

AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs în data de 18.04.2023, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, secția de circulație Ronaț Triaj Gr. D – Cenad (secție neinteroperabilă gestionată de RC-CF Trans SRL Brașov), între stația CF Sânnicolau Mare și halta de mișcare Cenad, la km 68+513, prin deraierea primelor osii, în sensul de mers, de la cele două boghiuri ale vagonului motor nr.95539970556-0 și a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers, al remorcii de automotor nr.95535570456-5, din compunerea automotorului AMX 556 ce forma trenul de călători nr.11187 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Regio Călători SRL).

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

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

București, 03.04.2024

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs în data de 18.04.2023, în circulația trenului de călători nr.11187 aparținând operatorului de transport feroviar de călători Regio Călători SRL Brașov, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, secția de circulație Ronaț Triaj Gr. D – Cenad (secție neinteroperabilă gestionată de RC-CF Trans SRL Brașov), între stația CF Sânnicolau Mare și halta de mișcare Cenad, prin deraierea primelor osii, în sensul de mers, de la cele două boghiuri ale vagonului motor nr.95539970556-0 și a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers, al remorcii de automotor nr.95535570456-5, din compunerea automotorului AMX 556.

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs în data de **18.04.2023**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, secția de circulație Ronaț Triaj Gr. D – Cenad , între stația CF Sânnicolau Mare și halta de mișcare Cenad, la km 68+513, prin deraierea primelor osii de la cele două boghiuri ale vagonului motor și a primei osii a primului boghiu al vagonului remorcă din compunerea automotorului AMX 556 ce forma trenul de călători nr.11187 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Regio Călători SRL)



*Raport de investigare final
03 aprilie 2024*

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AMX 556	- Automotorul tip AMX format din vagonul motor cu numărul de înmatriculare 95539970556-0 și un vagon remorcă cu numărul de înmatriculare 95535570456-5
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CMC	- Căruciorul de măsurat calea
Deținător	- Persoana fizică sau juridică care, fiind proprietarul unui vehicul sau având dreptul de a-l utiliza, exploatează vehiculul ca mijloc de transport și care este înregistrată ca atare într-un registru al vehiculelor (<i>Directiva UE nr.2016/798</i>)
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>)
GI	- gestionar de infrastructură
Hm	- halta de mișcare
HCV	- haltă deschisă pentru traficul de călători și marfă
HG	- hotărâre de guvern
MTI	- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
OCS	- Obiectivele Comune de Siguranță
OMT	- ordinul ministrului transporturilor
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
PO	- punct oprire în linie curentă pentru debarcare/îmbarcare călători
RC CF	- gestionarul de infrastructură feroviară neinteroperabilă RC CF Trans SRL Brașov

RCo	- operatorul de transport feroviar de călători Regio Călători SRL Braşov
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
RI	- Raport de investigare
SB	- referitor la starea traverselor – semi bune (utilizate anterior)
SMS	- organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale (<i>Directiva UE 2016/798, art.3</i>)
SRCF Timișoara	- Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara
Traversă de lemn	- grindă de lemn care susține șinele de rulare, contra-șinele 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>)
VMC	- Vagonul de măsurat calea

CUPRINS

1. REZUMAT.....	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	8
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare	8
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	9
2.3. Comunicare și consultare.....	9
2.4. Nivelul de cooperare.....	10
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările ...	10
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR	10
3.a. Producerea accidentului și informații de context.....	10
3.a.1. Descrierea accidentului	10
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	12
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate	13
3.a.4. Componerea și echipamentele trenului	13
3.a.5. Infrastructura feroviară.....	15
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	22
3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	22
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	23
4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR	23
4.a. Roluri și sarcini	23
4.a.1. Întreprinderea feroviară.....	23
4.a.2. Gestionarul de infrastructură.....	23
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice.....	25
4.b.1. Materialul rulant.....	25
4.b.2. Infrastructura.....	25
4.c. Factorii umani	26
4.c.1. Caracteristici umane și individuale	26
4.c.2. Factori organizaționali și sarcini	26
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	27
4.d.1. Întreprinderea feroviară.	27
4.d.2. Gestionarul de infrastructură.....	27
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	30
5. CONCLUZII	31
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	31
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului	32
5.c. Observații suplimentare	32
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ.....	32
REFERINȚE	32

1. REZUMAT

În data de 18.04.2023, în jurul orei 19:26, în circulația trenului de călători nr.11187, între stația CF Sânnicolau Mare și halta de mișcare Cenad, s-a produs deraierea primelor osii, în sensul de mers, de la cele două boghiuri ale vagonului motor și a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers, al remorcii de automotor, din compunerea automotorului AMX 556 ce forma trenul de călători nr.11187.

Trenul a fost compus din automotorul AMX 556 format dintr-un vagon motor cu numărul de înmatriculare 95539970556-0 și un vagon remorcă cu numărul de înmatriculare 95535570456-5, 8 osii, 44 m.

Locul producerii accidentului feroviar (*figura nr.1*) este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, secția de circulație Ronaț Triaș Gr.D – Cenad (linie simplă neelectrificată), secție neinteroperabilă gestionată de către SC RC-CF Trans SRL Brașov.

Proprietarul automotorului care a format trenul este operatorul economic SC Regiotrans SRL Brașov. Personalul de conducere și deservire al trenului, aparține operatorului de transport feroviar SC Regio Călători SRL Brașov care este și deținătorul automotorului, acesta fiind înregistrat în Registrul European al Vehiculelor.



Figura nr.1 – Locul producerii accidentului feroviar

Prima urmă de deraiere a fost identificată pe zona circulară a curbei cu deviație dreapta, în sensul de circulație al trenului și al creșterii kilometrajului, la km 68+513, fiind produsă prin căderea de pe firul interior al curbei, între firele căii, a roților din dreapta, sens de mers.

Trenul de călători nr.11187 a circulat cu trei osii deraiate circa 29 metri, după care s-a oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

Consecințele accidentului

Suprastructura căii

În urma producerii acestui accident nu a fost afectată suprastructura căii ferate.

Instalații feroviare

Nu au fost afectate elementele componente ale instalațiilor de pe traseul pe care a circulat deraiat trenul de călători nr.11187.

Materialul rulant

La vehiculul motor al automotorului AMX 556 au fost două osii deraiate și o osie la remorca de automotor nr.95535570456-5.

Perturbații în circulația feroviară

Circulația, între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad, a fost închisă după producerea accidentului. După finalizarea lucrărilor de înlocuire a traverselor de lemn normale în data de 19.04.2023, s-a reluat circulația trenurilor cu restricția de viteză de 20 km/h începând cu ora 14:00.

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar, pe secția neinteroperabilă de circulație Ronaț Triaj Gr.D – Cenad, între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad, au fost anulate 4 trenuri de călători (inclusiv trenul implicat în eveniment).

Persoane vătămate

În urma producerii accidentului nu s-au înregistrat persoane rănite sau decedate.

Măsuri luate și lucrări executate pentru restabilirea circulației feroviare

Osiile deraiate ale automotorului AMX 556 și remorcii de automotor nr.95535570456-5 au fost repuse pe linie la data de 19.04.2023, ora 00:05, cu mijloace proprii, după care, la ora 00:55 trenul de călători nr.11187 a fost manevrat în stația CF Sânnicolau Mare.

*

*

*

Având în vedere constatările efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, prezentate în cuprinsul raportului de investigare, se poate afirma că, starea tehnică a suprastructurii căii pe o zonă din cuprinsul curbei circulare, generată de existența unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare consecutive, care nu au mai putut asigura o prindere sigură a plăcilor metalice, având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, a condus la producerea deraierii.

Analizând constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii și la materialul rulant, după producerea accidentului, documentele puse la dispoziție, discuțiile și rezultatul chestionării personalului implicat, comisia de investigare a stabilit, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentul 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 normale de lemn necorespunzătoare consecutive, a căror stare tehnică nu a mai putut asigura o prindere sigură a plăcilor metalice, având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare,

conducând astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor sub acțiunea dinamică a materialului rulant.

Factor contributiv

Neefectuarea în ultimii 10 ani, anterior producerii accidentului, a măsurătorilor cu vagonul de măsurat calea.

Au fost identificați și următorii ***factori sistemici***:

- Asigurarea unui volum inadecvat al resurselor materiale și umane, în raport cu cel necesar, pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise.
- Gestionarea ineficace a riscului asociat pericolelor de „Depășire a valorii maxime admise a ecartamentului căii” și „Menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare” de către gestionarul de infrastructură.

