2+840	90	340	60	490	305	16	35

- declivitate: 0‰o palier;
- traverse de lemn speciale cu lungimea de 3,10 m și traverse din beton tip T21; pentru linie încălecată;
- șină tip 65, cale cu joante, panouri cu lungimea de 25 m;
- prindere șină – traversă: indirectă, tip „K”;
- profilul transversal al căii este rambleu cu înălțimea de aproximativ 1,5 m;
- viteza trenurilor pe linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa este de 30 km/h, aceasta fiind restricționată la 5 km/h, din cauza stării căii, din 11.01.2015, ca măsură de siguranță pentru circulația trenurilor;
- Linia este destinată exclusiv circulației trenurilor de marfă, deservind Combinatul siderurgic Galați - SC Liberty Galați SA.

Date constatate cu privire la linie

Date constatate la linie la locul accidentului

Prima urmă de circulație anormală a unei roți a fost identificată la km.2+773 pe umărul dintre suprafața de rulare și flancul activ al șinei de pe firul interior al curbei și a fost produsă prin căderea de pe suprafața de rulare, între firele căii, a unei roți din partea dreaptă a sensului de mers.

Acest zonă a fost notată ca punctul „0”. (Foto nr.5)



Foto nr.5 - Prima urmă de cădere la km 2+773 - punctul „0”

După punctul „0”, în sensul de mers al trenului, s-au mai identificat pe umărul dintre suprafața de rulare și flancul activ al șinei 4 urme consecutive de cădere între firele căii a roților din partea dreaptă, sens de mers, de la vagonul nr.52277464, la distanțele de 192 mm, 322 mm, 422 mm și 533 mm. Aceste roți au căzut pe prinderea verticală, pe talpa șinei, au lovit eclisa de la interiorul căii de la joanta mecanică situată la 1380 mm după punctul „0”, au forfecat prin lovire șuruburile orizontale de fixare a ecliselor au desprins și îndepărtat prin lovire eclisele de la joanta. În continuare, roțile deraiate au circulat pe talpa dintre firele căii a șinei de la firul interior al curbei și pe elementele metalice de prindere de la interiorul căii, au deformat cleștii metalici de prindere, au rupt buloanele verticale și au deformat capetele tirfoanelor. La următoarea joantă, aflată la 8090 mm de prima joantă menționată anterior, au lovit eclisa de la interiorul căii, au forfecat șuruburile orizontale și au desprins și îndepărtat prin lovire eclisele de la joantă. **(Foto nr.6)**



Foto nr.6 - Joanta mecanică situată la 1380 mm după punctul „0”

Astfel, cuponul de șină cu lungimea de 8090 mm, de la firul interior al curbei, fără eclise la capete, fără prindere verticală între firele căii, s-a rotit parțial, pe direcția radială a traverselor spre exteriorul căii și a format sub sarcina dinamică praguri laterale și verticale la cele două joante, confirmate de loviturile identificate în capetele șinelor în sensul de mers.

La o distanță de 13,00 m după punctul „0”, în sensul de mers al trenului, s-a constatat o urmă de escaladare a flancului activ al șinei de la firul exterior al curbei, produsă de una din roțile din partea stângă. Acest punct a fost notat cu punctul „A”. După ce a circulat cu buza bandajului pe suprafața de rulare, o distanță de 500 mm, roata din stânga a părăsit suprafața de rulare frecând pe flancul inactiv al șinei de la exteriorul curbei. Acest punct a fost marcat cu punctul „B”. În continuare această roată a circulat pe elementele metalice de prindere a șinei de traversă, pe capetele traverselor și pe prisma de piatră spartă de la capetele traverselor fiind urmată de cealaltă roată din partea stângă de la osiile aceleiași

boghiu. Primul boghiu al primului vagon deraiat s-a deplasat pe exteriorul căii pe o direcție tangentă la curbă și a circulat în stare deraiată cu roțile din stânga pe prisma de piatră spartă de la capetele traverselor, în care s-au afundat din cauza greutateii vagonului încărcat, fapt ce a condus la înclinarea acestuia spre exteriorul curbei și la suspendarea roților din dreapta. Circulând astfel în stare deraiată, roțile din dreapta primului boghiu al primului vagon deraiat au escaladat șina de la firul exterior al curbei căii normale ajungând pe șina de la firul exterior al curbei căii largi. După deraierea celui de-al 3-lea vagon din compunerea trenului a urmat deraierea următoarelor trei vagoane Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 51 m, după care s-a oprit ca urmare a răsturnării vagonul nr.52277464, întreruperii continuității conductei generale de aer și frânării automate a trenului.

De la punctul de reper „0” în sens invers sensului de mers al trenului, au fost marcate 28 de puncte reper de la „0” la „28”, situate la echidistanța de 0,50 m, pe șina de pe firul interior al căii largi. De la punctul „0” în sensul de mers al trenului s-au marcat 26 de puncte reper de la „0” la „-26”, situate la echidistanța de 0,50 m, pe aceeași șină.

Măsurătorile la ecartament și nivelul transversal al căii au fost efectuate cu tipar tip „Lugoj” nr.4112 având verificarea metrologică valabilă.

Măsurătorile au fost efectuate în regim static, după retragerea vagoanelor. Măsurătorile pe zona afectată de deraiere s-au făcut, între punctele „-3”- „-18”, după ce șina rotită parțial a fost repusă și fixată în plăcile de prindere.

S-a măsurat uzura șinei de la firul exterior al curbei, cu șublerul pentru măsurarea uzurii șinelor, între punctele de reper „0”- „-4”, deoarece între aceste puncte s-a observat uzură laterală pronunțată.

