

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 13.07.2025, ora 15:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația CFR Bucureștii Noi, în circulația trenului de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), prin deraierea locomotivei de remorcare LEMA 014 de prima osie în sensul de mers.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, pentru determinarea condițiilor, stabilirea factorilor cauzali, contributivi, sistemici și 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, 25 iunie 2026

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 13.07.2025, ora 15:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația CFR Bucureștii Noi, în circulația trenului de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), prin deraierea locomotivei de remorcare LEMA 014 de prima osie în sensul de mers.

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 13.07.2025, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, în stația CFR Bucureștii Noi, în circulația trenului de marfă nr.66528, prin deraierea locomotivei de remorcare LEMA 014 de prima osie în sensul de mers



*Ediție Finală
Raport de investigare
25 iunie 2026*

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- Administratorul infrastructurii feroviare publice
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BAR	- Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
DBCR	- Deutsche Bahn Cargo Romania SRL
DSV	- instalație de siguranță și vigilență care trebuie să asigure frânarea automată a trenului atunci când mecanicul de locomotivă nu-și manifestă vigilența în conducerea trenului sau devine inapt pentru conducerea trenului
LEMA 014	- locomotiva electrică având numărul de înregistrare 9153 0480 014-6
ERI	- Entitate responsabilă cu întreținerea
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>)
HG	- Hotărâre a Guvernului României
IDM	- Impiecat de mișcare
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotive, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- instalație ce realizează măsurarea și înregistrarea vitezei de deplasare a vehiculelor de tracțiune feroviară, a spațiului, timpului și a unor semnale binare, furnizarea informațiilor limite de viteză, precum și contorizarea spațiului parcurs. În plus ea îndeplinește și funcțiile de siguranță și vigilență, precum și funcția de control a vitezei în dependență cu indicațiile semnalelor din cale și datele inițiale programate, producând frânarea de urgență în cazul în care mecanicul nu respectă semnificația lor.

Joantă	- ansamblu constructiv care asigură legătura între capetele a două șine adiacente, pentru realizarea continuității mecanice a firului de șină și a suprafețelor de rulare ale ciupercii șinei
RRLISC	- Registrul de Revizie a Liniilor și a Instalațiilor de Siguranța Circulației
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
OUG	- Ordonanță de Urgență a Guvernului
OTF	- operator de transport feroviar
PAZ	- plantații și amenajarea zonei
RIL	- revizie planificată intermediară lunară
SRCF	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
SMS	- sistemul de management al siguranței
Suprastructura căii	- este alcătuită din prisma de piatră spartă, traversele, șinele de cale ferată, aparatele de cale și materialul mărunț de cale (<i>Regulamentul nr.002, art.40(1)</i>)

CUPRINS

Capitolul	Pag.
1.REZUMAT	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	8
2.1. Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației	8
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	9
2.3. Comunicare și consultare	9
2.4. Nivel de cooperare	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	9
2.6. Dificultăți și provocări	9
2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare	9
2.8. Alte informații relevante	10
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
3.a. Producerea accidentului și informații de context	10
3.a.1. Descrierea accidentului	10
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	11
3.a.3. Funcții și entități implicate	11
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	12
3.a.5. Infrastructura feroviară	16
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor	27
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	27
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	28
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	28
4.a. Roluri și sarcini	28
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	29
4.b.1. Materialul rulant	29
4.b.2. Infrastructura	30
4.c. Factori umani	32
4.c.1. Caracteristici umane și individuale	32
4.c.2. Factori legați de locul de muncă	33
4.c.3. Factori organizaționali și sarcini	37
4.d. Mecanisme de feedback și de control	48
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar	45
5. CONCLUZII	46
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	46
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului	48
5.c. Observații suplimentare	43
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	43

1. REZUMAT

Descrierea pe scurt

La data de 13.07.2025, ora 15:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația CFR Bucureștii Noi, pe linia 2C, la km 0+483,5, s-a produs deraierea de prima osie, în sensul de mers, a locomotivei LEMA 014 care asigura remorcarea trenului de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo Romania SRL).

Deraierea s-a produs pe linia 2C, la km 0+483,5 pe o curbă cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului) prin escaladarea firului din partea dreaptă, în sensul de mers, de către roata atacantă din partea dreaptă a primei osii a locomotivei. În continuare roata care a escaladat a rulat cu buza bandajului cca. 500 mm pe ciuperca șinei după care a căzut în exteriorul căii. Concomitent cu căderea acestei roți în exteriorul căii s-a produs și căderea între firele căii a roții corespondente a aceleiași osii, locomotiva circulând în stare deraiată aproximativ 13,7 metri.



Figura. nr.1. Locul producerii accidentului feroviar

Consecințe accidentului

Ca urmare a producerii acestui accident, nu au fost înregistrate victime și nici pagube la mediul înconjurător, la materialul rulant, la elementele de infrastructură feroviară și suprastructura căii.

Perturbații în circulația feroviară

Imediat după producerea accidentului, circulația feroviară pe linia 2C din stația CFR Bucureștii Noi a fost închisă din data de 13.07.2025, ora 15:12 până la data de 13.07.2025, ora 18:40, oră la care circulația a fost reluată cu vechea restricție de viteză de 15 km/h prevăzută în BAR, fără ca în zona respectivă să se fi făcut intervenții la suprastructura căii.

Măsuri luate și lucrări executate pentru restabilirea circulației feroviare

Repunerea pe linie a osiei deraiate a locomotivei LEMA 014 a fost efectuată cu mijloace locale, acțiunea fiind finalizată la data de 13.07.2025, la ora 16:45.

Rezumatul și concluziile privind cauzele accidentului

Din analiza modului în care a avut loc accidentul, se poate afirma că deraierea locomotivei LEMA 014 s-a produs ca urmare a depășirii limitei de stabilitate la deraiere, produsă de starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii pe zona premergătoare deraierii, cât și a neconformităților existente la materialului rulant.

Analizând constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii și la materialul rulant, după producerea accidentului, documentele puse la dispoziție și rezultatul chestionării personalului implicat, comisia de investigare a stabilit, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572, în cadrul cap.4 „Analiza accidentului” următorii factori cauzali, contributivi și sistemici:

Factori cauzali

- prezența pe întreaga circumferință pe flancul activ al buzei roții din partea dreaptă de la osia nr.1, a unui riz (șanț) cu o lățime de aproximativ 4 mm și adâncime de 1,5 mm, coroborat cu o rugozitatea mai mare de 12,5 μm a profilului de rulare rezultată după operația de reprofilare prin strunjire a roților locomotivei LEMA 014;
- neconformitățile existente la suprastructura căii pe zona premergătoare deraierii, reprezentate de existența și menținerea în cale a unor traverse necorespunzătoare, depășirea toleranțelor admise în exploatare pentru ecartament, variația ecartamentului, denivelări încrucișate, poziția căii în plan și alcătuirea căii.

Factori contributivi

- neefectuarea măsurătorilor/verificărilor liniei, neinterpretarea măsurătorilor efectuate pe curba după schimbătorul de cale nr.10C, de către personalul cu atribuții în siguranța circulației, la termenele și în ordinea specificată în codurile de practică;
- efectuarea controlului amănunțit al liniilor curente și directe din stații, în comisie incompletă (față de cele prevăzute de codurile de practică) a favorizat scăderea eficacității acestei activități și a făcut ca defectele existente la geometria căii să nu fie identificate;
- efectuarea reviziei tehnice a căii cu personal neautorizat, a favorizat scăderea eficienței acestei activități.

Factori sistemici

- monitorizarea inefficientă a defectelor înregistrate de căruciorul de măsurat calea;
- supravegherea/monitorizarea inefficientă a activității districtului de linii de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul Secției L1 București și al SRCF București;
- 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 riscurilor asociate pericolului generat de depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii pe o zonă situată în curbă;
- lipsa verificărilor și a înregistrărilor valorii rugozității profilurilor de rulare ale roților locomotivelor după efectuarea operațiilor de strunjire a acestora.

RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, precum și observațiile suplimentare, măsurile deja adoptate după producerea accidentului, 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.**

Preambul recomandare privind siguranța nr.520/1

Comisia de investigare a constatat faptul că administratorul de infrastructură feroviară publică nu a menținut parametri tehnici ai geometriei căii în limitele toleranțelor impuse de siguranța feroviară și nu a gestionat în mod eficient riscurile asociate pericolelor generate de depășirea toleranțelor admise la ecartament, nivel, săgeată pe zona curbei după schimbătorul de cale nr.10C.

Recomandarea privind siguranța nr.520/1

Administratorul de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA va reevalua riscurile asociate pericolului generat de depășirea toleranțelor admise la ecartament, nivel, săgeată pe zona curbilor după schimbătoarele de cale, va stabili și pune în aplicare măsuri eficiente pentru ținerea sub control al acestuia.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1 Decizia, motivarea 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 comisia pentru strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea factorilor (cauzali, contributivi și/sau sistemici) și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță, având ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

La data de 13.07.2025, AGIFER a fost avizată despre producerea unui accident pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația CFR Bucureștii Noi, în circulația trenului de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar DBCR), prin deraierea locomotivei de remorcă LEMA 014 de prima osie în sensul de mers.

Având în vedere prevederile art.20 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* coroborat cu prevederile art.48, alin.(1) din *Regulament*, în temeiul art.10 alin.(1) lit.e) din *Regulamentul de organizare și funcționare al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER*, prevăzut în Anexa nr.1 la HG 716/2015, prin Decizia nr.520 din data de 15.07.2025, Directorul General al AGIFER a dispus întreprinderea unei acțiuni de investigare și a stabilit componența comisiei de investigare.

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

În cazul acestui accident feroviar, obiectivele, amploarea și limitele investigației au fost următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul;
- identificarea consecințelor producerii acestui accident;
- starea tehnică a materialului rulant implicat în deraiere;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței infrastructurii feroviare;

- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor critici de siguranță feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la producerea accidentului;
- verificarea modului de aplicare a SMS în cadrul operatorilor economici implicați, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului pentru determinarea eventualilor factori sistemici.

2.2 Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru realizarea acestei investigații, prin Decizia Directorului General al AGIFER a fost desemnată o comisie, formată din personal propriu. Comisia de investigare a fost formată din 2 membri și un investigator principal.

Constatările tehnice la infrastructura feroviară și materialul rulant au fost efectuate împreună cu reprezentanții administratorului de infrastructură publică CNCF „CFR” SA și ai operatorilor economici implicați.

În cazul investigării acestui accident feroviar, nu a fost necesară cooptarea de experți care nu aparțin AGIFER.

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. Constatările efectuate au fost consemnate 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 condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și informațiile constituite ca date de intrare, acestea constând în:

- analizarea probelor colectate la locul producerii accidentului;
- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea constatărilor efectuate starea tehnică a infrastructurii și a materialului rulant implicat;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotivă.

2.6 Dificultăți și provocări

Nu se aplică.

2.7 Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Nu se aplică.

2.8 Alte informații relevante

Nu se aplică.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

Trenul de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă DBCR), fost compus în stația CFR Caracal și a fost expedit la data de 11.07.2025, ora 15:11, având ca destinație stația CFR Medgidia. Trenul a avut în componență 30 vagoane în stare goală, 120 osii, 831 tone brute, 689 metri și a fost remorcat cu locomotiva LEMA 014.

La data de 13.07.2025, ora 15:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electricată), în stația CFR Bucureștii Noi, pe linia 2C, la km 0+483,5, s-a produs deraierea de prima osie în sensul de mers a locomotivei LEMA 014 care asigură remorcarea trenului de marfă nr.66528.

Trenul a circulat cu locomotiva deraiată, o distanță de aproximativ 13,7 m, după care s-a oprit.



Figura nr.2 – Schița stației Bucureștii Noi, cap Y, unde s-a produs accidentul feroviar

În zona producerii deraierii traseul căii în plan orizontal este în curbă cu deviația stânga.

Viteza maximă de circulație a trenurilor pe linia 2C, este de 40 km/h, dar la data producerii accidentului feroviar, era restricționată la 15 km/h din data de 30.09.2019.

La momentul producerii accidentului, cerul era senin, iar temperatura înregistrată în aer era de aproximativ 36°C. Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

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

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs la data de 13.07.2025 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

I.Pierderi de vieți omenești

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

II. Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu se aplică.

III. Pagube materiale

Material rulant

Nu au fost înregistrate pagube la materialul rulant implicat.

Infrastructură

Nu au fost înregistrate pagube la infrastructura pe care s-a produs accidentul.

Mediu

Accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Până la finalizarea raportului de investigare, din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură feroviară publică și operatorul de transport feroviar de marfă, implicați în producerea accidentului feroviar, **valoarea estimativă a pagubelor a fost de 0 lei.**

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.

IV. Alte consecințe

În urma producerii acestui accident feroviar, la ora 15:12 a fost închisă circulația feroviară între București Nord - Bucureștii Noi - Chiajna.

În aceeași zi la ora 18:40, linia 2C a fost redeschisă pentru circulația trenurilor cu viteza restricționată la 15 km/h, aceeași restricție existentă pe teren înainte de producerea accidentului și prevăzută în BAR.

În urma producerii acestui accident feroviar au fost înregistrate întârzieri în circulația unui număr de 3 trenuri de călători cu un total de 118 minute.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

CNCF

Este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând, la momentul producerii accidentului feroviar investigat, Autorizație de Siguranță emisă în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

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

- stația Bucureștii Noi, unde s-a produs accidentul;
- Secția L1 București, respectiv Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

Funcțiile implicate în producerea accidentului aparținând CNCF sunt: șeful de secție, șeful de secție adjunct din cadrul Secției L1 București, respectiv șeful de district linii și șeful de echipă linii din cadrul Districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, care au asigurat/supervizat mentenanța suprastructurii căii ferate în zona producerii accidentului.

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

Locomotiva LEMA 014 ce a asigurat remorcarea trenului de marfă nr.66528, era înregistrată în România fiind deținută de operatorul de transport feroviar de marfă DBCR, care este și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea a acesteia, putând îndeplini inclusiv funcția de întreținere.

Personalul care a condus și deservit locomotiva LEMA 014 în echipă completă, aveau funcțiile de mecanic locomotivă și mecanic ajutor de locomotivă fiind angajați ai operatorului de transport feroviar de marfă DBCR.

Express Service LTD este întreprindere feroviară cu sediul în Ruse, Bulgaria care deține un Certificat al unei structuri responsabile cu mentenanța, îndeplinind inclusiv și funcția de întreținere. În cadrul acestei societăți au fost efectuate operații de strunjire a profilurilor de rulare ale roților locomotivei LEMA 014.

3.a.4. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar DBCR), a fost remorcat cu locomotiva LEMA 014 și avea în componere 30 vagoane în stare goală, 120 osii, 831 tone brute, masă frânată automat după livret 416 tone – de fapt 822 tone, masa frânată de mână după livret 83 tone - de fapt 240 tone și lungimea de 689 metri.

Date constatate cu privire la locomotiva trenului

Locomotiva electrică LEMA 014, are numărul de identificare 9153 0480 014-6, este înscrisă în Lista vehiculelor feroviare, conform punctului 4.4 din Certificatul unic de siguranță deținut de operatorul de transport feroviar de marfă DBCR și are următoarele caracteristici tehnice:

- felul curentului de alimentare al locomotivei - alternativ monofazat;
- tensiunea nominală în linia de contact - 25,0 KV;
- tensiunea maximă în linia de contact - 27,5 KV;
- tensiunea minimă în linia de contact - 19 KV;
- tensiunea maximă de scurtă durată - 29 KV;
- tensiunea minimă de scurtă durată - 17,5 KV;
- frecvența nominală - 50 Hz;
- lungimea peste tampon - 20700 mm;
- distanța dintre osiile extreme ale unui boghiu - 4350 mm;
- lățimea - 3118 mm;
- distanța între centrele boghiurilor - 10300 mm;
- viteza maximă - 160 km/h;
- puterea nominală - 6000 kW;
- frâna electrică - recuperativă.