Recomandări privind siguranța

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, **comisia de investigare consideră oportună emiterea următoarelor recomandări de siguranță, adresate către ASFR, care, în limitele competențelor sale, ia măsurile necesare pentru a se asigura că recomandările de siguranță emise de AGIFER sunt luate în considerare și, dacă este cazul, sunt urmate.** Conform prevederilor art.26, alin.(3) din OUG nr.73/2019 **ASFR va raporta periodic, cel puțin o dată la 6 luni, la AGIFER cu privire la măsurile luate sau planificate drept consecință a recomandărilor emise.**

Preambul recomandare de siguranță nr.454/1

În cursul investigației s-a constatat, așa cum este menționat la punctul „4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare”, că gestionarul de infrastructură feroviară SC RC-CF Trans SRL Brașov a identificat și evaluat pericolele care s-au manifestat în cazul acestui accident, fapt pentru care AGIFER consideră oportună emiterea următoarei recomandări de siguranță:

Recomandarea de siguranță nr.454/1

Reevaluarea de către gestionarul de infrastructură feroviară SC RC-CF Trans SRL Brașov a riscurilor asociate și stabilirea unor măsuri eficiente pentru ținerea sub control a următoarelor pericole:

- neasigurarea bazei materiale și a resurselor umane, necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare;
- depășire a valorii maxime admise a ecartamentului căii;
- menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

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

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, poate deschide

acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

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

AGIFER a fost avizată în data de **18.04.2023**, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de călători nr.11187. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, secția de circulație Ronaț Triaj Gr.D – Cenad (secție neinteroperabilă gestionată de către SC RC-CF Trans SRL Brașov), între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad, la km 68+513, prin deraierea primelor osii, în sensul de mers, de la cele două boghiuri ale vagonului motor nr.95539970556-0 și a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers, al remorcii de automotor nr.95535570456-5, din compunerea automotorului AMX 556 ce forma trenul de călători nr.11187 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Regio Călători SRL).

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la SMS ale RCo și RC CF.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, în data de **18.04.2023** prin decizia nr.454, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER. Constatările tehnice la vagonul motor și vagonul remorcă din compunerea automotorului implicat în accident au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați și ai Entității Responsabile cu Întreținerea automotorului.

Constatările tehnice la suprastructura căii au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați în producerea accidentului.

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

2.3. Comunicare și consultare

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare.

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

Comunicarea între membrii comisiei de investigare s-a făcut în scris și verbal.

Toate constatările la suprastructura căii și la vagonul remorcă implicat s-au efectuat în prezența părților implicate în producerea accidentului.

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

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulament*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul raportului de investigare a fost înaintat ASFR, RCo și RC CF.

2.4. Nivelul de cooperare

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

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

În cadrul acțiunii desfășurate, comisia de investigare a efectuat constatări la suprastructura căii și la vagonul remorcă implicat.

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

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea constatărilor efectuate la suprastructura căii și materialul rulant;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe automotor.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

În data de **18.04.2023**, după plecarea trenului de călători nr.11187 din stația CF Sânnicolau Mare spre hm Cenad, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație dreapta în sensul de mers – *figura nr.2*, mecanicul care conducea automotorul, a sesizat trepidații anormale în circulația acestuia și a luat măsuri de oprire a trenului printr-o frânare rapidă.

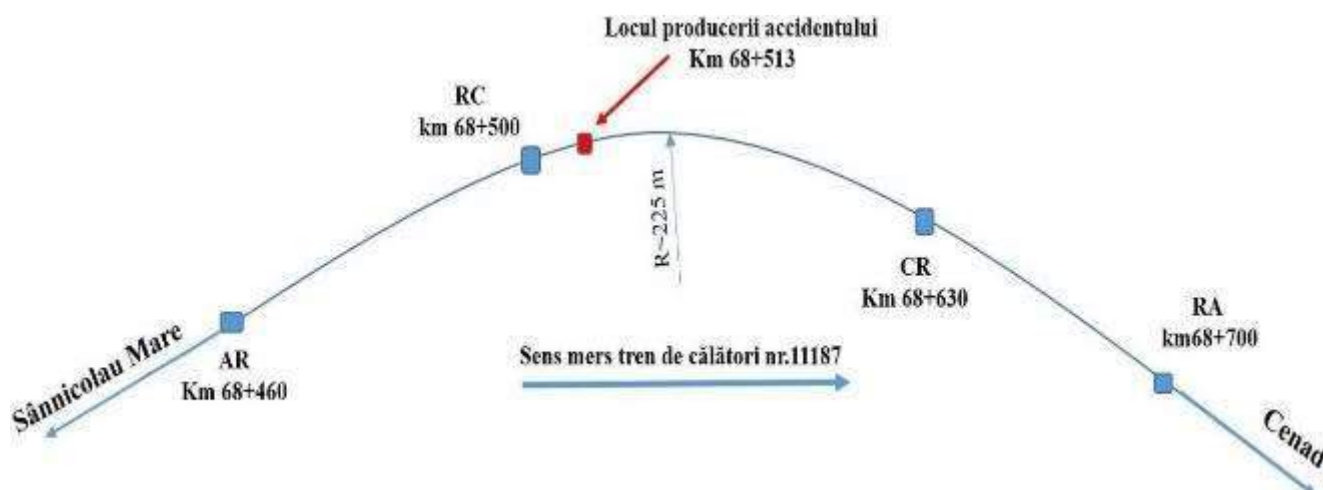


Figura nr.2 - Reprezentarea schematică a curbei pe care s-a produs accidentul feroviar

După oprirea trenului, în urma verificărilor efectuate, s-a constatat că vagonul motor era deraiat de roțile din partea dreaptă a primelor osii ale celor două boghiuri (*foto 1 și 2*) și vagonul remorcă era deraiat de roata din partea dreaptă a primei osii aferente primului boghiu (*foto 3*), în sensul de mers al trenului.



Foto nr.1 - Osia nr.1 aferentă boghiului nr. 1



Foto nr.2 - Osia nr.3 aferentă boghiului nr. 2



Foto nr.3 - Osia nr.5 aferentă boghiului nr. 3

Viteza trenurilor între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad este de 30 km/h. Pe porțiunea de linie dintre km 63+150÷68+500, a fost introdusă restricție de viteză de 20 km/h în data de 05.07.2022, din

cauza stării căii.

Circumstanțe externe la locul accidentului

Vizibilitatea, la data și locul producerii accidentului feroviar, a fost corespunzătoare. Înainte și la data producerii accidentului feroviar nu s-au înregistrat precipitații, iar temperatura înregistrată în aer, era de aproximativ 14°C. Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

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

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs în data de 06.04.2021 se încadrează ca deraiere iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv „*deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

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

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale:

- **material rulant**

Nu s-au înregistrat pagube la vagonul remorcă deraiat.

- **infrastructură**

Nu au fost înregistrate pagube la suprastructura căii.

Mediu

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Conform documentelor puse la dispoziție de către operatorii economici implicați până la data finalizării raportului de investigare, nu au fost înregistrate pagube la suprastructura căii și nici la materialul rulant.

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

Alte consecințe

Circulația, între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad, a fost închisă după producerea accidentului. După finalizarea lucrărilor de înlocuire a traverselor de lemn normale în data de 19.04.2023, s-a reluat circulația trenurilor cu restricția de viteză de 20 km/h începând cu ora 14:00.

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar, pe secția de circulație neinteroperabilă Ronaț Triaj Gr. D – Cenad, între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad au fost anulate 4 trenuri de călători (inclusiv trenul implicat în eveniment).

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

RC CF este gestionar de infrastructură feroviară care administrează/gestionează, exploatează și întreține, secția de circulație pe care s-a produs accidentul, respectiv Ronaț Triaj Gr. D – Satu Nou – Lovrin – Sânnicolau Mare – Cenad în lungime de 68,3 km.

RC CF este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel zonal și subunități de bază. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând RC CF sunt:

- Districtul de linii Sânnicolau Mare care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

RCo este operator feroviar privat de călători în trafic intern și are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

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

- PL Arad de care aparține personalul de conducere și deservire a automotorului.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând RC CF sunt: șeful de district, revizorii de cale, șeful de compartiment tehnic.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând RCo sunt: mecanicul de locomotivă care a condus și deservit automotorul care a format trenul.

3.a.4. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.11187 a fost format din automotorul **AMX 556**, compus dintr-un vagon motor și un vagon remorcă.

Trenul a avut următoarea compunere: 8 osii, 75 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 64 t - de fapt 82 t, masă frânată de mână după livret 12 t - de fapt 24 t și a avut o lungime de 44 m.

Date constatate la automotor

AMX 556 îndeplinea condițiile pentru deservirea în sistem simplificat, având funcționale și sigilate instalația de control punctual al vitezei INDUSI, instalația de siguranță și vigilență tip WAGMA și instalația de radiotelefon. Maneta de pe cofretul instalației INDUSI și robinetul pentru regimul frânei automate erau în poziția „P”, corespunzătoare trenului remorcat.

AMX 556 este format dintr-un vagon motor și un vagon remorcă. Fiecare vagon are două boghiuri cu câte două osii. În circulația trenului nr.11187, poziția celor două vagoane în sensul de mers a fost vagonul motor urmat de vagonul remorcă. În *figura nr.3* este reprezentat vagonul motor care are aceleași dimensiuni de gabarit și aceleași număr de osii ca ale vagonului remorcă. La fața locului s-a constatat osia 1 și osia 3 deraiate de roțile din partea dreaptă în interiorul căii.