Valorile rezultate ale măsurătorilor la ecartament și nivel în punctele de reper descrise anterior sunt reprezentate grafic în diagramele următoare:

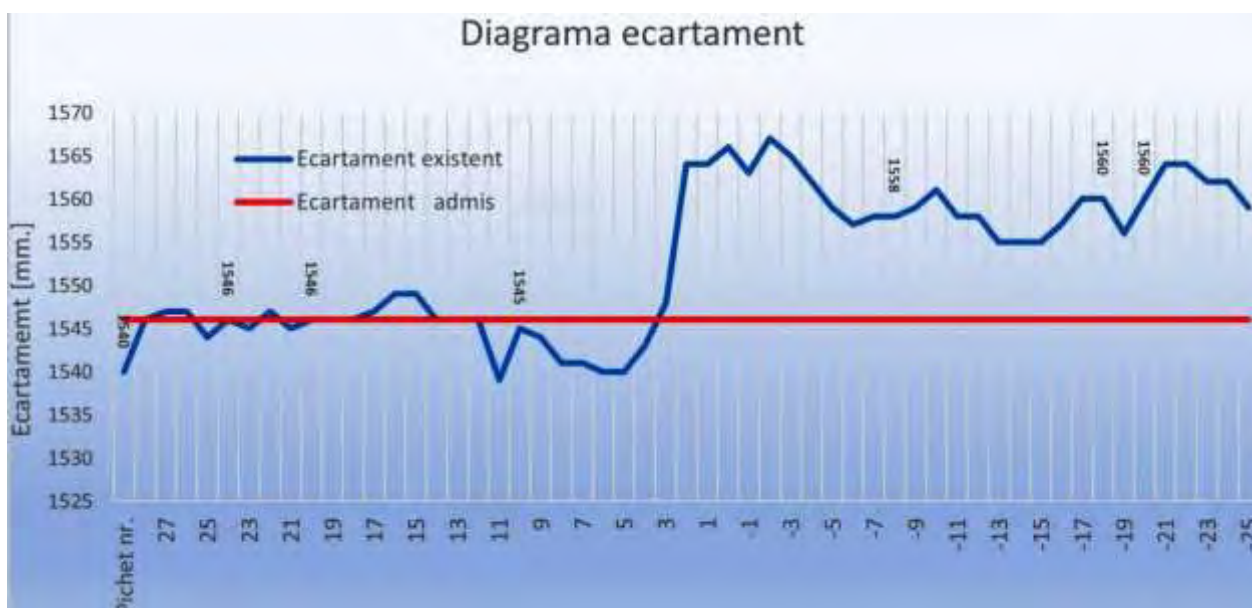


Diagrama ecartamentului căii (ecartamentul admis 1546 mm reprezentând valoarea ecartamentului nominal cale largă 1524mm, la care se adaugă 16 mm supralărgire datorată razei curbei și 6 mm toleranța maxim admisă corespunzătoare vitezei de circulație) în conformitate cu prevederile Instrucției nr.333/1950

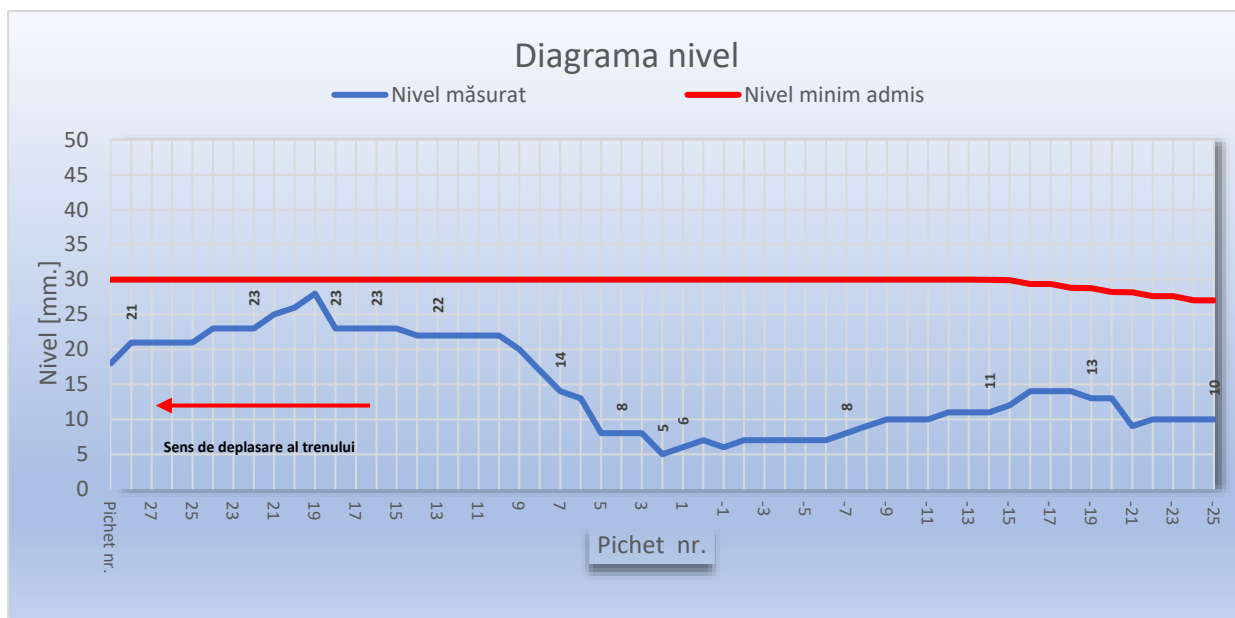


Diagrama nivelului transversal al căii

De asemenea, au fost marcate traversele din cale, astfel:

- în sens invers de mers al trenului începând cu traversa T₁ la T₄;
- în sensul de mers al trenului începând cu traversa T₋₁ la T₋₂₆.