Caracteristicile căilor ferate pe care poate fi exploatată locomotiva

- ecartamentul șinelor - 1435 mm;
- raza minimă a curbilor în depouri - 90 m;
- raza minimă a curbilor pe linii - 150 m;
- locomotiva trebuie să prezinte o deplină siguranță în mers în curbe cu raza de 170 metri, panta de 26 %, supraînălțare de 115 mm, supralărgire de 25 mm, la o viteză de 60 km/h.

Istoricul privind reviziile efectuate la locomotiva LEMA 014

- construcție nouă: 2014;
- ultima reparație planificată tip RR la data de 10.2021;
- ultima revizie planificată tip RIL la data de 03.07.2025, efectuată în cadrul DBCR;
- la data de 10.07.2025 au fost efectuate operații de strunjire a profilurilor de rulare ale roților locomotivei LEMA 014 în cadrul Express Service LTD, întreprindere feroviară cu sediul în Ruse, Bulgaria.

Constatări efectuate la locomotiva LEMA 014 la data de 13.07.2025 la locul producerii accidentului

- locomotiva LEMA 014 se afla oprită pe linia 2C, fiind asigurată contra pornirii din loc;
- locomotiva LEMA 014 a circulat cu postul I de conducere în față;

- prima osie în sensul de mers, osia nr.1 a locomotivei LEMA 014 era deraiată lângă ciuperca șinei pe linia 2C, având roata din partea stângă (în sensul de mers) căzută în interiorul șinelor iar roata din partea dreaptă (în sensul de mers) căzută în exteriorul șinelor de cale ferată;
- instalația INDUSI se afla în funcție și sigilată;
- instalația DSV era în funcție și sigilată.

Constatări efectuate la locomotiva LEMA 014 la data de 17.07.2025 în cadrul Softronic

➤ *osiile locomotivei*

- osiile montate erau echipate cu roți monobloc;
- la osia nr.1, roata din partea dreaptă prezenta pe flancul activ al buzei roții, pe întreaga circumferință un riz (șanț) cu o lățime de aproximativ 4 mm și adâncime de 1,5 mm situat la o distanță de 8 mm de vârful buzei. Suprafața părții superioare a buzei roții prezenta ușoare urme de lovituri (știrbituri), precum și urme specifice operațiilor de așchiere prin strunjire (rizuri produse de cuțitul strungului), Foto. nr.1, 2 și 3;



Foto nr.1 și 2 – Profilul roții nr.1 dreapta a locomotivei LEMA 014



Foto nr.3 – Profilul roții nr.1 dreapta a locomotivei LEMA 014

- la osia nr.1, roata din partea stângă nu prezenta urme de deformări/lovituri pe profilul acesteia;
 - roțile de la osiile nr.2, nr.3, nr.4, nr.5 și nr.6 nu prezentau urme de deformare ale profilului acestora;
 - s-au măsurat elementele geometrice ale osiilor valorile acestora încadrându-se în valorile admise;
 - s-au măsurat jocurile axiale ale osiilor nr.2 și nr.5 valorile acestora fiind în toleranțele admise.
- *suspensia locomotivei*
- amortizorii verticali și orizontali nu prezentau urme de scurgeri de ulei cu excepția amortizorului vertical de la osia nr.4 partea stângă care prezenta scurgeri de ulei și depuneri de praf. Acesta a fost demontat și la probe s-a constatat că funcționează corespunzător;
 - metalasticii erau în stare corespunzătoare (nu prezentau crăpături sau alte defecte);
 - arcurile și elementele elastice din cadrul suspensiei se aflau în stare corespunzătoare.
 - adaosurile pentru reglarea metalasticilor aveau valori cuprinse între 20-40 mm și nu prezentau urme de deplasare de la poziția de montaj.
- *dispozitivul de uns buza bandajului*
- rezervoarelor instalației de tip Secheron erau umplute cu ulei la nivel maxim la ambele boghiuri;
 - au fost verificate pulverizatoarele dispozitivului de uns buza bandajelor și s-a constatat că acestea funcționau corespunzător.
- *cuplajul transversal*
- cuplajul transversal avea lungimea de 998 mm, valoarea inscripționată pe acesta fiind tot de 998 mm;
 - la verificarea jocului cuplajului s-a constatat că acesta se încadra în domeniul de $2 \times 2 \pm 0,2$ mm;
 - silenblocurile erau în stare corespunzătoare fără urme de tasare a cauciucului sau crăpături/rupturi.
- *alinieră și paralelism osii*
- a fost verificată alinierea și paralelismul osiilor și nu au fost identificate neconformități.
- *aparatele de ciocnire*
- înălțimea centrelor tamponelor, măsurată față de ciuperca șinei avea următoarele valori:
 - postul I de conducere: 1015 mm pe partea dreaptă și 1014 mm pe partea stângă;
 - postul II de conducere: 1006 mm partea stângă și 1016 mm partea dreaptă.
 - distanța dintre centrele tamponelor avea următoarele valori:
 - postul I de conducere: 1750 mm;
 - postul II de conducere: 1753 mm.
- *verificarea sarcinilor pe osiile și roțile locomotivei LEMA 014 și a jocurilor mecanice*
- greutatea măsurată a locomotivei era de 124510 daN;

- greutatea medie pe roată se încadrau în domeniul admis, cu excepția osiei nr.2, la care greutatea pe roata din dreapta era cu 234 daN mai mică de cât valoarea minimă admisă iar pe roata din stângă era cu 234 daN mai mare de cât valoarea maximă admisă;
- greutatea medie pe osie se încadra în domeniul admis;
- greutatea pe rând de roți se încadra în domeniul admis;
- jocurile verticale dintre cutiile de osii și ramele boghiurilor se încadrau în domeniul admis (30÷45 mm pentru osiile nr.1,3,4 și 6, respectiv 27÷42 mm pentru osiile intermediare);
- jocurile verticale dintre ramele boghiurilor și cutia locomotivei se încadrau în domeniul admis de 53÷63 mm;
- jocurile orizontale dintre ramele boghiurilor și cutia locomotivei se încadrau în domeniul admis de 22÷28 mm.

Constatări efectuate la locomotiva LEMA 014 la data de 21.07.2025 în cadrul Softronic

- a fost măsurată rugozitatea suprafețelor roților cu RUGOTEST Nr*1 - NF/E05-051-ISO/DIS/2632 și s-a constatat prin comparație (vizuală) că rugozitatea pe zonele care nu au fost afectate de rularea roților (contact roată-șină) la toate cele 6 osii a fost mai mare de 12,5 μm.
- pe restul suprafețelor ale profilului de rulare, rugozitatea a fost mai mică de 12,5 μm, datorită contactului roată-șină, fapt ce a dus la diminuarea rugozității inițiale.



Foto nr.4 – RUGOTEST Nr*1



Foto nr.5 și 6 – Rugozitatea profilului de rulare la locomotiva LEMA 014

Constatări referitoare la mentenanța locomotivei LEMA 014 anterior producerii accidentului

La data de 10.07.2025 în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD cu sediul în Ruse, Bulgaria, la locomotiva LEMA 014 au fost efectuate operații de strunjire a profilurilor de rulare ale roților acesteia.

Conform fișelor de măsurători întocmite după strunjire valorile elementelor geometrice ale osiilor se încadrează în toleranțele admise. De asemenea a fost efectuată și operația de verificare și reglare a sarcinilor pe osii, acestea încadrându-se în toleranțele admise.

Conform documentelor puse la dispoziție de OTF DBCR, efectuarea operațiilor de strunjire a profilurilor de rulare ale roților locomotivelor în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD se realizează pe un strung Hegenscheidt, model U2000-400. Conform datelor furnizate, după finalizarea operațiilor de reprofilare în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD, valoarea rugozității trebuie să fie de maxim 12μm. Verificarea rugozității se efectuează vizual de către operatorul uman care efectuează strunjirea fără ca aceasta să fie măsurată respectiv fără a se consemna în evidențele întocmite cu ocazia acestei operațiuni.

După finalizarea intervențiilor la locomotiva LEMA 014, aceasta a fost redată în exploatare la data de 10.07.2025 iar până la producerea accidentului a parcurs aproximativ 338 km.

Date înregistrate de instalația IVMS a locomotivei LEMA 014

Din datele furnizate de instalația IVMS aflată pe locomotiva de remorcare se pot reține următoarele:

- trenul nr.66528 a fost expedit din stația CFR Grădinari la ora 14:00 și a trecut prin stația CFR Chiajna la ora 14:36;
- la ora 14:41 trenul a oprit în fața semnalului de intrare al stației CFR Bucureștii Noi;
- de la ora 14:41 la ora 14:46 trenul staționează, după care se pune în mișcare în baza indicației permise și parcurge o distanță de 412 m la care atinge viteza de 13 km/h;
- de la 13 km/h, viteza scade la 9 km/h pe un spațiu de 648 m;
- în intervalul orar 14:49:41 ÷ 14:53:30 pe o distanță de 501 m, trenul circulă cu viteze cuprinse între 8-9 km/h, după care viteza scade brusc la „0”;
- instalația INDUSI a fost în funcție și poziționată pentru regimul „Marfă”;
- instalația DSV a fost în funcție.

Date constatate cu privire la vagoane

Trenul de marfă nr.66528 a avut în componere 30 vagoane în stare goală, 120 osii, 831 tone brute, 689 metri. Întrucât vagoanele din componerea trenului nu au fost implicate în accident nu au fost făcute verificări suplimentare la aceste vagoane.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe parcursul de trecere prin stația CFR Bucureștii Noi, pe o porțiune de linie în curbă pe linia 2C, la 20,30 m de joanta călcâi inimă a schimbătorului de cale nr.10C.

Descrierea suprastructurii căii

- profilul transversal al liniei – profil rambleu cu înălțimea de $h < 0,5\text{m}$ (platforma stației);
- curbă cu deviația stânga în sensul de mers al trenului, care corespunde cu creșterea kilometrajului, având următoarele elemente, $R=300\text{ m}$, $h=0\text{ mm}$, $s=0\text{ mm}$ (notă: datele acestei curbe nu sunt consemnate în albumul de curbe, acesta fiind pe amplasamentul fostului schimbător de cale nr.12C).
- șină tip 49;
- traverse de beton T00W60, traverse de beton T13 și traverse de lemn;
- prindere indirectă tip K și Vossloh W14;
- cale cu joante, șine cu lungime de 15 m.
- declivitatea de 5,2 ‰ (pantă în sensul de mers al trenului);
- temperatura în șină la momentul accidentului 51°;
- viteza maximă de circulație a trenurilor, pe linia 2C, este de 40 km/h, la data producerii accidentului feroviar, aceasta era restricționată la 15 km/h din 30.09.2019
- schimbătorul de cale nr.10C a fost manevrat în poziție „pe abatere” – Figura nr.3, cu acces la linia 2C.

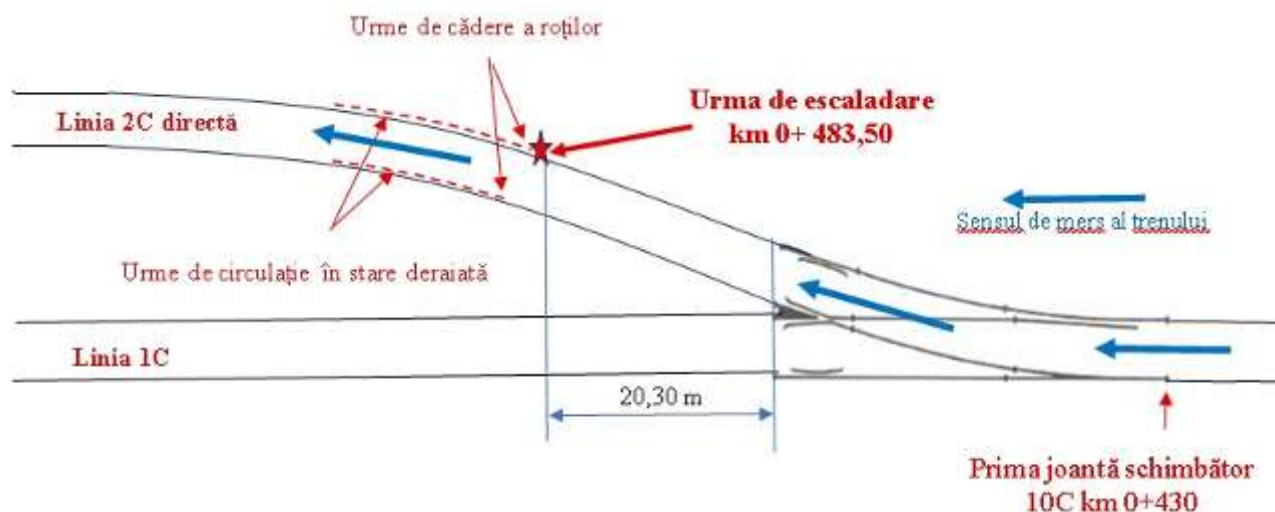


Figura nr.3 – Schița schimbătorului de cale nr.10C cu acces la liniile 1C și 2C

Deraierea din stația CFR Bucureștii Noi s-a produs la intrarea trenului pe linia 2C cu parcurs peste schimbătorul de cale nr.10C atacat de la vârf, prin escaladarea firului exterior al curbei după schimbătorul de cale nr.10C, a flancului activ al șinei, de către roata din partea dreaptă a primei osii în sensul de mers a locomotivei LEMA 014 – roata atacantă. Punctul de escaladare a fost notat cu „0” – foto nr.7 și foto nr.8.



Foto nr.7 – Curba pe care s-a produs deraierea

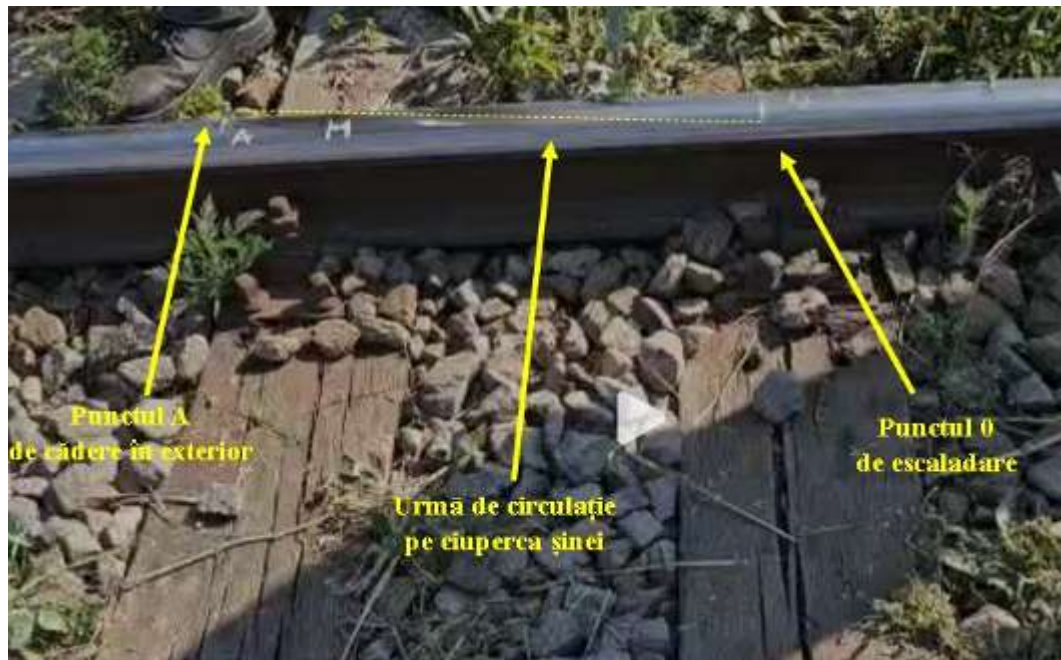


Foto nr.8 – Punctul de escaladare și punctul de cădere a roții

Roata atacantă din partea dreaptă în sensul de mers a trenului a circulat cu buza bandajului pe suprafața de rulare a șinei firului exterior o distanță de 500 mm de la punctul notat cu „0”, după care a părăsit flancul inactiv al șinei și a căzut în exteriorul căii în punctul notat cu „A”. Concomitent, în același plan transversal, roata corespondentă (din partea stângă, în sensul de mers) a părăsit flancul activ al șinei și a căzut de pe șină între firele căii.