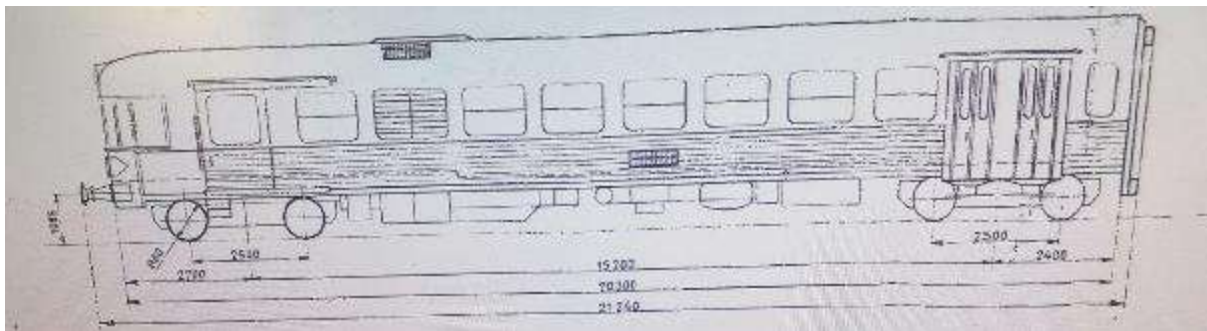


Figura nr.3

Date constatate la vagonul remorcă

Primul boghiu al vagonului remorcă este boghiul cu osia nr.5 și nr.6 ale automotorului. După oprirea trenului, roata osiei 5 partea dreaptă se afla deraiată în partea dreaptă a sensului de mers, în interiorul căii.

La fața locului, nu au fost constatate nereguli care să fi influențat producerea accidentului nici la vagonul motor nici la vagonul remorcă.

Automotorul este dotat cu roți monobloc.

În PL Arad, au fost efectuate următoarele verificări:

- au fost măsurate: grosimea buzelor roților, uzura pe cercurile de rulare, înălțimea buzelor roților, cotele q_r ;
- au fost măsurate distanțele dintre fețele interioare (în 3 puncte situate la 120 grade unul față de altul) și exterioare ale osiilor;
- a fost verificată starea cuplei mecanice dintre cele două vagoane, fără a se constata nereguli care ar fi putut influența negativ înscrierea în curbă a vagonului remorcă, respectiv deraierea acestuia.

În urma verificărilor efectuate, comisia a constatat că vehiculul feroviar a corespuns tehnic și nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

Citirea benzii de vitezometru

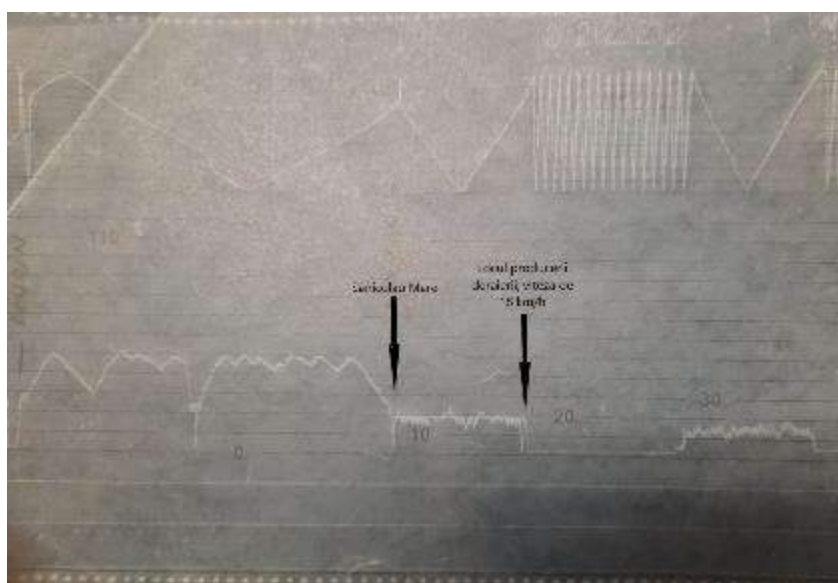


Figura nr.4 – Diagrama de viteză pe distanța Sânnicolau Mare - Cenad

Automotorul este dotat cu vitezometru tip Hasler, cu bandă de vitezometru pe suport de hârtie cerată (figura nr.3). Din analiza benzii de vitezometru se concluzionează că viteza în momentul deraierii a fost de 18 km/h.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs la km 68+513, prin căderea între firele căii de pe firul interior al curbei, pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului, a primelor osii de la cele două boghiuri ale vagonului motor nr.95539970556-0 și a primei osii a primului boghiu al remorcii de automotor nr.95535570456-5, din compunerea automotorului AMX 556 ce forma trenul de călători nr.11187.

În zona producerii accidentului, proiecția în plan orizontal a traseului căii este curbă cu deviație dreapta, în sensul de circulație al trenului și al creșterii kilometrajului, km 68+460÷68+700.

Curba pe care s-a produs deraierea este compusă dintr-un arc de cerc cu rază constantă $R=225$ m, supraînălțare $h=70$ mm, supralărgire $s=20$ mm, săgeata $f=56$ mm, care se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare ale căror lungimi sunt: $L_1=40$ și $L_2=70$ m. Această curbă cu racordări are punctele caracteristice amplasate la următoarele poziții kilometrice: AR=68+460, RC=68+500, CR=68+630 și RA=68+700. Deraierea s-a produs la km 68+513, pe curba circulară – figura nr.3.

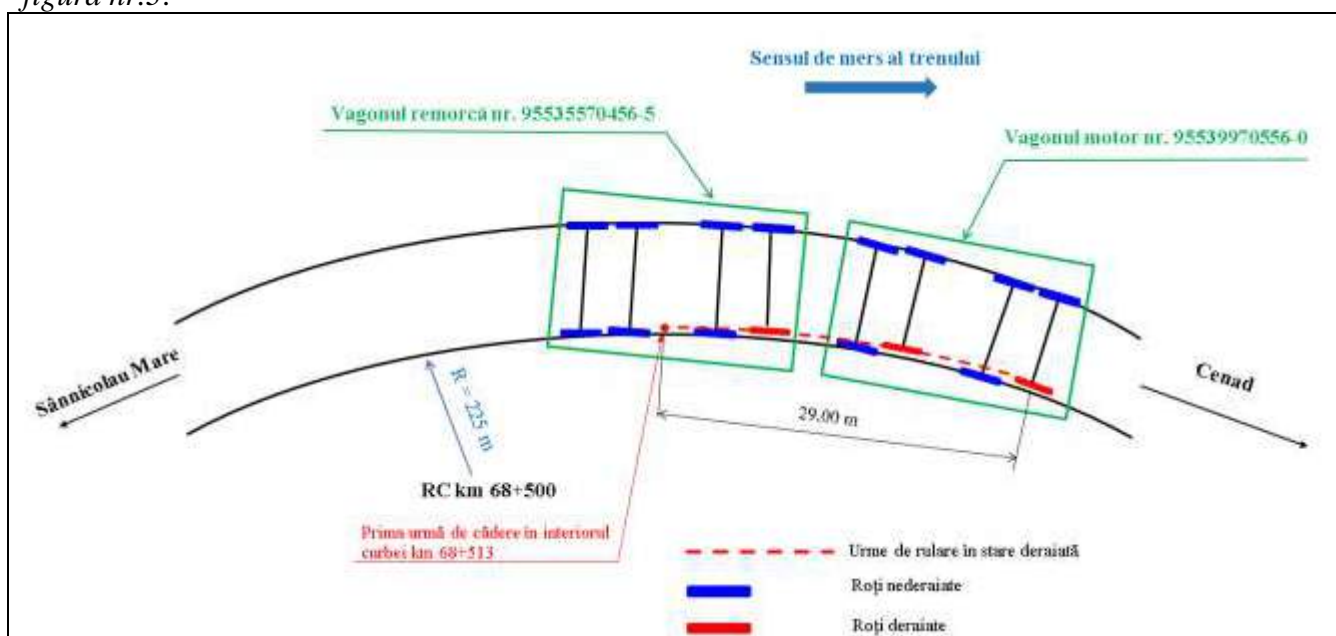


Figura nr.5 - Reprezentarea schematică a zonei pe care s-a produs accidentul feroviar

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este alcătuită din șine tip 45, panouri cu lungimea de 25 m, cale cu joante, traverse normale de lemn, prindere mixtă.

Declivitatea, în zona producerii accidentului, este de 0‰ (palier), iar în planul transversal, profilul este rambleu cu înălțimea de aproximativ 1,00 m.

Viteza trenurilor între stația CF Sănnicolau Mare și hm Cenad este de 30 km/h. Pe porțiunea de linie dintre km 63+150÷68+500, a fost introdusă restricție de viteză de 20 km/h în data de 05.07.2022, din cauza stării căii.

Date constatate cu privire la modul de producere

Prima urmă de cădere a roții din partea dreaptă, de pe flancul activ al ciupercii șinei aferente firului interior al curbei, în sensul de mers al trenului, s-a identificat la km 68+513, la o distanță de 2,50 m de capătul joantei. Acest punct a fost marcat pe teren ca punctul „0” – foto nr.4.



Foto. nr.4 – Punctul „0”: prima urmă de cădere de pe firul interior al curbei

Automotorul a parcurs în stare deraiată până la oprire aproximativ 29 m.

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

Pe teren au fost marcate de la punctul „0”, pe firul interior al curbei, în sens invers de mers al trenului, 40 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „40”.