Punctul de reper „0” este situat între traversele T₁ și T₋₁ punctul de cădere a roții din partea dreaptă a sensului de mers, constatându-se următoarele:

Traversa număr	Tip	Stare traversa	Stare prinderi	
			Fir interior	Fir exterior
T4	Lemn	Traversă necorespunzătoare, crăpături longitudinale sub placa metalică și tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpătură longitudinală cu prindere activă;	activă	inactivă
T3	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: placă îngropată în traversă, prindere inactivă; la firul interior al șinei: crăpătură longitudinală, prindere inactivă;	inactivă	inactivă
T2	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: crăpătură longitudinală, prindere inactivă; la firul interior al șinei: prindere activă;	activă	inactivă
T1	Lemn	Traversă necorespunzătoare, (putredă).	inactivă	inactivă
T-1	Lemn	Traversă necorespunzătoare, (putredă).	inactivă	inactivă
T-2	Lemn	Traversă necorespunzătoare, ruptă transversal între firele căii cu rost de 30 mm, prindere activă;	activă	activă
T-3	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: prindere inactivă; la firul interior al șinei: prindere activă pe exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	activă	inactivă
T-4	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: prindere inactivă; la firul interior al șinei: prindere activă pe exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	activă	inactivă
T-5	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpături longitudinale cu vegetație în rostul creat, prindere activă pe exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-6	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpături longitudinale cu vegetație în rostul creat, prindere	inactivă	activă

		activă pe exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;		
T-7	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpături longitudinale cu vegetație în rostul creat, prindere activă pe exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	inactivă
T-8	Lemn	Traversă necorespunzătoare , putredă, prindere inactivă;– putredă, prindere inactivă;	inactivă	inactivă
T-9	Lemn	Traversă necorespunzătoare , putredă, prindere inactivă;– putredă, prindere inactivă;	inactivă	inactivă
T-10	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: prindere inactivă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	activă	inactivă
T-11	Lemn	Traversă necorespunzătoare , putredă, prindere inactivă;	inactivă	inactivă
T-12	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: putredă, prindere inactivă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	activă	inactivă
T-13	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: crăpături cu vegetație în rostul format, tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpături cu vegetație în rostul format, tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	inactivă
T-14	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: crăpături cu vegetație în rostul format, tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpături cu vegetație în rostul format, tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-15	Lemn	Traversă necorespunzătoare la firul exterior al șinei: crăpături cu vegetație în rostul format, tirfoane înclinate spre exteriorul căii; la firul interior al șinei: crăpături cu vegetație în rostul format, tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-16	Lemn	Traversă necorespunzătoare ,– la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: putredă cu prindere inactivă;	inactivă	activă
T-17	Lemn	Traversă corespunzătoare – la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	activă	activă
T-18	Lemn	Traversă necorespunzătoare la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-19	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-20	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-21	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-22	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-23	Lemn	Traversă necorespunzătoare , la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate	inactivă	activă

		spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;		
T-24	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-25	Lemn	Traversă necorespunzătoare, la firul exterior al șinei: prindere activă; la firul interior al șinei: tirfoane înclinate spre exteriorul căii, între firele căii prindere deteriorată în urma deraierii;	inactivă	activă
T-26	BA	Traversă de beton tip T21 pentru linie încălecată (largă și normală).	activă	activă

Constatarea stării traverselor s-a făcut vizual, după îndepărtarea vegetației și a pământului de pe capetele traverselor și de pe zona prinderilor șină – traversă.

Pe zona producerii accidentului prisma de piatră spartă este colmatată 100 %, cu vegetație în cuprinsul ei.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

La data de 07.01.2022, trenul de marfă nr.77146 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA), a fost expedit din stația CFR Galați Largă la ora 13:25 și avea ca destinație stația CFU Cătușa (aflată pe linia ferată industrială de cale largă aparținând Liberty Galați SA).

Trenul de marfă nr.77146 a fost compus din 9 vagoane, din care primul vagon gol de tip Rgsx (siguranță) iar celelalte 8 vagoane de cale largă încărcate cu pelete de minereu. Trenul a fost remorcat de locomotiva DAL 003 aparținând OTF UTZ, aceasta fiind condusă și deservită de personal aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului și a probelor colectate de comisia de investigare (documente, fotografii, datele stocate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare, constatarea tehnică a materialului rulant implicat și a infrastructurii feroviare și declarațiilor/mărturiilor ale salariaților implicați), se poate concluziona că, lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- după expedierea din stația CFR Galați Brateș – Grupa Larga, la ora 13:25, viteza trenului crescut progresiv până la valoarea de 25 km/h după care a scăzut, în jurul orei 13:43:25, la valoarea 0 km/h, trenul fiind oprit la acea oră în stația CFR Galați Brateș;
- după înmânarea ordinului de circulație mecanicului, trenul s-a pus în mișcare de la stația Galați Brateș, la ora 13:44:16, iar viteza trenului a crescut progresiv până la valoarea de 33 km/h, într-un spațiu de circa 624 metri. În continuare s-a verificat eficacitatea frânei automate viteza trenului scăzând la valoarea de 24 km/h, după care trenul a circulat circa 6.464 metri cu viteza maximă de 33 km/h (în medie 23,2 km/h) (depășindu-se viteza de circulație care era limitată pe toată distanța la 5 km/h), până când curba vitezei a scăzut pe linia de referință < 0 > într-un spațiu de circa 128 metri oprindu-se la ora 14:05:02 în linie curentă. În zona precedentă opririi trenului (zona km 2+733) existau un grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare, care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor situate la firul interior al curbei și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare și pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor sub acțiunea dinamică a materialului rulant.

