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 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, prin deraierea locomotivei LEMA 039 la trecerea peste schimbătorul de cale nr.12, locomotivă aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66948, aparținând SC CER Fersped SA.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea incidentului în cauză, au fost determinate condițiile, au fost stabiliți factorii cauzali, contributivi, sistemici și a fost emisă o recomandare de siguranță.

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

București 28 ianuarie 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 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, prin deraierea locomotivei LEMA 039 la trecerea peste schimbătorul de cale nr.12, locomotivă aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66948, aparținând SC CER Fersped SA.

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 şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate şi 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.

CUPRINS

1.	**REZUMAT**	6
2.	**INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA**	7
2.1.	Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare	7
2.2.	Resursele tehnice și umane utilizate	8
2.3.	Comunicare și consultare	8
2.4.	Nivel de cooperare	8
2.5.	Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	8
2.6.	Dificultăți și provocări	8
2.7.	Interacțiuni cu autoritățile judiciare	8
3.	**DESCRIEREA ACCIDENTULUI**	9
3.a.	Producerea accidentului	9
3.a.1.	Descrierea accidentului	9
3.a.2.	Victime, daune materiale și alte consecințe	11
3.a.3.	Funcții și entități implicate	12
3.a.4	Compunerea și echipamentele trenului de marfă nr.66948	13
3.a.4.1.	Date constatate cu privire la locomotiva LEMA 039	13
3.a.5.	Infrastructura feroviară	17
3.b.	Descrierea faptică a evenimentelor	21
3.b.1	Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	21
3.b.2	Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	21
4.	**ANALIZA ACCIDENTULUI**	22
4.a.	Roluri și sarcini	22
4.b.	Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	23
4.b.1	Material rulant	23
4.b.2	Infrastructura	27
4.b.3	Instalații tehnice	28
4.c.	Factori umani	28
4.c.1.	Caracteristici umane și individuale	28
4.c.2.	Factori legați de locul de muncă	28
4.c.3.	Factori organizaționali și sarcini	29
4.d.	Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare	29
4.e.	Accidente anterioare cu caracter similar	34
5.	**CONCLUZII**	34
5.a.	Rezumatul analizei și concluzii	34
5.b.	Măsuri luate de la producerea accidentului	36
5.c.	Observații suplimentare	36
6.	**RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA**	37

RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs 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, prin deraierea locomotivei LEMA 039 la trecerea peste schimbătorul de cale nr.12, locomotivă aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66948, aparținând SC CER Fersped SA.



Raport de investigare final
27.01. 2026

Definiții și abrevieri

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR" SA – administratorul infrastructurii publice (managerul de infrastructură) care administrează și întreține infrastructura feroviară publică;
CER FERSPED SA	- Operatorului de transport feroviar de marfă SC CER Fersped SA
	-
DSV	- dispozitiv de siguranță și vigilență care asigură frânarea automată a trenului atunci când mecanicul de locomotivă nu-și manifestă vigilența în conducerea trenului sau devine inapt pentru conducerea trenului
LEMA 039	- locomotivă electrică de 6000 KW având numărul de înregistrare 91530480039-3
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
FD1	- robinet comandă frâna directă
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze şi să execute activități în legătură cu circulația trenurilor şi manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. *(Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)*
IFTE	- instalații fixe de tracțiune electrică
INDUSI	- echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- instalație de măsurare a vitezei și de siguranță
KD2	- robinet comandă frână automată

MCS	- metode comune de siguranță - metodele prin care se descrie modul de evaluare a nivelurilor de siguranță, a realizării obiectivelor de siguranță și a conformității cu alte cerințe de siguranță
MT	- motor electric de tracțiune
MTI	- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
OCS	- obiective comune de siguranță - nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem în ansamblu și, în cazurile în care acest lucru este fezabil, de diferite părți ale sistemului feroviar al Uniunii
OUG	- ordonanța de urgență a guvernului
R 006	- Regulamentul de Remorcare și Frânare Nr.006, aprobat prin Ordinul Ministrului nr.1815 din 26.10.2005
Regulament de investigare	- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010
RETF	- Regulament de exploatare tehnic feroviar
RNV	- Registrul Național al Vehiculelor
RR	- reparație a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri
RIL	- revizie tehnică la max. 30 zile/max. 20 mii Km
RTL	- revizie tehnică la max. 90 zile/max. 60 mii Km
RAL	- revizie tehnică la max. 360 zile/max. 240 mii Km
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
Serviciul continuu maxim admis pe locomotivă	- timpul de la ora ieșirii personalului de locomotivă cu locomotiva la postul de control al unei unități de tracțiune/ora luării în primire a locomotivei în cazul schimbului în stație până la ora intrării cu locomotiva la postul de control al unei unități de tracțiune/ora predării locomotivei în cazul schimbului în stație
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară *(Regulament, art.13)*
SRCF Craiova	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structură teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
STI	- specificație tehnică de interoperabilitate - specificație adoptată în conformitate cu Directiva (UE) 2016/797, care include fiecare subsistem sau parte a unui subsistem pentru a îndeplini cerințele esențiale și pentru a asigura interoperabilitatea sistemului feroviar al Uniunii

1. SUMMARY

Brief description

On 12th February 2025, at 01:05 o'clock, in the railway county Craiova, on the track section Caracal – Roșiori Nord (electrified double-track line), at the railway station Drăgănești Olt (Fig. no.1), while passing over turnout no.12, the derailment of the first four axles, in the running direction, of the LEMA 039 electric locomotive occurred. The locomotive was hauling freight train no.66948.

The train was hauled by the LEMA 039 electric locomotive and consisted of one DA 1591 diesel-electric locomotive (hauled) and 21 unloaded Zaes series tank wagons.

The wagons, the hauling locomotive, the hauled locomotive, as well as the driving and servicing staff, are got by the railway undertaking SC CER Fersped SA.

In the commanded route of train no.66948, turnout no.6 was shunted into the "on diverging" position and was negotiated through facing points, while turnout no.12 was shunted into the "on diverging" position and was negotiated through trailing points.

The first mark of derailment of the LEMA 039 electric locomotive was identified on the closure rail, on the left side in the running direction of the train, between the common crossing and the heel of the curved switch rail of turnout no.12 and was caused by the climbing of the active flank of the closure rail by the wheel on the left side of the first axle.

The wheel rolled on the rail head for a distance of 1430 mm, after which it fell outside the track, subsequently causing the derailment of axles no 2 and no. 3 of bogie no I, as well as axle no.4 of bogie no.II, in the running direction of the locomotive.

The locomotive ran about 15 m in a derailed state.

Accident consequences

Following the accident, no human victims were recorded.

As a result of this accident running line, track II Fărcașele – Drăgănești Olt was accidentally closed between 01:12 o'clock and 04:21 o'clock (track I permanently closed for works at the tracks).

Passenger and freight train traffic was resumed on track II Fărcașele – Drăgănești Olt at 04:21 o'clock.

Summary and conclusions regarding the causes of the accident

Based on its findings, the investigation commission concluded that the accident which occurred on 12th February 2025 in the running of train no. 66948 was caused by the improper technical condition of the LEMA 039 locomotive and by the improper geometry of turnout no.12, non-conformities which, cumulated, caused the derailment of the hauling locomotive LEMA 039.

Analysing the findings and measurements, made after the accident on the track superstructure and rolling stock, the documents submitted, discussions and the result of questioning the staff involved, the investigation commission established, upon the definitions stipulated in the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis" the following causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

The existence, on the active side of the flange of the wheel, on an area of about 250 mm of its circumference, of a burr (sharp edges) and of a roughness greater than 12.5 μm on the wheels of axle no.1 of the LEMA 039 locomotive.

Contributing factor

Improper geometry of the track in the area of the closure rails of turnout no.12.

Systemic factor

Failure to identify and assess the risks associated with the hazards represented by: "roughness on the active side of the flange of the wheel greater than 12.5 μm after re-profiling operations by turning of the wheels" and "the fact that the locomotive was not properly handed over, the acceptance of the works was done formally by the locomotive staff".

Safety recommendation

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, as well as the additional observations presented in this investigation report, in order to prevent similar accidents or incidents from occurring in the future, in accordance with the provisions of Article 26, paragraph (2) of Government Emergency Ordinance No. 73/2019 on railway safety, the investigation commission considers it appropriate to issue the following safety recommendation addressed to ASFR, which, within the limits of its competences, shall take the necessary measures to ensure that the safety recommendation issued by AGIFER is taken into account and, where appropriate, followed.

Preamble to Recommendation No. 505/1

As deficiencies were identified during the investigation within SC CER Fersped SA regarding the identification, assessment and control of the hazards represented by "roughness on the active side of the flange of the wheel greater than 12.5 µm after re-profiling operations by turning of the wheels", AGIFER considers it appropriate to issue the following safety recommendation:

Safety recommendation no. 505/1

SC CER Fersped SA shall identify and assess the risk associated with the hazard represented by "roughness on the active side of the flange of the wheel greater than 12.5 µm after re-profiling operations by turning of the wheels", and shall establish measures and ensure their implementation in order to keep this hazard under control.

It is noted that, even in the absence of new railway safety recommendations, based on the observations made by the investigation commission following the non-conformities identified, CNCF „CFR" SA may impose the safety measures it deems necessary in order to keep the risk of a derailment under control.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

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

AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, precum și a *Regulamentului de investigare.*

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

În temeiul art.20 alin.(3) din OUG nr.73/2019, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulamentul de investigare,* AGIFER, are obligația declanșării anumitor acțiuni de investigare și de a constitui comisii 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.

Structura raportului de investigare respectă Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.572/2020 al Comisiei din 24 aprilie 2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și incidentelor feroviare.

La data de 12.02.2025, AGIFER a fost avizată despre producerea unui accident, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în stația CFR Drăgănești Olt, prin deraierea locomotivei electrice LEMA 039, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66948 (aparținând operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA), de primele 4 osii în sensul de mers, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.12.

Având în vedere prevederile art.20 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* coroborat cu prevederile art.48, alin.(1) din *Regulamentul de investigare*, 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.505 din data de 13.02.2025, Directorul General al AGIFER a dispus întreprinderea unei acțiuni de investigare și a stabilit componența comisiei de investigare.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului;

analizarea constatărilor efectuate privind starea tehnică a suprastructurii feroviare și a materialului rulant implicat determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul;

- conformități/neconformități provenind din modul de întreținere a materialului rulant și/sau modificarea instalațiilor tehnice ale acestuia;
- 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 activității operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA și al furnizorului de servicii feroviare critice Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova", 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 aparținând AGIFER.

În procesul de investigare, constatările tehnice la infrastructura/instalațiile feroviare și la materialul rulant au fost efectuate împreună cu reprezentanții administratorului de infrastructură publică CNCF „CFR" SA și ai operatorilor economici implicați, după caz.

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

2.3. Comunicare și consultare

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

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulamentul de investigare*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul Raportului de Investigare a fost înaintat Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF, operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA și Societății de Reparații Locomotive „CFR IRLU".

2.4. Nivelul de cooperare

Părțile implicate au colaborat bine cu comisia de investigare punând la dispoziția acesteia documentele și înregistrările solicitate.

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

Pentru stabilirea condițiilor producerii accidentului și a factorilor critici, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele, acestea constând în:

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

2.6. Dificultăți și provocări

Comisia de investigare nu a întâmpinat dificultăți pe parcursul desfășurării investigației.

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Pe parcursul desfășurării procesului de investigare nu au fost efectuate schimburi de informații, documente sau alte materiale cu autoritățile judiciare.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1 Descrierea accidentului

La data de 12.02.2025, la ora 00:20, trenul de marfă nr.66948, a fost expediat din stația CFR Caracal de la linia nr.5, și a circulat în baza dispoziției RC nr.97 din 11.02.2025, având ca destinație finală stația CFR Ploiești Est unde a sosit în data de 12.02.2025, ora 22:30. Trenul a fost compus din 21 vagoane cisternă seria Zaes, goale și a fost remorcat de locomotiva LEMA 039, aparținând OTF Constantin Grup Rail Logistic SRL, aceasta fiind condusă și deservită de personal aparținând aceluiași OTF.

La stația CFR Drăgănești Olt trenul de marfă nr.66948 a avut parcurs de intrare în abatere de pe firul II de circulație pe firul I de circulație cu semnalul luminos de intrare Y cu indicația „**LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea.** *Ziua și noaptea* – două unități luminoase de culoare galbenă spre tren", urmând să circule după staționare pe linia nr.III directă pe distanța Drăgănești Olt – Roșiori Nord pe firul nr.I de circulație, circulația acestuia fiind făcută după sistemul blocului de linie automat (Fig nr.2).

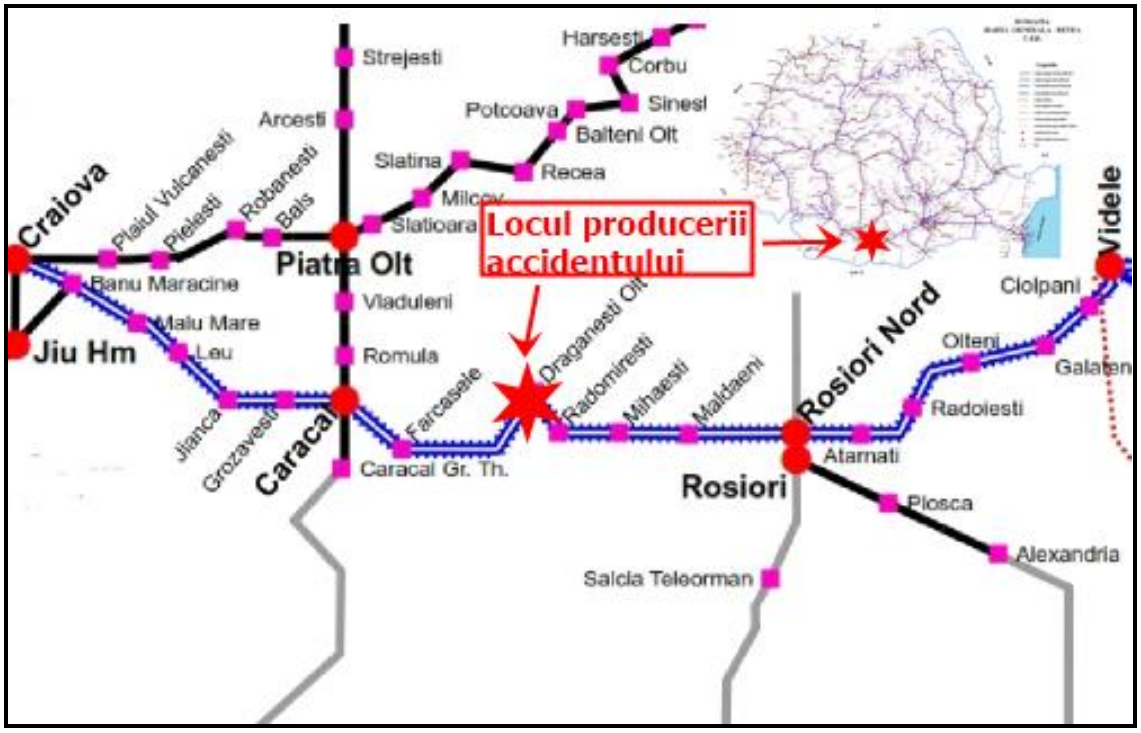


Fig. nr.1: locul producerii accidentului (harta feroviară)

La intrarea trenului în stația CFR Drăgănești Olt, la ora 01:05, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.12, s-a produs deraierea de toate osiile primului boghiului (1,2,3) și a osiei nr.4 de la al doilea boghiu a locomotivei LEMA 039 (Foto nr.1, și 2).

Prima urmă de deraiere (punctul „0"), a fost identificată pe șina de legătură de pe partea stângă în sensul de mers al trenului, la o distanță de 1730 mm de joanta dintre vârful inimii și șina de legătură de pe abatere, la km 137+704. (Fig. nr.2).