În sensul de mers al trenului s-au marcat 10 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-10”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători în regim static la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea. Măsurătorile au fost efectuate cu tiparul de măsurat calea verificat metrologic tip Lugoj cu seria și nr.4421 al districtului Sânnicolau Mare.

Valorile ecartamentului și nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – *figurile nr.6-7*.

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

Săgețile au fost măsurate pe porțiunea de curbă pichetată la mijlocul corzii de 10 m, din 5 m în 5 m.

Valorile săgeților sunt prezentate în *figura nr.8*.

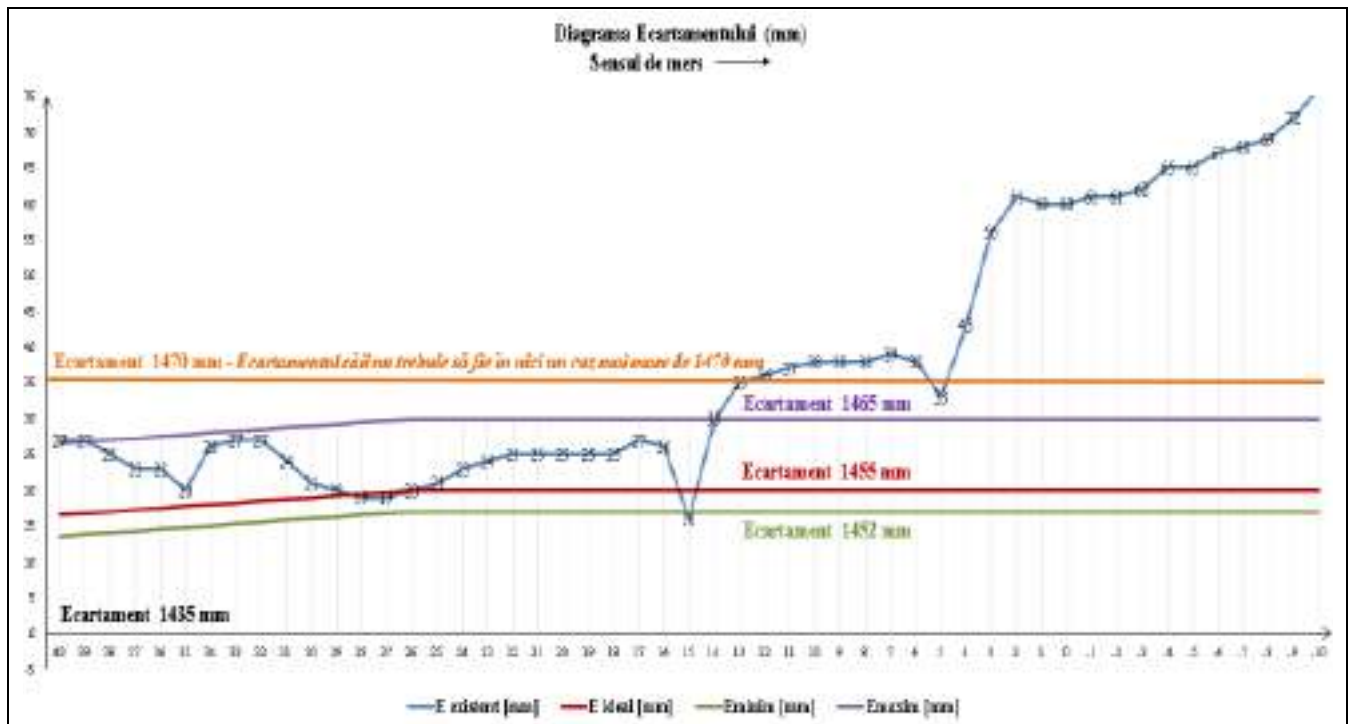


Figura nr.6 - Diagrama ecartamentului

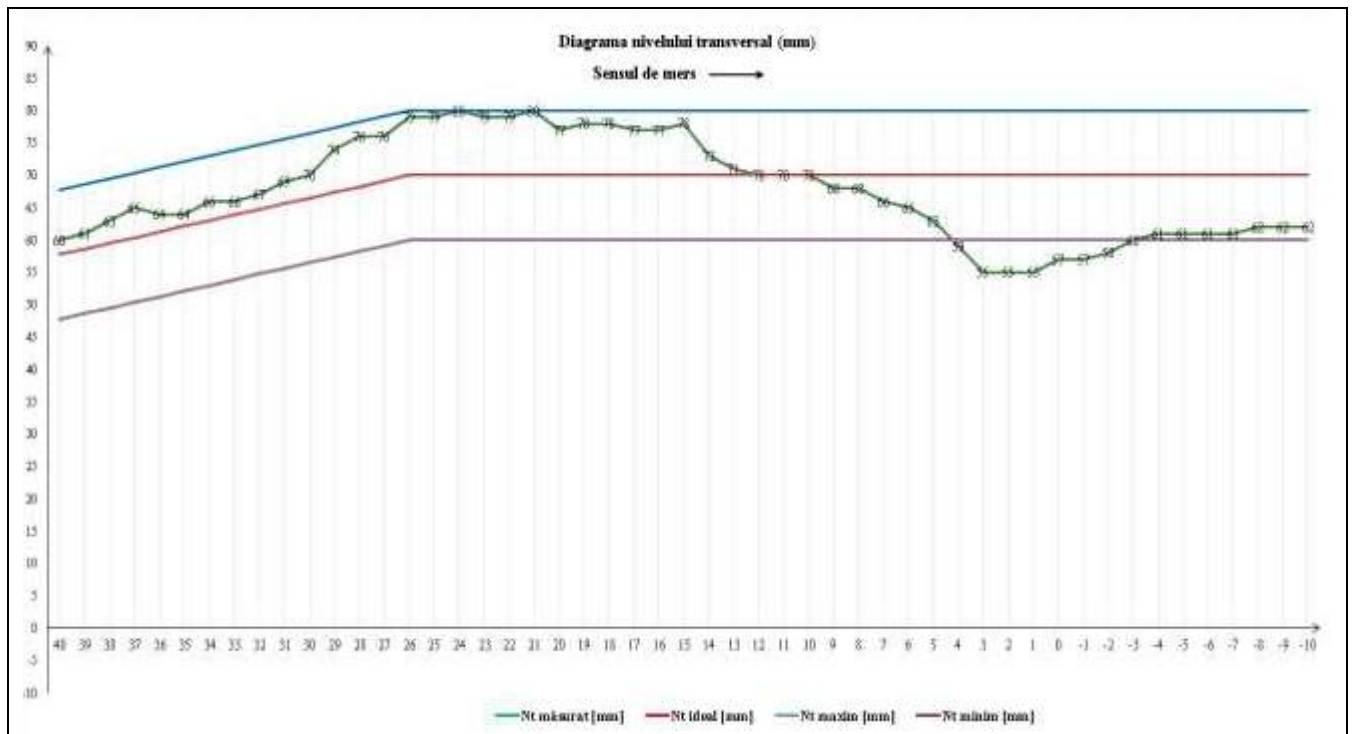


Figura nr.7 - Diagrama nivelului transversal

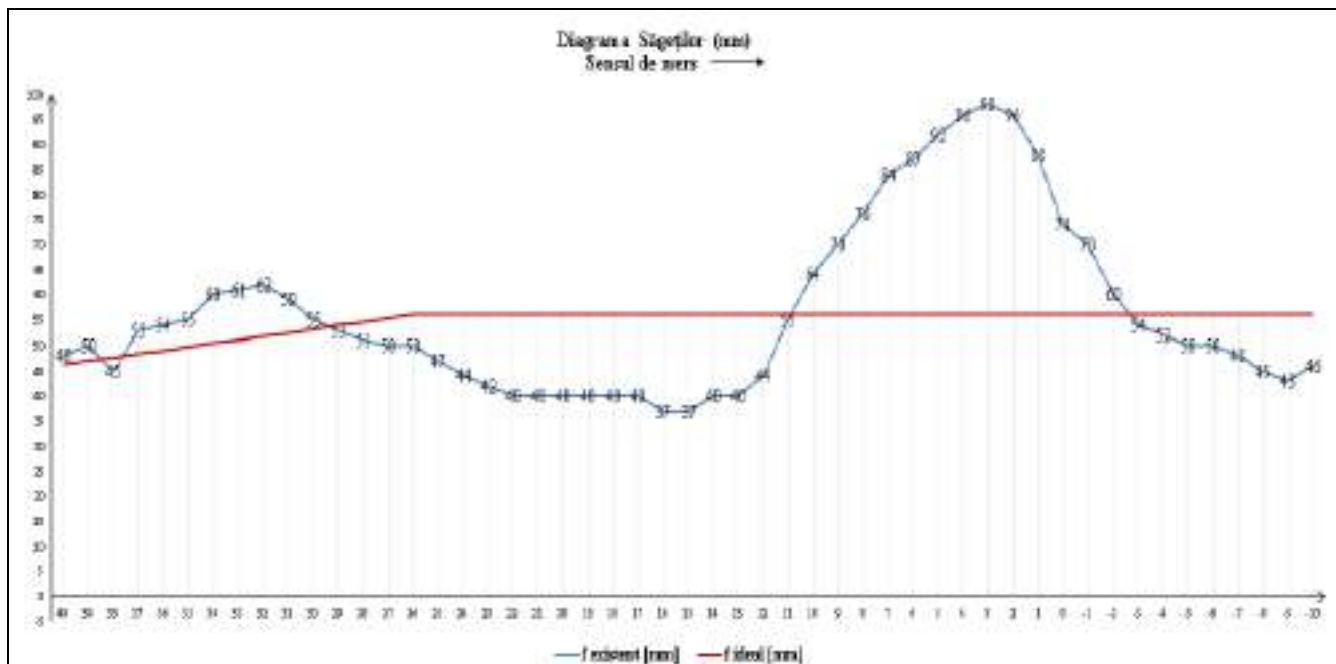


Figura nr.8 - Diagrama săgeților

Referitor la ecartamentul căii

La liniile în exploatare, la care viteza maximă de circulație este mai mică de 120 km/h, toleranțele în exploatare, pentru ecartamentul nominal de 1435 mm, sunt +10 mm/-3 mm și abaterile la ecartament trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m. Astfel, pentru curba circulară cu racordări parabolice de la km 68+460 la km 68+700, cu supralărgire de 20 mm pe zona circulară a curbei (de la km 68+500 la km 68+630), ecartamentul maxim este de 1465 mm și ecartamentul minim este de 1452 mm.