În condițiile descrise mai sus, în deplasarea trenului de marfă nr.77146 pe porțiunea analizată, când al treilea vagon din compunere a ajuns la km 2+773, pe o porțiune de linie în curbă, sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, forțe amplificate de circulația trenului cu o viteză superioară treptei restricției de viteză stabilită pentru acea porțiune de linie, ecartamentul căii a crescut foarte mult și a permis căderea roți din partea dreaptă de la prima osie a celui de-al treilea vagon de la locomotivă între firele căii. Ulterior au căzut în interiorul căii și celelalte roți din dreapta iar după parcurgerea distanței de 13 m, de la căderea primei roți din dreapta, s-a produs escaladarea șinei firului exterior de către o roată din partea stângă care a parcurs 0,5 m pe suprafața de rulare după care a căzut în exteriorul căii fiind urmată de cealaltă roată din partea stângă de la osiile aceluiași boghiu. În

aceste condiții primul boghiu al primului vagon deraiat s-a deplasat pe exteriorul căii pe o direcție tangentă la curbă și a circulat în stare deraiată cu roțile din stânga pe prisma de piatră spartă de la capetele traverselor, în care s-au afundat din cauza greutateii vagonului încărcat, fapt ce a condus la înclinarea acestuia spre exteriorul curbei și la suspendarea roților din dreapta. Circulând astfel în stare deraiată, roțile din dreapta primului boghiu al primului vagon deraiat au escaladat șina de la firul exterior al curbei căii normale ajungând pe șina de la firul exterior al curbei căii largi.

După deraierea celui de-al 3-lea vagon din compunerea trenului a urmat deraierea următoarelor trei vagoane.

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 51 m, după care s-a oprit ca urmare a răsturnării vagonul nr.52277464, întreruperii continuității conductei generale de aer și frânării automate de urgență a trenului.

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

După oprirea trenului mecanicul locomotivei de remorcare DAL 003 a anunțat prin stația de radiotelefon pe IDM al haltei de mișcate Filești despre evenimentul produs, iar apoi a trimis șeful de tren pe teren pentru a evalua proporțiile accidentului și a asigura cu frânele de mână vagoanele din partea nederaiată a trenului.

Șeful de tren a avizat apoi evenimentul produs către dispeceratul din cadrul OTF.

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai AGIFER, ASFR, AI– SRCF Galați, OTF și ai Poliției Transporturi Galați.

Pentru ridicarea vagoanelor deraiate și refacerea infrastructurii feroviare s-au utilizat vinciurile hidraulice de 20 tf ale SRCF Galați.

Urmare a producerii acestui accident feroviar a fost închisă circulației linia între Racordare CSG și stația CFU Cătușa de la data de 07.01.2022, ora 14:15, până la data de 14.01.2022 când s-a reluat circulația pe linie curentă Filești Racordare CSG - Cătușa(cale largă) cu viteza de 5 km/h.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAI

4.a. Roluri și sarcini

AI

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

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

La momentul producerii accidentului feroviar, AI, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, a Regulamentului (UE) nr.762/2018 și cu legislația națională aplicabilă privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară.

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

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

OTF UTZ

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

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

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

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

În urma interpretării datelor înregistrate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare a trenului nr.77146, s-a constatat faptul că, în momentul în care vagoanele implicate treceau prin dreptul punctului notat cu „0”, viteza de deplasare a trenului, înregistrată, era de circa 20 km/h, valoare superioară restricției de viteză existentă în această zonă (de 5 km/h).

Întrucât, din constatările efectuate după producerea accidentului referitor la modul de respectare a treptelor restricțiilor de viteză, au rezultat neconformități privind modul de exploatare a materialului rulant, comisia de investigare consideră că, în producerea acestui incident, **OTF UTZ a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței prin rolul său în gestionarea modului de exploatare a materialului rulant.**

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Materialul rulant

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

Modul de încărcare a vagoanelor

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la vagoanele implicate în deraiere, după producerea accidentului, prezentate în raport, se poate afirma că modul de încărcare al acestora nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

Referitor la repartizarea încărcăturii:

Din analiza verificărilor efectuate referitor la modul de repartizare a încărcăturii în cele trei vagoane, prezentate la capitolul **3.a.4 Compunerea și echipamentele trenului**, reiese faptul că încărcătura aflată în prima jumătate a vagonului nr.633404259 (al 4-lea din compunerea trenului), în sensul de mers, a fost dezaxată cel mai mult în raport cu axa longitudinală a vagonului.

Având în vedere această constatare comisia de investigare a calculat pentru această zonă (stabilită ca cea mai defavorabilă) raportul corespunzător acestei repartizări inegale a încărcăturii stânga-dreapta. Pentru aceasta a fost considerată o secțiune transversală prin vagonul nr.633404259 în dreptul punctelor de măsurare 2, A și 6, secțiune prezentată în **Figura nr.8**.