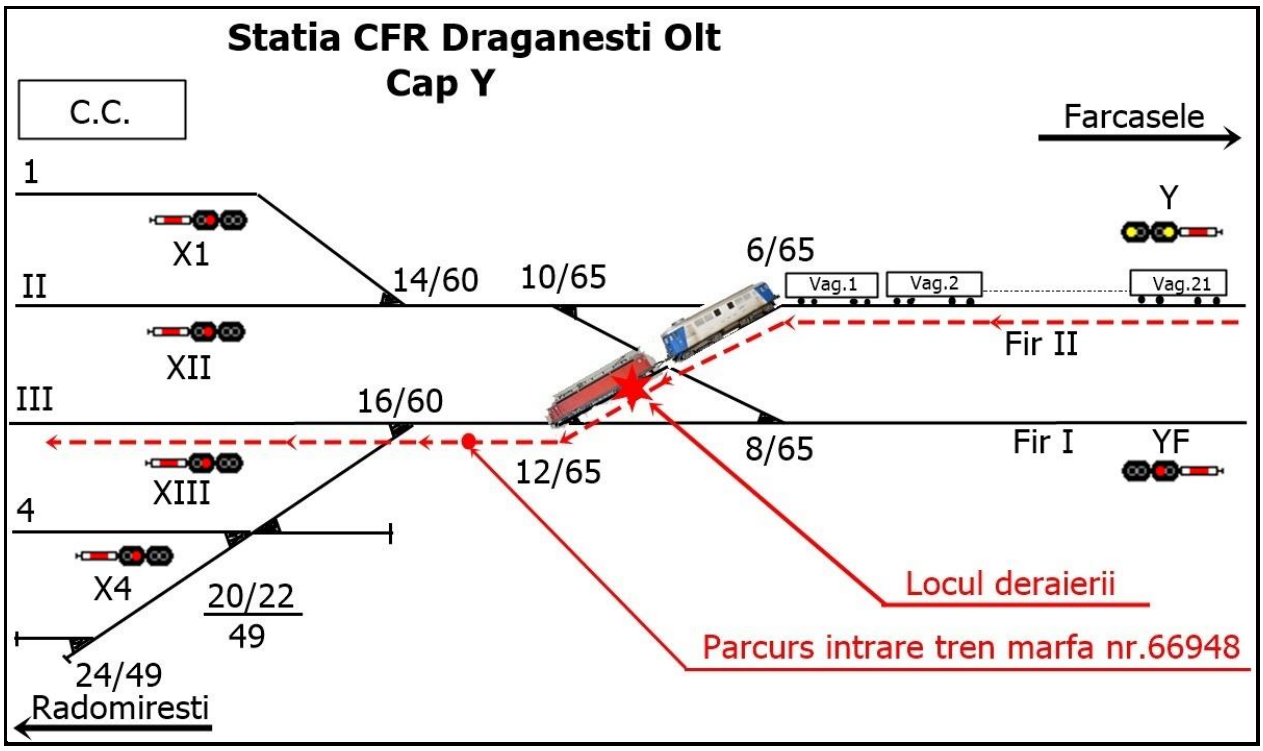


Fig. nr.2: schița producerii accidentului la data de 12.02.2025

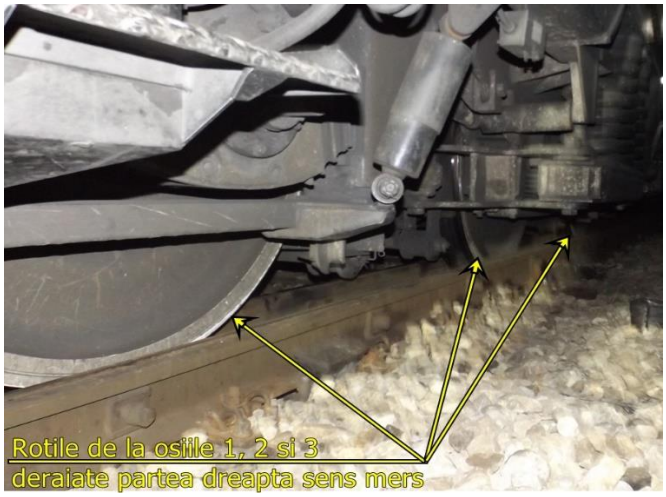


Foto nr.1



Foto nr.2

La o distanță de 1430 mm față de punctul ”0”, în sensul de mers al trenului, a fost identificat punctul în care roata din partea stângă a primei osii (care a escaladat prima ciuperca șinei) a căzut în exteriorul căii - „punctul A” și în aceeași secțiune transversală punctul ”B” – punctul de cădere în interiorul căii al roții din partea dreaptă. Ulterior, locomotiva a deraiat și de osiile nr.2 și nr.3 de la boghiul nr.I și osia nr. 4 de cel de-al II boghiu. în sensul de mers a locomotivei (Fig. nr.3).

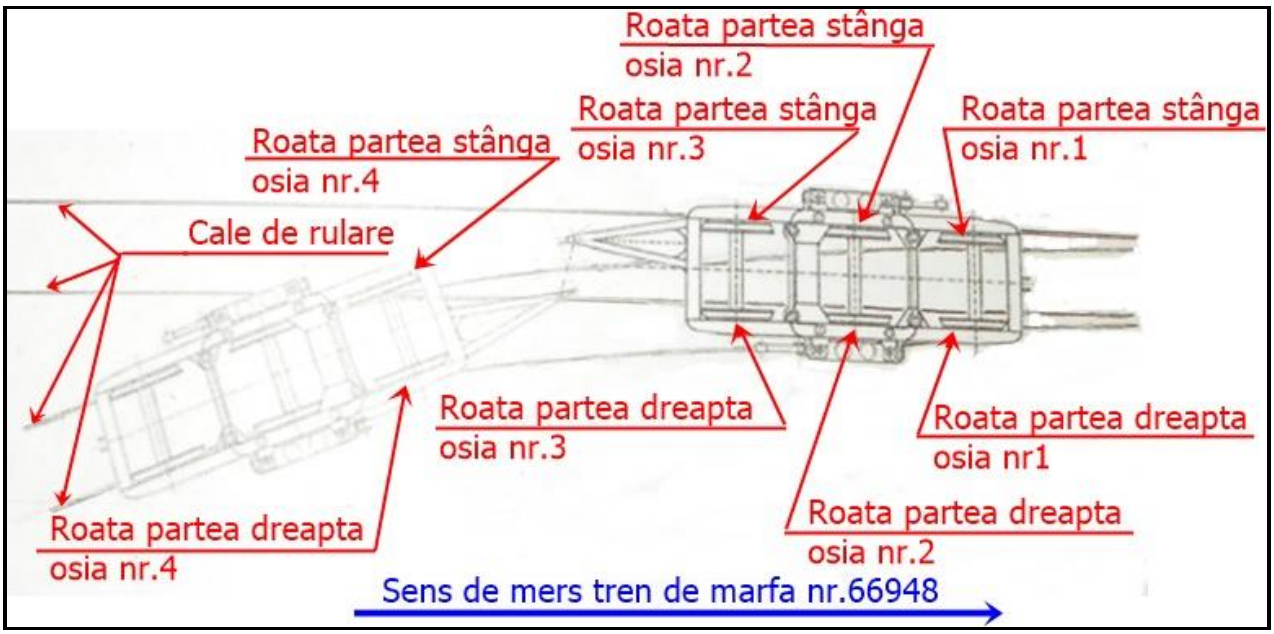


Fig nr.3 Poziția osiilor deraiate

Locomotiva LEMA 039 a fost condusă și deservită, în echipă completă (mecanic și mecanic ajutor), aparținând operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA.

La data de 12.02.2025, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea era bună, cer senin, fără vânt, temperatura + 2º C.

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

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, evenimentul produs la data de 12.02.2025 iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentul se clasifică la art.7, alin. (1), lit. b, respectiv „*deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*".

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

Pierderi de vieți omenești

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

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale

Materialul rulant

La locomotiva LEMA 039 s-a constatat că avea deraiate toate cele 3 osii de la primul boghiu și prima osie de la al 2-lea boghiu în sensul de mers.

Suprastructura căii

În urma producerii acestui accident nu au fost înregistrate avarii la suprastructura căii ferate.

Instalații feroviare

Nu au fost afectate elementele componente ale instalațiilor de pe traseul pe care a circulat trenul de marfă nr.66948.

Mediu

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma producerii acestui accident feroviar.

Până la finalizarea raportului de investigare, din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură feroviară publică și operatorului de transport feroviar implicat în producerea accidentului feroviar, nu au fost înregistrate pagube.

Stabilirea valorii pagubelor reprezintă responsabilitatea părților implicate, AGIFER neputând fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului sau de orice diferențe ulterioare.

În conformitate cu prevederile art.7(2) din *Regulamentul de investigare,* valoarea estimativă a pagubelor are rol doar pentru clasificarea accidentului feroviar.

Alte consecințe

Urmare a producerii acestui accident a fost afectată circulația pe Fir II Fărcașele – Drăgănești Olt.

Linia curentă Fir II Fărcașele – Drăgănești Olt a fost închisă accidental în intervalul orar 01:12 – 04:21 (Fir I închis permanent pentru lucrări L).

Circulația trenurilor de călători s-a efectuat după ce s-a deschis circulația la ora 04.21 pe Fir II Fărcașele – Drăgănești Olt.

Măsuri luate și lucrări executate pentru restabilirea circulației feroviare

Locomotiva LEMA 039 a fost repusă pe linie la data de 12.02.2025, ora 19:21, cu ajutorul vinciurilor hidraulice.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

Infrastructura și suprastructura căii ferate din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR" SA – Sucursala Regională CF Craiova. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat al districtului de linii nr.8 Drăgănești Olt, aparținând Secției de întreținere linii L2 Roșiori.

Instalațiile SCB sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului SCB Craiova, aparținând Secției CT3 Roșiori – Sucursala Regională de CF Craiova.

Instalațiile EA-ELF sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției IFTE2 Roșiori – Sucursala Regională de CF Craiova.

Locomotiva electrică LEMA 039, care s-a aflat în remorcarea trenului de marfă nr.66948, era deținută de operatorul de transport feroviar SC CER Fersped SA și era înscrisă în lista vehiculelor feroviare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, deținut la data producerii accidentului feroviar de către acesta.

Mentenanța locomotivei (lucrările de reprofilare prin strunjire a osiilor) LEMA 039, anterior producerii accidentului, au fost efectuate se către Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" în calitate de societate furnizoare de servicii de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu SC CER Fersped SA.

Funcțiile și rolurile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF „CFR" SA

- IDM de serviciu în stația CFR Drăgănești Olt a avut atribuții în efectuarea circulației în stație. La data producerii accidentului, a îndeplinit sarcinile prevăzute în fișa postului specifice funcției, de efectuare a parcursului și îndrumarea trenului din stație, preluând și avizarea prin radiotelefon referitor la producerea accidentului. A avizat accidentul operatorului RC și șefului de stație.

- șef district linii, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii care au ca sarcini principale revizuirea, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând operatorului de transport SC CER Fersped SA:

- personalul care a condus și deservit locomotiva LEMA 039 aveau funcțiile de mecanic de locomotivă respectiv mecanic ajutor (mecanic locomotivă care a efectuat funcția de mecanic ajutor) iar la data producerii accidentului, au îndeplinit sarcinile prevăzute în fișele de post specifice funcțiilor deținute.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând către Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova"

- personalul care a efectuat procesul tehnologic de reprofilare prin strunjire a osiilor la locomotiva LEMA 039 avea funcția de strungar iar anterior producerii accidentului a îndeplinit sarcinile prevăzute în fișa de post specifică funcției deținute, în baza comenzii de lucru primită.

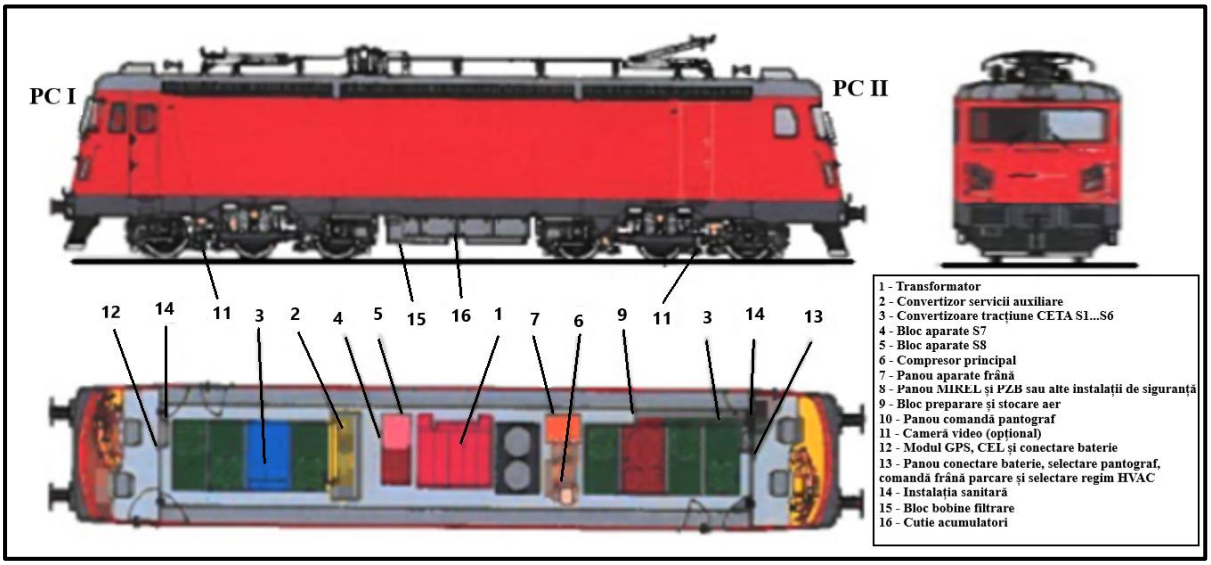
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului de marfă nr.66948

Trenul de marfă nr.66948 a fost format din locomotiva diesel electrică DA 1591 (în stare rece – remorcată) și 21 vagoane cisternă seria Zaes neîncărcate. Conform datelor înscrise în documentele însoțitoare ale trenului acesta a avut următoarea compunere: 90 osii, 832 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 358 t - de fapt 737 t, masă frânată de mână după livret 72 t - de fapt 468 t și o lungime de 412 m. Trenul a fost remorcat cu locomotiva LEMA 039, aceasta fiind în proprietatea SC CER Fersped SA.