În total, trenul a circulat cu locomotiva în stare deraiată, o distanță de aproximativ 13,70 m, după care s-a oprit.

Constatări rezultate în urma verificărilor efectuate la suprastructura căii

Pentru efectuarea acestor verificări s-a procedat la pichetarea liniei marcându-se un număr de 40 puncte de reper pe firul drept de șină, la echidistanțe de 0,50 m, de la punctul „0” (punctul cu prima urmă de escaladare), în sensul invers de mers al trenului, numerotate de la „0” la „-40”.

De asemenea, în sensul de mers al trenului s-au marcat 20 puncte de reper, la echidistanțe de 0,50 m de la punctul „0” spre locul unde s-a oprit locomotiva deraiată, numerotate de la „0” la „20”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători, în regim static, la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea. Măsurătorile au fost efectuate cu tiparul de măsurat calea tip Geismar cu seria 38534 aflat în dotarea Districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, având verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Săgețile au fost măsurate pe porțiunea de linie după schimbătorul 10C pe 30 m (zona pe care s-au măsurat ecartamentul și nivelul) la mijlocul corzii de 10 m.

Valorile ecartamentului, nivelului transversal și a săgeților măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – *diagramele nr.1-3*.

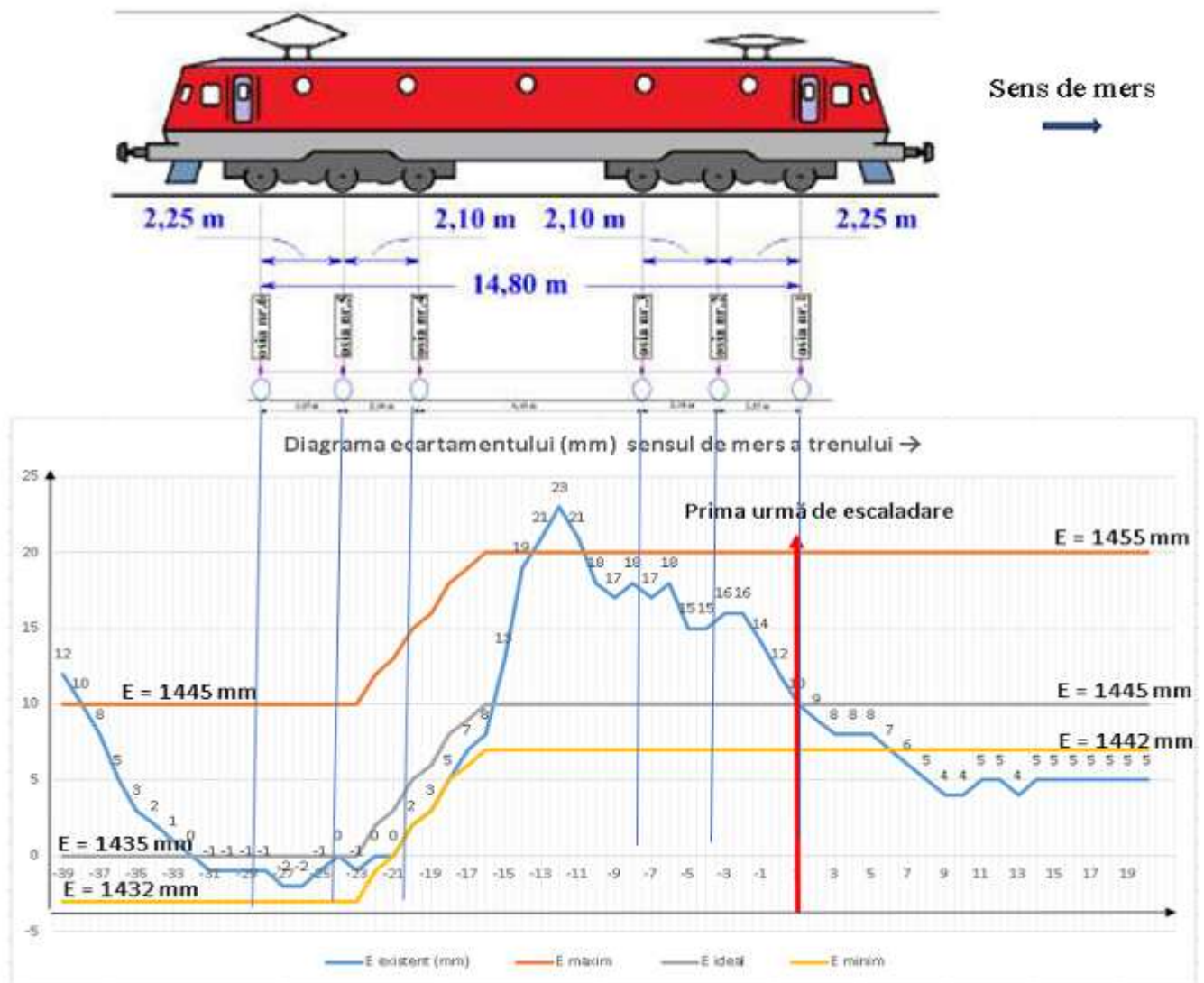


Diagrama nr.1 – Diagrama ecartamentului

Notă:

- În diagrama nr.1 între punctele „-40” și „-24” zona aliniamentului după schimbătorul nr.10C: **E ideal** = 1435 mm - reprezintă ecartamentul nominal, **E maxim** admis = 1445 mm - reprezintă valoarea ecartamentului nominal 1435mm + 10 mm toleranța maxim admisă corespunzătoare vitezei de circulație, **E minim** admis = 1432 mm - reprezintă valoarea ecartamentului nominal 1435mm - 3 mm toleranța minimă admisă corespunzătoare vitezei de circulație;
- În diagrama nr.1 între punctele „-23” și „-17” zona racordării aliniamentului cu curba;
- În diagrama nr.1 între punctele „-16” și „+20” zona curbei după schimbător: **E ideal** = 1445 mm - reprezintă ecartamentul nominal 1435mm + supralărgirea s de 10 mm, **E maxim** admis = 1455 mm - reprezintă valoarea ecartamentului nominal 1435mm + 10 mm supralărgirea s + 10 mm toleranța maxim admisă corespunzătoare vitezei de circulație, **E minim** admis = 1442 mm - reprezintă valoarea ecartamentului nominal 1435mm + 10 mm supralărgirea s - 3 mm toleranța minimă admisă corespunzătoare vitezei de circulație.

A. În conformitate cu prevederile art.1, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *Ecartamentul nominal în curbe cu raze de 350 m și mai mici se stabilește în funcție de mărimea razei prin sporirea valorii de 1435 mm, cu o cantitate „S” denumită supralărgire și a cărei valoare este de :*

- $S=10 \text{ mm}$ pentru $R=251 - 350 \text{ m}$.

Constatări

Valorile măsurate la ecartament pe zona curbei după schimbătorul de cale 10C, au depășit toleranța minimă de +7 mm admisă în exploatare, între punctele de reper „+7” și „+20” (cu până la -3 mm în punctele „+9”, „+10” și „+13”).

Valorile măsurate la ecartament pe zona curbei după schimbătorul de cale 10C, au depășit toleranța maximă de +20 mm, admisă în exploatare, între punctele de reper „-13” și „-11” (cu până la +3 mm în punctul „-12”).

B. În conformitate cu prevederile art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *la liniile în exploatare în funcție de viteza maximă de circulație (V) toleranțele la ecartament (față de 1435 +S) sunt următoarele:*

$$V \leq 120 \text{ km/h} \dots\dots\dots + 10 \text{ mm} \\ - 3 \text{ mm}.$$

Constatări

Valorile măsurate la ecartament pe zona aliniamentului după schimbătorul de cale nr.10C, au depășit toleranțele maxime admise în exploatare între punctele de reper „-40” și „-39” (cu până la +3 mm în punctul „-40”).

C. În conformitate cu prevederile art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *abaterile de la ecartament, în exploatare trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m, cu excepția curbelor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde se admite o variație de cel mult 3 mm/m.*

Constatări

Nu a fost respectată condiția impusă de acest articol pe porțiunea cuprinsă între punctele de reper:

- „-39” ÷ „-35” cu până la 2 mm între punctele de reper „-38” ÷ „-36” și „-37” ÷ „-35”;
- „-19” ÷ „-9” cu până la 8 mm între punctele de reper „-16” ÷ „-14”;
- „-2” ÷ „+1” cu până la 1 mm între punctele de reper „-2” ÷ „0” și „-1” ÷ „+1”.

Constatări referitoare la nivelul transversal al căii

A. În conformitate cu prevederile art.7, A. pct.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *Toleranțele la nivelul transversal prescris al unui fir față de celălalt, atât în aliniament cât și în curbă sunt:*

- *10 mm la liniile cu V_{max} de cel mult 50 km/h, cu condiția ca variația nivelului în limita acestei toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 600 ori valoarea abaterii.*

Constatări

Măsurătorile efectuate cu tiparul la verificarea tehnică a suprastructurii căii, au scos în evidență faptul că nu au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal.

B. În conformitate cu prevederile art.7, A. pct.3 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- în cazul denivelărilor încrucișate, dacă pe o distanță de 12 m sau mai mică, după o denivelare pe un fir urmează o denivelare pe celălalt fir, atunci aceste denivelări se totalizează și suma lor în acest caz nu trebuie să depășească 10 mm pe liniile cu viteză de 50 km/h sau mai mică.

Constatări

Valoarea denivelărilor încrucișate pe zona producerii accidentului depășeau toleranța admisă de +10 mm cu +2 mm între punctele „-36” ÷ „-15 și „-34” ÷ „-14.

Constatări referitoare la poziția căii în plan orizontal

A. În conformitate cu prevederile art.15.4, pct.a – tabelul 16 pct.10 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*:

- $R \geq R_1$; R_1 – raza schimbătorului de cale; R – raza curbei liniei abătute;

Constatări

Săgeata teoretică la coarda de 10 pentru curba cu raza de 300 m este de 42 mm ($R = 125 \times C^2/f$).

La km 0+483,5 (punctul „0”, punctul de escaladare) săgeata măsurată la coarda de 10 m a fost $f = 50$ mm. Calculând raza curbei cu formula:

$$R = 125 \times C^2/f = 125 \times 10^2/50$$

rezultă că raza curbei în punctul de escaladare este egală cu $R = 250$ m.

În urma valorilor măsurate la săgeată și calcularea razei curbei liniei abătute a rezultat că $R = 250$ m este mai mică decât raza curbei schimbătorului de cale $R_1 = 300$ m.

Conform prevederile art.1, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- Ecartamentul nominal în curbe cu raze de 350 m și mai mici se stabilește în funcție de mărimea razei prin sporirea valorii de 1435 mm cu o cantitate „S” denumită supralărgire și a cărei valoare este de :
 - $S = 20$ mm pentru $R = 151 - 250$ m.

Având în vedere că datele caracteristice ale curbei nu au fost stabilite și consemnate în albumul de curbe de către cei care se ocupă de mentenanța liniei 2C din stația CFR Bucureștii Noi - acesta fiind pe amplasamentul fostului schimbător nr.12C care avea prima joantă la km 0+472, în vederea analizării măsurătorilor, conform celor prescise în catalogul „Aparate de cale APCAROM, ediția I – 1983” -, începutul curbei după schimbătorul de cale nr.10C s-a stabilit la poziția kilometrică 0+472, $R = 300$ m.

B. La art.7, B pct.1 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

- ✓ Toleranțele dintre săgețile vecine pe curbe cu raze cuprinse între 251-350 m la viteza de circulație ≤ 50 km/h, sunt de 30 mm;
- ✓ Toleranțele dintre săgețile maxime și minime pe curbe cu raze cuprinse între 251-350 m la viteza de circulație ≤ 50 km/h sunt de 45 mm.

C. La art.7, B pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, este reglementat faptul că:

✓ Toleranțele dintre săgețile vecine pe racordări sunt jumătatea valorii dintre săgețile vecine aplicate pe curba circulară. Această toleranță se aplică peste diferența dintre săgețile nominale vecine.

Toleranța admisă dintre săgețile vecine pentru racordările curbei în cuprinsul căreia s-a produs deraierea pentru viteza de circulație mai mică sau egală cu 50 km/h este de ± 15 mm, reprezentând jumătatea valorii dintre toleranțele săgeților vecine aplicate pe curba circulară (valori prevăzute la art7, pct.B.1 și pct.B.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*). Această toleranță se aplică peste diferența dintre săgețile nominale vecine.

Constatări

Măsurătorile săgeților curbei relevă faptul că între punctele „-20” și „-10” exista o deformare a axei căii în plan orizontal (cot) înspre exteriorul curbei de racordare. Săgeata maximă s-a înregistrat la 5 m înainte de punctul de escaladare, la km 0+478,5 (punctul „-10”).

Toleranța săgeților vecine de 36 mm (21 mm + 15 mm), a fost depășită între punctele „km 0+473,5” și „km 0+478,5” cu 34 mm, iar între punctele „km 0+478,5” și „km 0+483,5” cu 2 mm (21 mm reprezintă diferența dintre săgețile nominale vecine + 15 mm reprezintă toleranța admisă).

Constatări referitoare la starea traverselor

A. În conformitate cu prevederile art.25, pct.1, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *Se consideră ca necorespunzătoare și trebuie înlocuite traversele care nu pot fi reparate și nu asigură prinderea șinelor, menținerea ecartamentului și nivelului în limitele toleranțelor admise sau nu asigură izolarea electrică acolo unde este necesară.*

B. În conformitate cu prevederile art.25, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *Defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn sunt următoarele:*
 - *putrezirea avansată a întregii traverse, care o face improprie fixării șinelor;*
 - *putrezirea locală sau crăparea longitudinală a traversei, care nu poate fi remediată prin reparație sau prin manevrarea traversei și compromite prinderea șinei;*
 - *nu se admite lăsarea găurilor vechi de la tirfoane, neastupate.*

C. În conformitate cu prevederile art.25, pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *Nu se admite menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare după cum urmează:*
 - *la un grup de 15 traverse nu se admit mai mult de două traverse necorespunzătoare;*
 - *nu se admite menținerea în cale a două traverse necorespunzătoare vecine.*

D. În conformitate cu prevederile art.24, pct.3, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*:

- *Planul de poză (aranjarea traverselor în corpul panoului) la calea cu joante pentru tipurile de șină standardizate, fel de traverse pe panouri și km de cale este dat în tabelul 27.*

De la punctul „0” în sens invers de mers al trenului, au fost verificate 20 traverse pe zona neafectată de deraiere, numerotate de la T₀ la T₋₂₀ și 20 traverse pe zona afectată de deraiere, numerotate de la T₁ la T₊₂₀ din care 9 traverse sunt de lemn și 32 traverse de beton (4 bucăți T13 și 28 bucăți T₀₀W60).

Din totalul de 9 traverse de lemn doar 5 traverse de lemn erau în stare bună cu prinderea activă, considerate corespunzătoare, 4 traverse T₋₁₀, T₋₄, T₋₃, T₋₂, erau crăpate, determinând pătrunderea plăcii metalice în corpul

traversei, tirfoane săltate care nu asigurau prinderea plăcii metalice de traversă, șuruburi verticale strânse complet dar inactive (cu joc) T₋₁, T₋₂, toate traversele de lemn erau cu găuri neastupate (necepuite) *foto 9 ÷ 12*.