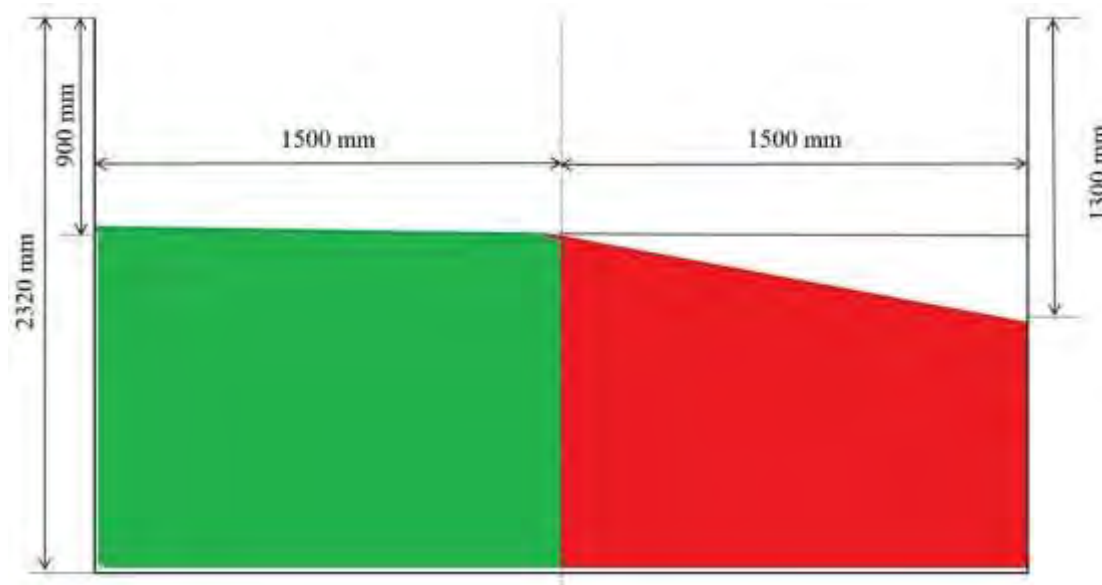


Figura nr.8 – schița repartizării încărcăturii în vagonul nr.633404259, în dreptul punctelor de măsurare 2, A și 6

După cum se poate observa raportul repartizării încărcăturii stânga – dreapta se poate calcula făcând raportul dintre aria suprafeței de culoare verde și aria suprafeței de culoare roșie.

Aria suprafeței de culoare verde este aproximativ egală cu aria unui dreptunghi cu laturile de 1500 mm respectiv 1425 mm iar aria suprafeței de culoare roșie este aproximativ egală cu aria unui dreptunghi cu laturile de 1500 mm respectiv 1420 mm din care scădem aria suprafeței triunghiului dreptunghic având catenarele de 1500 mm respectiv 420 mm. Efectuând calculul rezultă un raport de 1:1,18, raport care arată cât este de dezaxată încărcătura în prima jumătate, în sensul de mers, de la vagonul nr.633404259 în raport cu axa longitudinală a vagonului. Precizăm că raportul efectiv al repartizării greutatei vagonului pe roțile aceleiași osii este mai mic întrucât la greutatea încărcăturii se adaugă greutatea proprie a vagonului care din construcție are o repartizare uniformă.

Având în vedere cele prezentate anterior repartizarea încărcăturii în aceste vagoane nu depășea valoarea limită de 1,25/1 stabilită la pct.3.3 – Repartizarea încărcăturii din „Regulile de Încărcare” emise de către UIC.

Referitor la greutatea totală a vagoanelor:

Din analiza verificărilor prin cântărire efectuate la cele 4 vagoane, prezentate la capitolul **3.a.4 Compunerea și echipamentele trenului**, reiese faptul că valorile greutateților vagoanelor stabilite prin cântărire, după producerea deraierii, nu depășeau valorile înscrise în formularul „Arătarea vagoanelor”.

Valoarea cea mai mare a greutateții constatată prin cântărire a fost înregistrată la vagonul nr.63340459, respectiv 93,100 tone, această greutate fiind sub greutatea maximă admisă pe calea ferată largă de 98 tone (24,5 tone/osie).

Modul de remorcare a trenului

În conformitate cu datele înregistrate de instalația de vitezometru tip IVMS 2001, montată pe locomotiva de tracțiune DAL 003, prezentate la capitolul **3.a.4 Compunerea și echipamentele trenului - Date înregistrate de instalațiile locomotivei DAL 003**, viteza trenului în intervalul de timp 14:04:39 – 14:04:48, interval care conține momentul deraierii primei roți, a fost de **circa 20 km/h**.

Circulația trenului de marfă nr.77146 cu o viteză superioară celei stabilite, pe o zonă aflată în curbă, a condus la creșterea forțelor transmise de roțile materialului rulant șinelor de cale ferată favorizând producerea accidentului. Menționăm că circulația cu viteza de 20 km/h nu reprezintă un factor cauzal deoarece, prin eliminarea acestei acțiuni, starea necorespunzătoare a unui număr foarte mare de traverse de lemn tot ar fi permis producerea deraierii.

Luând în considerare faptul că pe linia de cale largă 706 M, pe o lungime de 3662 metri, cuprinsă între Racordare CSG și stația Cătușa, era stabilită o restricție de viteză de 5 km/h (prezentată la capitolul

3.a.1. Descrierea accidentului), se poate concluziona că **depășirea vitezei de circulație admisă stabilită prin restricția de viteză de viteza de 5 km/h cuprinsă în Buletinul de Avizare a Restricțiilor, restricție nesemnălizată pe teren**, constituie un factor critic care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului și în consecință reprezintă **un factor contributiv**.