3.a.4.1.Date constatate cu privire la locomotiva LEMA 039

Caracteristicile tehnice ale locomotivei LEMA 039:

- Formula osiilor: Co'- Co';
- Lungimea peste tampoane: 20.700 mm;
- Lățimea: 3.000 mm;
- Distanța dintre centrele boghiurilor: 10.300 mm;
- Distanța dintre osiile externe ale unui boghiu: 4.350 mm;
- Diametrul roții în stare nouă: 1.250 mm;
- Diametrul roții semiuzate: 1.210 mm;
- Greutatea totală fără balast: 120 t ± 2%;
- Greutatea totală cu balast: 126 t ± 2%;
- Sarcina pe osie (fără lestare): 20 t ± 2%;
- Sarcina pe osie (cu lestare): 21 t ± 2%;
- Putere nominală (de durată): 6.000 kW;
- Viteza maximă: 160 km/h;
- Forța de tracțiune la obadă în regim nominal cu bandaje semiuzate: 292 kN;
- Forța de tracțiune la demaraj: 430 kN;
- Puterea nominală a transformatorului de tracțiune: 7.422 kVA;
- Tipul de frâne: KE-GPR-E-mZ;
- Frână electrică: recuperativă (opțional);
- Frână pneumatică: - automată tip KE-GPR,
- Frână directă cu comandă electropneumatică;



Amplasarea principalelor echipamente ale locomotivei electrice LEMA

Constatări efectuate la locomotiva LEMA 039 la locul producerii accidentului

- locomotiva LEMA 039 a fost condusă din postul nr. I (spre capătul Y al stației) acesta fiind postul activ la momentul producerii accidentului;
- la postul nr. I de conducere frâna automată și frâna directă au fost găsite acționate în poziția de frânare;
- instalația de control automat a vitezei trenului - INDUSI și dispozitivul de siguranță și vigilență – DSV au fost găsite în funcție și sigilate corespunzător;

- instalația de înregistrare a vitezei a fost găsită în stare corespunzătoare și sigilată. Aceasta este de tip IVMS având ultima verificare metrologică efectuată în luna martie 2024;
- stația RER cu funcționare corespunzătoare atât pe emisie cât și pe recepție;
- la locomotivă, anterior producerii accidentului, s-a efectuat strunjirea osiilor pentru reprofilarea suprafețelor de rulare a roților și cântar în IRLU Craiova la data de 10.02.2025, conform mențiunilor din carnetul de bord al locomotivei;
- compresorul de aer cu o funcționare normală;
- instalația de frână automată, directă și frâna de mână (de parcare) cu ~~o~~ funcționare corespunzătoare;
- roțile de la osiile nr.1, 2, 3 ale boghiului nr.I, deraiate;
- roțile de la osia nr.4 a boghiului nr.II, deraiate. ***(Foto nr.1 și Foto nr.2)***

<u>Constatări efectuate la locomotiva LEMA 039 în perioada 14.02.2025, în SOFTRONIC Craiova</u>

<u>Constatări generale</u>

- la osia nr.1 roata monobloc partea stângă prezenta pe partea activă a buzei bandajului, pe o distanță de aproximativ 250 mm din circumferința bandajului, exista o bavură (muchie) ieșită în relief în urma strunjirii; (Foto nr.3 și Foto nr.4)



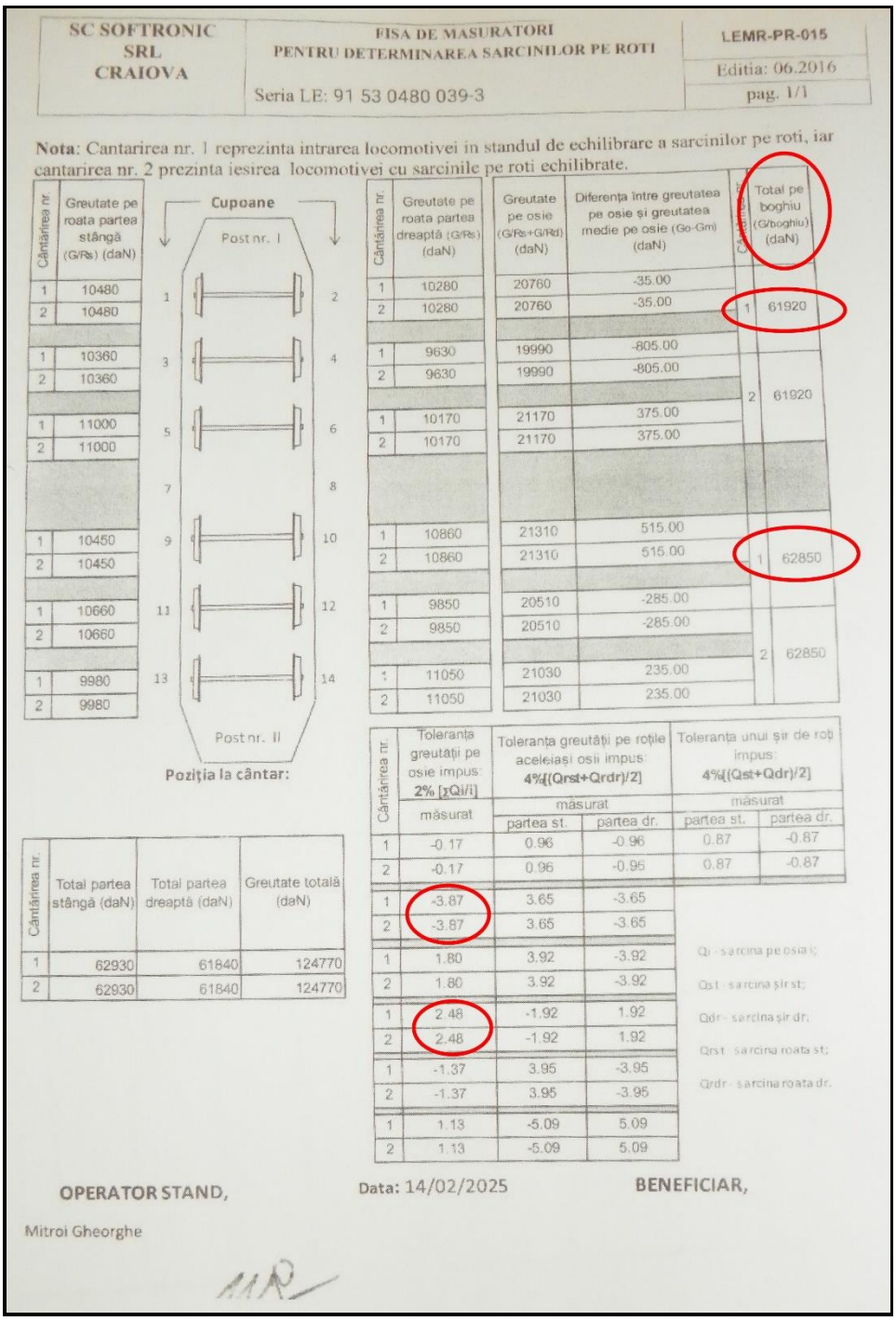
Foto nr.3



Foto nr.4

Roata monobloc partea stângă la osia nr.1 (implicată în deraiere) care prezenta pe partea activă a buzei bandajului pe o suprafață de aproximativ 250 mm din circumferința bandajului a unei bavuri (muchie) ieșită în relief

- s-a efectuat măsurarea diametrelor roților pe cercul de rulare, în 4 puncte măsurate la 90^0 unul față de altul, la toate osiile rezultatul măsurătorilor se încadrează în limitele admise fiind înscris în fișa de măsurători RC-0188;
- s-a efectuat măsurarea sarcinilor pe roți rezultatele fiind evidențiate în fișa de măsurători pentru determinarea sarcinilor pe roți LEMR-PR-015. Conform rezultatelor obținute la materialul rulant a rezultat că la osia nr.2 toleranța greutății pe osie impusă este de -3,87 și la osia nr.5 este de +2,48 valori depășite de +/-2% conform Ordinului DGT nr.310/4a/2800/1993. Dacă se însumează toleranțele de la osiile boghiului nr.I rezultă o valoare de -2,24 iar la boghiul nr.II rezultă o valoare de +2,24, de aici se poate trage concluzia că boghiul nr.I este mai descărcat decât boghiul nr.II. Greutatea totală a locomotivei este de 124770 daN, împărțită la doi obținându-se valoarea de 62385 daN pe fiecare boghiu dar din măsurători rezultă pe primul boghiu nr.I a fost de 61920 daN deci o diferență de -465 daN și pe boghiul nr.II, al 2-lea în sensul de mers a fost de 62850 daN deci o diferență de +465, boghiul nr.I fiind mai descărcat cu 930 daN față de boghiul nr.II (***Foto nr.5)***;



SC SOFTRONIC SRL CRAIOVA

FISA DE MASURATORI PENTRU DETERMINAREA SARCINILOR PE ROTI

Seria LE: 91 53 0480 039-3

LEMR-PR-015
Editia: 06.2016
pag. 1/1

Nota: Cantarirea nr. 1 reprezinta intrarea locomotivei in standul de echilibrare a sarcinilor pe roti, iar cantarirea nr. 2 prezinta iesirea locomotivei cu sarcinile pe roti echilibrate.

Cântărirea nr	Greutate pe roata partea stângă (G/Rs) (daN)
1	10480
2	10480
1	10360
2	10360
1	11000
2	11000
1	10450
2	10450
1	10660
2	10660
1	9980
2	9980

Cupoane

Post nr. I

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Post nr. II

Poziția la cântar:

Cântărirea nr	Greutate pe roata partea dreaptă (G/Rd) (daN)
1	10280
2	10280
1	9630
2	9630
1	10170
2	10170
1	10860
2	10860
1	9850
2	9850
1	11050
2	11050

Greutate pe osie (G/Rs+G/Rd) (daN)	Diferența între greutatea pe osie și greutatea medie pe osie (Go-Gm) (daN)
20760	-35.00
20760	-35.00
19990	-805.00
19990	-805.00
21170	375.00
21170	375.00
21310	515.00
21310	515.00
20510	-285.00
20510	-285.00
21030	235.00
21030	235.00

Boghiu	Total pe boghiu (G/boghiu) (daN)
1	61920
2	61920
1	62850
2	62850

Cântărirea nr.	Total partea stângă (daN)	Total partea dreaptă (daN)	Greutate totală (daN)
1	62930	61840	124770
2	62930	61840	124770

Cântărirea nr	Toleranța greutăți pe osie impus: 2% [ΣQi/i] măsurat	Toleranța greutăți pe roțile aceleiași osii impus: 4%[(Qrst+Qrdr)/2] măsurat partea st.	partea dr.	Toleranța unui șir de roți impus: 4%[(Qst+Qdr)/2] măsurat partea st.	partea dr.
1	-0.17	0.96	-0.96	0.87	-0.87
2	-0.17	0.96	-0.96	0.87	-0.87
1	-3.87	3.65	-3.65		
2	-3.87	3.65	-3.65		
1	1.80	3.92	-3.92		
2	1.80	3.92	-3.92		
1	2.48	-1.92	1.92		
2	2.48	-1.92	1.92		
1	-1.37	3.95	-3.95		
2	-1.37	3.95	-3.95		
1	1.13	-5.09	5.09		
2	1.13	-5.09	5.09		

Qi - sarcina pe osia i;
Qst - sarcina șir st;
Qdr - sarcina șir dr;
Qrst - sarcina roata st;
Qrdr - sarcina roata dr.

OPERATOR STAND,

Mitroi Gheorghe

Data: 14/02/2025

BENEFICIAR,

Foto nr.5 Fișă măsurători sarcini pe roți LEMA 039

- s-a efectuat măsurarea jocurilor mecanice la boghiuri, rezultatele fiind evidențiate în fișa de măsurători jocuri mecanice RC-0193. Conform rezultatelor obținute la materialul rulant jocurile mecanice se aflau în limitele admise.
- s-a verificat funcționarea instalației de uns buza bandajului, instalație dotată cu batoane de grafit care asigură ungerea pe partea activă a buzei bandajului – nu s-au constatat nereguli;
- s-a verificat rugozitatea prin fotografierea părții active a buzei bandajului la roata stângă sens mers de la osia nr.1 și la mostra etalon șablon aflată în dotarea CFR IRLU Craiova iar prin comparare vizuală s-a constatat că rugozitatea este mai mare de 12,5 µm pe suprafața activă a buzei bandajului în urma strunjirii (*Foto nr.6 și 7*);



Foto nr.6

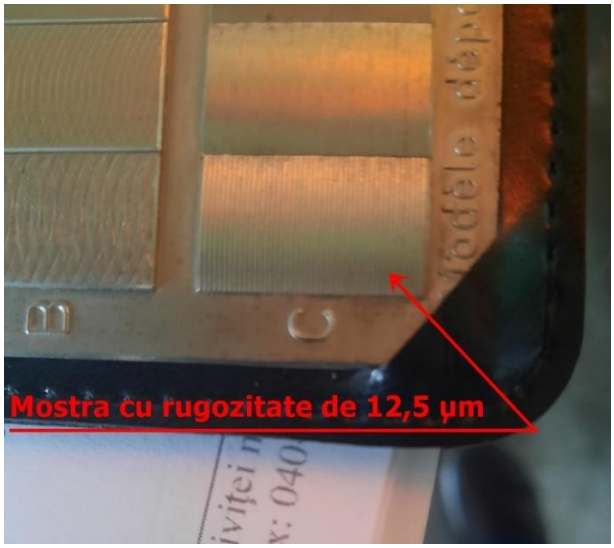


Foto nr.7

- s-a verificat alinierea osiilor la boghiul nr. I și II, la osiile de capăt neexistând luft între cala de 10 mm și fir. Măsurătorile au corespuns și s-au efectuat cu aparatul de măsură CALIPRI C42 certificat;
- s-a măsurat și aspectat cuplajul transversal și acesta a corespuns;

Toate măsurătorile au fost efectuate în SOFTRONIC pe standul determinării sarcinilor pe osii, cu instrumente și dispozitive verificate metrologic de către personal autorizat.

<u>Din corelarea datelor înregistrate de instalația IVMS a locomotivei LEMA 039 precum și înscrisurile din documente se pot reține următoarele:</u>

- la data de 11.02.2025 ora 11:00 locomotiva LEMA 039 a fost pusă în serviciu în incinta Depoului Craiova/ IRLU Craiova;
- la data de 11.02.2025, ora 13:58':42" locomotiva izolată LEMA 039 a plecat ca tren nr.86954 din stația CFR Craiova și a sosit în stația CFR Caracal la ora 15:25':26";
- în intervalul orar 20:37':32" – 22:40':01" a efectuat mișcări de manevră în stația CFR Caracal;
- în data de 12.02.2025 la ora 00:20':57" trenul de marfă nr.66948 remorcat de locomotiva LEMA 039 a plecat din stația CFR Caracal și a circulat cu viteza de 4 km/h pe o distanță de 628 metri;
- a crescut treptat viteza de la 4 km/h la 51 km/h, iar la ora 00:34':52" mecanicul a luat măsuri de frânare după care s-a constatat scăderea bruscă a vitezei până la oprirea totală, la ora 00:35':06", ca urmare a frânării de urgență comandată de instalația INDUSI (influență de 500 Hz), din cauza instalației din cale sau instalației de pe locomotivă;
- trenul de marfă nr.66948 a staționat 2 min. și 49 sec. după care s-a pus în mișcare la ora 00:38':08" și a parcurs o distanță de 971 metri cu viteza maximă de 19 km/h
- viteza a crescut apoi până la 48 km/h pe o distanță de 1,371 km, după care a parcurs o distanță de 857 metri cu viteza maximă de 55 km/h și apoi viteza s-a redus la 50 km/h pe o distanță de 1,485 km
- în continuare viteza s-a redus până la 47 km/h pe o distanță de 6,283 km, după care s-a redus treptat până la oprire la ora 01:04':36" în data de 12.02.2025
- după luarea măsurilor de reducere a vitezei de la 47 km/h, pe înregistrare se observă influența de 1000 Hz cu acționare buton "Atenție" la semnalul prevestitor luminos PrY și la semnalul de intrare luminos Y (Fig nr.4).