La traversele de beton T13 analizate, T₋₉, T₋₈, T₋₆, T₋₅ au fost constatate lipsă inele resort dublu tip B25 între placa metalică și capul tirfonului – *foto nr.13 – 14*, tirfon inactiv distanță între placa metalică și traversa de beton a fost de 5 mm, T₋₉ - *foto nr.13*.

Starea tehnică a traverselor de beton T₀₀W60 și a prinderilor aferente, era activă și completă.

S-a constatat că pe porțiunea curbei de racordare și circulare unde a avut loc accidentul feroviar, linia era echipată cu traverse din beton T13 cu prindere K și T₀₀W60 cu prindere elastică tip W14.

În conformitate cu *Normativul privind utilizarea traverselor de beton precomprimat la linii de cale ferată, indicativ CD-27-04*, pentru curbele cu $R = 151 \div 350$ m se utilizează traverse din beton precomprimat tip T 29 sau T 31 în funcție de trafic. Traversele din beton precomprimat tip T 13 se pot utiliza doar pentru linii aflate în aliniament sau în curbe cu raza $R \geq 1001$ m iar traversele de beton T₀₀W60 cu prindere elastică tip W14 se pot utiliza în aliniamente și curbe cu $R \geq 350$ m. Având în vedere că accidentul feroviar s-a produs pe o porțiune de curbă cu $R = 300$ m (teoretic) și $R = 250$ m (practic), se impunea ca pe această zonă a curbei să fie utilizate traverse din beton precomprimat T 29, T31 sau T₀₀W60 cu supralărgire și nu T13 și T₀₀W60 fără supralărgire.

Existența pe teren a traverselor din beton T13 și T₀₀W60 în curba după schimbătorul de cale nr.10C, este o consecință a faptului că districtul nu a fost aprovizionat cu traverse de beton T29 sau T31 respectiv traverse de lemn normale.

Nu s-a respectat planul de poză a traverselor conform art.24, pct.3, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989 tabelul 27*.

Distanța măsurată între traversa T₋₉ și T₋₁₀ a fost 87 cm față de 55 cm, între traversa T₋₇ și T₋₈ a fost 72 cm față de 55 cm, între traversa T₋₇ și T₋₆ a fost 66 cm față de 59 cm și între traversa T₋₁₀ și T₋₁₁ a fost 61 cm față de 59 cm, cum este prevăzut în tabelul 27 poziția 60 – panou alcătuit din 25 bucăți traverse *foto nr.14 – 16*.

Constatări referitoare la prisma de piatră spartă

Pe zona producerii accidentului prisma de piatră spartă era completă, colmatată și cu vegetație, noroioasă la traversele T₋₈ și T₋₉ în zona joantei - *foto nr.14*.

Constatări referitoare la starea șinelor

Nu s-a respectat art.21, pct.7, din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989* care prevede că:

- *Nu se admite prag lateral la joantă pe suprafața activă a șinei.*

Astfel, pe zona producerii accidentului pe firul exterior al curbei, firul drept în sensul de mers al trenului, pe suprafața activă a șinei de la joanta din partea dreaptă s-a constatat un prag lateral de 2 mm - *foto nr.13*.

De asemenea, pe zona producerii accidentului pe firul exterior al curbei, firul drept sens de mers al trenului, pe traversele de lemn, pe talpa șinelor și pe prisma de piatră spartă s-a constatat pilitură metalică de dată recentă, uzură laterală vizibilă a șinei și aspect rugos - *foto nr.17 și nr.18*.



Foto.nr.9 – Traversele T₂, T₃



Foto.nr.10 – Traversa T₂ cu placa înglobată



Foto.nr.11 – Traversele T₃, T₄



Foto.nr.12 – Traversele T₃, T₄

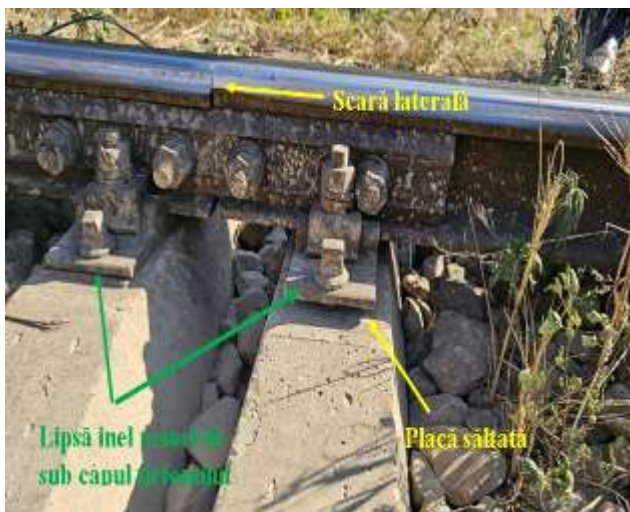


Foto.nr.13 – Placă ridicată la traversa de beton T13

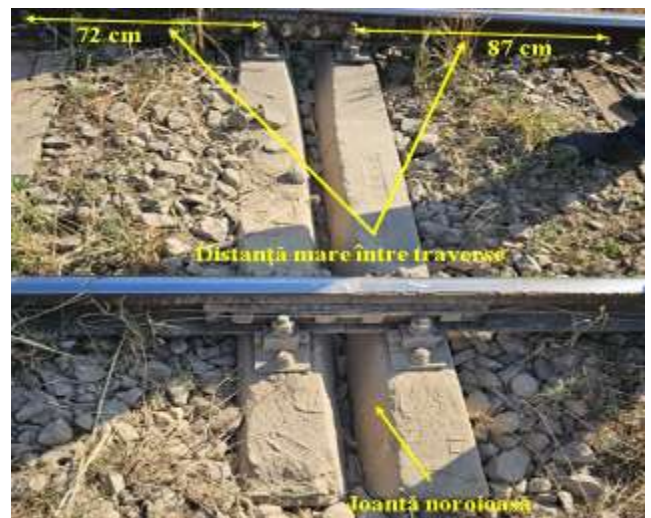


Foto.nr.14 – Joantă noroioasă

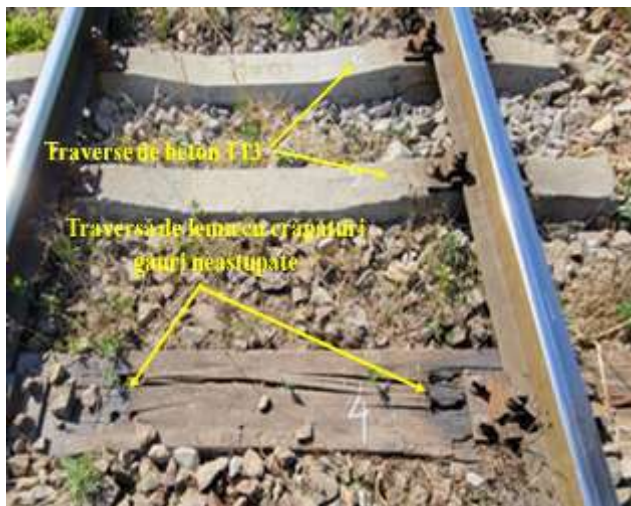


Foto.nr.15 – Traverse de beton T13



Foto.nr.16 – Traverse de beton T00W60

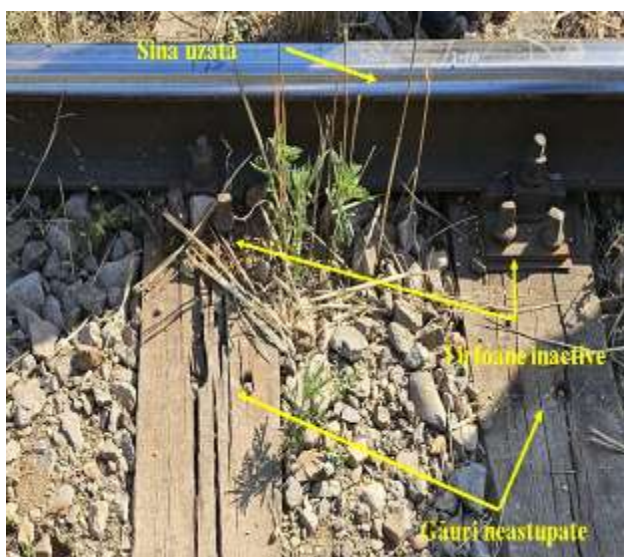


Foto.nr.17 – Șină uzată



Foto.nr.18 – Pilitură pe talpa șinei și traversă

Constări referitoare la rosturile de dilatație

În conformitate cu prevederile art.10, pct.B și tabelul nr.12 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, pentru șinele cu prindere indirectă cu lungimea de 15 m, la temperatura de +42 °C, mărimea rostului de montaj este „0”.

Pe linia 2C după schimbătorul de cale nr.10C în zona deraierii, rosturile de dilatație erau închise, temperatura din șină a fost +51 °C și nu s-a constatat spațiu între capătul traverselor și piatra spartă.

Alte constatări

Conform documentelor puse la dispoziție de către SRCF București și a datelor/informațiilor obținute în urma efectuării acțiunii de investigare, au rezultat următoarele aspecte:

În data de **08.03.2023** s-au demontat șinele de legătură, contrașinele și inima de încrucișare a schimbătorului de cale nr.12C din stația Bucureștii Noi, când în chenzina I martie 2023 pentru aceeași dată, a fost programată verificarea bianuală a schimbătorului de cale 14C.

Secția L1 București în data de **15.03.2023** - pe baza procesului verbal întocmit în comisie formată din șef district linii, șef district instalații, șef stație în data de **09.03.2023** în stația CFR Bucureștii Noi -, a solicitat înlocuirea schimbătorului de cale nr.12C din această stație.

SRCF București în data de **16.03.2023**, a emis documentul de avizare favorabilă pentru *desființarea provizorie* a aparatului de cale 12C și înlocuirea acestuia cu panouri CF.

Înlocuirea macazului propriu-zis al schimbătorului de cale nr.12C din stația CFR Bucureștii Noi s-a efectuat în data de **09.06.2023**, restul schimbătorului de cale fiind înlocuit în data de **08.03.2023**, înainte de întocmirea procesului verbal cu solicitarea desființării.

Secția L1 București nu a putut să pună la dispoziția comisiei de investigare copii după următoarele documente :

- solicitarea de închidere a liniei directe 2C din stația CFR Bucureștii Noi pentru închiderea circulației trenurilor în vederea demontării/înlocuirii pieselor schimbătorului de cale nr.12C pentru zilele de **08.03.2023** și **09.06.2023**;
- telegrama de închidere de linie aprobată pentru lucrările de demontarea/înlocuirea pieselor schimbătorului de cale nr.12C pentru zilele de **08.03.2023** și **09.06.2023**, din care să reiasă *conducătorul lucrării, responsabil cu siguranța circulației*, conform anexei 5a respectiv art.114. litera d, din *Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317/2004*;
- solicitarea modificării programului chenzinal I martie 2023, pentru data de **08.03.2023**, conform Ordinului nr.590 din 09.08.1977.

Lucrările de demontarea/înlocuirea pieselor schimbătorului de cale nr.12C în zilele de **08.03.2023** și **09.06.2023** au fost conduse de către șeful de district linii de la districtul L1 Bucureștii Noi. După executarea lucrărilor din datele de **08.03.2023** și **09.06.2023**, nu s-au efectuat și înregistrat în carnetul de șantier, nici în condicile de măsurare a districtului măsurători la ecartament, nivelul și săgeata, nu s-au consemnat materialele folosite și recâștigate în datele menționate. În data de 09.06.2023 a fost înscrisă numai folosirea a 30 m șină T 49 și recâștigarea a 4040 kg fier vechi, contrar prevederilor din *Instrucția privind lucrările cu caracter financiar contabil de la unitățile de întreținere a căii și de centralizare și telecomandă nr.62/1963 capitolul IV pct 91*, care prevede că materialele consumate sau recâștigate de la lucrări se trec în foaia zilnică partea a II-a a carnetului de șantier.

Nu s-au putut prezenta documente din care să reiasă când s-a efectuat înlocuirea traverselor speciale de lemn a schimbătorului de cale nr.12C cu traverse de lemn normale, cu traverse de beton T13 și T₀₀W60.

Instalații feroviare

Instalațiile de semnalizare sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații districtului SCB București Nord din cadrul Secției CT 1 București.

Instalațiile fixe de siguranță și de conducere operativă a circulației feroviare din stația CFR Bucureștii Noi sunt de tip CE ESTW L90RO cu interfață HIS.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

La data de 10.07.2025, în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD cu sediul în Ruse, Bulgaria, a fost efectuată operația de strunjire a profilurilor de rulare ale roților ale locomotivei LEMA 014. După finalizarea lucrărilor locomotiva a fost îndrumată în stare inactivă până la stația CFR Rădoiești și ulterior ca locomotivă izolată până la stația CFR Caracal unde a ajuns în data de 11.07.2025 la ora 11:45.

De la stația CFR Caracal locomotiva LEMA 014 a asigurat remorcarea trenului de marfă nr.66528 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă DBCR) cu plecare la ora 15:11 din data de 11.07.2025 având ca destinație stația CFR Medgidia.

La data de 13.07.2025, în jurul orei 14:53 la trecerea trenului de marfă prin stația CFR Bucureștii Noi, pe linia 2C, la km 0+483,5, pe o zonă situată în curbă cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului) s-a

produs escaladarea firului din partea dreaptă, în sensul de mers, de către roata atacantă din partea dreaptă a primei osii a locomotivei. În continuare roata care a escaladat a rulat cu buza bandajului cca. 500 mm pe ciuperca șinei după care a căzut în exteriorul căii. Concomitent cu căderea acestei roți în exteriorul căii s-a produs și căderea între firele căii a roții corespondente a aceleiași osii, locomotiva circulând în stare deraiată aproximativ 13,7 metri.

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

După oprirea trenului mecanicul de locomotivă a constatat că locomotiva este deraiată ambele roți de la prima osie în sensul de mers. În aceste condiții mecanicul de locomotivă a avizat pe IDM din stația Bucureștii Noi despre accidentul produs.

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 din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, al administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo Romania SRL.

Repunerea pe linie a osiei deraiate a locomotivei LEMA 014 a fost efectuată cu mijloace locale, acțiunea fiind finalizată la data de 13.07.2025, la ora 16:45.

După producerea accidentului, circulația trenurilor a fost închisă accidental între București Nord - Bucureștii Noi - Chiajna de la ora 15:12 până la ora 18:40, oră la care linia 2C a fost redeschisă pentru circulația trenurilor cu viteza restricționată la 15 km/h – aceeași viteză existentă în zonă anterior producerii accidentului, menționată în BAR, fără ca în zona respectivă să se fi făcut intervenții la suprastructura căii.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

CNCF „CFR” SA

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

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

Personalul administratorului de infrastructură care are avea roluri și sarcini în legătură cu producerea accidentului era cel cu responsabilități în siguranța circulației, implicat direct în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare, cât și cel cu responsabilități în monitorizarea, administrarea și asigurarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului.

Întrucât din constatările efectuate au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică a suprastructurii căii (v. cap.3.a.5) și supravegherea/monitorizarea activității districtului de linii responsabil cu mentenanța (v. cap.4.d.2), comisia de investigare a identificat faptul că CNCF a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident feroviar prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.

Operatorul de transport feroviar (DBCR)

DBCR, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat și are implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și Certificat Unic de Siguranță, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderii feroviare (SMS), 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.

În conformitate cu lista secțiilor și vehiculelor feroviare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului Unic de Siguranță, deținut la data producerii accidentului, operatorul de transport este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, având și locomotiva LEMA 014 inclusă în listă. Locomotiva LEMA 014 este utilizată de către DBCR, care este proprietarul, deținătorul și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea a acesteia.