Infrastructura

Având în vedere analiza constatărilor și măsurătorilor efectuate, după producerea accidentului, la suprastructura căii, materialul rulant implicat, a înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva DAL 003 și a chestionării personalului implicat, se poate afirma că accidentul a fost cauzat de starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- între traversele T₄ și T₋₁, pe o distanță de 3,5 m, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1548 mm și 1566 mm; între traversele T₋₂ și T₋₃₀, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1548 mm și 1566 mm. Pe această porțiune valorile ecartamentului depășeau valoarea de 1546 mm

- între traversele T₃₄ și T₃₉, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1555 mm și 1564 mm;

- în punctul „0” valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era de 1564 mm;

Pe întreaga zonă (defalcată anterior pe porțiuni) valorile ecartamentului depășeau valoarea de 1546 mm (1524 mm ecartamentul nominal, la care se adaugă 16 mm supralărgire datorată razei curbei de 300 m, respectiv 6 mm valoarea maxim admisă a toleranței ecartamentului raportată la viteza de circulație a liniei).

- analizând starea traverselor din zona deraierii s-au constatat următoarele:

- în zona analizată traversele prezentau crăpături longitudinale iar în zona prinderilor deteriorări cauzate de putrezire; (**Foto nr. 7**)



Foto nr.7 - Starea traverselor in zona punctului „0”

- în zona producerii deraierii existau în cale 20 traverse de lemn necorespunzătoare consecutive (de la T₄ până la T₋₁₆), 4 înainte de punctul „0” și 16 după acesta, în sensul de mers al trenului;

- pe zona analizată, la un grup de 34 de traverse de lemn normale existente în cale (T₄ la T₋₃₀), au fost constatate un număr de 32 traverse de lemn necorespunzătoare adică un procent de 94 %, procent care impunea înlocuirea traverselor necorespunzătoare;

- toate aceste constatări contravin prevederilor *Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989* și *Instrucției nr.333/1950 – norme și toleranțe mai importante pentru linii, ramificații și poduri, pentru linia cu ecartament URSS din rețeaua căilor ferate române*, coduri de practică utilizate în activitățile de mentenanță a liniilor, în care se specifică „defectele

care impun înlocuirea traverselor de lemn” și faptul că „nu se admit la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare respectiv menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine”.

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

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

AI

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

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

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

OTF UTZ

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

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

Cu ocazia chestionării personalului nu au fost identificate alte elemente care ar fi putut influența comportamentul, atenția respectiv percepția personalului de locomotivă.

4.c.2. Factori organizaționali și sarcini

AI

Întrucât în cursul investigării acestui accident s-a constatat că acesta a fost determinat de starea tehnică a suprastructurii căii, comisia de investigare a verificat modul de realizare a mentenanței suprastructurii căii de către Districtul L4 Galați Călători. Din documentele puse la dispoziție și chestionarea personalului implicat, au rezultat următoarele:

- în vederea desfășurării normale a activității specifice, la Districtul L4 Galați Călători, au fost normați 69 lucrători (în anul 2021);
- la data de 08.01.2022, în cadrul acestui district erau angajați 16 lucrători (din care 2 salariați efectuau pază la sediul SRCF Galați și un salariat se afla la curs de calificare);
- în această situație, cu personal insuficient, nu s-a putut asigura volumul necesar de lucrări;
- conform recensământului traverselor pentru linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa, în anul 2021, au fost evidențiate un număr de 819 traverse necorespunzătoare, iar pe raza de activitate a Districtului L4 Galați Călători un număr de 2527 bucăți;

- în cursul anului 2021, pe această porțiune de linie s-au introdus în cale un număr de 30 traverse de lemn;
- la data producerii accidentului, acest district nu avea în stoc, traverse de lemn;
- personalul care asigură mentenanța linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa, cunoștea starea necorespunzătoare a traverselor de lemn și a prinderilor, pe zona pe care s-a produs accidentul feroviar;
- mentenanța liniei curente 706M Racordare CSG - Cătușa a fost necorespunzătoare, fapt generat de numărul redus de personal muncitor și de cantitățile insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii;
- în lipsa alocării unor resurse adecvate, acest district nu a putut realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii).

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

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

- viteza de circulație pe acesta linie a fost restricționată la 5 km/h, de la data de 11.01.2015, din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, prinderi slăbite, șină uzată în curbă, terasament colmatat, cadru șină transversă îngropat în terasament, săgeți necorespunzătoare, lipsă piatră spartă);
- pe linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa nu au fost efectuate lucrări de reparație capitală;
- pe această linie nu au fost efectuate lucrări de reparație periodică cu ciuruire integrală a prisme de piatră spartă;
- în perioada anilor 2020-2021 nu s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat pe această linie.

Luând în considerare cele prezentate anterior se poate concluziona că, **insuficiența resurselor materiale și umane alocate la nivelul Districtului de linii nr.4 Galați Călători pentru mentenanța liniilor** a condus la o stare necorespunzătoare a infrastructurii feroviare, fapt care reprezintă un **factor critic de natură organizațională** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic ar putea afecta accidente similare în viitor, comisia de investigare consideră că acesta este un **factor sistemic**.

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

AI

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de AI, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, a Regulamentului (UE) nr.762/2018 și cu legislația națională aplicabilă privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară.

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

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management al siguranței;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului (UE) nr.762/2018 (act normativ ce era în vigoare la momentul evaluării de către ASFR a conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară de către AI).