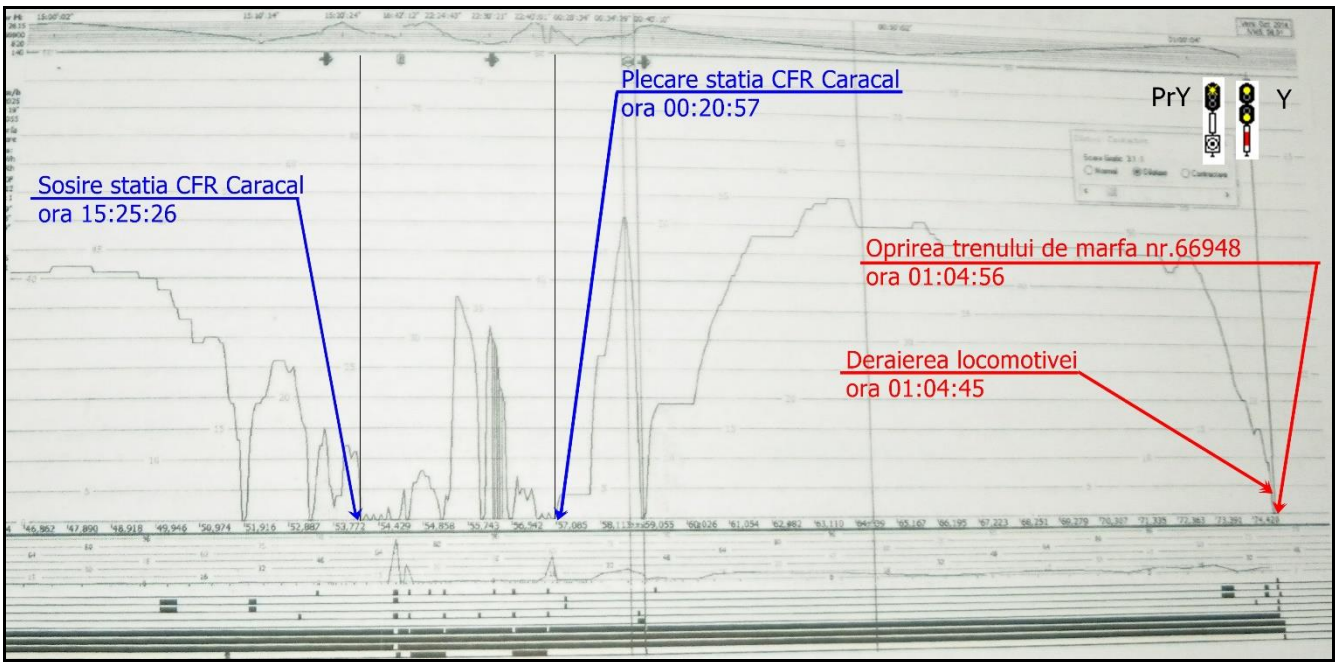


Fig nr.4 Diagrama vitezei locomotiva LEMA 039

Locomotiva LEMA 039 a deraiat la viteza de 9 km/h.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Descrierea suprastructurii căii

Porțiunea de linie implicată în accident: linie curentă dublă, electrificată, înzestrată cu bloc de linie automat (BLA), cu următoarele caracteristici:

Date caracteristice ale căii pe zona pe care s-a produs deraierea:

- Secția de circulație 100, Craiova – Roșiori Nord, Stația CFR Drăgănești Olt cap. Y;
- Secția L2 Roșiori, Districtul L nr.8 Drăgănești Olt;
- Linia III directă, electrificată, CCJ, înzestrată cu bloc de linie automat (BLA).
- Schimbătorul de cale nr.12: S60-300-1:9 Af, deviație stânga, traverse de lemn speciale, prindere indirectă elastică tip SKL 12;
- Declivitate: 5,8‰, rampă în sensul de mers al trenului.
- Traverse speciale de lemn pe schimbătorul de cale nr.12 și traverse din beton precomprimat pentru prindere elastică W14 pe linia III;
- Șina tip 60.
- Prindere șină - traversă indirectă tip K.
- Profilul transversal al căii este în rambleu cu înălțimea de aproximativ h = 0,50 m (platforma stației).
- Circulația trenurilor se face cu restricție de viteză de 10 km/h peste diagonala 6-12, restricție de viteză introdusă în data de 15.07.2024 datorită traverselor necorespunzătoare pe diagonala respectivă.

La intrarea în stația Drăgănești Olt, de pe firul II de circulație Fărcașele - Drăgănești Olt, la linia III directă, trenul a avut parcurs peste schimbătoarele de cale 6 (manevrat în poziția abatere și atacat pe la vârf) și nr.12 (manevrat în poziția abatere și atacat pe la călcâi).

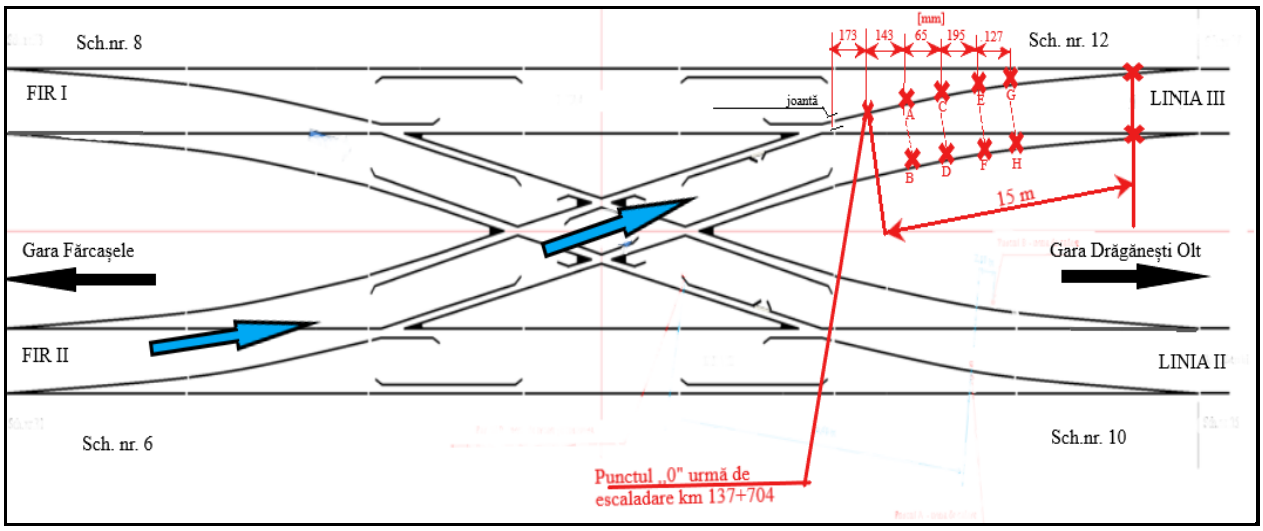


Fig. nr.5 Schiță deraiere 12.02.2025 - stația Drăgănești Olt

Au fost identificate pe teren următoarele puncte:

- punctul „0” (km 137+704) marchează o urmă produsă prin escaladarea unei roți pe ciuperca șinei de legătură de pe partea stângă în sensul de mers al trenului, între inima de încrucișare a schimbătorului și călcâiul acului curb, aflat la o distanță de 1730 mm de joanta dintre vârful inimii și șina de legătură de pe abatere;
- la distanță de 1430 mm de punctul „0” se constată o urmă de cădere a unei roți în exteriorul căii notată cu punctul „A”, iar pe firul din partea dreaptă în aceiași secțiune transversală se constată o urmă de cădere în interiorul căii notată cu punctul „B”;
- la o distanță de 650 mm de punctul „ A” se constată o altă urmă de cădere a unei roți notată cu punctul „ C”, iar pe firul din dreapta în aceeași secțiune transversală se constată o urmă de cădere în interiorul căii notată cu punctul „D”;
- la o distanță de 1950 mm de punctul „ C” se constată o altă urmă de cădere a unei roți notată cu punctul „ E”, iar pe firul din dreapta în aceeași secțiune transversală se constată o urmă de cădere în interiorul căii notată cu punctul „F”;
- la o distanță de 1270 mm de punctul „ E” se constată o altă urmă de cădere a unei roți notată cu punctul „ G” , iar pe firul din dreapta în aceeași secțiune transversală se constată o urmă de cădere în interiorul căii notată cu punctul „H” .

Locomotiva LEMA a parcurs în stare deraiată o distanta de aproximativ 15 m (Fig. nr.5).

Pe teren s-au marcat puncte de reper pe firul drept de șină, la echidistanțe de 0,50 m, de la punctul „0” în sensul invers de mers al trenului, numerotate de la „0” la „-30”.

În sensul de mers al trenului s-au marcat puncte de reper, la echidistanțe de 0,50 m de la punctul „0”, numerotate de la „0” la „19”.

În aceste puncte s-au efectuat măsurători la ecartament și nivel transversal

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători în regim static la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat calea. Măsurătorile au fost efectuate cu tiparul de măsurat calea verificat metrologic tip Geismar cu seria și nr.39240 al districtului L nr.8 Drăgănești Olt.

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

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

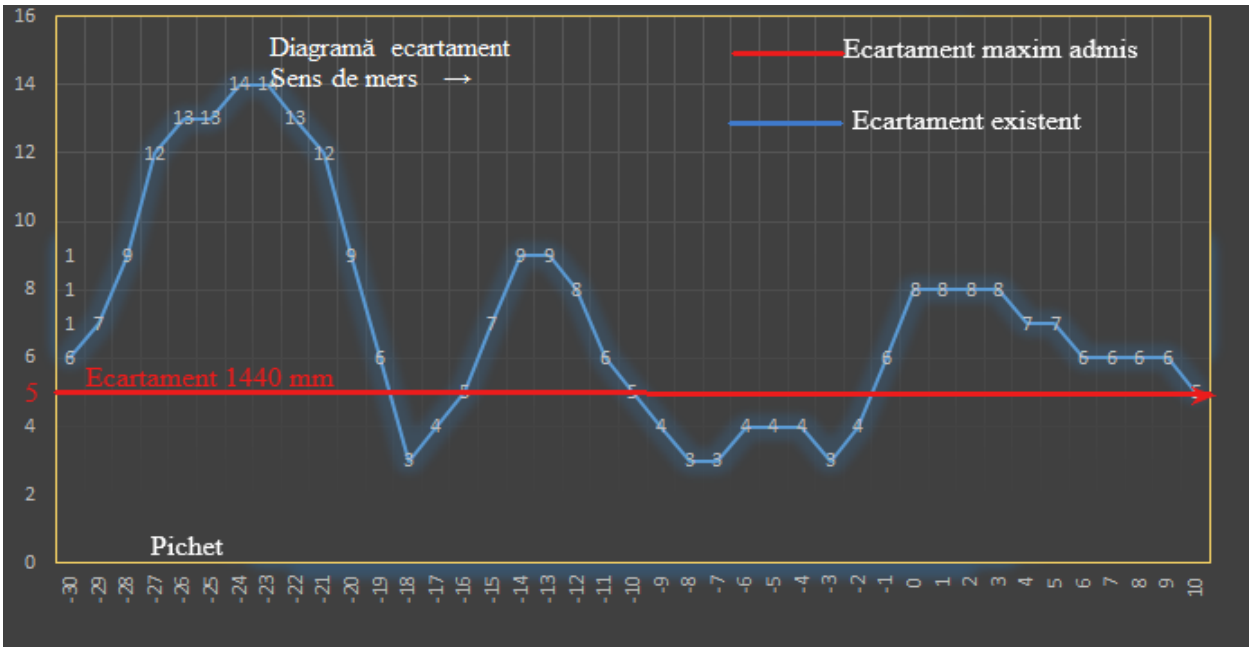


Diagrama nr. 1 - Diagrama ecartamentului

Din analiza valorilor parametrilor măsurați la data producerii accidentului feroviar în punctele menționate (Diagrama ecartamentului și Diagrama nivelului transversal) rezultă că:

ecartamentul căii:

• valorile ecartamentului măsurat pe zona premergătoare producerii accidentului feroviar, depășeau valorile maxim admise prevăzute la art.19, punctul 2, din Instrucția nr.314/1989, pentru ecartamentul prescris la aparatele de cale în exploatare, cu valori de până la 9 mm în punctele „-23” și „-24”, 4 mm în punctele „-13” și „-14”, și de 3 mm în punctele „0” și „3” Se face precizarea că reglementarea menționată mai sus, prevede că toleranțele admise față de ecartamentul prescris de 1435 mm sunt de +5 mm /-3 mm, în orice punct al aparatului de cale cu excepția vârfului acelor și inimă (Diagrama nr.1);

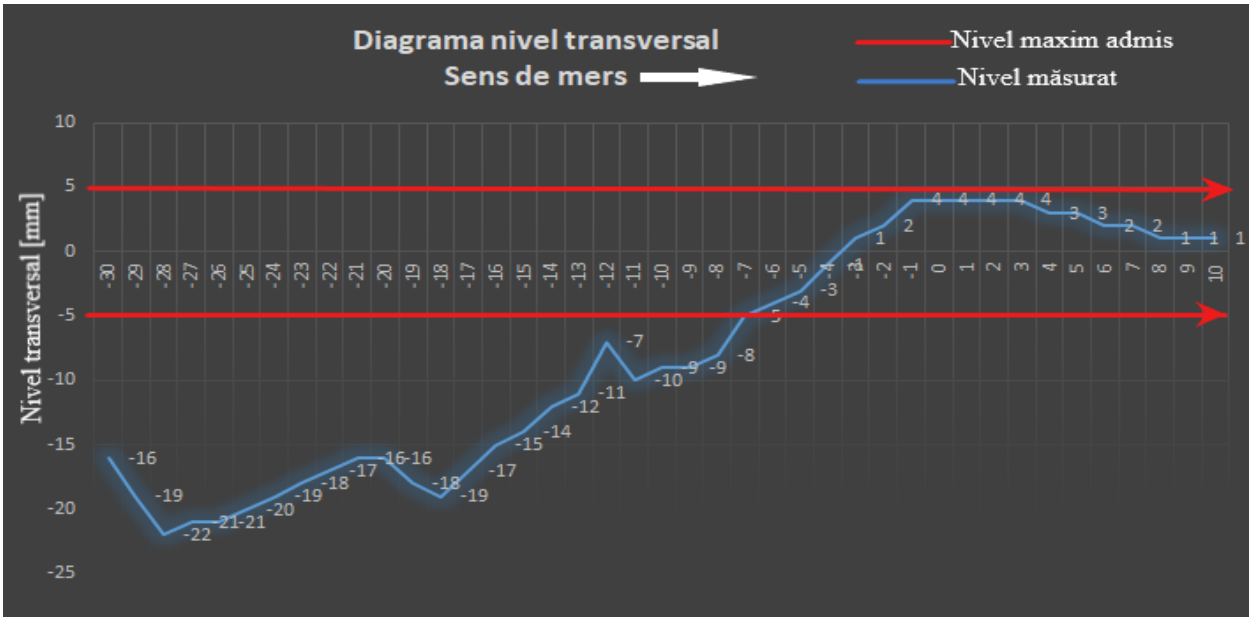


Diagrama nr. 2 - Diagrama nivelului transversal

nivelul transversal al căii:

• din punctul reper „-8” până în punctul de reper „-30” valoarea nivelului transversal depășea cu 17 mm toleranța admisă la nivel în profilul transversal de +/- 5mm, prevăzută la art.19, punctul 6, din Instrucția nr.314/1989, pentru toleranțele admise la nivel în profil transversal la aparatele de cale din linie curentă și din liniile de primiri și expedieri.

• din punctul reper „0” până în punctul de reper „-24” pe o distanță de 12 m, conform Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989, art 7, pct.

A.3 „ În cazul denivelărilor încrucișate, dacă pe o distanță de 12 m sau mai mica, 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 întreacă 5 mm pe liniile cu viteză mai mare de 50 km/h și 10 mm pe liniile cu viteza de 50 de km/h sau mai mica”, în cazul nostru suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 13 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „0” și „-24”;
- 13 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-1” și „-24”;
- 11 mm valoarea admisă de 10 mm, în punctele „-2” și „-24”;
- 10 mm valoarea admisă de 10 mm, în punctele „-3”, „-24”;

• din punctul reper „-1” până în punctul de reper „-25” pe o distanță de 12 m, suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 14 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-1” și „-25”;
- 12 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-2” și „-25”;
- 11 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-3” și „-25”;

• din punctul reper „-2” până în punctul de reper „-26” pe o distanță de 12 m, suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 13 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-2” și „-26”;
- 12 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-3” și „-26”;

• din punctul reper „-3” până în punctul de reper „-27” pe o distanță de 12 m, suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 12 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-3” și „-27”;

• nu au fost constatate depășiri ale valorii maxime admise a torsionării căii, prevăzute la art.7, pct. A.4 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989, pentru circulația și manevra trenurilor.

• torsionarea căii a fost mai mică de 15 mm, raportat la baza de măsurare de 2,5 m iar valorile măsurate se încadrau în toleranțele admise, prevăzute la art.7, pct. A.4 din Instrucția nr.314/1989, pentru liniile cu viteza maximă de circulație de cel mult 10 km/h (Diagrama nr.2).

