



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de data de 16.02.2021,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București,
în stația CFR Bucureștii Noi, (linia Guvernamentală),
prin deraierea locomotivei EA 2002 care circula izolată ca tren nr.39512



*Raport de investigare
27 ianuarie 2022*

AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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

1	Rezumat	6
2.	INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	8
2.1.	<i>Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare</i>	8
2.2.	<i>Resursele tehnice și umane utilizate</i>	9
2.3.	<i>Comunicare și consultare</i>	9
2.4.	<i>Nivel de cooperare</i>	9
2.5.	<i>Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările</i>	9
3.	DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
3.a.	Producerea accidentului	10
3.a.1.	<i>Descrierea accidentului</i>	10
3.a.2.	<i>Victime, daune materiale și alte consecințe</i>	11
3.a.3.	<i>Funcții și entități implicate</i>	12
3.a.4.	<i>Compunerea și echipamentele trenului</i>	12
3.a.5.	<i>Infrastructura feroviară</i>	14
3.b.	Descrierea faptică a evenimentelor	21
3.b.1	<i>Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</i>	21
3.b.2	<i>Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</i>	21
4.	ANALIZA ACCIDENTULUI	22
4.a.	Roluri și sarcini	22
4.b.	Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	23
4.c.	Factori umani	24
4.c.1.	<i>Caracteristici umane și individuale</i>	24
4.c.3.	<i>Factori organizaționali și sarcini</i>	24
4.d.	Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare	25
4.e.	Accidente anterioare cu caracter similar	29
5.	CONCLUZII	30
5.a.	Rezumatul analizei și concluzii	30
5.b.	Măsurile luate de la producerea accidentului	31
6.	RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	31

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- administratorul infrastructurii feroviare publice – CNCF „CFR” SA
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
DSV	- instalație de siguranță și vigilență care trebuie să asigure frânarea automată a trenului atunci când mecanicul de locomotivă nu-și manifestă vigilența în conducerea trenului sau devine inapt pentru conducerea trenului
EA 2002	- locomotiva electrică având numărul de înregistrare 9153040720021
ERI	- Entitate responsabilă cu întreținerea
Factor causal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor causal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
HG	- Hotărâre a Guvernului României
IDM	- Impiecat de mișcare
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotive, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	- instalație ce realizează măsurarea și înregistrarea vitezei de deplasare a vehiculelor de tracțiune feroviară, a spațiului, timpului și a unor semnale binare, furnizarea informațiilor limite de viteză, precum și contorizarea spațiului parcurs. În plus ea îndeplinește și funcțiile de siguranță și vigilență, precum și funcția de control a vitezei în dependență cu indicațiile semnalelor din cale și datele inițiale programate, producând frânarea de urgență în cazul în care mecanicul nu respectă semnificația lor.
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc

OUG	- Ordonanță de Urgență a Guvernului
OTF	- operator de transport feroviar
SRCF	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
RPCI	- reparație periodică mecanizată cu mașini grele de cale și ciuruire integrală a prisme de piatră spartă
RTF	- radio telefon
SMS	- sistemul de management al siguranței
VMC	- vagonul de măsurat calea
CMC	- căruciorul de măsurat calea

1. SUMMARY

Summary

On the 16th February 2021, at 20:20 o'clock, in the railway county București, track section București Nord - Videle (electrified double-track line, managed by CNCF "CFR" SA), in the railway station Bucureștii Noi, on the connecting rail between the switches no.6C and no.30 („Governmental line”), km 0+230, two axles (first from each bogie in the running direction) of the locomotive EA 2002, light engine one, running like train no.39512 (got by the railway undertaking SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL) derailed.

First derailment trace, in the running direction of the train, was generated by the fall, between the rails, of the left wheel of the locomotive, and appeared on the interior rail of the curve. Then, after 9,3 m, one found a trace of overclimbing of the exterior rail of the curve left by the right wheel that ran on the rail head 1,17 m, falling then outside the track.