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

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

- identificarea proceselor;
- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;

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

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

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

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

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

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

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

În baza procedurii menționate mai sus, la nivelul SRCF Galați, s-a întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un *Registru de riscuri - Divizia Linii*. Pentru activitatea „Mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente”, a fost identificat și riscul „Deraierea vehiculelor feroviare”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia, printre acestea fiind identificată și „***Menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare***”. Menționăm faptul că, pentru acest risc au fost stabilite măsuri de siguranță respectarea prevederilor din codul de practică (Instrucția nr.314/1989 - art.24 și art.25 – articole ale căror prevederi dacă erau aplicate puteau evita neconformitățile constatate la calea ferată încălecată), iar modul de verificare stabilit pentru respectarea acestor măsuri fiind activitatea de control.

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

Acest lucru arată că, deși la nivelul AI, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018 (act normativ în bază căruia i-a fost eliberată AI autorizația de siguranță valabilă la data producerii accidentului), „*există proceduri care garantează că infrastructura este gestionată și exploatată în siguranță, ținându-se cont de numărul, tipul și amploarea operatorilor care oferă servicii prin intermediul rețelei respective, inclusiv de toate interacțiunile necesare care depind de complexitatea operațiunilor*”, prevederile acestor proceduri nu sunt respectate în totalitate.

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

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

OTF UTZ

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

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

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

- comunicarea și consultarea cu părțile interesate externe și interne;
- stabilirea contextului (stabilirea domeniului de aplicare și a criteriilor de risc);
- evaluarea riscului prin parcurgerea următoarelor etape:
 - identificarea riscului;
 - analiza riscului;
 - estimarea riscului;
 - tratarea riscului;
- monitorizarea și revizuirea metodelor/mijloacelor de control.

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

- OTF a întocmit și difuzat procedurile operaționale:
 - cod PSF-05 „Managementul Riscului” - procedură ce are ca scop:
 - identificarea și analizarea riscurilor grave pentru siguranță generate de operațiunile sale feroviare, indiferent dacă sunt desfășurate de organizația însăși sau de contractanți, parteneri sau furnizori aflați sub controlul său;
 - gestionarea riscurilor asociate tuturor activităților derulate în cadrul societății pentru a maximiza oportunitățile și a minimiza efectele negative;
 - ajutarea la înțelegerea riscurilor la care este expusă societatea, astfel încât acestea să poată fi gestionate în mod eficient.
 - cod PSF-06 „Evaluarea riscurilor asociate activităților specifice” - procedură ce are ca scop stabilirea unui cadru general de identificare a pericolelor, evaluare și apreciere a riscurilor.

Această procedură descrie modul în care se face identificarea și analizarea pericolelor, precum și aprecierea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, de calitate, de mediu, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate de organizație.

- în conformitate cu prevederile procedurilor operaționale de mai sus, în cadrul OTF au fost analizate procesele desfășurate în cadrul activităților de transport și manevră a vehiculelor feroviare desfășurate de OTF, au fost identificate și analizate riscurile asociate activităților derulate de organizație, au fost stabilite măsurile de ținere sub control a acestor riscuri și a fost întocmit „*Registrul riscurilor asociate siguranței feroviare*”.

Astfel, în urma verificării procedurii, s-a constatat că la Cap.5.2. „Identificarea pericolelor și a riscurilor asociate” sunt evidențiate la pct.5.2.3. operațiunile feroviare desfășurate în cadrul UNICOM TRANZIT SA care vor fi analizate pentru identificarea pericolelor și a riscurilor asociate, astfel că pentru circulația trenurilor trebuie vizată cel puțin:

- planificarea traselor existente ale trenurilor și a unor trase noi;
- elaborarea și implementarea orarelor trenurilor;
- pregătirea trenurilor sau a vehiculelor înainte de deplasare, inclusiv verificările de dinaintea plecării și compunerea trenurilor;
- **circulația trenurilor sau deplasarea vehiculelor în diferite condiții de exploatare (normale, de avarie și de urgență);**

De asemenea la pct.5.2.4. se specifică că pentru identificarea pericolelor și a riscurilor asociate vor fi analizate:

- surse potențiale de risc cum ar fi: condiții de mediu, rezultate așteptate, personalul, modificări ale obiectivelor, erorile și omisiunile de execuție, etc;
- cerințe de securitate/siguranță ale componentelor sistemului feroviar;

În Cap. 6 RESPONSABILITĂȚI sunt precizate atribuții care trebuie respectate, astfel:

Director General

- Respectă cerința de la pct.5.2.1. „Identificarea, analiza și estimarea pericolelor și a riscurilor asociate, precum și elaborarea planurilor de tratare, analiză și estimarea riscului rezidual sunt efectuate de către comisia numită prin Decizia Directorului General al UNICOM TRANZIT SA”;

Membrii comisiei numiți prin Decizia Directorului General al UNICOM TRANZIT SA

- Respectă cerința de la pct.5.2. „Identificarea pericolelor și a riscurilor asociate”.

Etapa de identificare a pericolelor și a riscurilor asociate specifice operațiunilor feroviare a fost finalizată prin întocmirea Registrului de pericole și a riscurilor asociate operațiunilor feroviare desfășurate de către UNICOM TRANZIT SA. - Cod F: PSF 06 – 02 în care la pct.1.4 este identificat pericolul „depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație” la care riscul asociat „accident” este un risc inerent cu o probabilitate mare „M”. Pentru reducerea probabilității riscului și acceptarea riscului rezidual au fost stabilite măsuri de siguranță vizând responsabilii gestionării riscului (mecanicii locomotivă):

- instruire practică și controale cu frecvență mărită;
- examinare suplimentară, medicală și/sau psihologică.

Având în vedere constatările efectuate cu privire la interpretarea înregistrărilor furnizate de instalația de vitezometru tip IVMS 2001, montată pe locomotiva de remorcă a trenului DAL 003, după producerea acestui accident, precum și cele rezultate din chestionarea mecanicului, comisia de investigare a constatat că măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a acestui risc nu au fost aplicate.