Pe teren au fost marcate și analizate 20 traverse de la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului și au fost notate cu „T0” (pichetul „0”) ÷ „T-20”. Din punctul „0”, în sensul de mers, au fost analizate 10 traverse, și au fost notate „T1” ÷ „T10” (Foto nr.8).



Foto nr.8 starea traverselor în punctul „0”

- Starea traverselor:
  - T-20,T-17,T-16, T-12, T-11 traverse corespunzătoare, prezintă crăpături longitudinale, prindere asigurată;
  - T-1, T3 traverse de beton
  - T0, T1,T2 și celelalte traverse analizate sunt corespunzătoare, prindere asigurată;

Instalații feroviare

Stația CFR Drăgănești Olt este dotată cu instalație de centralizare electronică (CE), iar circulația locomotivei LEMA 039 a fost efectuată în baza indicațiilor date de semnalele luminoase.

Liniile stației CFR Drăgănești Olt sunt electrificate iar alimentarea cu energie electrică a liniilor de contact se realizează de la STE Craiova.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului și a probelor ridicate de către comisia de investigare (documente, fotografii, interpretarea datelor stocate de instalația IVMS a locomotivei LEMA 039, constatarea tehnică a materialului rulant implicat și a infrastructurii feroviare și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- la data de 10.02.2025 locomotiva electrică LEMA 039 (aparținând operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA), a fost îndrumată în Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA (Depoul Craiova) unde s-au efectuat operațiile de strujire totală a osiilor și echilibrare statică a sarcinilor pe osii în baza comenzii de lucru cu nr.420/10.02.2025 emisă de către SC CER Fersped SA;
- la data de 11.02.2025 ora 10:15, după efectuarea operațiilor de strujire totală a osiilor și echilibrare statică a sarcinilor pe osii, locomotiva electrică LEMA 039 a fost luată în primire și pusă în serviciu de către echipa completă (mecanic și mecanic ajutor) aparținând operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA în condițiile în care aceasta prezenta următoarele neconformități:
  - prezența pe partea activă a buzei bandajului la roata din partea stângă în sensul de mers la osia nr.1, pe o suprafață de aproximativ 250 mm din circumferința bandajului a unei bavuri (muchie) ieșită în relief;
  - rugozitatea mai mare de 12,5 μm pe partea activă a buzei bandajului la roțile osiei nr.1;
- în data de 11.02.2025, în intervalul orar 11:00 – 13:37, locomotiva LEMA 039 a efectuat mișcări de manevră pentru ieșirea acesteia din incinta Depoului Craiova, în stația CFR Craiova în vederea expedierii acesteia pe firul nr. II de circulație în direcția stația CFR Caracal;
- la aceeași data în jurul orei ora 13:59 locomotiva izolată LEMA 039 a plecat ca tren nr.86954 din stația CFR Craiova și a sosit în stația CFR Caracal în jurul orei 15:25;
- în data de 11.05.2025 în intervalul orar 20:38 – 22:40 a efectuat mișcări de manevră în stația CFR Caracal;
- la data de 12.05.2025 în jurul orei 00:21, trenul de marfă nr.66948, remorcat cu locomotiva de remorcare LEMA 039, a fost expediat de la linia nr.5 a stației Caracal și a circulat în condiții normale din punct de vedere al siguranței circulației până la intrare în stația CFR Drăgănești Olt;
- la stația CFR Drăgănești Olt trenul de marfă nr.66948 a avut parcurs de intrare în abatere de pe firul II de circulație pe firul I de circulație cu semnalul luminos de intrare Y cu indicația „**LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea.** *Ziua și noaptea* – două unități luminoase de culoare galbenă spre tren", iar în momentul intrării în abatere, la ora 01:05, s-a produs deraierea acesteia de primele 4 osii, în sensul de mers, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.12 (manevrat în poziție abătută și atacat de la călcâi) în zona șinelor de legătură, la km 137+704.

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

Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, IDM de serviciu din stația CFR Drăgănești Olt a avizat șeful de stație și operatorul RC.

În continuare, 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 deplasat reprezentanți din cadrul:

- Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER;
- administratorului de infrastructură feroviară publică – CNCF „CFR" SA;
- operatorului de transport feroviar de marfă – SC CER Fersped SA;
- Autorității de Siguranță Feroviară Română-ASFR;

▪ Poliției Transporturi Feroviare.

Urmare producerii acestui accident a fost afectată circulația Fir II Fărcașele – Drăgănești Olt. Începând cu ora 01:12 s-a interzis circulația pe Fir II Fărcașele-Drăgănești Olt (Fir I închis permanent pentru lucrări L).

Linia curentă firul II Fărcașele – Drăgănești Olt a fost închisă accidental în intervalul orar 01:12 – 04:21.

Circulația trenurilor de călători și de marfă s-a efectuat normal pe firul II Fărcașele – Drăgănești Olt după ora 04:21.

Declanșarea planului de urgență al poliției și al serviciilor salvare și urgență

Nu a fost cazul

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 parametrii stabiliți.

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 a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

Întrucât din constatările efectuate (v. cap.3.a.5), au rezultat neconformități în ceea ce privește starea tehnică a suprastructurii căii, comisia de investigare a identificat că CNCF „CFR" SA a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.

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

Funcțiile cu responsabilități privind administrarea și asigurarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului sunt: șef secție linii și șef secție adjunct linii din cadrul secției de întreținere linii care au ca sarcini principale, în cadrul controalelor amănunțite, constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii acestora la termenele stabilite.

SC CER Fersped SA

SC CER Fersped SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut și are implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a legislației naționale aplicabile.

La momentul producerii accidentului feroviar SC CER Fersped SA deținea Certificatul unic de siguranță nr.RO1020200050 eliberat la data de 20.08.2020 cu valabilitate până la data de 19.08.2025. Acest certificat 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 relevantă, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 și cu legislația națională aplicabilă.

În conformitate cu lista actualizată la data de 11.07.2023 a secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului Unic de Siguranță, deținut la data producerii accidentului, operatorul de transport feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație Craiova – Caracal – Roșiori Nord – Videle – Chiajna și retur.

De asemenea în conformitate cu lista actualizată la data de 06.02.2025 a vehiculelor feroviare, utilizate pentru efectuarea transportului de marfă, acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului Unic de

Siguranță, deținut la data producerii accidentului, SC CER Fersped SA este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar de marfă cu locomotiva electrică LEMA 039, aceasta fiind înscrisă la poziția nr.7 din listă.

La momentul producerii accidentului feroviar, SC CER Fersped SA nu era certificată ca entitate responsabilă cu întreținerea pentru locomotivele din parcul propriu.

Personalul care a condus și deservit locomotiva LEMA 039 în echipă completă aveau funcția de mecanic de locomotivă respectiv mecanic ajutor fiind angajați ai operatorului feroviar SC CER Fersped SA.

SC SOFTRONIC SRL Craiova

SC SOFTRONIC SRL Craiova în calitate de furnizor de servicii feroviare critice, efectuează reparații și revizii planificate la locomotivele aflate în parcul SC CER Fersped SA în baza contractului de prestări servicii nr.451/01.08.2019.

Din verificările efectuate a rezultat faptul că, operația de strunjire osii la locomotiva LEMA 039 a fost efectuată de către CFR IRLU Craiova, în baza unei comenzi de lucru.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova"

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA, în calitate de societate furnizoare de servicii de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu SC CER Fersped SA asigură efectuarea reparațiilor accidentale și a reviziilor planificate pentru locomotivele electrice, aflându-se în posesia Certificatului de Conformitate pentru Funcții de Întreținere, cu numărul de identificare RO/33/0023/0028, 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 05.10.2023, cu termen de valabilitate până la data de 11.04.2026.

Personalul care a participat la efectuarea operațiilor de strunjire a osiilor la locomotiva LEMA 039, aparține CFR IRLU Craiova.

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 039, raportate la modul de producere a accidentului, comisia de investigare consideră că, CFR IRLU Craiova a fost implicată, din punct de vedere al siguranței, în producerea accidentului.

4.b. ***Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice***

4.b.1. Materialul rulant

Analizarea modului în care au fost încălcate reglementările privitoare la rugozitatea suprafețelor de rulare prelucrate prin strunjire.

Starea suprafeței de rulare din zona buzei bandajului are impact major asupra siguranței contra deraierii și din această cauză RETF-002/2001 prevede la art.221 (9) „ ... buza roții să nu prezinte nici o muchie sau bavură pe fața activă a acesteia la o distanță mai mare de 2 mm de vârful buzei". Neregularitatea identificată pe suprafața activă a buzei de la locomotiva LEMA 039, prezenta tocmai acest aspect de bavură (muchie), ceea ce constituie o încălcare a prevederilor menționate.

Rugozitatea admisibilă după strunjire, a suprafețelor de rulare ale roții de locomotivă, este restricționată prin reglementări specifice, din cauza influenței pe care această rugozitate o are asupra siguranței împotriva deraierii. Astfel, Anexa 6 din Instrucția 931, prevede pentru LE, o rugozitate de Ra 3,2 pentru suprafața de rulare a bandajului, rezultată în urma prelucrării. Totodată, NTF 81-2002 restricționează rugozitatea maximă a suprafeței profilului la valoarea de Ra 12,5.

Întrucât rugozitatea măsurată pe suprafața activă a buzelor de la locomotiva LEMA 039 depășea valoarea maximă de Ra 12,5, rezultă că au fost încălcate prevederile menționate anterior privind rugozitatea maximă admisibilă pe suprafața activă a buzei.

Analizarea influenței pe care o are rugozitatea suprafețelor de rulare asupra siguranței contra deraierii și concluzii privind influența stării tehnice a locomotivei LEMA 039, asupra deraierii.

Modelul matematic utilizat în tehnica ghidării pentru evaluarea siguranței contra deraierii este *formula lui Nadal* , din care rezultă că sporirea coeficientului de frecare la contactul dintre roată și șină are consecințe defavorabile asupra siguranței contra deraierii. Acest fapt este prezentat în „Dinamica Vehiculelor de cale

ferată”, la paragraful 8.1. , unde totodată se menționează : „Coeficientul de frecare are o influență însemnată asupra capacității de ghidare a osiei. Cu cât valoarea acestui coeficient este mai mică , cu atât va crește capacitatea de ghidare a osiei. Șinele umede sau ungerea buzei roții sunt deci favorabile siguranței contra deraierii”

Forța de frecare în zona de contact roată /șină este influențată de rugozitatea suprafețelor în contact precum și de prezența lubrifiantului ori a unor impurități care pot avea rol de lubrifiere. În cazul de față însă, suprafața de rulare pe partea activă a buzei bandajului de la locomotiva LEMA 039 nu era uscată, la palparea ei prezenta urme de grafit

Se poate concluziona că, din cauza valorii crescute a rugozității pe suprafața de rulare, a rezultat un coeficient de frecare sporit în zona de contact roată/șină, fapt care a avut consecință finală scăderea capacității de ghidare a osiei și înrăutățirea siguranței contra deraierii .

De asemenea, *„Siguranța contra deraierii la un vehicul de cale ferată este determinată de capacitatea de ghidare a osiei conducătoare, care reprezintă forța maximă de ghidare pe roata atacantă la limita de deraiere”* (Sebeșan, 1995).

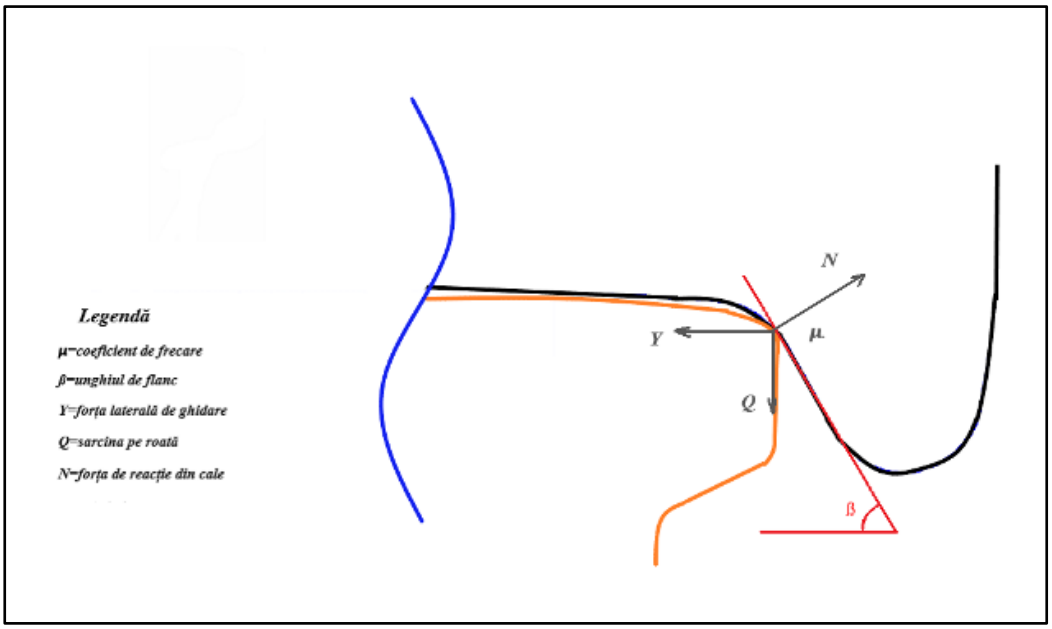


Fig. nr.8 Bicontactul roții atacante cu șina la LEMA 039

Așa cum reiese și din Figura nr.8, în cazul bicontactului roții atacante cu șina (suprafața de rulare și flancul activ al buzei roții), în momentul în care forța de ghidare Y a roții atacante crește peste limita de deraiere (când forța de reacție din cale N are valoarea „0”), respectiv când valoarea raportului Y/Q depășește valoarea critică, buza roții se va urca pe flancul interior al șinei, producându-se deraierea. Valoarea acestui raport este determinat de *formula lui Nadal,* respectiv:

$$(Y/Q)_{lim} = (tg\beta - \mu)/(1+\mu tg\beta)$$

și este influențată (dependentă) de valoarea coeficientului de frecare dintre roată și șină și de unghiul de flanc al profilului roții, respectiv:

- cu cât valoarea coeficientului de frecare este mai mare (rugozitate mai mare de 12,5 μm), cu atât crește pericolul deraierii (scade siguranța contra deraierii);
- cu cât crește unghiul de flanc al profilului roții, cu atât crește și capacitatea de ghidare și siguranța contra deraierii. (În cazul locomotivei implicate LEMA 039 unghiurile de flanc al profilului roților aveau valoare mici având în vedere că locomotiva ieșea din IRLU Craiova după procesul de reprofilare bandaje la osii).

Modul de realizare a reparațiilor planificate

Locomotiva electrică LEMA 039, deținută de către SC CER Fersped SA, a fost construită în anul 2019 și a fost pusă în exploatare la data de 04.06.2019.

La locomotiva electrică LEMA 039 până la data producerii accidentului nu a efectuat reparație planificată fiind scadentă la reparație de tip RR la data de 04.06.2026 în cadrul SC SOFTRONIC SRL Craiova, iar până la data de 11.02.2025 a parcurs 572.234 km.

Modul de realizare a reviziilor planificate

Conform documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare de către SC CER Fersped SA, lucrările din cadrul reviziilor planificate, la locomotivele proprii de tip LEMA de 6.000 kW, sunt efectuate conform specificației tehnice elaborată de SC SOFTRONIC SRL Cod: **ST – 053/2020** „Revizii planificate la locomotivele electrice cu motoare asincrone, tip LEMA".