Figure no.1. Accident site

Accident consequences

Track superstructure

Following the accident, the track superstructure was affected on about 25 m.

Rolling stock

Two axles of the locomotive EA 2002 (first from each bogie in the running direction), light one, running like train no.39512, derailed.

Railway installations

None.

Injuries

No deaths or injuries.

Interruption of the railway traffic

Following the accident, the traffic between the railway stations București Triaj Post 17 – Bucureștii Noi Grupa C (single-track line) was closed on the 16th February 2021, at 20:20 o'clock and resumed on the 19th February 2021, at 13:30 o'clock, with speed restriction 15 km/h.

Summary and conclusions on accident causes

Considering the findings at the track superstructure, made after the accident, presented within the report, one can state that the technical condition of the track superstructure, generated by keeping within the track a group of improper normal wooden sleepers that was imposing quick measures for remedial or traffic safety ones, it caused the derailment.

Analysing the findings and measurements made at the track superstructure and rolling stock, after the accident, the documents submitted, the discussions and the result of the questioning of the staff involved, the commission established, in accordance with the definitions stipulated in the Regulation (EU) 572/2020, within chapter 4 „Accident analysis” the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

- loss of the support and guiding capacity of the inside rail of the curve, generated by the existence, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers, leading to the fall between the rails of the left wheel from each of those two bogies, in the running direction of the locomotive EA 2002.

Contributing factor

- performance of the track technical inspection with unauthorized staff, it leading to the decrease of this activity effectiveness.

Systemic factors

- ineffective management of the risks associated to the danger represented by keeping in operation, within a small radius curve, a group of improper normal wooden sleepers;
- ensuring of insufficient material and human resources, in relation to the necessary ones, for the performance of proper maintenance of the line and keeping of the track geometry between the accepted tolerances.

Safety recommendations

The railway accident happened on the 16th February 2021, on the passing route through the railway station Bucureștii Noi, on the connecting rail between the switches no.6C and no.30 (“Governmental line”), km 0+230, was generated by the improper technical condition of the infrastructure.

During the investigation one found that the improper technical condition of the track was generated by the unsuitable maintenance, that was not made in accordance with the provisions of the practice codes (reference documents associated to SMS procedures of the infrastructure administrator-AI).

Applying completely the own procedures of the safety management system, as well as the procedures of the practice codes, part of SMS, AI should have kept the technical parameters of the track geometry between the limits of tolerances imposed by the railway safety and, in a such way, could have been able to avoid the accident.

Considering the similar railway events happened between 2015 ÷ 2020, in the railway county București, presented within chapter 4.e. *”Previous similar accidents or incidents”* and considering that safety recommendations were issued in this respect, the commission considers that there is no more need to issue other similar recommendations.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1 Decizia, motivarea și domeniul de aplicare al investigației

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

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, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și a factorilor (cauzali, contributivi și/sau sistemici) și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță, având ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind evenimentul feroviar produs la data de 16.02.2021, ora 20:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, la trecerea prin stația CFR Bucureștii Noi, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), prin deraierea de două osii a locomotivei EA 2002, care circula izolată ca tren nr.39512 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), și luând în considerare că acest eveniment feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin.(1) lit.b din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.378, din data de 17.02.2021, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

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

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar au fost determinați factorii cauzali, contributivi și sistemici care au creat condițiile producerii deraierii și s-a emis o recomandare de siguranță.

Domeniile care au fost aprofundate sunt următoarele:

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în deraiere;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței infrastructurii feroviare, din punct de vedere al respectării legislației din domeniul feroviar, a procedurilor din SMS și a codurilor de practică.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante și a evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de identificare, apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la producerea accidentului feroviar;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

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

Constatările tehnice la infrastructura feroviară au fost efectuate împreună cu specialiștii administratorului de infrastructură publică CNCF "CFR" SA și ai operatorului de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL;

Constatările tehnice efectuate la materialul rulant din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu specialiștii operatorului de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL, ai furnizorului de întreținere Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL” SA și ai administratorului de infrastructură publică CNCF "CFR" SA.