Valorile măsurătorilor la ecartament, pe direcția de mers al trenului, în cuprinsul curbei circulare, depășeau toleranțele maxime admise în exploatare în punctele de reper „13” ÷ „10”, iar între punctele de reper „12” ÷ „6” și „4” ÷ „10” ecartamentul căii a depășit ecartamentul maxim admis de 1470 mm (ecartamentul maxim măsurat în punctul de reper „2” a fost de 1496 mm, cu până la +26 mm peste ecartamentul maxim admis).

În *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal, nr.314/1989* la art. 1, pct.13 se precizează că **Ecarteramentul căii nu trebuie să fie în nici un caz mai mare de 1470 mm sau mai mic de 1432 mm.**

Abaterile de la ecartament în exploatare trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m. Variația abaterilor la ecartament a fost depășită între punctele de reper „10” ÷ „0”, abaterea maximă fiind constatată între punctele de reper „8” ÷ „6” (15 mm/m).

Referitor la nivelul transversal al căii

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

Astfel, pentru curba de la km 68+460 la km 68+700, cu supraînălțarea de 70 mm pe zona circulară a curbei (de la km 68+500 la km 68+630), nivelul transversal maxim admis este de 80 mm și nivelul transversal minim admis este de 60 mm.

Au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „4” ÷ „2” (valorile măsurate fiind cu până la 5 mm mai mici decât limita minimă admisă în punctele în punctele „3”, „2” și „1”).

Torsionarea căii este un defect local și reprezintă diferența de nivel transversal între cele două fire ale căii măsurate în două puncte consecutive raportat la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii (2,5 m). Pentru viteze de circulație cuprinse între $10 < V \leq 30$ km/h, valoarea maximă a torsionării căii este de 12,50 mm, cu înclinarea rampei defectului de 1:200, prevăzută la art.7.A., pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*. Până la punctul de producere al deraierii, în sensul de mers al trenului, între punctele „8” și „3”, valoarea torsionării căii de 13 mm depășea valoarea maximă a torsionării de 12,50 mm admisă pentru circulația trenurilor cu viteza cuprinsă între $10 < V \leq 30$ km/h, cu înclinarea rampei defectului de 1:192 față de înclinarea admisă a rampei de 1:200.

Referitor la direcția căii

Toleranțele admise dintre săgețile vecine, pentru zona circulară a curbei în cuprinsul căreia s-a produs deraierea și viteza de circulație mai mică sau egală cu 30 km/h, este de ± 16 mm, așa cum este prevăzut la art. 7, pct.B.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*).

Astfel, diferența dintre valorile măsurate ale săgeților vecine, pe zona circulară a curbei, depășea toleranța admisă de 16 mm între următoarele puncte: „15”÷„10” cu 11 mm, „14”÷„9” cu 14 mm, „13”÷„8” cu 20 mm, „12”÷„7” cu 24 mm, „11”÷„6” cu 13 mm, „10”÷„5” cu 12 mm, „9”÷„4” cu 10 mm și „8”÷„3” cu 6 mm.

Referitor la prisma de piatră spartă

Pe toată porțiunea de linie unde a avut loc accidentul feroviar, prisma de piatră spartă era colmatată și cu vegetație în cuprinsul său până la ciuperca șinei.

Referitor la starea traverselor

Au fost verificate traversele și numerotate de la T₀ la T₃₀, începând din punctul „0” (T₀), în sens invers de deplasare al trenului, și de la T₋₁ la T₋₈, în sensul de deplasare al trenului, constatându-se următoarele:

- Traversa T₃₀ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₂₉ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₂₈ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₂₇ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₂₆ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₂₅ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₂₄ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₂₃ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₂₂ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₂₁ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₂₀ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₁₉ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₁₈ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₁₇ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₁₆ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare;
- Traversa T₁₅ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare;
- Traversa T₁₄ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare;
- Traversa T₁₃ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare;
- Traversa T₁₂ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₁₁ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₁₀ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₉ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₈ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);

- Traversa T₇ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₆ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₅ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₄ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₃ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₂ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₁ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₀ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₋₁ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₋₂ – traversă din lemn, putredă pe firul din partea dreaptă pe zona de rezemare;
- Traversa T₋₃ – traversă din lemn, în stare corespunzătoare, cu prinderea completă și activă;
- Traversa T₋₄ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₋₅ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₋₆ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₋₇ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);
- Traversa T₋₈ – traversă din lemn, în stare necorespunzătoare (putredă);

Conform prevederilor art.25, pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*, , nu sunt admise:

- mai mult de 2 traverse necorespunzătoare la un grup de 15 traverse;
- numărul traverselor în cale să depășească 7 %;
- menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine.

Starea traverselor sunt prezentate în următoarele fotografii:



Foto. nr.5 – Starea tehnică a traversei T₂₆



Foto. nr.6 – Starea tehnică a traversei T₂₅



Foto. nr.7 – Starea tehnică a traversei T₂₃



Foto. nr.8 – Starea tehnică a traverselor T₁₉ și T₁₈



Foto. nr.9 – Starea tehnică a traversei T₁₆



Foto. nr.10 – Starea tehnică a traverselor T₉ și T₈



Foto. nr.11 – Starea tehnică a traversei T₇

Foto. nr.12 – Starea tehnică a traverselor T₃ și T₄

Instalații feroviare

Circulația trenurilor pe această secție se realizează pe baza Regulamentului de exploatare, dus-întors, de pe secția de circulație Sânnicolau Mare – Cenad, prin ordin de circulație.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

Evenimente anterioare producerii accidentului

La data de 18.04.2023, în jurul orei 16:30, trenul de călători nr.11187 (aparținând OTF RC CF), a plecat din stația CFR Timișoara Nord și avea ca destinație hm Cenad.

Trenul a fost compus din automotorul AMX 556 format dintr-un vagon motor cu numărul de înmatriculare 95539970556-0 și un vagon remorcă cu numărul de înmatriculare 95535570456-5, 8 osii, 44 m.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranță a circulației până la stația CF Sânnicolau Mare, o distanță totală de 62,90 km.

Viteza trenurilor între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad este de 30 km/h.

Pe porțiunea de linie dintre km 63+150÷68+500, a fost introdusă restricție de viteză de 20 km/h în data de 05.07.2022, din cauza stării căii.

Evenimente în timpul producerii accidentului

În jurul orei 19:26, în circulația trenului de călători nr.11187, între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad, la km 68+513, pe o porțiune de linie prezentând neconformități aflate în cuprinsul curbei circulare cu deviație dreaptă, în sensul de mers al trenului, s-a produs deraierea primelor osii de la cele două boghiuri ale vagonului motor nr.95539970556-0 și a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers, al remorcii de automotor nr.95535570456-5, din compunerea automotorului AMX 556. Cele 3 osii care au deraiat fiind osii conducătoare pentru boghiurile respective.

După oprirea trenului, în urma verificărilor efectuate, s-a constatat că vagonul motor era deraiat de roțile din partea dreaptă ale primelor osii ale celor două boghiuri și vagonul remorcă era deraiat de roata din partea dreaptă a primei osii aferente primului boghiu, în sensul de mers al trenului.

Automotorul a circulat în stare deraiată o distanță de circa 29 m.

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

Evenimente după producerea accidentului

Mecanicul de locomotivă și personalul de tren au luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare și au avizat IDM din stația CF Sânnicolau Mare despre deraiere.

Declanșarea planului de urgență feroviar

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

Osiile deraiate ale automotorului AMX 556 și remorcii de automotor nr. 95535570456-5 au fost repuse pe linie la data de 19.04.2023, ora 00:05, cu mijloace proprii, după care, la ora 00:55 trenul de călători nr.11187 a fost manevrat în stația CF Sânnicolau Mare.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAI

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

RCo efectuează operațiuni de transport feroviar de călători.