În conformitate cu Art.14(2) din Directiva nr.798/2016 privind siguranța feroviară, în calitate de ERI aceasta trebuie să „se asigure că vehiculele de a căror întreținere răspunde se află în stare de funcționare în condiții de siguranță”

Personalul care a condus și deservit locomotiva LEMA 014 în echipă completă aveau funcția de mecanic de locomotivă și mecanic ajutor, fiind angajați ai operatorului de transport feroviar de marfă DBCR.

Întrucât din constatările efectuate au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică și modul de efectuare a întreținerii locomotivei LEMA 014 (v. cap.3.a.4), comisia de investigare a identificat faptul că DBCR a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident feroviar prin rolul său în gestionarea funcțiilor de întreținere.

Express Service LTD

Express Service LTD, este întreprindere feroviară cu sediul în Ruse, Bulgaria care deține un Certificat al unei structuri responsabile cu mentenanța, îndeplinind inclusiv și funcția de întreținere. În cadrul acestei societăți au fost efectuate operații de strunjire a profilurilor de rulare ale roților locomotivei LEMA 014.

Întrucât, din constatările efectuate au rezultat neconformități legate de modul în care s-a realizat activitatea de reprofilare prin strunjire a osiilor la locomotiva LEMA 014, raportate la modul de producere a accidentului, comisia de investigare consideră că, Express Service LTD a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident feroviar prin rolul său în realizarea funcției de întreținere.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

Cu ocazia verificărilor efectuate la datele de 17.07.2025 și 21.07.2025 în cadrul Softronic SRL Craiova s-a constatat că la osia nr.1, roata din partea dreaptă prezenta pe flancul activ al buzei roții, pe întreaga circumferință un riz (șanț) cu o lățime de aproximativ 4 mm și adâncime de 1,5 mm situat la o distanță de 8 mm de vârful buzei, precum și faptul că rugozitatea suprafețelor de rulare a osiilor, după finalizarea operațiilor de reprofilare prin strunjire efectuate la data de 10.07.2025 în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD, a fost mai mare de 12,5 μm.

Pentru a fi admise să circule pe liniile infrastructurii feroviare, osiile montate ale vehiculelor feroviare trebuie să corespundă normelor tehnice interne și internaționale. Conform Regulamentului Tehnic De Exploatare Feroviară nr.002, aprobat prin Ordinul Ministrului nr.1186 din 29.08.2001, Partea IV, Capitolul 2 – Osii montate, art.221. (1) și (9) buza roții trebuie „să nu prezinte nici o muchie sau bavură pe fața activă a acesteia la o distanță mai mare de 2 mm de la vârful buzei”.

De asemenea, rugozitatea maximă admisă după strunjire, a suprafețelor de rulare ale roților de locomotivă, este restricționată prin reglementări specifice, din cauza influenței pe care aceasta o are asupra siguranței

contra deraierii. Norma tehnică feroviară NTF 81-002:2004 la pct.8.5 - Tabel 7 restricționează rugozitatea medie a suprafeței profilului la o valoare $\leq 12,5 \mu\text{m}$.

Întrucât la rugozitatea măsurată pe suprafața activă a buzelor de la locomotiva LEMA 006 depășea valoarea maximă de $12,5 \mu\text{m}$, rezultă că au fost încălcate prevederile menționate anterior privind rugozitatea maximă admisibilă pe suprafața activă a buzei.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **prezența pe întreaga circumferință pe flancul activ al buzei roții din partea dreaptă de la osia nr.1, a unui riz (șanț) cu o lățime de aproximativ 4 mm și adâncime de 1,5 mm, coroborat cu o rugozitatea mai mare de $12,5 \mu\text{m}$ a profilului de rulare rezultată după operația de reprofilare prin strunjire a roților locomotivei LEMA 014**, au reprezentat un factor critic al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea accidentului și, în consecință reprezintă un **factor cauzal** al acestui accident.

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 pe zona premergătoare deraierii a influențat producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- Pe distanța analizată au fost măsurate valori ale ecartamentului care au depășit toleranțele maxime și minime admise în exploatare, contrar prevederilor art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- Variația uniformă a ecartamentului de 3 mm/m a fost depășită, contrar prevederilor art.1, pct.14.1 litera c din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- În zona deraierii a fost depășită valoarea maximă admisă de 10 mm a denivelărilor încrucișate pe liniile cu viteza de 50 de km/h sau mai mică, astfel denivelările între punctele de măsurare „-36” ÷ „-15” „-34” ÷ „-14” aveau valori mai mari cu +2 mm, contrar prevederilor art.7, A pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- În zona deraierii a fost depășită toleranța admisă în exploatare pentru valorile săgeților vecine pe curba de racordare contrar prevederilor art.7, lit. B din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- Au fost menținute în cale mai mult de două traverse necorespunzătoare, dintr-un grup de 15 traverse (T₁₀, T₄, T₃, T₂), art.25, pct.1, art.25, pct.2, art.25, pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*;
- În zona deraierii linia era echipată cu traverse de beton T13 cu prindere K și T₀₀W60 cu prindere elastică tip W14 fără supralărgire, pe curba de racordare și curba circulară cu R=300 m, contrar prevederilor *Normativului privind utilizarea traverselor de beton precomprimat la linii de cale ferată, indicativ CD-27-04*;
- În zona deraierii, nu s-a respectat poza traverselor (distanța dintre traverse), contrar prevederilor art. 24, pct.3 și tabelul 27 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Din analiza valorilor parametrilor geometrici ai căii prezentate anterior, a reieșit faptul că valorile depășite ale acestora au condus la o descărcare de sarcină a roții din partea dreaptă a primei osii a locomotivei și o creștere a unghiului de atac al acesteia, fapt ce a avut ca urmare depășirea limitei de stabilitate la deraiere și escaladarea firului din partea dreaptă în sensul de mers.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **neconformitățile existențe la suprastructura căii pe zona premergătoare deraierii, reprezentate de existența și menținerea în cale a unor traverse necorespunzătoare, depășirea toleranțelor admise în exploatare pentru ecartament, variația ecartamentului, denivelări încrucișate, poziția căii în plan și alcătuirea căii**, au constituit un factor critic al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea accidentului și, în consecință reprezintă un **factor cauzal** al acestui accident.

Date referitoare la mentenanța liniei în zona producerii accidentului feroviar

Referitor la lucrările de reparație periodică și de reparație capitală

Ultima lucrare RK a fost executată în anul 2000.

Conform documentelor puse la dispoziție de reprezentantul administratorului infrastructurii feroviare, ultima lucrare de reparație periodică cu mașini grele de cale și ciuruirea integrală a prisme de piatră spartă, pe linia 2C din stația CFR Bucureștii Noi s-a efectuat în anul 2000.

Ciclul de reparație periodică, pe linia 2C din stația Bucureștii Noi este de 7 ani.

Referitor la lucrările de întreținere curentă și reparații pe linia 2C din stația CFR Bucureștii Noi pe care s-a produs accidentul la km.0+483,5 (a fost analizată perioada 01.01.2024 ÷ 13.07.2025, data producerii accidentului)

Lucrările efectuate în perioada analizată au constat în lucrări de verificat șine în cale cu mijloace manuale (2 zile), rectificat nivel prin buraj (3 zile - 89 cap/traverse), înlocuit șină uzată (1 zi – 30 m), ciuruit traverse noroioase (1zi), înlocuit traverse de beton T13 (1 zi – 4 bucăți). Înainte de efectuarea acestor lucrări, nu a fost efectuată măsurarea și interpretarea rosturilor de dilatație contrar prevederilor art.10, pct.E.1. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Ultima lucrare efectuată pe linia 2C pe care s-a produs accidentul feroviar, înainte de producerea acestuia, a fost înlocuire traverse de beton (4 bucăți) în data de 29.11.2024.

Referitor la înregistrarea, urmărirea și remedierea defectelor geometriei liniei 2C stația CFR Bucureștii Noi

Comisia de investigare a analizat modul în care pe linia 2C de circulație, s-a efectuat verificarea geometriei căii în perioada 01.01.2024 ÷ 13.07.2025 (până la data producerii accidentului).

Verificarea geometriei căii cu CMC electronic PT-12-01

În perioada analizată a fost efectuată verificarea liniei 2C cu CMC electronic PT-12-01, trimestrial.

Comisia a constatat:

- că programele de măsurare a liniilor cu CMC nu au fost respectate din diferite motive;
- defectele semnalate nu au fost identificate prin măsurare cu tiparul și consemnate în condica de linie a echipei (această condică nici nu există);
- nu se respectă termenul de 13 zile de la data terminării măsurărilor până la întocmirea și difuzarea graficelor și rapoartelor de defecte;

Nr. Crt.	Zilele în care s-au efectuat măsurători cu CMC	Data când s-a măsurat linia 2C	Data întocmirii rapoartelor de defecte
1.	24.04, 26.04, 29.04.2024 09.05, 16.05.2024	29.04.2024	31.05.2024

2.	05.08, 07.08, 08.08, 19.08.2024	19.08.2024	06.08.2024
3.	07.11, 29.11.2024	29.11.2024	13.11.2024
4.	20.01, 23.01, 27.01, 30.01.2025 10.03, 23.03. 2025	10.03.2025	12.03.2025
5.	10.04, 14.04, 15.04.2025 06.05.2025	06.05.2025	09.05.2025

Tabelul nr.1

În procedura SMCM „*INSTRUCȚIUNE DE LUCRU – Exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01*” se precizează la art.6 pct.3 referitor la atribuțiile responsabilului CMC din secția L, următoarele:

– *Preia datele cu măsurătorile efectuate de CMC la terminarea măsurătorilor pe raza unui district, dar nu mai mult de 10 zile;*

– *În termen de 3 zile prelucrează datele prelevate de CMC și difuzează districtelor graficele și rapoartele defectelor în vederea remedierii acestora.*

Totodată, la art.6 pct.4 referitor la atribuțiile Șefului de district se precizează:

– *În termen de 48 ore de la primirea raportului defectelor din secție întocmește programul de remediere a defectelor și îl înaintează conducerii secției.*

Din documentele puse la dispoziție de către Secția L1 București rezultă că defectele înregistrate la măsurătorile cu CMC au fost prelucrate și înaintate la Districtul 1 Bucureștii Noi, cu mai multe zile înainte sau după efectuarea măsurătorilor în vederea întocmirii programului de remediere, fiind depășit termenul maxim alocat de procedura SMCM „*INSTRUCȚIUNE DE LUCRU – Exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01*”.

Astfel, nu au fost respectate termenele pentru prelucrarea datelor prelevate de CMC și difuzarea graficelor și a rapoartelor defectelor către districte în vederea remedierii prevăzute la art.6 pct.3 și pct.4 din procedura SMCM „*INSTRUCȚIUNE DE LUCRU – Exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01*”.

S-a constatat că Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi a raportat secției L1 București că în data de 14.04.2025 a remediat defectele V3 km 0+481 și N4 km 0+483, iar în foaia de livret din data de 14.04.2025 sunt consemnate numai lucrările și măsurătorile aferente lucrărilor de ciuruire și rectificat nivel efectuate în zona pasajului km 0+300 - 0+320.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **monitorizarea ineficientă a defectelor înregistrate de căruciorul de măsurat calea**, constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic este de natură organizațională și managerială care 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.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Administratorul de infrastructură

Personalul de conducere al Secției de întreținere a căii L1 București, care avea sarcini de administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, era format din șef secție și șef secție adjunct.

Personalul aparținând CNCF angajat în cadrul secției de întreținere a căii, care avea ca responsabilități urmărirea și coordonarea activității de întreținere și reparație a liniei de cale ferată, efectuarea activității de revizie a liniei, analiza și tratarea deficiențelor constatate, executarea lucrărilor specifice pentru menținerea liniei în toleranțele instrucționale, precum și verificarea stării materialelor din cale în vederea programării înlocuirii respectiv completării acestora, precum și dispunerea măsurilor directe în scopul asigurării circulației feroviare în condiții de siguranță, a avut un regim de lucru de 8 ore pe zi.

Personalul Districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, angajat pe funcțiile de șef district linii, șef echipă linii, era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

În cadrul investigației s-a constatat că 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. Acest fapt a determinat conducerea Districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi să utilizeze în perioade de timp, pentru revizia tehnică a căii, personal neautorizat pentru aceste activități.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **efectuarea reviziei tehnice a căii cu personal neautorizat, a favorizat scăderea eficienței acestei activități** prin neidentificarea la timp a deficiențelor la linie constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv** al accidentului feroviar.

Operatorul de transport feroviar DBCR

Personalul aparținând DBCR implicat în conducerea și deservirea locomotivei LEMA 014 deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, fiind totodată declarați apți din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, valabile la data producerii accidentului.

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

Administratorul de infrastructură

Concepția sarcinii

În cadrul investigației au fost verificate fișele de post ale personalului având funcțiile de șef de echipă, șef district, instructor L, șef secție adjunct, șef secție și s-au constatat următoarele:

- ✓ În fișa de post a șefului de secție adjunct - fișă de post elaborată în data de **08.04.2025** - este consemnat:
 - „*controlează activitatea șefilor de districte linii și exploatare utilaje conform prevederilor din Dispoziția nr.110/2012*”.

În **PO 0-8.5-23/2025** punctul **5.2.11.4** se prevede că șeful de secție adjunct linii „**SEMESTRIAL – în trimestrul I și III, în baza programului aprobat de șeful diviziei, verifică celelalte subunități și activități ale secției, districtul de reparație periodică mecanizată, districtul de exploatare a utilajelor, districtul sau formația de poduri, activitatea PAZ etc.**”. Menționăm faptul că activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară la CNCF se efectuează pe baza Dispoziției nr.41 din 22.03.2023.

- La capitolul „**Atribuții/Lucrări/Sarcini**” (capitol numerotat „**5**” ca și capitolul „**Relații**”) la pct nr.23
- „Organizează și participă la închiderile de linie pentru înlocuirea traverselor pe poduri, *înlocuirea aparatelor de cale aflate pe liniile de garaj, triaje și restul liniilor conform instrucției nr.317*”. Dar Instrucțiunile pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoateri de sub tensiune – nr.317/2004, anexa 5a, la punctele 10 și 11 prevăd ca, la înlocuirea aparatelor de cale de pe liniile curente și directe din stații, conducătorul lucrării, responsabil cu siguranța circulației să fie șeful de secție adjunct iar pentru liniile de primire și expediere a trenurilor să fie șeful de district, iar pe restul liniilor din stații poate fi și șeful de echipă;
- La capitolul „**Atribuții/Lucrări/Sarcini**” (capitol numerotat „**5**” ca și capitolul „**Relații**”) la pct nr.52 este menționat: „Analizează împreună cu șeful de secție sesizările și petițiile a căror rezolvare este în sarcina **Secției L4 Titu**, întocmește răspunsurile și le transmite la termenele solicitate”. Precizăm faptul că fișa de post a fost întocmită pentru postul de șef secție adjunct de la secția L1 București și nu pentru postul de șef secție adjunct de la secția L4 Titu;

- La capitolul 7 „**Limite și competențe**” la aliniatul 2 este consemnat „**Preia atribuțiile șefului de secție (fișa de post nr.1), în lipsa titularului**”, iar la aliniatul 4 este consemnat „**Preia atribuțiile șefului de secție (fișa de post nr.3), în lipsa titularului**”. Șeful de secție are fișa de post nr.1;

- Fișa de post este semnată de către șeful de secție adjunct (fără dată), necompletată și nesemnată de către întocmitor și înlocuitor fiind aprobată și semnată de către șeful diviziei.