Revizii planificate efectuate la locomotiva LEMA 039 în perioada cuprinsă între 15.12.2024 și data producerii accidentului sunt următoarele:

Tip revizie	Data efectuării	Operator	Kilometraj
RTL	30.12.2024	Softronic SRL Curtici	
RIL	29.01.2025	Softronic SRL Curtici	569.499

După efectuarea reviziei planificate tip RIL din data de 29.01.2025 la Softronic SRL Curtici, la locomotiva LEMA 039 locomotivă restricționată la viteza maximă de 100 km/h din cauza exfolierilor de material la bandajele roților de la osia nr.3, s-a impus necesitatea reprofilării osiilor motiv pentru care la data de 10.02.2025 locomotiva a fost îndrumată în Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA (Depoul Craiova) pentru efectuarea operațiilor de reprofilare prin strujire a osiilor în baza comenzii de lucru cu nr.420/10.12.2025 emisă de către SC CER Fersped SA. Operațiunea de reprofilare prin strunjire a osiilor locomotivei LEMA 039 a fost făcută în data de 10.02.2025 pe strungul subteran de tip HEGENSCHEIDT MFD tip 106 CNC 101177, fără demontarea osiilor, iar la finalizare au fost efectuate măsurătorile bandajelor conform fișei de măsurători cod FM-01 SB. (Fig. nr.6)

Secția I.R.L.U. Craiova
Strungul subteran pentru bandaje
Nr. Înregistrare

FIȘĂ DE MĂSURĂTORI
DIMENSIUNILE DUPĂ STRUNJIREA totala

Cod FM-01 SB | Numele | Data
Măsurat | Badea Nicolae | 10.02.2025
Verificat | Ing.Dumitru Alin

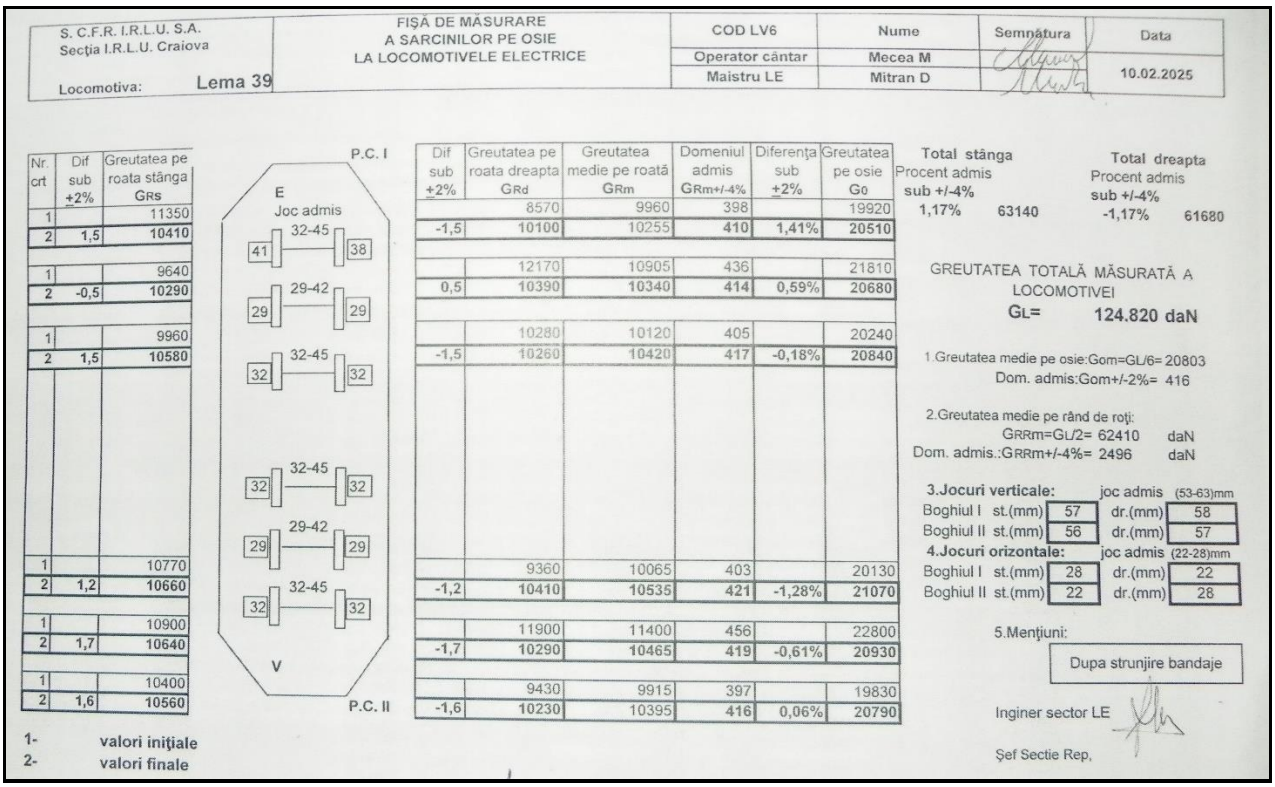
CĂTRE:
Depoul Cerfersped
Măsurători bandaje

LOCOMOTIVA Lema 039

Dimensiuni osii	OSIA 1		OSIA 2		OSIA 3		OSIA 4		OSIA 5		OSIA 6	
	stânga	dreapta	stânga	dreapta	stânga	dreapta	stânga	dreapta	stânga	dreapta	stânga	dreapta
Distanța între fețele int.	1362,00		1362,00		1362,00		1362,10		1362,00		1361,89	
Distanța între fețele ext.	1424,27		1425,21		1423,18		1424,56		1424,84		1418,53	
Cota Qr	11	10,86	11	11	10,83	10,89	11	10,88	11	11	10,54	10,62
Grosime buză bandaj	31,54	30,73	31,23	31,98	30,29	30,89	32,00	30,46	31,33	31,51	27,84	28,80
Înălțime buză bandaj	28,26	28,17	28,17	28,22	28,00	28,21	28,32	28,16	28,32	28,19	27,68	28,00
Diametru roată	1213,84	1213,93	1216,91	1217,20	1210,01	1210,21	1210,40	1210,57	1217,28	1217,55	1211,99	1212,00

Fig. nr.6 Fișa de măsurători a dimensiunilor după strunjire

După operația de strunjire s-a efectuat echilibrare statică a sarcinilor pe osii valorile măsurătorilor fiind trecute în fișa Cod LV6 (Fig nr.7);



S.C.F.R. I.R.L.U. S.A.
Secția I.R.L.U. Craiova

FIȘĂ DE MĂSURARE
A SARCINILOR PE OSIE
LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE

COD LV6	Nume	Semnătura	Data
Operator cântar	Mecea M		10.02.2025
Maistru LE	Mitran D		

Locomotiva: Lema 39

Nr. crt	Dif sub ±2%	Greutatea pe roata stânga GRs
1		11350
2	1,5	10410
1		9640
2	-0,5	10290
1		9960
2	1,5	10580
1		10770
2	1,2	10660
1		10900
2	1,7	10640
1		10400
2	1,6	10560

P.C. I
E
Joc admis
32-45 41 38
29-42 29 29
32-45 32 32
32-45 32 32
29-42 29 29
32-45 32 32
V
P.C. II

Dif sub ±2%	Greutatea pe roata dreapta GRd	Greutatea medie pe roată GRm	Domeniul admis GRm+/-4%	Diferența sub ±2%	Greutatea pe osie Go
	8570	9960	398		19920
-1,5	10100	10255	410	1,41%	20510
	12170	10905	436		21810
0,5	10390	10340	414	0,59%	20680
	10280	10120	405		20240
-1,5	10260	10420	417	-0,18%	20840
	9360	10065	403		20130
-1,2	10410	10535	421	-1,28%	21070
	11900	11400	456		22800
-1,7	10290	10465	419	-0,61%	20930
	9430	9915	397		19830
-1,6	10230	10395	416	0,06%	20790

Total stânga
Procent admis sub +/-4%
1,17% 63140

Total dreapta
Procent admis sub +/-4%
-1,17% 61680

GREUTATEA TOTALĂ MĂSURATĂ A LOCOMOTIVEI
GL= 124.820 daN

1.Greutatea medie pe osie:Gom=GL/6= 20803
Dom. admis:Gom+/-2%= 416

2.Greutatea medie pe rând de roți:
GRRm=GL/2= 62410 daN
Dom. admis.:GRRm+/-4%= 2496 daN

3.Jocuri verticale: joc admis (53-63)mm

Boghiul I st.(mm)	57	dr.(mm)	58
Boghiul II st.(mm)	56	dr.(mm)	57

4.Jocuri orizontale: joc admis (22-28)mm

Boghiul I st.(mm)	28	dr.(mm)	22
Boghiul II st.(mm)	22	dr.(mm)	28

5.Mențiuni:
Dupa strunjire bandaje

Inginer sector LE

Șef Sectie Rep,

1- valori inițiale
2- valori finale

Fig. nr.7 Fișă măsurători echilibrare sarcini pe osii Cod LV6

La finalizarea lucrărilor de reprofilare prin strunjire a osiilor și echilibrare statică a sarcinilor pe osii, în data de 11.02.2025, locomotiva a fost luată în primire formal de către personalul de locomotivă aparținând SC CER Fersped SA și a fost scoasă pe cale de manevră în stația CFR Craiova pentru îndrumarea acesteia la stația CFR Caracal.

Cu ocazia verificărilor efectuate după producerea accidentului, în comisie la SC SOFTRONIC SRL Craiova, s-au constatat la roata partea stângă sens mers de la osia nr.1 prezența pe partea activă a buzei bandajului pe o suprafață de aproximativ 250 mm din circumferința bandajului a unei bavuri (muchii) ieșită în relief.

Deși, după efectuarea reprofilării prin strunjire a osiilor, personalul care a efectuat această operațiune declară că a fost verificată rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului la toate roțile, după deraiere s-a constatat că la osia nr.1 rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului era mai mare de 12,5 µm contrar prevederilor NTF 81-002:2004, privitoare la rugozitatea maxim admisibilă pe suprafețele de rulare ale roților.

Rugozitatea admisibilă după strunjire, a suprafețelor de rulare ale roților de locomotivă, este restricționată prin reglementări specifice, din cauza influenței pe care această rugozitate o are asupra siguranței împotriva deraierii. Norma tehnică feroviară NTF 81-002:2004 la pct.8.5 - Tabel 7 restricționează rugozitatea medie a suprafeței profilului la o valoare $\leq 12,5$ µm.

Întrucât rugozitatea măsurată pe suprafața activă a buzelor de la locomotiva LEMA 039 depășea valoarea maximă de 12,5 µm, rezultă că au fost încălcate prevederile menționate anterior privind rugozitatea maximă admisibilă pe suprafața activă a buzei.

Având în vedere cele prezentate anterior, comisia de investigare a concluzionat faptul că, **prezența pe partea activă a buzei bandajului pe o suprafață de aproximativ 250 mm din circumferința bandajului a unor muchii ieșite în relief cât și rugozitatea mai mare de 12,5 µm pe partea activă a buzei bandajului la roțile osiei nr.1,** au constituit factori critici, care au determinat producerea accidentului.

Escaladarea flancului activ al ciupercii șinei de legătură aferentă acului curb, a schimbătorului de cale nr.12, din cauza stării tehnice necorespunzătoare, a locomotivei LEMA 039, influențată de prezența pe partea activă a buzei bandajului pe o suprafață de aproximativ 250 mm din circumferința bandajului a unei bavuri (muchii) ieșită în relief cât și rugozitatea mai mare de 12,5 µm pe partea activă a buzei bandajelor la roțile osiei nr.1. au reprezentat condiții, care dacă ar fi fost evitate ar fi putut împiedica producerea accidentului și în consecință, reprezintă **factorul cauzal** al accidentului.

4.b.2.Infrastructura

Având în vedere constatările efectuate la suprastructura căii, după producerea accidentului, menționate în prezentul raport, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a contribuit la producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

• valorile **ecartamentului** măsurate pe zona premergătoare producerii accidentului feroviar, depășeau valorile maxim admise prevăzute la art.19, punctul 2, din Instrucția nr.314/1989, pentru ecartamentul prescris la aparatele de cale în exploatare, cu valori de până la: 9 mm în punctele „-23” și „-24”, 4 mm în punctele „-13” și „-14”, și de 3 mm în punctele „0” și „3.

Se face precizarea că reglementarea menționată mai sus, prevede că toleranțele admise față de ecartamentul prescris de 1435 mm sunt de +5 mm /-3 mm, în orice punct al aparatului de cale cu excepția vârfului acelor și inimă;

• din punctul de reper „-8” până în punctul de reper „-30” valoarea **nivelului transversal** depășea cu până la 17 mm toleranța admisă la nivel în profilul transversal de +/- 5mm, prevăzută la art.19, punctul 6, din Instrucția nr.314/1989, pentru toleranțele admise la nivel în profil transversal la aparatele de cale din linie curentă și liniile de primiri și expedieri.

• din punctul reper „0” până în punctul de reper „-24” pe o distanță de 12 m, conform Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989, art 7, pct. A.3 „ În cazul **denivelărilor încrucișate**, dacă pe o distanță de 12 m sau mai mica, 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 întreacă 5 mm pe liniile cu viteză mai mare de 50 km/h și 10 mm pe liniile cu viteza de 50 de km/h sau mai mica”, în cazul nostru suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 13 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „0” și „-24”;
- 13 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-1” și „-24”;
- 11 mm valoarea admisă de 10 mm, în punctele „-2” și „-24”;
- 10 mm valoarea admisă de 10 mm, în punctele „-3”, „-24”;

• din punctul reper „-1” până în punctul de reper „-25” pe o distanță de 12 m, suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 14 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-1” și „-25”;
- 12 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-2” și „-25”;
- 11 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-3” și „-25”;

• din punctul reper „-2” până în punctul de reper „-26” pe o distanță de 12 m, suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 13 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-2” și „-26”;
- 12 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-3” și „-26”;

• din punctul reper „-3” până în punctul de reper „-27” pe o distanță de 12 m, suma denivelărilor încrucișate depășesc cu:

- 12 mm valoarea admisă de 10 mm, între punctele „-3” și „-27”;

Având în vedere cele menționate mai sus, se poate concluziona faptul că, valorile **ecartamentului**, constatate imediat după deraiere, pe zona aparatului de cale nr.12, din stația CFR Drăgănești Olt, ar fi putut face posibilă rotirea, primei osii a locomotivei, față de poziția ei normală, generându-se astfel creșterea unghiului de atac (unghiul format între roată și șină). Acest fapt ar fi putut favoriza escaladarea buzei roții atacante, din partea stângă a primei osii a locomotivei (roată de atac), pe flancul interior al șinei de legătură curbă a aparatului de cale nr.12 din stația CFR Drăgănești Olt, în punctul „0”. Totodată valorile depășite ale **nivelului transversal și a denivelărilor încrucișate** ar fi putut favoriza escaladarea buzei roții atacante, prin inducerea de descărcări/transferuri de sarcină între roțile aceleiași osii, în cazul nostru osia nr.1.

Prin urmare, având în vedere cele de mai sus și constatările din cap.3.a.5, comisia de investigare consideră că, **geometria necorespunzătoare a căii pe zona șinelor legătură a schimbătorul de cale nr.12** a constituit un factor critic care a afectat accidentul prin creșterea probabilității de producere, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea acestuia, motiv pentru care reprezintă **factorul contributiv** al producerii accidentului.

4.b.3. Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la instalațiile tehnice de siguranță feroviară, prezentate în prezentul raport, se poate afirma că acestea nu au favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

CNCF „CFR" SA

Lucrările de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare din zona producerii accidentului sunt realizate de către salariați ai Sucursalei CFR Craiova - Secția L6 Craiova (șef district linii, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii) care au ca sarcini principale revizuirea, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Ultimele lucrări executate, în zona unde s-a produs accidentul, au fost efectuate în data de 08.01.2025, 09.01.2025, 10.01.2025 și 16.01.2025 după cum rezultă din livret - partea a II-a a lunii Ianuarie 2025, document pus la dispoziția comisiei de investigare.