Secția de circulație pe care s-a produs accidentul, respectiv Timișoara Nord - Ronaț Triaș Gr. D – Biled – Lovrin – Tomnatic - Sânnicolau Mare - Cenad, se regăsește în lista secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță deținut de operatorul de transport feroviar (v. cap.4.d).

Automotorul care a format trenul nr.11187, compus dintr-un vagon motor și un vagon remorcă, se regăsește în lista actualizată a vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță deținut (v. cap.4.d).

Conform REV, pentru automotorul implicat, proprietarul este operatorul economic Regiotrans SRL, deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea este RCo.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate (v. cap.3.a.4) nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a materialului rulant, comisia de investigare consideră că **RCo nu a fost implicat** din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

4.a.2. Gestionarul de infrastructură

RC CF în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare, are printre sarcinile principale asigurarea unei mentenanțe corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să doteze uman și material subunitățile din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

La momentul producerii accidentului feroviar RC CF avea implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

Referitor la asigurarea mentenanței suprastructurii căii în zona producerii accidentului feroviar

În data de 05.07.2022 pe linia curentă Sânnicolau Mare – Cenad, între km 63+150 și km 68+500, a fost introdusă restricție de viteză de 20 km/h din cauza stării căii (traverse de lemn normale necorespunzătoare, degradare prindere).

În perioada 01.06.2022 până la data producerii accidentului feroviar din 18.04.2023, pe porțiunea de curbă unde s-a produs accidentul, de la km 68+500 la km 68+600, au fost executate în cursul lunii octombrie 2022 lucrări de înlocuire traverse normale de lemn (12 traverse normale de lemn SB) și lucrări de rectificare a ecartamentului prin tragere la tipar (88 capete traversă).

Din documentele puse la dispoziție de către RC CF – Zona Timișoara, reiese că la data producerii accidentului feroviar din 18.04.2023, stocul existent de traverse normale lemn noi era 0 și traverse normale lemn SB – 2100 bucăți. Având în vedere că la ultimul recensământ al traverselor necorespunzătoare din data de 31.10.2022 au fost recenzate un număr de 8335 traverse necorespunzătoare de la km 47+700 la km 75+600, se poate constata că numărul traverselor normale SB existente este insuficient în raport cu volumul de lucrări necesar a se executa în vederea menținerii suprastructurii căii în limita toleranțelor admise în exploatare.

În cazul investigat, comisia de investigare a constatat că numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniei de cale ferată aferentă districtului, este mult sub cel necesar (v. cap.4.c.2).

După preluarea de către RC CF, în anul 2009, a liniei 133 Ronaț Triaș Gr. D – Cenad, de la administratorul de infrastructură publică (CNCF „CFR” SA), nu au mai fost executate lucrări de refacție sau de reparație periodică a căii.

Din cauza neprogramării și neefectuării de către RC CF a lucrărilor de reparație periodică o perioadă îndelungată de timp, a neasigurării cu materialele necesare (traverse de lemn), numărul celor rele existente în cale au depășit limitele admise. Aceste aspecte (neconformități), au impus introducerea de restricții de viteză, precum și acumularea de lucrări necesare a se executa, peste posibilitățile districtului de întreținere linii.

Din cauza volumului mare de lucrări care trebuie executate, a numărului insuficient de meseriași de cale autorizați și a distanțelor mari pe care sunt introduse restricții de viteză din cauza stării tehnice necorespunzătoare a căii, personalul de conducere al districtului nu a reușit să remedieze toate defecțiunile suprastructurii căii.

Neidentificarea agravării defectelor căii, a fost posibilă și din cauza neprogramării de către conducerea RC CF, din anul 2013 până la producerea accidentului, a verificării parametrilor geometrici ai căii cu VMC.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui accident, **RC CF a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea accidentului, prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare și controlul riscurilor asociate operațiunilor feroviare.**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul gestionarului de infrastructură, implicate direct în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare sunt: șef district linii, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii care au ca sarcini principale revizuirea, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Funcțiile cu responsabilități privind administrarea și asigurarea condițiilor necesare pentru efectuarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului sunt: șef compartiment tehnic linii, șef serviciu SC, director, care au ca sarcini principale, în cadrul controalelor amănunțite efectuate, constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii acestora la termenele stabilite, precum și asigurarea resurselor umane și materiale necesare.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

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

4.b.2. Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, menționate la capitolul 3.a.5, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a cauzat producerea deraierii. Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona deraierii, **au fost depășite toleranțele admise în exploatare pentru ecartament** între punctele de reper „13” ÷ „-10”, iar între punctele de reper „12” ÷ „6” și „4” ÷ „-10” ecartamentul căii a depășit ecartamentul maxim admis de 1470 mm (ecartamentul maxim măsurat în punctul de reper „2” a fost de 1496 mm, cu până la +26 mm peste ecartamentul maxim admis), contrar prevederilor art.1, pct. 13 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- variația ecartamentului de cel mult 2 mm/m a fost depășită între punctele de reper „-10” ÷ „0”, abaterea maximă fiind constatată între punctele de reper „-8” ÷ „-6” (15 mm/m), contrar prevederilor art.1, pct.14.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „4” ÷ „-2” (valorile măsurate fiind cu până la 5 mm mai mici decât limita minimă admisă în punctele „3”, „2” și „1”), contrar prevederilor art.7, lit. A pct.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- valoarea torsionării căii pe zona producerii accidentului, între punctele „8” și „3”, valoarea torsionării căii de 13 mm a depășit valoarea maximă admisă a torsionării de 12,5 mm pentru circulația trenurilor cu viteza cuprinsă între $10 < V \leq 30$ km/h, raportată la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii, având înclinarea rampei defectului de 1:192 față de înclinarea admisă a rampei de 1:200, contrar prevederilor art.7, pct. A.4. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- au fost depășite toleranțele admise în exploatare pentru valorile săgeților vecine prevăzute la art.7, lit. B pct.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- în zona producerii deraierii au fost constatate în cale mai multe traverse de lemn necorespunzătoare consecutive (putrede) care nu asigurau prinderea șinelor, menținerea ecartamentului și a nivelului transversal în limitele toleranțelor admise, contrar prevederilor art.25, pct.4. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*. Astfel, din două grupuri de 15 traverse analizate înainte de punctul 0 (în sens invers de mers al trenului) au fost constatate 9 traverse necorespunzătoare de la T₃₀ la T₁₆ (un procent de 60,00 %) și 11 traverse necorespunzătoare de la T₁₅ la T₁ (un procent de 73,33 %).

Având în vedere mențiunile de mai sus, precum și cele prezentate la cap.3.a.5, se poate concluziona că **existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare consecutive, a căror stare tehnică nu a mai putut asigura o prindere sigură a plăcilor metalice, având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, conducând astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor sub acțiunea dinamică a materialului rulant**, a reprezentat o condiție, care dacă ar fi fost evitată, ar fi putut împiedica producerea deraierii după toate probabilitățile și, în consecință, reprezintă **factorul cauzal** în producerea accidentului.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Personalul districtului Linii Sânnicolau Mare, angajat pe funcțiile de șef district linii și revizori de cale era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate, iar postul de șef echipă linii era vacant.

RC CF are organizată efectuarea menținerii competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației în conformitate cu prevederile OMTI nr.815/2010, în centre autorizate.

4.c.2. Factori organizaționali și sarcini

Gestionarul de infrastructură

Din documentele puse la dispoziție de către gestionarul de infrastructură în subordinea căreia se află Districtul de linii Sânnicolau Mare, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități și a organizării GI, a rezultat că:

- districtul de linii are în întreținere aproximativ 97,566 km convenționali;
- la data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de 1 șef district linii, 3 revizori de cale, 4 meseriași de cale și 7 muncitori necalificați. Având în vedere normele medii de manoperă pentru activitatea de întreținere prevăzute în „Instrucția de întreținere a suprastructurii căii ferate – nr.300/2003”, pentru km convenționali alocați districtului de linii este necesar un număr de 67 oameni/zi. Astfel, se poate constata că, pentru personalul muncitor la districtul de linii Sânnicolau Mare, există un deficit de 56 lucrători din necesarul normat de 67 lucrători;
- faptul că forța de muncă este atât de redusă, are implicații directe în activitatea de mentenanță, deoarece pentru unele lucrări nu se poate asigura, cu numărul de muncitori ai districtului, formația minimă de muncitori (meseriași cale), reglementată prin codul de practică „Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferată normală/1990”;
- personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul acestui district este insuficient, raportat la numărul de kilometri convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a liniei;
- ultimul control efectuat de către personalul de conducere din cadrul gestionarului de infrastructură a fost în perioada 11.07.2022 ÷ 22.07.2022.
- ultima revizie chenzinală pe distanța Sânnicolau Mare – Cenad înainte de data producerii accidentului feroviar a fost efectuată în comisie formată din șef de district și revizor cale în data de 11.04.2023. Cu ocazia reviziei chenzinale au fost constatate traverse de lemn necorespunzătoare, prisma de piatră spartă colmatată și acoperită cu vegetație, fapt care face dificilă observarea stării traverselor;
- ultima revizie amănunțită a curbei de la km 68+460 ÷ km 68+700 a fost în data de 19.04.2022, ocazie cu care au fost consemnate măsurători la ecartament, nivel, săgeți, uzura verticală și uzura laterală a șinelor de pe firul exterior;
- ultimul recensământ al traverselor de lemn normale necorespunzătoare a fost efectuat în data de 31.10.2022, fiind recenzate pe linia 133 de la km 47+700 la km 75+600 un număr de 8335 traverse normale de lemn necorespunzătoare, din care 476 traverse de lemn necorespunzătoare între km 68+000 ÷ 69+000;
- ultima măsurătoare cu VMC înainte de data producerii accidentului feroviar a fost efectuată în data de 15.10.2013;
- După preluarea de către RC CF, în anul 2009, a liniei 133 Ronaț Triaș Gr. D – Cenad, de la administratorul de infrastructură publică (CNCF „CFR” SA), în baza contractului de închiriere

nr.74 încheiat la data de 23.10.2009, nu au mai fost executate lucrări de refacție sau de reparație periodică a căii.