✓ În fișa de post a șefului de secție - fișa de post elaborată în data de 02.04.2025 - este consemnat:

- „*controlează activitatea șefilor de districte linii, district exploatare utilaje, district LA conform prevederilor din Dispoziția nr.100/2020*”. Menționăm din nou faptul că activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară la CNCF se efectuează pe baza Dispoziției nr.41 din 22.03.2023;

- La capitolul 6 „**Atribuții/Lucrări/Sarcini**” la pct. nr.5 este consemnat: „Propune programul anual de achiziții publice pentru servicii și lucrări necesare pe raza **Secției L4 Titu**”. Menționăm din nou faptul că fișa de post a fost întocmită pentru postul de șef secție de la secția L1 București și nu pentru postul de șef secție de la secția L4 Titu;

- Fișa de post este semnată de către șeful de secție (fără dată), necompletată și nesemnată de către întocmitor și înlocuitor, fiind aprobată și semnată de către șeful diviziei.

Practici și procese

Conform prevederilor *Instrucției nr.305 din 1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii*, fișa nr.4 art.3, odată la cincisprezece zile (valabil până în data de 02.03.2025), respectiv *PO 0-8.5-23 pct. 5.2.4.3, lunar* (valabil din data de 03.03.2025), șeful de district împreună cu șeful de echipă și revizorul de cale, face pe jos revizia căii pe întreaga distanță a districtului pentru a stabili și programa lucrările de reparație necesare, precum și recepția lucrărilor din chenzina în curs.

Din cauza lipsei personalului autorizat (revizor cale), nu a fost respectată componența comisiei de verificare a liniei, și nu fost respectate termenele și ordinea în care trebuiau executate reviziile căii conform prevederilor *Instrucției nr.305/1997* (valabil până-n data de 02.03.2025), respectiv *PO 0-8.5-23* (valabil din data de 03.03.2025), reglementări care stabilesc și sarcinile concrete ce revin personalului de întreținere și reparație a căii.

Din documentele puse la dispoziție de către structura responsabilă cu mentenanța a reieșit că nu s-a putut prezenta carnetul pentru revizia liniei a echipei, cu măsurătorile la ecartament, nivel transversal la identificarea defectelor înregistrate, la lucrările executate, pe linia 2C, pentru perioada 01.01.2022 – până la data producerii accidentului, perioadă când s-a circulat cu restricție de viteză de 15 km/h, în vederea cunoașterii permanente a stării căii. În condica de măsurare a liniei 2C de la district, nu sunt trecute măsurătorile la controalele efectuate.

Cu privire la organizarea și desfășurarea acțiunilor de control, comisia de investigare a constatat faptul că documentele întocmite în urma acțiunilor de urmărire și control a activității subunității care asigură mentenanța, efectuate de personalul cu astfel de atribuții, nu conțin constatări referitoare la nerespectarea programelor și termenelor privind verificarea și revizia căii, sau lipsa consemnărilor în carnetul pentru revizia liniei, a măsurătorilor la ecartament, nivel.

În cadrul controlului de fond efectuat în luna martie 2025, în documentul întocmit în urma acțiunilor de urmărire și control a activității districtului de linii Bucureștii Noi, echipa de control a consemnat următoarele constatări:

➤ „Stadiul remedierii deficiențelor consemnate în controlul de fond anterior”:

Din măsurile dispuse în urma controlului anterior nu s-au realizat următoarele:

- *Remediarea defectelor de la VMC și remediere defectelor de la CMC.*
- *Înlocuirea traverselor de lemn normale și speciale la aparate de cale.*

- *Înlocuirea pieselor metalice pe aparate de cale.*

Aceste constatări se regăsesc și în documentele întocmite în urma acțiunilor de control a activității subunității care asigură mentenanța căii, din perioada analizată **01.06.2024 ÷ 13.07.2025**.

- „Programarea și remedierea defectelor înregistrate de VMC/TMC și CMC”
 - *La data controlului nu a fost remediate în totalitate defectele după VMC și CMC.*
- „Starea tehnică a liniilor”
 - *Traverse de lemn normale și speciale necorespunzătoare.*
 - *Piese metalice uzate la aparate de cale.*
- „Verificarea evidențelor și măsurătorilor existente la sediul districtului”
 - **Revizia chenzinală în echipă formată din șef district, șef echipă și revizor de cale – se efectuează lunar – la aceste revizii se măsoară ecartamentul, nivelul și săgețile căii pe porțiunile de linie în aliniament și în curbă pe care s-au executat lucrări în perioada scursă de la revizia anterioară, pe porțiunile cu restricții de viteză, în punctele cu defecte semnalate la măsurarea cu vagonul sau căruciorul de măsurat calea, precum și pe porțiuni de linie cu defecte constatate la revizie și control stabilind cauzele care le-au provocat, în vederea programării lucrărilor prin care aceste cauze să fie eliminate.**
 - Verificarea liniei curente și directe din stații, pe întreaga distanță a districtului, în trimestrul I, verificarea și la celelalte linii – inclusiv porțiunile de linie dintre aparate de cale – de pe întreaga distanță a districtului. *Se efectuează trimestrial și se înscriu în condica șefului de echipă și respectiv în cea a șefului de district.*
 - Verificarea amănunțită a curbelor din linii curente și directe din stații (martie- aprilie), verificarea curbelor de după aparate de cale, de la liniile de primiri-expedieri, linii din triaje, restul liniilor (*trim. I*). Au fost efectuate măsurători și interpretări a uzurilor curbelor de pe raza de activitate a districtului în luna August 2024 și au fost înaintate la secție unde au fost întocmite diagramele de către responsabilul din secție, s-a înaintat la district programul de remedieri, urmând să se efectueze următoarele măsurători în luna Aprilie.

Referitor la cele mai sus arătate, comisia de investigare a constatat că postul de revizor de cale de la Districtul L1 Bucureștii Noi este vacant – reviziile chenzinale nu s-au putut efectua în echipă conform reglementărilor. De asemenea, nu s-au putut prezenta condicile de măsurare a liniei ale echipei în care au fost trecute măsurătorile efectuate la linie după executarea lucrărilor, la verificarea restricțiilor de viteză, și la verificarea defectelor după VMC și CMC.

S-a mai constatat de asemenea că nu au fost stabilite punctele caracteristice ale curbei după schimbătorul de cale nr.10C, nu au fost interpretate valorile săgeților în urma măsurătorilor efectuate pe curba de pe linia 2C cap Y după schimbătorul de cale nr.10C (la valoarea săgeții $f = 54$ mm, măsurată cu coarda de 10 m rezultă rază $R = 231$ m) și nu s-au executat lucrări de remediere a direcției pe curbă.

Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare, reiese că linia 2C nu a fost verificată amănunțit la fiecare control efectuat, respectiv în notele de constatare nu se fac referiri la:

- ✓ introducerea în corpul panourilor din curba după schimbătorul 10C a traverselor de beton T13 și T00W60 fără supralărgire;
- ✓ analizarea și stabilirea cauzelor uzurii pronunțate a șinelor pe firul exterior al curbei după schimbătorul 10C - după înlocuirea schimbătorului de cale 12C cu panouri din 2023, șinele de pe firul exterior al curbei au fost înlocuite în **15.05.2024** fiind uzate lateral, dar la verificarea liniei

după accidentul din **13.07.2025** șinele de pe firul exterior al curbei după schimbătorul 10C prezentau urme vizibile de uzură laterală și pilitură pe traverse și talpa șinelor;

- ✓ faptul că pe curba după schimbătorul de cale 10C, traversele de lemn s-au constatat cu găuri necepuite și tirfoane săltate.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **efectuarea controlului amănunțit al liniilor curente și directe din stații, în comisii incompletă (față de cele prevăzute de codurile de practică) a favorizat scăderea eficacității acestei activități și a făcut ca defectele existente la geometria căii să nu fie identificate**, constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv** al accidentului feroviar.

Express Service LTD

Express Service LTD, în calitate de întreprindere feroviară furnizoare de servicii de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu DBCR, a asigurat efectuarea de operații de strunjire a profilurilor de rulare ale roților la locomotive.

La data de 10.07.2025 în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD la locomotiva LEMA 014 au fost efectuate operații de strunjire a profilurilor de rulare ale roților acesteia.

Din documentele puse la dispoziție de OTF DBCR, efectuarea operațiilor de strunjire a profilurilor de rulare ale roților locomotivelor în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD se efectuează pe un strung Hegenscheidt, model U2000-400. Conform datelor furnizate, după finalizarea operațiilor de reprofilare în cadrul întreprinderii feroviare Express Service LTD, valoarea rugozității trebuie să fie de maxim 12μm. De asemenea, conform Normei tehnice feroviare NTF 81-002:2004 la pct.8.5 - Tabel 7 valoarea rugozității medii a suprafeței profilului trebuie să aibă o valoare $\leq 12,5 \mu\text{m}$.

După finalizarea operațiilor de strunjire a profilurilor de rulare ale roților locomotivelor, teoretic, verificarea rugozității se face vizual de către operatorul uman care efectuează strunjirea fără ca aceasta să fie măsurată (cuantificată), respectiv fără a se consemna în evidențele întocmite cu ocazia acestei operațiuni. Acest mod de lucru lasă la aprecierea operatorului uman evaluarea rugozității, apreciere care în lipsa unui etalon de comparare este nerelevantă și în plus lipsa obligației de consemnare a acestei evaluări induce premisele ca în practică aceasta să nu fie efectuată.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **lipsa verificărilor și a înregistrărilor valorii rugozității profilurilor de rulare ale roților locomotivelor după efectuarea operațiilor de strunjire a acestora**, constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic este de natură organizațională și managerială care 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.c.3. Factori organizaționali și sarcini

Administratorul de infrastructură

Referitor la asigurarea resurselor umane și materiale

Referitor la dimensionarea personalului muncitor al Districtului Linii Bucureștii Noi

Din documentele puse la dispoziție de către Secția L1 București în subordinea căreia se află Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități, a rezultat că:

- districtul de linii are în întreținere un număr de 79,625 km convenționali;
- structura de personal la nivelul districtului de linii la data producerii accidentului:

Funcția	Nr. posturi personal necesar normat	Nr. posturi ocupate
Șef district	1	1
Picher	1	0
Șef echipă	2	1
Revizor cale și puncte periculoase	4	0
Meseriaș întreținere cale	46	3
Muncitor necalificat	-	6

Tabelul nr.2

Conform documentelor puse la dispoziție de către Secția L1 București, numărul de meseriași de întreținere cale normați în anul 2025, conform art.4 - Norme de manoperă și de consum de materiale din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300 ediția în vigoare*, pentru numărul de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului nr.1 Bucureștii Noi a fost de **46 meseriași întreținere cale**.

Astfel, la Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi dispune de un personal subdimensionat, la funcția meseriași întreținere cale există **un deficit de 37 lucrători** din totalul necesar de 46 lucrători.

Comisia de investigare consideră că lipsa de resurse umane necesare pentru efectuare lucrărilor de întreținere a căii rezultate în urma recensămintelor efectuate de către districtul de linii implicat în accidentul feroviar are implicații directe în activitatea de mentenanță, favorizând manifestarea pericolului de deraiere a trenurilor.

Codul de practică *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300 ediția în vigoare*, cod care este menționat și în procedura operațională cod PO SMS 0-4.07 „*Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întregul ciclu de viață a liniilor în procesul de întreținere*”, 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.

Conform normativului L1 ediția 1987, la Districtul L Bucureștii Noi trebui să fie 1 echipă de întreținere. Districtul de linii Bucureștii Noi are 2 distanțe de revizie și nu are revizor de cale autorizat, această activitate fiind preluată de șeful de echipă și șeful de district.

Referitor la asigurarea resurselor materiale a Districtului de Linii Bucureștii Noi

Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi nu a fost aprovizionat în anii 2024 și 2025 cu traverse normale de lemn sau traverse de beton (T13, T18A, T29, T31), iar la data producerii accidentului mai avea în stoc 94,469 m³ traverse speciale, traverse de beton T13 semi bune 71 bucăți, traverse de beton T17 semi bune 139 bucăți. Stocul de traverse normale începând din data de 31.01.2025 este „0”.

În aceste condiții, 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 infrastructurii feroviare în condițiile și la termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea tuturor materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, etc).

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră 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 apariția factorului cauzal al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială care 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.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare

Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia *Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003*, valabilă de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026, document prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al administratorului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară.

Prin Directiva (UE) nr.2016/798, se solicită administratorilor/gestionarilor de infrastructură și întreprinderilor feroviare, să își stabilească un SMS pentru a se asigura că sistemul feroviar poate atinge cel puțin obiectivele comune de siguranță. Conform aceluiași document, obiectivele comune de siguranță 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.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

La acea dată, sistemul de management al siguranței feroviare 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.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind starea tehnică a suprastructurii căii, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

- lucrările de întreținere și reparații sunt realizate în conformitate cu cerințele relevante;

- 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;

Date referitoare la îndeplinirea cerințelor relevante pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații

Activitatea de revizie tehnică și verificare periodică a suprastructurii căii este reglementată prin instrucții/instrucțiuni care sunt adoptate ca și coduri de practică în SMS-ul administratorului de infrastructură.

Conform prevederilor *Instrucției nr.305 din 1997 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii* fișa nr.2 art.4 (valabilă până în data de **02.03.2025**), respectiv *PO 0-8.5-23* (valabilă din data de **03.03.2025**), revizia căii se face în conformitate cu graficul de revizie întocmit de șeful secției de întreținere a căii și aprobat de șeful diviziei de linii.

Comisia de investigare a analizat întocmirea graficelor de revizie tehnică și înscrierile din documentele specifice mentenanței feroviare și a constatat că în luna iunie 2025, pentru efectuarea reviziilor tehnice, au fost programați în graficul de revizie și doi meseriași de cale pe lângă șeful de echipă și șeful de district.

În graficul de revizie tehnică din luna iulie 2025, pentru efectuarea reviziilor tehnice au fost programați numai șeful de echipă și șeful de district.

Districtul are două distanțe de revizie pe care reviziile tehnice se efectuează din două în două zile (zona 1 și zona 2).

În urma verificării efectuării reviziei tehnice și înscrierea acesteia în RRLISC al stației Bucureștii Noi în perioada **01.07.2025 – 13.07.2025** pe zona 1 care cuprinde și linia 2C, s-a constatat că graficul întocmit și aprobat nu se respectă. Astfel, s-a constatat că reviziile tehnice nu sunt înscrise în toate cazurile în RRLISC cu excepția zilelor de **06.07.2025** (șeful de district) și **12.07.2025** (șeful de echipă) a fost înscrisă efectuarea reviziilor tehnice, zile în care conform graficului revizia tehnică trebuia să se efectueze pe zona 2.

Pentru zilele în care șeful de echipă este la revizia căii și șeful de district este liber sau invers, nu este asigurată conducerea echipei. În chenzina de lucrări pentru echipa de linii erau programate lucrări de înlocuit traverse normale și speciale pe schimbători de cale, iar ca responsabili de lucrări și siguranța circulației au fost trecuți șeful de district și șeful de echipă (ex: **18.07.2025, 24.07.2025**).

Au fost analizate efectuarea reviziilor chenzinale în perioada **01.04.2025 – 13.07.2025**, respectiv înscrierea acestor revizii în carnetul de șantier al echipei de linii și în RRLISC al stației Bucureștii Noi și s-a constatat că în fiecare lună au fost înscrise în carnetele de șantier și în RRLISC (șef district + șef echipă + meseriași cale). Reviziile chenzinale se efectuează în formație incompletă, din cauza neasigurării personalului pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației (revizori cale și puncte periculoase). În cadrul acestor revizii nu au fost constatate deficiențe pe zona curbei după schimbătorul 10C de pe linia 2C.

Din documentele puse la dispoziție de către Secția de linii L1 București în subordinea căreia se află Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi, rezultă că cu ocazia reviziilor chenzinale nu s-au făcut măsurători pe zonele unde s-au executat lucrări în perioada scursă de la revizia anterioară.