Operatorului de transport feroviar SC CER Fersped SA

Locomotiva izolată LEMA 039 a fost condusă și deservită în echipă completă de către mecanic de locomotivă și mecanic ajutor. Personalul de locomotivă deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, fiind totodată declarați apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcțiile deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

Atât mecanicul cât și mecanicul ajutor, care au efectuat serviciu pe locomotiva LEMA 039 la momentul producerii accidentului, a avut prezentarea pentru intrarea în serviciu la data de 11.02.2025 ora 22:00 la stația CFR Caracal după o perioadă de odihnă de la ora 16.00 – 22.00.

Din informațiile puse la dispoziția comisiei de investigare a rezultat că la momentul producerii accidentului, atât mecanicul cât și mecanicul ajutor, nu aveau o stare de oboseală care să le influențeze comportamentul iar durata serviciului continuu efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise, prevăzute de Ordinul MT nr.256 din 29 martie 2013.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA

Operațiile de reprofilare prin strunjire a osiilor la locomotiva LEMA 039 au fost efectuate de către personal autorizat, aparținând Societății de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA, având funcția de strungar.

Din informațiile puse la dispoziția comisiei de investigare, acesta a intrat în serviciu în data de 10.02.2025 ora 14:00 (tura a II-a) iar operația de reprofilare prin strunjire a osiilor și echilibrarea sarcinilor pe roți la locomotiva LEMA 039 a fost efectuată între orele 14:30 – 22:30. Pe toată durata efectuării serviciului acesta nu a avut o stare de oboseală care putea influența modul de desfășurare a activității.

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

Practici și procese

Din interpretarea datelor înregistrate de instalația locomotivei, a înscrisurilor existente și a mărturiilor personalului implicat în producerea accidentului au rezultat următoarele:

La data de 10.02.2025 locomotiva LEMA 039 a fost îndrumată în Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA (Depoul Craiova) pentru efectuarea operațiilor de reprofilare prin strujire a osiilor și echilibrare statică a sarcinilor pe osii în baza comenzii de lucru cu nr.420/10.02.2025 emisă de către SC CER Fersped SA.

Operațiile de reprofilare prin strunjire a osiilor locomotivei LEMA 039 au fost efectuate în data de 10.02.2025, în intervalul orar 14:30 – 22:30, pe strungul subteran de tip HEGENSCHEIDT MFD tip 106 CNC 101177, fără demontarea osiilor. La finalizarea acestora, conform Ordin DGT nr.310 / 4 a / 2800 / 1993, s-a efectuat echilibrarea sarcinilor pe roțile locomotivei conform solicitări din comanda de lucru.

Conform fișei de post salariatul, care a efectuat operația de reprofilare prin strunjire a osiilor și echilibrarea sarcinilor pe roți la locomotiva LEMA 039 avea următoarele atribuții și responsabilități legate de aceste operațiuni:

- la pct.2 – execută sarcinile de serviciu conform instrucțiunilor specifice de lucru la strungul subteran pentru bandaje, și pentru echilibrarea statică a sarcinii pe osie la locomotive;

- la pct.3 – răspunde pentru operațiile executate la lucrările de echilibrare statică a sarcinii pe osie la locomotive.

La data de 11.02.2025 ora 11:00, locomotiva LEMA 039 a fost pusă în serviciu în incinta Depoului Craiova/IRLU, a fost predată și luată în primire în mod formal de către personal de locomotivă (mecanic și mecanic ajutor) aparținând SC CER Fersped SA care au efectuat o verificare superficială (prin palpare pe muchia bandajului să vadă dacă a fost strunjită), iar la ora 13:30 a fost scoasă în stația CFR Craiova pentru expediere ca tren nr.86954 – locomotivă izolată la stația CFR Caracal în vederea remorcării trenului de marfă nr.66948. Precizăm faptul că, nu a fost întocmit nici un document cu ocazia acestei predări/ primiri a locomotivei după efectuarea strunjirii.

De asemenea, cu ocazia chestionării, realizată de către comisia de investigare, a salariatului care a executat operația de reprofilare prin strunjire a osiilor la locomotiva LEMA 039, acesta a declarat următoare:

- în data de 10.02.2025 fiind de serviciu în tura a II-a între orele 14:00 – 22:00, a preluat locomotiva LEMA 039 pentru efectuarea strunjirii osiilor nr.1 – 6;

- după introducerea locomotivei în hala strungului subteran de bandaje s-a început procesul de reprofilare prin strunjire a osiilor. Procesul de reprofilare s-a început cu osia nr.6 (cea care la momentul deraierii a fost ultima în sensul de mers) ;

- după introducerea parametrilor de strunjire a osiilor respectiv viteza unghiulară = 100 rotații/min și viteza de avans transversal a cuțitului de strung = 80 mm/minut s-a început procesul de strunjire. Pentru ca rugozitatea obținută pe suprafața de rulare după strunjire să fie în parametri admiși, trebuie respectată condiția ca diferența dintre cei doi parametri să fie de 20, condiție prescrisă în documentația strungului și respectată în cazul strujirii osiilor la locomotiva LEMA 039;

- după finalizarea operației de reprofilare prin strunjire a osiilor locomotivei LEMA 039, s-a efectuat verificarea bandajelor pe toată circumferința și nu s-au constatat nereguli

- după finalizarea operației de reprofilare prin strunjire a osiilor locomotivei LEMA 039, s-a efectuat verificarea rugozității suprafețelor de rulare vizual și prin palpare cu degetul pe mostra etalon a rugotestului și pe osii. În fișa de măsurători finală nu a fost înscrisă valoarea rugozității deoarece nu exista rubrică distinctă pentru rugozitate totodată motivându-se faptul că, valoarea acesteia nu putea fi mai mare deoarece strungul subteran nu permitea continuarea procesului de strunjire în cazul în care valoarea rugozității rezultate era mai mare de 12,5 μm, fapt contrar constatărilor efectuate după producerea evenimentului;

- după finalizarea operației de reprofilare prin strunjire a osiilor și echilibrarea sarcinilor pe roți la ora 22:30, locomotiva a fost scoasă din hala strungului și remizată pe o linie lângă tura depoului;

- luarea în primire a locomotivei de către beneficiar a fost evidențiată doar prin aplicarea ștampilei „Efectuat strunjire bandaje” pe carnetul de bord fără întocmirea unui proces verbal de predare – primire corespunzător.

4.c.3. Factori organizaționali și sarcini

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

CNCF „CFR” SA

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 a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia Autorizației de Siguranță cu nr. de identificare AS21003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al AI, valabilă până la 27.12.2026.

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

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

La data producerii accidentului sistemul de management al siguranței feroviare la nivel de CNCF „CFR" SA cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management al siguranței;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței,

proceduri operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului (UE) nr.1169/2010.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării schimbătorului de cale nr.10, au rezultat neconformități care puteau fi eliminate în urma lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

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

b) 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.

a) Referitor la lucrările de întreținere și reparații

Comisia de investigare a constatat că pentru a îndeplini cerințele de la litera a), administratorul infrastructurii feroviare publice a întocmit, difuzat, instruit persoanele implicate și a aplicat procedurile de sistem cod PO 2-7.5 - 001 „Mentenanța liniilor", ediția 4, revizia 0, în vigoare de la data de 10.06.2010.

În acest document, la Anexa nr.1 – „Tipuri de lucrări de întreținere curentă", sunt prevăzute lucrările de întreținere curentă care trebuie să se desfășoare în funcție de anotimp. Astfel că în Anexă nr.1 se regăsesc următoarele lucrări:

- remedierea deranjamentelor apărute la linie, acționând și asupra cauzelor care le-a provocat;
- înlocuirea materialului de cale defect sau uzat și completarea lui în măsura în care nu se poate amâna până la reparația periodică; traversele rele vor fi înlocuite, astfel ca numărul celor rele rămase în cale să nu depășească limitele admise; cu prioritate vor fi înlocuite materialele de cale ale căror uzuri și defecte se apropie de limitele admise prin instrucțiunile de serviciu.

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

- Instrucția de întreținere a liniilor ferate – nr.300/ ediția în vigoare;
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989.

În urma verificărilor și măsurătorilor efectuate de către membrii comisiei de investigare, s-au constatat neconformități și nerespectări ale unor coduri de practică, în legătură cu schimbătorul de cale nr.12, care au crescut probabilitatea de producere a accidentului (menționate în cap.4.b.2)) și care reprezintă nerespectări ale unor coduri de practică.

Astfel, au fost încălcate următoarele prevederi: :

- art.19, pct.2 din codul de practică Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989, referitor la toleranțele admise la ecartamentul prescris la aparatele de cale;
- art.19, pct.6 din codul de practică Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989, referitor la toleranțele admise la nivelul transversal;
- art.7, lit. A pct.3 din codul de practică Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/1989, referitor la denivelările încrucișate;.

b) Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

Identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

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

Pentru a îndeplini cerința de identificare și analiză a factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, CNCF „CFR" SA a întocmit şi difuzat persoanelor implicate, în vederea punerii în aplicare, procedura de sistem cod PS-0-6.1 „Managementul riscurilor", ediția 3, revizia 0, în vigoare de la data de 19.11.2018.

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

În baza procedurii menționate mai sus, la nivelul SRCF Craiova, există întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un Registru de riscuri - Divizia Linii.

Pentru activitatea „Menținerea parametrilor tehnici de funcționare inițiali ai liniei / Mentenanță și monitorizare linii", a fost identificat riscul „Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație", cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia. Una din cauzele care favorizează apariția riscului identificat este: Neefectuarea măsurătorilor și lucrărilor pe aparatele de cale cu respectarea condițiilor de siguranță.

Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: Probabilitate 3 – („ocazional" probabilitatea de apariție pe o perioadă medie de timp (1-3 ani) sau se estimează că s-ar putea întâmpla de câteva ori într-un interval de până la 3 ani probabilitate medie), Impact 4 – („impact ridicat": evenimente de importanță considerabilă cu efecte asupra activităților/obiectivelor unei SO și/sau un impact ridicat).

Urmare acestor criterii, a rezultat Expunerea 12 – riscuri medii: necesită acțiuni pentru reducerea riscurilor. Se pot stabili măsuri de control.

În acest caz, măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat au fost: restricții de viteză, verificări (revizii) și lucrări de mentenanță.

Pentru aplicarea acestor măsuri sunt necesare măsurători cu vagonul de măsurat calea, căruciorul de măsurat calea sau cu tiparul, la intervalele stabilite de codurile de practică. Faptul că geometria căii pe schimbătorul de cale nr.12 nu era în parametrii instrucționali, fiind depășite toleranțele admise la ecartament, nivel și a denivelărilor încrucișate, reprezintă o condiție care a format factorul contributiv al producerii accidentului și demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat nu au fost aplicate sau au fost aplicate necorespunzător.

În concluzie, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018, CNCF „CFR" SA a respectat cerința 3.1.1.1 litera a) din Anexa II, respectiv „identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație. Printre aceste riscuri se numără cele generate de factori umani și organizaționali, precum volumul de muncă, organizarea muncii, oboseala sau adecvarea procedurilor, și activitățile altor părți interesate". Dar, deși CNCF „CFR" SA are proceduri în acest sens, prevederile acestora nu sunt respectate în totalitate, motiv pentru care se poate pune în discuție performanța SMS de la nivelul CNCF „CFR" SA.

SC CER Fersped SA

SC CER Fersped SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut și are implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a legislației naționale aplicabile.

Întrucât, în cursul investigației s-a constatat faptul că starea tehnică necorespunzătoare a locomotivei LEMA 006 a influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SC CER Fersped SA, întrunește cerințele stabilite în STI, MCS și OCS 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.Măsuri 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 PO-SMS-01 – Managementul riscurilor feroviare.

Din analiza acestei proceduri, comisia de investigare a constatat că la nivel organizațional procesul de management al riscului feroviar cuprinde următoarele cerințe pentru rezultatele procesului:

- dezvoltarea și punerea în practică a măsurilor de control a riscului;
- gestionarea schimbărilor privind echipamentul, procedurile, organizarea, personalul sau interfețe;
- utilizarea rezultatelor evaluării riscurilor în alte procese ale organizației și pentru a a le supune atenției personalului relevant;
- identificare, acceptarea și gestionarea riscurilor împărtășite și de colaborare cu operatorii de transport feroviar/administratorul/gestionarii de infrastructură/furnizorii de servicii de întreținere/reparații MR a căror activitate poate afecta siguranța serviciilor feroviare ale companiei;
- documentarea referitoare la modul de colaborare în cazul riscurilor împărtășite și de identificare a rolurilor și responsabilităților pentru fiecare organizație care participă la activitatea de transport feroviar;

Comisia a constatat că în anexele întocmite în conformitate cu prevederile PO-SMS-01, riscurile sunt identificate în Anexa 1 – formular cod PO-SMS-01-F-02 "Listă de pericole" iar rezultatul evaluării acestora este documentat în Registrul de riscuri asociate pericolelor feroviare la SC CER FERSPED SA

Astfel, conform Anexa 1 la procedura de sistem PO-SMS-01 - cod PO-SMS-01-F-02 „Listă de pericole", pentru pericolul „*Deraieri ale vehiculelor feroviare* " organizația a identificat următoarele origini ale pericolului:

- efectuarea manevrei în stație la linie ocupata, fără a se înmâna sau a se menționa acest lucru in planul de manevră;
- neefectuarea verificărilor tehnice prevăzute în procesele tehnologice, în vederea identificării de defecte ale materialului rulant care pot favoriza deraierea;
- nerespectarea indicațiilor semnalelor fixe si mobile de către personalul de locomotiva;
- nerespectarea vitezelor maxime admise la manevra prevăzute în PTE, AE sau ordinul de circulație;
- comunicarea incompletă a planului de manevra;
- perceperea eronată a planului de manevră stabilit de către IDM;
- punerea convoiului in mișcare, înainte de a primi semnale corespunzătoare de la conducatorul manevrei;
- organizarea defectuoasă a activității de manevra de către conducătorul de manevră;
- transmiterea cu întârziere a semnalelor de oprire către personalul de locomotivă;
- efectuarea eronată a parcurselor de manevră;
- neridicarea saboților de mană aflați la asigurarea materialului rulant, înainte de începerea manevrei;
- asigurarea necorespunzătoare a convoiului de manevră (grupurilor de vagoane ramase pe liniile stației) pentru menținerea pe loc.

Rezultatul evaluării riscurilor este documentat în Registrul de riscuri asociate pericolelor feroviare la SC CER FERSPED SA, Cod PO-SMS-01-F-03 (Intern) și Cod PO-SMS-01-F-04 (Extern).

Din analiza Registrului de riscuri, ținând cont de factorii cauzali și contributivi identificați, s-a constatat că a fost evaluat următorul risc generat:

- **deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație**, având drept pericol – ***nerespectarea condițiilor tehnice pe care trebuie să le îndeplinească osiile montate ale vehiculelor feroviare pentru a fi admise în circulație***. Pentru ținerea sub control a acestui risc au fost stabilite următoarele măsuri:
  - măsură de siguranță – prevenire;
  - regim - controlat;

– responsabil cu măsura de siguranță – personalul de locomotivă, revizor locomotivă;
Responsabilitatea monitorizării acestui risc revine funcțiilor: Personalului de instruire și control.

Ținând cont de factorii cauzali și contributivi identificați și în urma analizei datelor înscrise în anexele de la PO-SMS-01, comisia de investigare a constatat că nu a fost identificat și evaluat factorul de risc reprezentat de pericolul **„rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului era mai mare de 12,5 µm după efectuarea operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor”** și **„faptul că locomotiva nu a fost predată corespunzător, recepția lucrărilor a fost făcută formal de către personalul de locomotivă”** având consecințe posibile: **deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație**.