Comisia de investigare a concluzionat că **neefectuarea în ultimii 10 ani a măsurătorilor cu vagonul de măsurat calea** a generat situația de a nu se fi cunoscut în toate punctele liniei mărimea diferitelor elemente geometrice ale suprastructurii supuse la sarcina dinamică a materialului rulant, de a nu fi putut fi apreciată din punct de vedere calitativ starea generală a căii și de a nu fi putut depistate și localizate în timp util toate defectele existente în vederea remedierii. Acest fapt reprezintă o omisiune care a favorizat crearea condițiilor care au reprezentat *factorul cauzal* și implicit a crescut probabilitatea de producere a accidentului, și în consecință, reprezintă un *factor contributiv*.

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

4.d.1. Întreprinderea feroviară

La data producerii accidentului RCo deținea Certificatul unic de siguranță cu numărul european de identificare RO1020200025, cu valabilitate până la data de 24.05.2025. Certificatul confirmă acceptarea SMS al întreprinderii feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua (rețelele) relevantă (relevante), în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 și cu legislația națională aplicabilă.

RCo deține și o licență pentru efectuarea serviciilor de transport feroviar de călători cu numărul LTF09, eliberată în conformitate cu legislația națională aplicabilă.

4.d.2. Gestionarul de infrastructură

Cadrul de reglementare

Prin Directiva (UE) nr.2016/798, se solicită administratorilor/gestionarilor de infrastructură și întreprinderilor feroviare, să își stabilească SMS pentru a se asigura că sistemul feroviar poate atinge cel puțin OCS. Conform aceluiași document, OCS pot fi exprimate în criterii de acceptare a riscurilor.

În conformitate cu prevederile Directivei (UE) nr.2016/798 (art.9, alin.4), SMS asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorului de infrastructură sau a întreprinderii feroviare, inclusiv furnizarea de lucrări de întreținere.

După efectuarea măsurătorilor și verificărilor stării căii în urma producerii accidentului feroviar, au rezultat o serie de neconformități privitoare la activitățile de verificare, de revizie și de întreținere a căii, desfășurate de către gestionarul de infrastructură feroviară neinteroperabilă.

Drept urmare, comisia de investigare a verificat dacă SMS al gestionarului de infrastructură feroviară neinteroperabilă dispune de proceduri de sistem privind mentenanța infrastructurii feroviare care să reglementeze, să asigure și să garanteze siguranța transportului de călători și mărfuri, astfel:

- dacă mentenanța infrastructurii feroviare este efectuată în conformitate cu cerințele relevante;
- dacă este realizată identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau a volumului de lucru;
- dacă se face verificarea și controlul performanțelor și rezultatelor operațiunilor de mentenanță a infrastructurii feroviare.

a) Îndeplinirea cerințelor relevante pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații

Comisia de investigare a constatat că pentru a îndeplini aceste cerințe, GI a întocmit, difuzat, instruit persoanele implicate și a aplicat procedurile de sistem:

- cod PP-713-03 „Mentenanță Infrastructură Feroviară, linii, lucrări de artă și terasamente”, revizia 2, în vigoare de la data de 01.10.2020;
- cod PS-61 „Managementul riscurilor”, revizia 1, în vigoare de la data de 12.03.2020;

Analizând procedurile de sistem menționate mai sus, comisia de investigare a constatat următoarele:

1. Cu privire la procedura de sistem cod PS-713-03: „Mentenanță Infrastructură Feroviară, linii, lucrări de artă și terasamente”

Scopul procedurii este stabilirea metodologiei de identificare și realizare a procesului de întreținere a infrastructurii și suprastructurii feroviare (linii, lucrări de artă și terasamente), pentru a o menține în starea de funcționare în condiții de siguranță, în funcție de utilizarea planificată și reală și de parametrii stabiliți

În diagrama flux a procesului de mentenanță a infrastructurii feroviare sunt prezentate principalele activități în ordinea cronologică de desfășurare: planificare (planificare recensăminte, revizii, și diagnoze), realizare (efectuare recensământ, revizii și diagnoze), analiza datelor (elaborare documentație, emitere comenzi pentru mentenanță), realizare lucrări de mentenanță și recepție lucrări. Astfel, este prevăzut ca procesul de mentenanță să înceapă cu activitatea de recenzare a materialelor defecte din cale, să continue cu revizii și măsurători ale căii (aceste măsurători includ și pe cele cu VMC și CMC), cu înregistrarea și analiza acestora și cu responsabilitățile personalului conform codurilor de practică naționale, care stau la baza proceselor de evaluare a riscurilor asociate activităților feroviare.

Documentele, condițiile cadru și datele corespunzătoare derulării procesului de mentenanță a infrastructurii feroviare sunt menționate în procedură. Dintre acestea, în contextul accidentului analizat, sunt relevante:

- Instrucția de întreținere a suprastructurii căii ferate – nr.300/2003;
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989;
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea – nr. 329/1995;

În urma acțiunii desfășurate, membrii comisiei de investigare au constatat unele neconformități care au cauzat sau au crescut probabilitatea de producere a accidentului și care reprezintă nerespectări ale unora din codurile de practică menționate mai sus (v. cap.4.b.2 și cap.4.c.2).

Codul de practică „*Instrucția 300-Întreținerea suprastructurii căii ferate*”, ediția 2003, menționat în această procedură de sistem are o importanță deosebită, deoarece indică norma de manoperă și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate pe o anumită linie pentru readucerea acesteia la valorile parametrilor normali de exploatare.

Referitor la dimensionarea districtului Linii Sânnicolau Mare, analizată la punctul 4.c.2, din cauza numărului redus de personal muncitor, a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii și în lipsa unei dotări tehnice adecvate, șeful de district nu putea realiza mentenanța suprastructurii căii în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea tuturor materialelor de dale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, executarea ciclică a unor lucrări de reparație periodică, etc.). Asigurarea resurselor umane și materiale necesare este sarcina managementului GI.

În conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, personalul de conducere de nivel superior al GI, trebuie să își demonstreze calitățile de conducere și angajamentul față de dezvoltarea, implementarea, întreținerea și îmbunătățirea continuă a sistemului de management al siguranței, printre altele, prin „furnizarea de resurse, inclusiv personal competent și echipamente eficiente și utilizabile,

necesare pentru stabilirea, implementarea, întreținerea și îmbunătățirea continuă a sistemului de management al siguranței” (cerința 4.1.1 din Anexa II).

Prin urmare comisia de investigare concluzionează că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor, materiale și umane, în raport cu cel necesar, pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise**, a condus la crearea condițiilor care au determinat factorul cauzal și factorul contributiv al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS, el reprezintă un **factor sistemic** al producerii accidentului, care ar putea afecta accidente similare și conexe în viitor.

b) Identificarea riscurilor 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.

Identificarea și analiza factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, este atributul managementului, al personalului responsabil cu elaborarea procedurilor managementului siguranței (inclusiv a managementului riscurilor) și a celui responsabil cu urmărirea modului de aplicare a managementului riscurilor.

Pentru a îndeplini cerința de identificare și analiza factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, GI a întocmit și difuzat persoanelor implicate, în vederea punerii în aplicare, procedura de sistem cod PS 0-61 „Managementul riscurilor”.

În cadrul Sistemului de Management de Siguranță, la data producerii accidentului feroviar, RC CF avea întocmită Procedura de Sistem Managementul Riscului – cod PS - 61, revizia 1, cu intrare în vigoare în data de 12.03.2020.

Procedura a fost întocmită pentru respectarea cerinței din Anexa II, pct.1.1, lit.b, din Regulamentul (UE) nr.762/2018, explicată mai sus, în vederea obținerii Autorizației de Siguranță.

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

Scopul procedurii menționate este de a stabili „modalitatea de identificare a riscurilor asociate cu funcționarea căilor ferate, inclusiv cele care decurg direct din activitatea de la locul de muncă și activitățile desfășurate de alte organizații sau persoane fizice, respectiv a riscurilor împărtășite și de colaborare cu operatorii de transport feroviar/administratorul/gestionarii de infrastructură a căror activitate poate afecta siguranța serviciilor feroviare furnizate de RC CF Trans”.