2.3. Comunicare și consultare

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

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

2.4. Nivelul de cooperare

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

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

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

Acestea au constat în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotivă.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1 Descrierea accidentului

La data de 16.02.2021, locomotiva EA 2002, care a circulat izolată ca tren nr.39512 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), a fost expedită din stația CFR București Băneasa având ca destinație stația CFR Chiajna.

La trecerea prin stația CFR Bucureștii Noi, în jurul orei 20:20, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), la km 0+230, s-a produs deraierea a două osii de la locomotiva EA 2002, prima de la fiecare boghiu în sensul de mers.

Prima urmă de deraiere, în sensul de mers al trenului, a fost produsă de căderea, între firele căii, a roții din partea stângă a locomotivei pe firul interior al curbei. Ulterior, după o distanță de 9,3 m, s-a constatat o urmă de escaladare a șinei de pe firul exterior al curbei de către roata din dreapta care a rulat pe ciuperca șinei 1,17 m după care a căzut în exteriorul căii.

Locomotiva s-a oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă

Linia Guvernamentală din stația CFR Bucureștii Noi este o linie simplă electrificată interoperabilă. Traseul liniei de legătură începe de la ultima joantă a inimii simple a schimbătorului de cale nr.6C și se termină la prima joantă a schimbătorului de cale nr.30 și este în curbă cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului), cu lungimea de 130 m, supraînălțarea $h=25$ mm și supralărgirea $s=10$ mm. Această curbă se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare parabolice $L_{r1}=40$ m și $L_{r2}=20$ m.

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 49, cale cu joante cu lungimea panourilor de 25 m, traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K.

În profilul longitudinal traseul căii ferate are declivitatea de 2‰, pantă în sensul de mers al trenului. Prisma de piatră spartă este completă și parțial colmatată, cu vegetație la capetele traverselor.

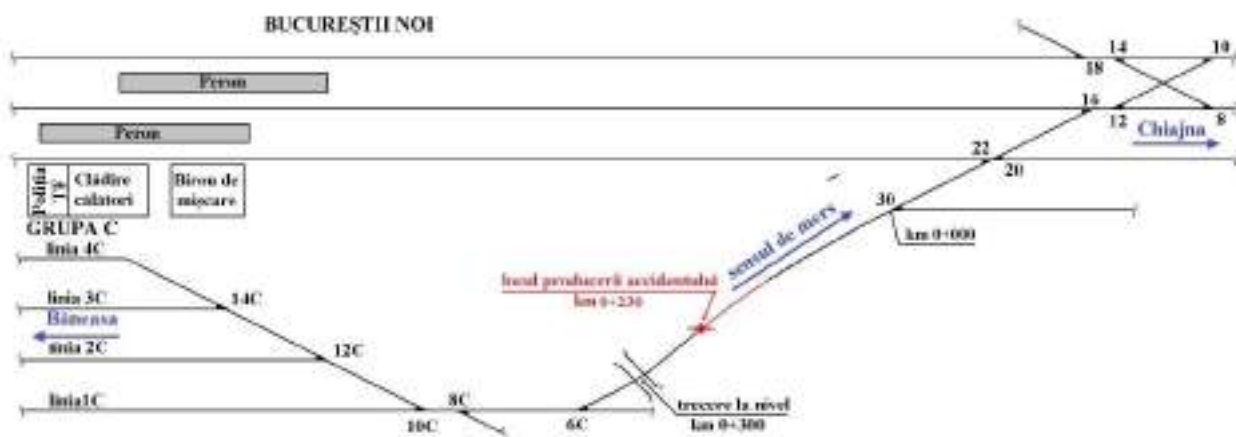


Figura nr.2 – Schița capului stației CFR Bucureștii Noi unde s-a produs accidentul feroviar

Punctul în care s-a produs deraierea se află în cuprinsul curbei circulare.