Măsurătorile la ecartament și nivel efectuate cu tiparul de măsurat calea pe linia 2C din stația Bucureștii Noi, consemnate în condica districtului L1 Bucureștii Noi au fost efectuate la datele de: **06.06.2024** (40 măsurători), **28.03.2025** (50 măsurători), dar echipa de întreținere nu are condică de măsurare a liniilor pe care să o pună la dispoziția comisiei de investigare.

Ultimele măsurători efectuate la curba după schimbătorul 10C, linia 2C din stația CFR Bucureștii Noi au fost efectuate în zilele de **25.08.2023** și **02.08.2024**, **aceste măsurători nefiind interpretate.**

Ultimele revizii amănunțite la Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi efectuate de către personalul din cadrul Secției de linii L1 București conform *Instrucției nr.305 din 1997* (valabilă până în data de **02.03.2025**), respectiv *PO 0-8.5-23* (valabilă din data de **03.03.2025**), *privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii* au fost efectuate:

- în perioadele 10÷12.09.2024 de către șeful de secție;
- în perioada 12÷14.11.2024 și 11÷13.03.2025 de către șeful de secție adjunct;
- în perioadele 11 ÷ 13.06.2024 și 07÷09.10.2024 de către instructorul L.

Ultimul control de fond efectuat de către personalul Diviziei Linii București la districtul L1 Bucureștii Noi a fost în perioada 11÷13.03.2025.

În cursul acțiunii de investigare, s-a constatat că pe raza districtului L care a asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul, restricția de viteză de 15 km/h introdusă pe teren de pe linia directă 2C din stația Bucureștii Noi în data de 24.12.2018, nu a fost monitorizată corespunzător, nefiind măsurată conform reglementărilor. Conform informațiilor primite în urma interviurilor efectuate cu personalul implicat, au fost efectuate măsurători doar cu ocazia măsurătorilor trimestriale cu CMC.

În perioada analizată, din 01.06.2024 și până la data producerii accidentului, personalul din cadrul Secției L1 București și din cadrul SRCF București, care are ca atribuție verificarea activității subunităților responsabile cu mentenanța infrastructurii feroviare și-a desfășurat activitatea conform programelor întocmite în baza procedurilor și a codurilor de practică specifice acestei activități, mai puțin șeful de secție care nu și-a efectuat controlul programat în luna ianuarie 2025.

Pentru efectuarea procesului de monitorizare în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1078/2012, CNCF are elaborată Dispoziția nr.41 din 22.03.2023 „privind activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară”.

Conform acestei dispoziții, o competență a activității de monitorizare efectuată de CNCF, este activitatea de control.

Scopul acestei activități este:

- de a identifica, cât mai devreme posibil, cazurile de neconformitate care ar putea conduce la accidente și incidente feroviare, incidente evitate la limită și alte evenimente periculoase;
- identificarea de pericole care au impact în siguranța feroviară, respectiv a modului de ținere sub control a riscurilor asociate.

Din documentele întocmite în urma activităților de control și monitorizare efectuate la Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi, înainte de producerea accidentului, a reieșit faptul că:

- **nu s-au regăsit deficiențe la ecartament, nivel transversal și poziția căii în plan pe linia 2C din stația CFR Bucureștii Noi sau constatări referitoare la alcătuirea panourilor, din curba după schimbătorul 10C, cu traverse de beton T13 și T₀₀W60 cu supralărgire „0”;**
- **nu s-au regăsit demersuri pentru întocmirea unor programe de lucru cu termene pentru ridicarea restricțiilor de viteză;**
- **nu s-au făcut constatări referitoare la faptul că nu s-au efectuat măsurători pe restricția de viteză de 15 km/h pe linia 2C conform reglementărilor;**
- **nu s-au interpretat măsurătorile efectuate pe curba după schimbătorul de cale 10C din stația CFR Bucureștii Noi.**

Având în vedere cele prezentate anterior, comisia de investigare consideră că nu au fost respectate următoarele prevederile din PO 0-8.5-23/2025 *privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii:*

- **pct.5.2.1.1 B** referitor la revizia tehnică a căii, respectiv că revizorul de cale face **revizia pe jos o dată la două zile a liniilor curente echipate cu BLA și a liniilor directe din stații centralizate electrodinamic, sau electronic, a liniilor neechipate cu BLA cu trafic mai mic de 1 mil. tone brute/an;**
- **pct.5.2.1.4 aliniatul 4** referitor la înscrierea reviziei tehnice în RRLISC „... efectuarea reviziei tehnice periodice a căii se consemnează în RRLISC aflat la biroul de mișcare al stației de pe traseu”.

Astfel, în perioada 01.07.2025 ÷ 13.07.2025 în RRLISC al stației Bucureștii Noi s-a înscris efectuarea reviziilor tehnice numai în zilele de **06.07.2025** și **12.07.2025**;

- pct. **5.2.2.1** referitor la revizia suprastructurii căii, care trebuie efectuată **lunar**, de către șeful de echipă linii, împreună cu șeful de district și revizorul de cale. Aceștia efectuează revizia amănunțită a căii pe întreaga distanță stabilită echipei sale, în scopul cunoașterii stării tehnice a căii, a aparatelor de cale și programarea lucrărilor de remediere. Precizăm faptul că revizia amănunțită a căii reprezintă revizia efectuată prin parcurgerea pe jos a liniei cu urmărirea în amănunt a elementelor suprastructurii și infrastructurii feroviare. La această revizie se măsoară ecartamentul, nivelul și săgețile căii **în zonele cu restricții de viteză**. În perioada **01.04.2025 ÷ 13.07.2025**, nu s-au efectuat măsurători la revizia lunară – lipsă condică de măsurare liniilor a echipei;
- pct.**5.2.4.3** referitor la revizia suprastructurii căii, **lunar**, de către șeful de district linii, în baza programului aprobat de șeful secției de linii, împreună cu șeful de echipă și revizorul de cale de pe distanța respectivă. Aceștia efectuează revizia amănunțită a căii pe întreaga distanță a districtului, în scopul cunoașterii stării tehnice a căii, a aparatelor de cale și programarea lucrărilor de întreținere și reparații necesare. Revizia amănunțită a căii este revizia efectuată prin parcurgerea pe jos a liniei cu urmărirea în amănunt a elementelor suprastructurii și infrastructurii feroviare. La această revizie se măsoară ecartamentul, nivelul și săgețile căii – **în zonele cu restricții de viteză, zonele unde s-au executat lucrări în perioada scursă de la revizia anterioară**. Rezultatele măsurării liniei se înscriu în condica de măsurare a liniei – condică care aparține echipei respective. În perioada 01.04.2025 ÷ 13.07.2025, nu s-au efectuat măsurători la revizia lunară – lipsă condică de măsurare liniilor a echipei;
- pct.**5.2.11.3** referitor la revizia suprastructurii căii, **semestrial**, de către șeful de secție adjunct, în baza programului aprobat de șeful diviziei de linii efectuează revizia amănunțită la toate districtele de linii. Revizia amănunțită a căii este revizia efectuată prin parcurgerea pe jos a liniei cu urmărirea în amănunt a elementelor suprastructurii și infrastructurii feroviare. La această revizie se măsoară ecartamentul, nivelul și săgețile căii – **în zonele cu restricții de viteză, zonele unde s-au executat lucrări în perioada scursă de la revizia anterioară**. Rezultatele măsurării liniei se înscriu în condica de măsurare a liniei – condică care aparține districtului respectiv. În perioada **01.06.2024 ÷ 13.07.2025**, nu s-au efectuat măsurători la reviziile amănunțite – lipsă consemnare măsurători în condica de măsurare a liniei.
- pct.5.2.11.5 **Anual – în perioada martie – aprilie**, șeful de secție adjunct, analizează măsurătorile la curbele din liniile curente și directe din stații efectuate de către șefii de districte și dispune rectificările necesare. Împreună cu personalul din secție pe baza datelor prelevate de TMC, VMC sau CMC, secție adjunct analizează parametrii căii (ecartamentul, nivelul și săgeata) și stabilește rectificările necesare pentru readucerea parametrilor căii în valorile de exploatare , informând șeful secției de linii.

Comisia de investigare a constatat că la districtul responsabil cu mentenanța zonei unde s-a produs accidentul, nu au fost stabilite punctele caracteristice ale curbei după schimbătorul de cale nr.10C din stație, nu au fost interpretate valorile săgeților în urma măsurătorilor efectuate pe curba de pe linia 2C cap Y după schimbătorul de cale nr.10C (valoarea săgeții $f = 54$ mm, măsurată cu coarda de 10 m rezultă rază $R = 231$ m) și nu s-au executat lucrări de remediere a direcției pe curbă.

- pct.**5.2.12.3** referitor la revizia suprastructurii căii, **semestrial**, de către șeful de secție, în baza programului aprobat de șeful diviziei de linii efectuează verificarea liniilor secției.

Verificarea liniei – verificarea liniei se efectuează pe **zonele cu restricții de viteză**, respectiv cu limitări de viteză introduse din cauza stării căii. În cadrul acestei verificări se vor efectua măsurătorile geometriei căii și cele specifice aparatelor de cale descrise la revizia amănunțită. Rezultatele măsurării liniei se înscriu în condica de măsurare a liniei – condică care aparține districtului respectiv. În perioada **01.06.2024 ÷ 13.07.2025**, nu s-au efectuat măsurători la verificarea liniei – lipsă consemnare măsurători în condica de măsurare a liniei.

Având în vedere cele prezentate comisia de investigare consideră că, **neefectuarea măsurătorilor/verificărilor liniei, neinterpretarea măsurătorilor efectuate pe curba după schimbătorul de cale nr.10C, de către personalul cu atribuții în siguranța circulației, la termenele și în ordinea specificată în codurile de practică**, a condus la neidentificarea la timp a deficiențelor la suprastructura căii și la menținerea în cale a geometriei căii în afara toleranțelor, atât la nivelul secției de linii, cât și la nivelul districtului de linii implicat, favorizând scăderea eficienței acestei activități. Toate acestea constituie un factor critic al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, însă eliminarea lui nu ar fi împiedicat producerea accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un **factor contributiv** al accidentului feroviar.

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

La data producerii accidentului feroviar, în cadrul Sistemului de Management Calitate – Mediu – Siguranță adoptat la nivelul CNCF se regăsea și procedura de sistem cod PS 0 – 6.1 „*Managementul Riscului*” – ediția 3, în vigoare de la data de 19.11.2018.

Printre documentele de referință care au stat la baza elaborării acestei proceduri se regăsesc și Regulamentul (UE) nr.1169/2010, Regulamentul (UE) nr.762/2018 și Regulamentul (UE) nr.402/2013.

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

În baza procedurii menționate mai sus, la nivelul SRCF București, prin actul nr.L3.1.1/146/19.05.2025 a fost întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un *Registru de Riscuri* - pentru anul 2025.

Pentru activitatea „*Menținerea parametrilor tehnici ai infrastructurii căii aflate în exploatare, mentenanță, monitorizare*”, a fost identificat riscul „*Deraierea materialului rulant*”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia: „*nesupravegherea continuă a infrastructurii căii*”, „*neefectuarea măsurătorilor*”, „*neexecutarea lucrărilor necesare*”.

Acest risc, precum și și cauzele care îl favorizează au fost identificate în anul 2020 și revizuite în luna ianuarie 2025.

Pentru ținerea sub control a acestui risc generat de cauzele identificate, a fost stabilită ca acțiune pentru ținerea sub control, „*monitorizare*” și ca măsuri de control „*Control prin sondaj*”, „*Control de fond*”, „*Solicitare resurse*”, iar ca termen de aplicare a acestor măsuri „*permanent*”.

În ceea ce privește măsurile de control, precizăm faptul că, termenele și ordinea în care trebuie efectuate reviziile căii sunt prevăzute în *PO 0-8.5-23 privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate verificările și reviziile căii*, la pct.5.2.1.1, pct.5.2.2.1, pct.5.2.4.3, pct.5.2.11.3, pct.5.2.12.3. Însă, așa cum s-a precizat și mai sus, aceste termene nu au fost respectate în totalitate, prin urmare riscul producerii unui accident generat de „*nesupravegherea continuă a infrastructurii căii*”, „*neefectuarea măsurătorilor*”, și „*neexecutarea lucrărilor necesare*” nu a putut fi ținut sub control.

În concluzie, comisia de investigare consideră că **supravegherea/monitorizarea ineficientă a activității districtului de linii de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul Secției L1 București și al SRCF București**, a condus la crearea condițiilor care au determinat apariția factorului cauzal al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială care 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**.

De asemenea, prin actul nr.L6/286/13.10.2021, Divizia Linii București a emis „Evidența pericolelor privind siguranța feroviară”, întocmit conform acestei proceduri, în care a evidențiat pericolele identificate privind siguranța feroviară în ramura de linii.

La punctul P6 este menționat pericolul „neasigurarea ecartamentului prescris la liniile cf și nerespectarea toleranțelor la ecartament”. În acest caz, măsura de siguranță stabilită pentru ținerea sub control a riscului asociat este respectarea prevederilor art.1 din codul de practică „Instrucția nr.314/1989”.

Art.1, pct.2 din instrucția nr.314/1989 prevede că:

- *Ecartamentul nominal în curbe cu raze de 350 m și mai mici se stabilește în funcție de mărimea razei prin sporirea valorii de 1435 mm, cu o cantitate „S” denumită supralărgire;*

Art.1, pct.14.1 litera c din instrucția nr.314/1989 prevede că:

- *la liniile în exploatare în funcție de viteza maximă de circulație (V) toleranțele la ecartament (fată de 1435 +S) sunt următoarele:*

$$V \leq 120 \text{ km/h} \dots\dots\dots + 10 \text{ mm} \\ - 3 \text{ mm};$$

Art.1, pct.14.1 litera c din instrucția nr.314/1989 prevede că:

- *abaterile de la ecartament, în exploatare trebuie să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m, cu excepția curbelor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde se admite o variație de cel mult 3 mm/m.*

Comisia de investigare a constatat că prevederile mai sus menționate nu au fost respectate.

La punctul P10 este menționat pericolul „nerespectarea toleranțelor la nivel și poziția căii în plan”. În acest caz, măsura de siguranță stabilită pentru ținerea sub control a riscului asociat este respectarea prevederilor art.7 din codul de practică „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989”.

Art.7, A. pct.3 din Instrucția nr.314/1989 prevede că:

- *în cazul denivelărilor încrucișate, dacă pe o distanță de 12 m sau mai mică, după o denivelare pe un fir urmează o denivelare pe celălalt fir, atunci aceste denivelări se totalizează și suma lor în acest caz nu trebuie să depășească 10 mm pe liniile cu viteză de 50 km/h sau mai mică;*

Art.7, B pct.1 din Instrucția nr.314/1989, prevede că:

- *Toleranțele dintre săgețile vecine pe curbe cu raze cuprinse între 251-350 m la viteza de circulație ≤ 50 km/h, sunt de 30 mm;*
- *Toleranțele dintre săgețile maxime și minime pe curbe cu raze cuprinse între 251-350 m la viteza de circulație ≤ 50 km/h sunt de 45 mm;*

Art.7, B pct.2 din Instrucția nr.314/1989, prevede că:

- *Toleranțele dintre săgețile vecine pe racordări sânt jumătatea valorii dintre săgețile vecine aplicate pe curba circulară. Această toleranță se aplică peste diferența dintre săgețile nominale vecine.*

Comisia de investigare a constatat că prevederile mai sus menționate nu au fost respectate.

Faptul că geometria căii pe porțiunea de aliniament unde a avut loc accidentul nu era în parametrii instrucționali, fiind depășite toleranțele admise la ecartament, denivelarea încrucișată, săgeată și că acest fapt reprezintă factorul cauzal al producerii accidentului, demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat nu au fost aplicate sau au fost aplicate necorespunzător.