În procedură este stabilit că „evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc din sistemul analizat și cuantificarea dimensiunii lor pe baza combinației dintre doi parametri: gravitate și frecvență, obținându-se astfel niveluri de risc parțial pentru fiecare factor de risc, respectiv, niveluri de risc global pentru întreg sistemul analizat”.

Nivelurile /categoriile de risc stabilite prin procedură sunt:

- *inacceptabil* – trebuie să fie eliminat;
- *nedorit* – trebuie să fie acceptat numai când reducerea riscului este imposibilă și cu acordul administrației gestionarului de infrastructură și/sau autorității naționale de siguranță, dacă este cazul;
- *acceptabil* – acceptabil cu acordul adecvat și cu acordul administrației gestionarului de infrastructură;
- *neglijabil* – acceptabil cu/fără acordul gestionarului de infrastructură.

Prin actul nr.2395/S/17.08.2021, RC CF a emis „Evidența pericolelor proprii RC-CF Trans”, întocmit conform acestei proceduri, unde a evidențiat pericolele identificate privind siguranța feroviară. Au fost identificate următoarele pericole: „Întreținerea necorespunzătoare a infrastructurii feroviare” unde ca măsuri de control al riscurilor sunt prevăzute respectarea codurilor de practică (I 300, 301, 302, 303, 305, 306, 314, 317, 311, 312), „Depășirea valorii maxime admise a ecartamentului căii” având ca măsură de control al riscului rectificarea ecartamentului în parametrii instrucționali și „Menținerea în

cale a unui grup de 5 traverse de lemn necorespunzătoare din care 3 traverse sunt consecutive” având ca măsură de control al riscului efectuarea recensământului materialelor din cale.

RC CF a pus la dispoziția comisiei de investigare actul nr.2135/S/22.09.2022 „Plan de management al riscurilor și oportunităților” unde sunt evaluate riscurile asociate pericolelor identificate în activitatea de întreținere a infrastructurii feroviare în funcție de nivelul de probabilitate și nivelul de consecințe (impact).

Pentru evaluarea riscului de deraiere a vehiculelor feroviare asociat pericolelor de „Depășire a valorii maxime admise a ecartamentului căii” și „Menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare” s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 3* – („posibil” este probabil să se întâmple pe o perioadă medie de timp (1-3 ani) sau se estimează că s-ar putea întâmpla de câteva ori în ultimii 3 ani), *Impact 4* – („impact major”: cu impact major asupra activităților organizației și îndeplinirii obiectivelor și/sau cu impact financiar major). Urmare acestor criterii, a rezultat *Expunerea 12* – tolerabilitate medie: necesită măsuri de control pe termen mediu.

Având în vedere că în zona premergătoare producerii accidentului feroviar s-a constatat existența unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare consecutive a căror stare tehnică nu a mai putut asigura o prindere sigură a plăcilor metalice, având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, fapt care a determinat o condiție care dacă ar fi fost evitată, ar fi putut împiedica producerea deraierii după toate probabilitățile și reprezintă factorul causal în producerea accidentului, aceasta demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat nu au fost aplicate sau au fost aplicate necorespunzător.

În concluzie, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018, GI a respectat cerința 3.1.1.1 litera a) din Anexa II, respectiv „*identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație*”. Dar, deși GI are proceduri în acest sens, prevederile acestora nu sunt respectate în totalitate, motiv pentru care se poate pune în discuție performanța SMS de la nivelul GI.

Întrucât acest lucru are implicații directe în garantarea de către GI 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, comisia concluzionează că **gestionarea ineficace a riscului asociat pericolelor de „Depășire a valorii maxime admise a ecartamentului căii” și „Menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare” de către gestionarul de infrastructură**, constituie o acțiune care ar putea duce la producerea unor accidente sau incidente similare în viitor și prin urmare acesta **reprezintă un factor sistemic** al producerii al accidentului investigat.

Autorizații de siguranță

La data producerii accidentului, RC CF deținea Autorizația de Siguranță nr.AS 22003, eliberată în data de 24.08.2022, cu termen de valabilitate până în data de 25.08.2025, care confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

În data de 07.02.2017, în jurul orei 16:10, în circulația trenului de călători nr.14389, compus din automotorul AMX 526 și remorca de automotor nr.57-326-9, între stația CF Sănnicolau Mare și hm Cenad, la km.66+450, pe o curbă cu deviație stânga, s-a produs deraierea de toate osiile a automotorului AMX 526 și a osiilor 1 și 3, în sensul de mers, ale remorcii de automotor nr.57-326-9.

Cauza directă a producerii accidentului feroviar a fost căderea între firele căii a roții din partea stângă (ce rula pe firul interior al curbei), a primei osii (osie de atac) a trenului, datorită stării tehnice necorespunzătoare a căii în curbă la km 66+450 al liniei curente Sănnicolau Mare – Cenad. Acest lucru s-a produs în condițiile creșterii valorii ecartamentului căii peste toleranțele admise, ca urmare a

deplasării laterale a șinei de pe firul exterior al curbei sub acțiunea forțelor dinamice transmise căii de către materialul rulant în mișcare.

Având în vedere faptul că în cadrul procesului de investigare efectuat au fost identificate neconformități în aplicarea procedurilor care acoperă cerințele sistemului de management a siguranței, care au provocat și care pot provoca în continuare accidente/incidente feroviare, Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER a recomandat ca ASFR să se asigure că gestionarul de infrastructură feroviară SC RC-CF Trans SRL Brașov, identifică și analizează corect riscurile generate de neasigurarea bazei materiale și a resurselor umane, necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare și monitorizează aceste riscuri în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) Nr. 1078/2012.

Acest accident a fost investigat de către AGIFER, raportul de investigare finalizat putând fi consultat pe adresa www.agifer.ro, secțiunea Rapoarte de Investigare finale.

5. CONCLUZII

5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului

În timpul circulației trenului de călători nr.11187, între stația CF Sânnicolau Mare și hm Cenad, la km 68+513, pe o porțiune cuprinsă pe curba circulară cu deviație dreaptă, în sensul de mers al trenului, s-a produs deraierea primelor osii de la cele două boghiuri ale vagonului motor nr.95539970556-0 și a primei osii a primului boghiu, în sensul de mers, al remorcii de automotor nr.95535570456-5, din compunerea automotorului AMX 556.

Având în vedere constatările efectuate la vehiculul feroviar și la suprastructura căii după producerea accidentului, prezentate în cuprinsul raportului de investigare, se poate afirma că, starea tehnică a suprastructurii căii pe o zonă din cuprinsul curbei circulare, generată de existența unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare consecutive, a căror stare tehnică nu a mai putut asigura o prindere sigură a plăcilor metalice, având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, a condus la producerea deraierii.

Factor causal

Existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare consecutive, a căror stare tehnică nu a mai putut asigura o prindere sigură a plăcilor metalice, având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, conducând astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor de pe firul interior al curbei, sub acțiunea dinamică a materialului rulant.

Factor contributiv

Neefectuarea în ultimii 10 ani anterior producerii accidentului, a măsurătorilor cu vagonul de măsurat calea.

Au fost identificați și următorii *factori sistemici*:

- Asigurarea unui volum inadecvat al resurselor materiale și umane, în raport cu cel necesar, pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise.
- Gestionarea ineficace a riscului asociat pericolelor de „Depășire a valorii maxime admise a ecartamentului căii” și „Menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare” de către gestionarul de infrastructură.

5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului

Nu e cazul.

5.c. Observații suplimentare

Nu e cazul.

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, **comisia de investigare consideră oportună emiterea următoarelor recomandări de siguranță, adresate către ASFR, care, în limitele competențelor sale, ia măsurile necesare pentru a se asigura că recomandările de siguranță emise de AGIFER sunt luate în considerare și, dacă este cazul, sunt urmate.** Conform prevederilor art.26, alin.(3) din OUG nr.73/2019 ASFR va raporta periodic, cel puțin o dată la 6 luni, la AGIFER cu privire la măsurile luate sau planificate drept consecință a recomandărilor emise.

Preambul recomandare de siguranță nr.454/1

În cursul investigației s-a constatat, așa cum este menționat la punctul „4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare”, că gestionarul de infrastructură feroviară SC RC-CF Trans SRL Brașov a identificat și evaluat pericolele care s-au manifestat în cazul acestui accident, fapt pentru care AGIFER consideră oportună emiterea următoarei recomandări de siguranță:

Recomandarea de siguranță nr.454/1

Reevaluarea de către gestionarul de infrastructură feroviară SC RC-CF Trans SRL Brașov a riscurilor asociate și stabilirea unor măsuri eficiente pentru ținerea sub control a următoarelor pericole:

- neasigurarea bazei materiale și a resurselor umane, necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare;
- depășire a valorii maxime admise a ecartamentului căii;
- menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare.

REFERINȚE

Directiva (UE) nr.798/2016 privind siguranța feroviară;

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

Instrucția de întreținere a suprastructurii căii ferate nr. 300/2003;

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

Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea – nr. 329/1995;

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

Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferată normală/1990;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

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

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

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

Regulamentul (UE) nr.572/2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și a incidentelor feroviare;

Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;

*

* *

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, gestionarului de infrastructură feroviară neinteroperabilă RC CF Trans SRL Brașov și operatorului de transport feroviar de călători Regio Călători SRL Brașov.