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

Viteza maximă de circulație a trenurilor, pe linia cuprinsă între schimbătorii de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), în lungime de aproximativ 300 m, este de 30 km/h, iar sarcina maximă admisă pe osie de 20,50 t/osie;

Viteza de circulație pe schimbătorii de cale extremi, nr.6C și nr.30, la data producerii accidentului feroviar era restricționată la 15 km/h din luna aprilie 2020.

Vizibilitatea, la data și locul producerii accidentului feroviar, a fost corespunzătoare condițiilor de noapte. Înainte și la data producerii accidentului feroviar nu s-au înregistrat precipitații, iar temperatura înregistrată în aer, era de aproximativ -2°C.

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

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs la data de 16.02.2021, se încadrează ca „deraiere” 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 feroviar nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la alte bunuri.

Pagube materiale

Materialul rulant

La locomotiva EA 2002 nu au fost înregistrate avarii. Devizele puse la dispoziție de operatorul de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL reprezentând contravaloarea operațiilor de verificare a locomotivei după deraiere.

Infrastructură

În urma producerii acestui accident au fost înregistrate avarii la infrastructura feroviară, care a fost afectată pe o distanță de aproximativ 25 metri.

Mediu

Accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Până la finalizarea raportului de investigare, din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură feroviară publică și operatorul de transport feroviar de marfă, implicați în producerea accidentului feroviar, **valoarea estimativă** a pagubelor a fost de 182.31 cu TVA.

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 la clasificarea accidentului feroviar.

Alte consecințe

Ca urmare a producerii accidentului, circulația feroviară între stațiile CFR București Triaj Post 17 - Bucureștii Noi Grupa C (linie simplă electrificată), a fost închisă la data de 16.02.2020 ora 20:20 și a fost redeschisă la ora 18:15 cu viteza de 5 km/h.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

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

AI, la momentul producerii evenimentului, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând Autorizație de Siguranță emisă în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010 și cu legislația națională aplicabilă.

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

Linia pe care s-a produs accidentul feroviar este administrată de către Secția de întreținere linii L1 București prin districtul de întreținere a liniilor L1 Bucureștii Noi. Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate în producerea accidentului erau: șef district linii, picher linii și șef echipă linii. La data producerii accidentului, districtul de întreținere a liniilor L1 Bucureștii Noi nu avea în subordine revizori de cale.

Locomotiva EA 2002, ce a circulat în trasă izolată ca tren nr.39512 era înregistrată în România fiind deținută de operatorul de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL care este totodată și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea a acesteia.

Locomotiva EA 2002 a fost condusă și deservită în echipă completă de mecanic de locomotivă și mecanic ajutor ambii fiind angajații operatorului de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Locomotiva EA 2002, care a circulat izolată ca tren nr.39512 era înscrisă pe Lista actualizată a vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță nr.RO1020200047 deținut de operatorul de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL cu numărul 91 53 0 472002-1, având următoarele caracteristici principale:

▪ tip locomotivă	- Co-Co;
▪ transmisie	- electrică, 6 osii, 6 motoare;
▪ ecartament	- 1 435 mm;
▪ lățimea cutiei	- 2 666 mm;
▪ lungimea peste fețele tampoanelor	- 21 340 mm;
▪ ampatament vehicul	- 17 220 mm;
▪ ampatament boghiu	- 4 290 mm;
▪ distanța între osiile 1-2, 5-6	- 2 235 mm;
▪ distanța între osiile 2-3, 4-5	- 2 055 mm;
▪ tara	- 124 tone;
▪ roti tip	- monobloc;
▪ diametrul roților în stare nouă	- 1 070 mm
▪ viteza maximă	- 140 km/h.