Toate aceste abateri de la cadrul de reglementare existent, reprezintă deficiențe manifestate la nivelul culturii organizaționale, în întocmirea și respectarea unui sistem de management al siguranței eficient și operațional, care își propune să asigure printre altele, „identificarea, controlul și tratarea riscurilor, inclusiv cele pentru siguranță, generate atât din propriile activități, cât și din factori externi precum și a oportunităților care pot influența conformitatea serviciilor, respectarea cerințelor legale și a altor cerințe reglementate aplicabile”, fapt ce constituie, la nivel declarativ, obiective din Declarația de Politică Calitate – Siguranță Feroviară – Mediu – Sănătate și Securitate în muncă a SC CER Fersped S.

Având în vedere cele prezentate comisia de investigare consideră că, **neidentificarea și neevaluarea riscurilor asociate pericolelor reprezentate de: „rugozitatea pe partea activă a buzei bandajului era mai mare de 12,5 µm după efectuarea operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor”** și **„faptul că locomotiva nu a fost predată corespunzător, recepția lucrărilor a fost făcută formal de către personalul de locomotivă”** constituie o omisiune care poate afecta producerea unor accidente sau incidente similare în viitor, și în consecință aceasta reprezintă un **factor sistemic**.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova” SA

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova” SA în calitate de societate, furnizoare de servicii de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu SC CER Fersped SA asigură efectuarea reparațiilor accidentale și a reviziilor planificate pentru locomotivele electrice, aflându-se în posesia Certificatului de Conformitate pentru Funcții de Întreținere, cu numărul de identificare RO/33/0023/0028, 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 05.10.2023, cu termen de valabilitate până la data de 11.04.2026.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova” SA, la data producerii accidentului deținea AGREMET TEHNIC FEROVIAR cu Seria AT nr.1081/2024 prin care Autoritatea Feroviară Română – AFER atestă că serviciul feroviar critic „Repararea osiilor montate de la materialul rulant” îndeplinește condițiile pentru utilizare în domeniul transportului feroviar.

Conform ANEXA, la AGREMET TEHNIC FEROVIAR cu Seria AT nr.1081/2024, descrierea serviciului feroviar critic, principalele performanțe și caracteristici tehnice, condițiile și domeniul de utilizare sunt specificate în documentul tehnic de referință Specificația tehnică cod: ST – OM – 1/0, Ediția 2, Revizia 0 „Repararea osiilor montate de la materialul rulant, elaborată de Societatea Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje „CFR IRLU” SA, avizată de SNTFM „CFR Marfă” SA și de AFER la data de 29.05.2018 și în Fișa de modificări nr.1 la Specificația tehnică cod: ST – OM – 1/0, Ediția 3, Revizia 0 elaborată de Societatea Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje „CFR IRLU” SA, avizată de SNTFM „CFR Marfă” SA și de AFER la data de 15.10.2021.

La verificarea efectuate, de către comisia de investigare, asupra modului în care a fost respectată Specificația tehnică cod: ST – OM – 1/0, Ediția 3, Revizia 0 elaborată de Societatea Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje „CFR IRLU” SA, cu ocazia efectuării operațiilor de reprofilare prin strunjire a bandajelor la locomotiva LEMA 039 , s-a constatat că în Anexa 2 „Condițiile care trebuie să le îndeplinească osiile montate după strunjire ” la rubrica „Măsurători efectuate asupra gradelor de rugozitate la prelucrare” sunt trecute valorile specifice corespunzătoare conform Instrucției 931 „Instrucția pentru repararea osiilor montate la vehicule feroviare” pentru osiile montate a locomotivelor de electrice unde valoarea rugozității este Ra 3,2 iar în Anexa 3 „Fișe de măsurători pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare” se

regăsește fișa de măsurători cod: FM OM 11 - „Măsurători la suprafața de rulare a osiilor montate în exploatare la LE 6000kW - LEMA". La verificarea acesteia comisia a constat că nu există rubrică distinctă care să conțină valoarea gradului de rugozitate pe partea activă a buzei bandajului cu ocazia măsurătorile efectuate după prelucrare.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR IRLU Craiova" SA în calitate de societate, furnizoare de servicii de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu SC CER Fersped SA asigură efectuarea reparațiilor accidentale și a reviziilor planificate pentru locomotivele electrice, aflându-se în posesia Atestatului seria AS Nr. 6710/2022 pentru standul de măsurat sarcini statice pe roți la locomotive care îndeplinește cerințele tehnice pentru verificarea și reglarea repartizării sarcinilor statice pe roți și osii la locomotiva electrică tip Co-Co de 5100 Kw (valabil și pentru locomotiva electrică de 6000 kW)

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Accidentul feroviar produs la data de 26.09.2024, ora 16:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Craiova, în stația CFR Craiova, secția de circulație Craiova – Filiași (linie dublă, electrificată), 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 SC Deutsche Bahn Cargo România SRL), de prima osie de la primul boghiu în sensul de mers.

Trenul nr.86699 a fost expediat de la linia 8 stația CFR Craiova și avea ca destinație stația CFR Cernele.

Acest accident s-a produs în condiții similare, prin existența unor nereguli pe suprafața activă a buzei bandajului (bavuri, muchii, rizuri și rugozitate mai mare de 12,5 μm) la roțile osiilor locomotivelor aflate în compunerea trenurilor în circulație. Acest eveniment a fost investigat de către AGIFER, raportul de investigare încheiat, cu cauze și recomandări de siguranță, putând fi consultat pe adresa *www.agifer.ro,* în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale.

5. CONCLUSIONS

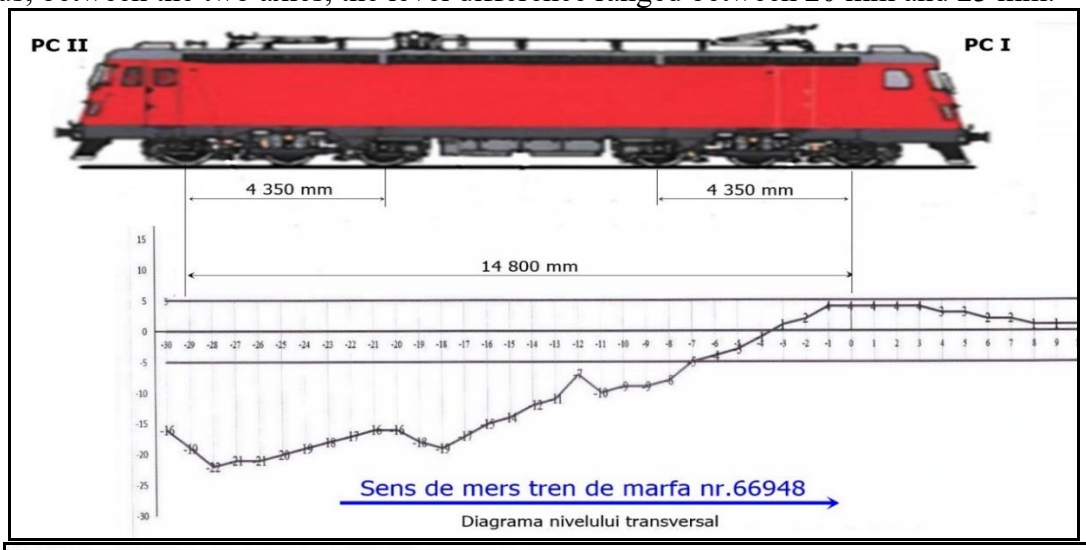
5.a. Summary of the analysis and conclusions on the causes of the accident

Analysis and conclusions on how the accident occurred

From the analysis of the findings made at the scene of the accident, of the technical condition of the infrastructure and the rolling stock involved, as well as of the testimonies of the staff involved, it can be concluded that:

- after being received and put into service, the LEMA 039 locomotive was removed from IRLU Craiova / Craiova Depot in good condition at the railway station Craiova;
- on 11th February 2025, between 11:00 o'clock and 13:37 o'clock, the LEMA 039 locomotive performed shunting movements in order to leave Craiova Depot, at the railway station Craiova, for its dispatch on track no.II in the direction of the railway station Caracal;
- on the same date, at about 13:59 o'clock, the LEMA 039 light engine departed as train no.86954 from the railway station Craiova and arrived at the railway station Caracal at about 15:25 o'clock, after which, between 20:38 o'clock and 22:40 o'clock, it performed shunting movements at the railway station Caracal.
- on 12th February 2025, at about 00:21 o'clock, after the dispatch route for freight train no.66948 was set by the movement's inspector of the railway station Caracal, from track no.5 with signal Y5, which displayed the indication "*FREE at reduced speed. The next signal is free at set or reduced speed. Day and night – one green light and one yellow light, towards the train*", in the direction of Roșiori Nord, the LEMA 039 hauling locomotive, with the non-conformities presented, set off and ran under normal conditions from the point of view of traffic safety until entering the railway station Drăgănești Olt;
- at the railway station Drăgănești Olt, freight train no. 66948 was routed in diverging track from track II onto track I, with the Y entry light signal displaying the indication *"FREE at reduced speed. CAUTION! The next signal orders a stop. Day and night – two yellow light units towards the train"*, and at the moment of entry into diverging, at about 01:05 o'clock, within turnout no.12 (shunted into the "on diverging track" position and negotiated through trailing points), in the area of the closure rails of turnout no.12, the derailment of the LEMA 039 locomotive occurred, starting with the first axle, followed by axles no. 2, 3 and 4 in the running direction, at km 137+704. The turnout had an improper geometry with deviations from the track gauge and the cross level (Fig. no. 9).

- the derailment was initiated on the closure rail of the curved switch rail, by the climbing of the outer rail of the turnout curve (the left rail in the running direction) by the wheel on the left side of the first axle, under conditions at the accident site which were unfavourable to derailment safety.
  The first unfavourable factor was the existence, on the active side of the flange of the wheel on the left side in the running direction of axle no.1 of the LEMA 039 locomotive, over an area of about 250 mm of the wheel circumference, of a burr (sharp edge) protruding in relief.
  The second unfavourable factor was the roughness greater than 12.5 µm on the active side of the flange of the wheel on the wheels of axle no.1.
  The third unfavourable factor, which increased the probability of derailment, was the technical condition of turnout no.12, which had an improper geometry.
  As can be seen in the cross level diagram in Fig. no.9, at the moment when axle no.1 (the first in the running direction) reached point "0", the last axle was located in the area of reference points "–29" and "–30". Thus, between the two axles, the level difference ranged between 20 mm and 23 mm.



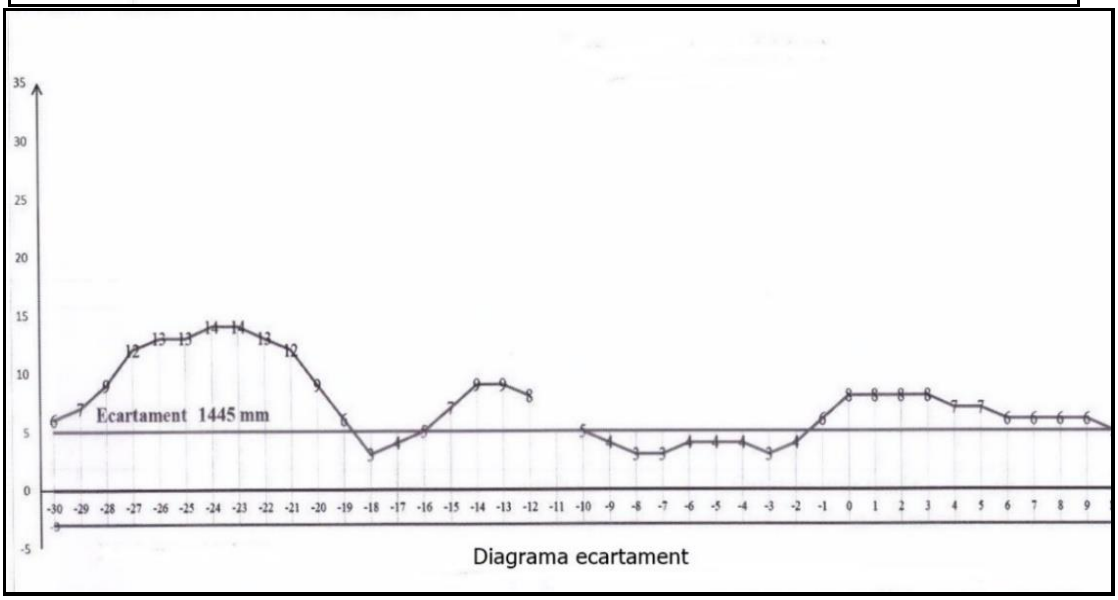


Fig. no. 9 *Variation in transverse level and track gauge values along the length of the locomotive between axle no. 1 and axle no. 6*

The investigation commission concluded that the roughness greater than 12.5 µm on the active side of the flange of the wheel on the wheels of axle no. , as well as the presence, on the active side of the flange of the wheel on the left wheel in the running direction, over an area of about 250 mm of the wheel circumference, of a protruding burr (sharp edge), caused the climbing of the outer rail of the curve of turnout no.12 (the left rail in the running direction) by the wheel on the left side of the first axle, leading to the derailment of this axle, followed subsequently by the derailment of axles no. 2, 3 and 4.

Based on the findings of the investigation commission regarding the technical condition of the LEMA 039 locomotive, which presented non-conformities with a negative effect on derailment safety and also taking into account the elements previously analysed regarding the condition of turnout no.12 at the railway station Drăgănești Olt, the investigation commission concludes that the technical condition of the LEMA 039 locomotive caused the derailment, while the technical condition of turnout no.12 contributed to the increase in the probability of the accident occurring.

After analysing the findings, the documents made available, the discussions and the results of questioning the staff involved, as well as the manner in which the accident occurred, the investigation commission concluded that this railway accident occurred under the manifestation of the following causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

The existence, on the active side of the flange of the wheel, on an area of about 250 mm of its circumference, of a burr (sharp edges) and of a roughness greater than 12.5 μm on the wheels of axle no.1 of the LEMA 039 locomotive.

Contributing factor

Improper geometry of the track in the area of the closure rails of turnout no.12.

Systemic factor

Failure to identify and assess the risks associated with the hazards represented by: "roughness on the active side of the flange of the wheel greater than 12.5 μm after re-profiling operations by turning of the wheels" and "the fact that the locomotive was not properly handed over, the acceptance of the works was done formally by the locomotive staff".

5.b. Measures taken since the accident

None.

5.c. Additional remarks

During the investigation, some non-conformities were identified, without relevance to the causes and factors which caused the accident, as follows:

- the absence of the mention "Locomotive fit for service" on the JOURNEY SHEET when the locomotive left the Locomotive Repair Company CFR IRLU Craiova, after the axles turning operations had been carried out.

6. SAFETY RECOMMENDATION

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, as well as the additional observations presented in this investigation report, in order to prevent similar accidents or incidents from occurring in the future, in accordance with the provisions of Article 26, paragraph (2) of Government Emergency Ordinance No. 73/2019 on railway safety, the investigation commission considers it appropriate to issue the following safety recommendation addressed to ASFR, which, within the limits of its competences, shall take the necessary measures to ensure that the safety recommendation issued by AGIFER is taken into account and, where appropriate, followed.

Preamble to Recommendation No. 505/1

As deficiencies were identified during the investigation within SC CER Fersped SA regarding the identification, assessment and control of the hazards represented by "roughness on the active side of the flange of the wheel greater than 12.5 μm after re-profiling operations by turning of the wheels", AGIFER considers it appropriate to issue the following safety recommendation:

Safety recommendation no. 505/1

SC CER Fersped SA shall identify and assess the risk associated with the hazard represented by "roughness on the active side of the flange of the wheel greater than 12.5 μm after re-profiling

operations by turning of the wheels", and shall establish measures and ensure their implementation in order to keep this hazard under control.

It is noted that, even in the absence of new railway safety recommendations, based on the observations made by the investigation commission following the non-conformities identified, CNCF „CFR" SA may impose the safety measures it deems necessary in order to keep the risk of a derailment under control.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară CNCF CFR SA, operatorului de transport feroviar de marfă SC CER Fersped SA, Entității Responsabile cu Întreținerea SC SOFTRONIC SRL Craiova și furnizorului feroviar CFR IRLU SA – Secția IRLU Craiova.