Acest lucru arată că, deși la nivelul OTF, există proceduri care acoperă cerința 3.1. „Măsuri pentru abordarea riscurilor” din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018, prevederile acestor proceduri nu sunt respectate în totalitate.

În concluzie, **gestionarea ineficace a riscului generat de pericolul reprezentat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație**, reprezintă un **factor critic de natură organizațională** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, comisia de investigare concluzionează că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, un **factor sistemic**.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Anterior producerii acestui accident, pe rețeaua feroviară a SRCF Galați a avut loc 1 accident feroviar care a avut factorul cauzal similar cu cel al accidentului investigat, după cum urmează:

- accidentului feroviar produs în data de 06.12.2021, ora 08:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Tecuci - Barboși (linie dublă), în stația CFR Barboși Triaj, în circulația trenului de marfă nr.30630-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), prin deraierea de primul boghiu, în sensul de mers, a primului vagon din compunere.

5. CONCLUZII

5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului

Pe linia curentă 706M Racordare CSG - Cătușa, în zona de producere a deraierii, existau în cale 20 traverse de lemn necorespunzătoare consecutive (de la T₄ până la T₁₆), a căror stare tehnică nu mai putea asigura prinderea eficace a plăcilor metalice de traverse. Pe întreaga zonă analizată valorile ecartamentului depășeau valoarea de 1546 mm (1524 mm ecartamentul nominal, la care se adaugă 16 mm supralărgire datorată razei curbei de 300 m, respectiv 6 mm valoarea maxim admisă a toleranței ecartamentului raportată la viteza de circulație a liniei).

După cum a rezultat din datele furnizate de instalația de vitezometru tip IVMS 2001, aflată pe locomotiva DAL 003, trenul de marfă nr.77146 a circulat cu o viteză superioară treptei restricției de viteză stabilită pentru acea porțiune de linie.

În condițiile descrise mai sus, în deplasarea trenului de marfă nr.77146 pe porțiunea analizată, când vagonul nr.52277464 (al treilea din compunere) a ajuns la km 2+773, pe o porțiune de linie în curbă, sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, ecartamentul căii a crescut foarte mult și a permis căderea roți din partea dreaptă de la prima osie a acestuia între firele căii.

Având în vedere analiza constatărilor și măsurătorile efectuate, după producerea accidentului, se poate afirma că accidentul a fost cauzat de starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii și favorizat de modul de exploatare a materialului rulant.

Analizând constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii, la materialul rulant și la încărcătura vagonului, după producerea accidentului, documentele puse la dispoziție, înregistrările instalațiilor de pe locomotiva DAL 003 și chestionarea personalului implicat, au fost stabiliți, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572, în cadrul cap.4 „Analiza accidentului”, următorii factori cauzali, contributivi și sistemici:

Factor cauzal:

Existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse de lemn necorespunzătoare (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), având ca efect depășirea limitei admise a ecartamentului căii în exploatare, fapt ce a condus astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor, sub acțiunea dinamică a materialului rulant.

Factor contributiv:

Depășirea vitezei de circulație admisă stabilită prin restricția de viteză de viteza de 5 km/h cuprinsă în Buletinul de Avizare a Restricțiilor, restricție nesemnălizată pe teren.

Factori sistemici:

1. Insuficiența resurselor materiale și umane alocate la nivelul Districtului de linii nr.4 Galați Călători pentru mentenanța liniilor.
2. Gestionarea ineficace a riscului generat de menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare.
3. Gestionarea ineficace a riscului generat de pericolul reprezentat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație.

Recomandări privind Siguranța

Accidentul feroviar produs la data de 07.01.2022, între Hm Filești (Ramificație CSG) și stația CFU Cătușa (de pe linia ferată industrială de cale largă aparținând SC Liberty Galați SA), la km.2+733, în circulația trenului de marfă nr.77146 (aparținând OTF UTZ) a fost cauzat de starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii și favorizat de modul de exploatare a materialului rulant.

În timpul investigației s-a constatat că starea tehnică necorespunzătoare a căii a fost determinată de mentenanța necorespunzătoare, care nu a fost realizată în conformitate cu prevederile codurilor de practică (documente de referință/asociate ale procedurilor din SMS de la nivelul AI).

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:

Preambul recomandarea nr.1

Comisia de investigare a constatat faptul că AI a identificat, dar nu a gestionat în mod eficace riscurile generate de nerealizarea mentenanței liniilor conform prevederilor codurilor de practică, pentru a putea dispune măsuri de siguranță viabile în vederea reducerii acestor riscuri.

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:

Recomandarea de siguranță nr.1/413

ASFR se va asigura că AI CNCF „CFR” SA își va reevalua riscurile asociate pericolului generat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn necorespunzătoare pe zonele căii ferate aflate în curbă și va stabili măsuri de siguranță viabile pentru ținerea lor sub control.

Preambul recomandarea nr.2

Comisia de investigare a constatat faptul că OTF a identificat, dar nu a gestionat în mod eficace riscurile generate de pericolul reprezentat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație, pentru a putea dispune măsuri de siguranță viabile în vederea reducerii acestor riscuri.

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:

Recomandarea de siguranță nr.2/413

ASFR se va asigura că OTF UTZ își va reevalua riscurile asociate pericolului generat de depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime înscrise în livretele de mers sau în ordinul de circulație și va stabili măsuri de siguranță viabile pentru ținerea lor sub control.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfa SC Unicom Tranzit SA.