În concluzie, deși la nivelul AI, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018, „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, motiv pentru care se poate pune în discuție performanța SMS de la nivelul AI. Întrucât acest lucru 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, comisia concluzionează că **gestionarea ineficace a riscurilor asociate pericolului generat de depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii pe o zonă situată în curbă**, a condus la

crearea condițiilor care au determinat apariția factorului cauzal al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială care 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**.

DBCR

La momentul producerii accidentului feroviar, DBCR în calitate de operator de transport feroviar, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare RO1020200047 valabil de la data de 05.08.2020 la 04.08.2025, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderilor feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua de cale ferată, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 și cu legislația națională aplicabilă.

În conformitate cu certificatul unic de siguranță deținut la momentul producerii accidentului, DBCR era autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secțiile de circulație care alcătuiesc infrastructura feroviară interoperabilă care includ și secția pe care s-a produs accidentul (București Nord - Videle).

În lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, la poziția nr.12 se regăsește înscrisă locomotiva LEMA 014, locomotiva implicată în accidentul feroviar pentru care DBCR este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea acesteia.

DBCR în calitate de entitatea responsabilă cu întreținerea pentru locomotiva implicată în accident, deținea în acest sens:

- Certificatul de Conformitate al Unei Entități Responsabile cu Întreținerea, cu numărul de identificare RO/31/0025/0012, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de întreținere al unei entități responsabile cu întreținerea (ERI) de pe teritoriul Uniunii Europene în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/779 al Comisiei, acordat la data de 28.05.2025, cu termen de valabilitate până la data de 27.05.2030.
- Certificatul de Conformitate pentru Funcții de Întreținere, cu numărul de identificare RO/33/0025/0013, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de întreținere pe teritoriul Uniunii Europene în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/779 al Comisiei, acordat la data de 28.05.2025, cu termen de valabilitate până la data de 27.05.2030, pentru funcțiile de întreținere:
 - Dezvoltarea întreținerii;
 - Gestionarea întreținerii parcului,
 - Efectuarea întreținerii.

Întrucât, în cursul investigației s-a constatat faptul că starea tehnică a locomotivei LEMA 014 a influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al DBCR, întrunește cerințele stabilite privind MCS pentru a controla riscurile și pentru a presta servicii de transport în cadrul rețelei în condiții de siguranță.

Conform documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare, sistemul de management al siguranței, pentru acoperirea cerinței 3.1.Măsurile pentru abordarea riscurilor din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, conține procedura de sistem Managementul riscurilor Cod: PS.05.

Din analiza acestei proceduri, comisia de investigare a constatat că la nivel organizațional procesul de management al riscului cuprinde următoarele activități:

- Comunicare și consultare;
- Domeniu de aplicare, context, criterii;
- Evaluarea riscului;
- Tratarea riscului;

- Înregistrare și raportare;
- Monitorizare și analizare.

Procesul de evaluare al riscului cuprinde următoarele activități:

- Identificarea riscului;
- Analiza riscului;
- Estimarea riscului.

Riscurile identificate sunt consemnate în Anexa 1 – formular cod F.01-PS.05 „Listă de pericole” iar rezultatul evaluării acestora este documentat în Registrul de riscuri, respectiv în Anexa 2 – formular F.02.PS.05 – Registrul de riscuri.

Din analiza acestor documente s-a constatat că, la data producerii accidentului, acesta nu conținea pericolul reprezentat de „Rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului mai mare de 12,5 μm după efectuarea operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor”.

La data de 26.09.2024, ora 16:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Craiova – Filiași (linie dublă, electrificată), în stația CFR Craiova, a avut loc un accident feroviar prin deraierea locomotivei izolate LEMA 006, care circula ca tren nr.86699 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo România SRL). În urma finalizării raportului de investigare a fost emisă Recomandarea de siguranță nr.452/1: **Deutsche Bahn Cargo Romania SRL va identifica și evalua riscurile asociate pericolelor reprezentate de „rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului mai mare de 12,5 μ după efectuarea operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor” și „nefuncționarea instalației de uns buza bandajului”, respectiv va dispune măsuri și va asigura aplicarea lor pentru ținerea sub control a acestor pericole.**

Urmare acestei recomandări, DBCR a efectuat evaluarea acestui pericol și a completat în consecință Registrul de riscuri Nr.2235/07.10.2025 solicitând totodată și furnizorilor de servicii, inclusiv Express Service LTD, să asigure după finalizarea operațiilor de strunjire, o rugozitate mai mică de 12,5 μm a suprafețelor prelucrate.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare nu consideră necesară emiterea altor recomandări în acest sens.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

- La data de **15.07.2021**, în jurul orei 19:00, pe raza de activitate a SRCF București, secția de circulație București Nord – Videle, în stația **CFR Bucureștii Noi**, în cuprinsul **schimbătorului de cale nr.12C** manevrat în poziție „pe abatere”, care a fost atacat pe la vârful spre ultima joantă, s-a produs deraierea primelor 3 osii de la locomotiva ED 022 care remorca trenul nr.83548G-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA).

Factorul cauzal identificat de comisia de investigare a fost: *depășirea limitei de stabilitate la deraiere din cauza stării necorespunzătoare a căii având ca urmare escaladarea flancului activ de către roata atacantă a primului boghiu al locomotivei ED 022 pe zona rabotată a acului curb a schimbătorului de cale 12C.* Unul dintre factorii contributivi a fost: *efectuarea reviziei chenzinale a căii, în formație incompletă, fapt care a favorizat scăderea eficienței acestei activități.*

- La data de **26.01.2023**, ora 14:10, pe raza de activitate a SRCF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația **CFR Bucureștii Noi**, **linia 1C**, Km 0+843, în circulația trenului de marfă nr.57704 (aparținând operatorului de transport feroviar SC CERFERSPED SA), s-a produs deraierea locomotivei EA 038 de prima osie, în sensul de mers.

Factorul cauzal identificat de comisia de investigare a fost: *depășirea limitei de stabilitate la deraiere, din cauza stării necorespunzătoare a căii, generată de menținerea geometriei căii în afara toleranțelor admise în exploatare.*

- La data de **26.09.2024**, ora 16:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Craiova – Filiași (linie dublă, electrificată), în stația CFR Craiova, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.10, s-a produs deraierea locomotivei izolate LEMA 006, care circula ca tren nr.86699 (aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo România SRL), de prima osie de la primul boghiu în sensul de mers.

Factorul cauzal identificat de comisia de investigare a fost: escaladarea flancului activ al ciupericii șinei de legătură, aferentă acului curb, a schimbătorului de cale nr.10, din cauza stării tehnice necorespunzătoare, a locomotivei LEMA 006, influențată de prezența pe partea activă a buzei bandajului pe o suprafață de aproximativ jumătate din circumferința bandajului a unor muchii cât și rugozitatea mai mare de 12,5 μ pe partea activă a buzei bandajelor la roțile osiei nr.1.

În cazul acestui accident a fost emisă Recomandarea de siguranță nr.452/1: **Deutsche Bahn Cargo Romania SRL va identifica și evalua riscurile asociate pericolelor reprezentate de „rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului mai mare de 12,5 μ după efectuarea operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor” și „nefuncționarea instalației de uns buza bandajului”, respectiv va dispune măsuri și va asigura aplicarea lor pentru ținerea sub control a acestor pericole.**

- La data de **12.02.2025**, ora 01:05, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Caracal – Roșiori Nord (linie dublă, electrificată), în stația CFR Drăgănești Olt, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.12, s-a produs deraierea locomotivei LEMA 039 de primele 4 osii în sensul de mers, locomotivă care s-a aflat în remorcarea trenului de marfă nr.66948 (aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SC CER Fersped SA).

Factorul cauzal identificat de comisia de investigare a fost: existența pe partea activă a buzei bandajului, pe o suprafață de aproximativ 250 mm din circumferința acestuia, a unei bavuri (muchii) și a unei rugozități mai mari de 12,5 μm la roțile osiei nr.1 ale locomotivei LEMA 039.

Accidentele mai sus menționate au fost investigate de către AGIFER, rapoartele de investigare finalizate putând fi consultate pe adresa www.agifer.ro, secțiunea Rapoarte de Investigare finale.

5. CONCLUZII

5.a. Rezumatul analizei și concluzii priviind cauzele accidentului

Deraierea din stația CFR Bucureștii Noi s-a produs în jurul orei 15:10, la intrarea trenului pe linia 2C cu parcurs peste schimbătorul de cale nr.10C atacat de la vârf, prin escaladarea pe partea dreaptă, a firului exterior al curbei după schimbătorul de cale nr.10C, în sensul de mers, a flancului activ al șinei, de către roata din partea dreaptă a osiei de atac (prima osie) a locomotivei LEMA 014.

În zona de producere a deraierii locomotivei LEMA 014 în stația CFR Bucureștii Noi, starea tehnică a suprastructurii căii era una necorespunzătoare, astfel:

- valorile ecartamentului au depășit toleranțele maxime și minime admise în exploatare, variația uniformă a ecartamentului de 3 mm/m fiind depășită;
- a fost depășită valoarea maximă admisă de 10 mm a denivelărilor încrucișate pe liniile cu viteza de 50 de km/h sau mai mică;
- a fost depășită toleranța admisă în exploatare pentru valorile săgeților vecine pe curba de racordare;
- au fost menținute în cale mai mult de două traverse necorespunzătoare, dintr-un grup de 15 traverse, distanțe neregulate între traverse;
- linia era echipată cu traverse de beton T13 cu prindere K și T₀₀W60 cu prindere elastică tip W14 fără supralărgire, pe curba de racordare și curba circulară cu R=300 m.

De asemenea, cu ocazia verificărilor efectuate la locomotiva LEMA 014 s-au constatat deficiențe la profilul de rulare, reprezentate de existența la roata din partea dreaptă de la osia nr.1 pe flancul activ al buzei roții, a unui riz (șanț) pe întreaga circumferință cu o lățime de aproximativ 4 mm și adâncime de 1,5 mm situat la o distanță de 8 mm de vârful buzei, precum și a faptului că rugozitatea suprafețelor de rulare a osiilor, era mai mare de 12,5 μm.

Existența acestor deficiențe, care au o influență negativă asupra siguranței contra deraierii, coroborat cu neconformitățile existente la suprastructurii căii reprezentate de existența și menținerea unor traverse necorespunzătoare, depășirea toleranțelor admise în exploatare pentru ecartament, variația ecartamentului, denivelări încrucișate și poziția căii în plan, au avut ca urmare descărcarea de sarcină a roții din partea dreaptă de la osia nr.1 și creșterea forțelor laterale de contact, fapt ce a condus la depășirea limitei de stabilitate la deraiere și deraierea locomotivei LEMA 014.

Față de cele prezentate și având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii și la materialul rulant, după producerea accidentului, documentele puse la dispoziție și rezultatul chestionării personalului implicat, comisia de investigare a stabilit, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572, în cadrul cap.4 „Analiza accidentului” următorii factori cauzali, contributivi și sistemici:

Factori cauzali

- prezența pe întreaga circumferință pe flancul activ al buzei roții din partea dreaptă de la osia nr.1, a unui riz (șanț) cu o lățime de aproximativ 4 mm și adâncime de 1,5 mm, coroborat cu o rugozitate mai mare de 12,5 μm a profilului de rulare rezultată după operația de reprofilare prin strunjire a roților locomotivei LEMA 014;
- neconformitățile existente la suprastructura căii pe zona premergătoare deraierii, reprezentate de existența și menținerea în cale a unor traverse necorespunzătoare, depășirea toleranțelor admise în exploatare pentru ecartament, variația ecartamentului, denivelări încrucișate, poziția căii în plan și alcătuirea căii.

Factori contributivi

- neefectuarea măsurătorilor/verificărilor liniei, neinterpretarea măsurătorilor efectuate pe curba după schimbătorul de cale nr.10C, de către personalul cu atribuții în siguranța circulației, la termenele și în ordinea specificată în codurile de practică;
- efectuarea controlului amănunțit al liniilor curente și directe din stații, în comisie incompletă (față de cele prevăzute de codurile de practică) a favorizat scăderea eficacității acestei activități și a făcut ca defectele existente la geometria căii să nu fie identificate;
- efectuarea reviziei tehnice a căii cu personal neautorizat, a favorizat scăderea eficienței acestei activități.

Factori sistemici

- monitorizarea inefficientă a defectelor înregistrate de căruciorul de măsurat calea;
- supravegherea/monitorizarea inefficientă a activității districtului de linii de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul Secției L1 București și al SRCF București;
- 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 riscurilor asociate pericolului generat de depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii pe o zonă situată în curbă;
- lipsa verificărilor și a înregistrărilor valorii rugozității profilurilor de rulare ale roților locomotivelor după efectuarea operațiilor de strunjire a acestora.

5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului

CNCF

După producerea accidentului, linia s-a redeschis pentru circulația trenurilor pentru viteza de 15 km/h – la aceeași valoare ca și înainte de producerea accidentului -, fără a se fi executat lucrări de readucere a acestei

în toleranțele prescrise, deși se cunoștea starea de fapt rezultată în urma măsurătorilor efectuate (v. cap.3.a.5). Acest lucru s-a efectuat contrar prevederilor din Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr 317/2004, art.89 pct.4 care prevede „Redeschiderea liniilor în urma accidentelor și evenimentelor feroviare se face cu asigurarea condițiilor de circulație pentru viteza minimă de 10 km/h,; în cazuri bine justificate, viteza minimă poate fi de 5 km/h, cu aprobarea conducerii regionale de cale ferată.”. În data de 15.07.2025 s-a inversat șina uzată de pe firul exterior al curbei după schimbătorul da cale 10C între km 0+470 – 0+500.

DBCR

În luna octombrie 2025 DBCR, a efectuat evaluarea acestui pericolului reprezentat de „rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului mai mare de 12,5 μ după efectuarea operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor” și a completat Registrul de riscuri solicitând totodată și furnizorilor de servicii, inclusiv Express Service LTD, să asigure după finalizarea operațiilor de strunjire, o rugozitate mai mică de 12,5 μ a suprafețelor prelucrate.

5.c. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare s-au făcut următoarele observații suplimentare privind unele deficiențe și lacune, fără relevanță asupra factorilor cauzali, contributivi sau sistemici ai producerii accidentului:

1. Structura responsabilă cu mentenanța liniilor nu deține tabloul cu elementele curbelor pentru liniile din stație.
2. Întocmirea superficială a documentelor primare specifice mentenanței feroviare:
 - în urma lucrărilor de înlocuit macaz, șine de legătură, inimă de încrucișare, contrașine, în carnetele de șantier nu sunt consemnate măsurători la ecartament, nivel, săgeată, rosturi de dilatație;
 - valorile la ecartament, nivel transversal, săgeată înscrise în condicile districtului, nu sunt analizate, interpretate și sunt la diferite baze longitudinale de măsurare.

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, precum și observațiile suplimentare, măsurile deja adoptate după producerea accidentului, 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.**

Preambul recomandare privind siguranța nr.520/1

Comisia de investigare a constatat faptul că administratorul de infrastructură feroviară publică nu a menținut parametrii tehnici ai geometriei căii în limitele toleranțelor impuse de siguranța feroviară și nu a gestionat în mod eficient riscurile asociate pericolelor generate de depășirea toleranțelor admise la ecartament, nivel, săgeată pe zona curbei după schimbătorul de cale nr.10C.

Recomandarea privind siguranța nr.520/1

Administratorul de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA va reevalua riscurile asociate pericolului generat de depășirea toleranțelor admise la ecartament, nivel, săgeată pe zona curbelor după schimbătoarele de cale, va stabili și pune în aplicare măsuri eficiente pentru ținerea sub control al acestuia.

*

* *

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

Membrii comisiei de investigare:

- | | | |
|--------------------|--------------|-------------------------|
| a. Tudor CIOLACU | consilier DG | investigator principal, |
| b. Ștefan CIOCHINĂ | consilier DG | membru, |
| c. Laszlo KADAR | investigator | membru. |