Constatări efectuate la locomotiva EA 2002 la locul producerii accidentului

- instalație de siguranță și vigilență tip DSV era în funcție și sigilată;
- instalație de control automat al vitezei trenului tip INDUSI era în funcție și sigilată;
- informațiile înregistrate de instalația IVMS au fost descărcate la locul producerii accidentului;
- stația RTF în bună stare de funcționare;
- robinetul KD2 se afla în poziție neutră;
- robinetul FD1 se afla în poziție de frânare;
- locomotiva avea postul de conducere nr.II activ.

Constatări efectuate la locomotiva EA 2002 la data de 17.02.2021 în cadrul depoului București Călători

- la osia nr.3 (deraiată) la roata din partea dreaptă au fost constatate urme de frecare pe suprafața exterioară (vopsea zgâriată);
- la osia nr.6 (deraiată) au fost constatate urme de frecare (vopsea zgâriată) pe suprafața exterioară la roata din partea dreaptă și suprafața interioară la roata din partea stângă;
- pe vârful buzei roții al roții din partea stângă a osiei nr.6 (atacantă) au fost constatate mai multe știrbituri urmare a circulației acesteia în stare deraiată;
- toate amortizoarele se prezentau în stare corespunzătoare, fără urme de scurgere a uleiului;
- arcurile și elementele elastice din cadrul suspensiei erau în stare corespunzătoare;
- sistemul de ungere al buzei profilului de rulare al roților era complet și funcțional;
- au fost efectuate măsurători ale profilurilor de rulare ale roților locomotivei, iar valorile acestora se încadrau în toleranțele admise.



Foto nr.1 știrbituri pe buza roții din partea stângă a osiei nr.6 a locomotivei EA 2002

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe parcursul de trecere prin stația CFR Bucureștii Noi, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), pe o porțiune de linie situată în curbă cu deviație de stânga.

Deraierea locomotivei EA 2002 care circula izolată ca tren nr.39512, s-a produs prin căderea între șinele căii a a două osii (în sensul de mers prima de la fiecare boghiu). Prima urmă de deraiere a fost identificată la km 0+230, la o distanță de 3,3 m după trecerea de joantă, în sensul de mers al trenului.

La o distanță de 9,3 m față de punctul de cădere între firele căii, pe șina de la firul exterior al curbei, a fost constatată urmă de escaladare a flancului activ al ciupercii șinei din partea dreaptă. Roata din partea dreaptă a circulat cu buza roții pe nivelul superior al șinei pe o distanță de 1,17m, după care a căzut în exteriorul căii.

Locomotiva EA 2002 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 25 m după care s-a oprit datorită măsurilor luate de către mecanicul de locomotivă.

La locul producerii accidentului feroviar:

- linia ferată este interoperabilă, simplă și electrificată;
- profilul transversal al căii este în rambleu mic cu înălțimea de până la 0,5 m;
- linia în profilul longitudinal are o declivitate de 2‰, pantă în sensul de mers al trenului;
- suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 49, cale cu joante panouri cu lungimea de 25 m, traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K;
- traseul liniei Guvernamentale începe de la prima joantă a schimbătorului de cale nr.30 și se termină la ultima joantă a inimii simple a schimbătorului de cale nr.6C și este în curbă cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului), cu lungimea de 130 m, supraînălțarea $h=20$ mm și supralărgirea $s=10$ mm. Această curbă se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare parabolice $L_{r1}=40$ m și $L_{r2}=20$ m;
- viteza maximă de circulație a trenurilor, pe linia cuprinsă între schimbătorii de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), în lungime de aproximativ 300 m, este de 30 km/h, iar sarcina maximă admisă pe osie de 20,50 t/osie;
- viteza de circulație pe schimbătorii de cale extremi, nr.6C și nr.30, la data producerii accidentului feroviar era restricționată la 15 km/h din luna aprilie 2020.

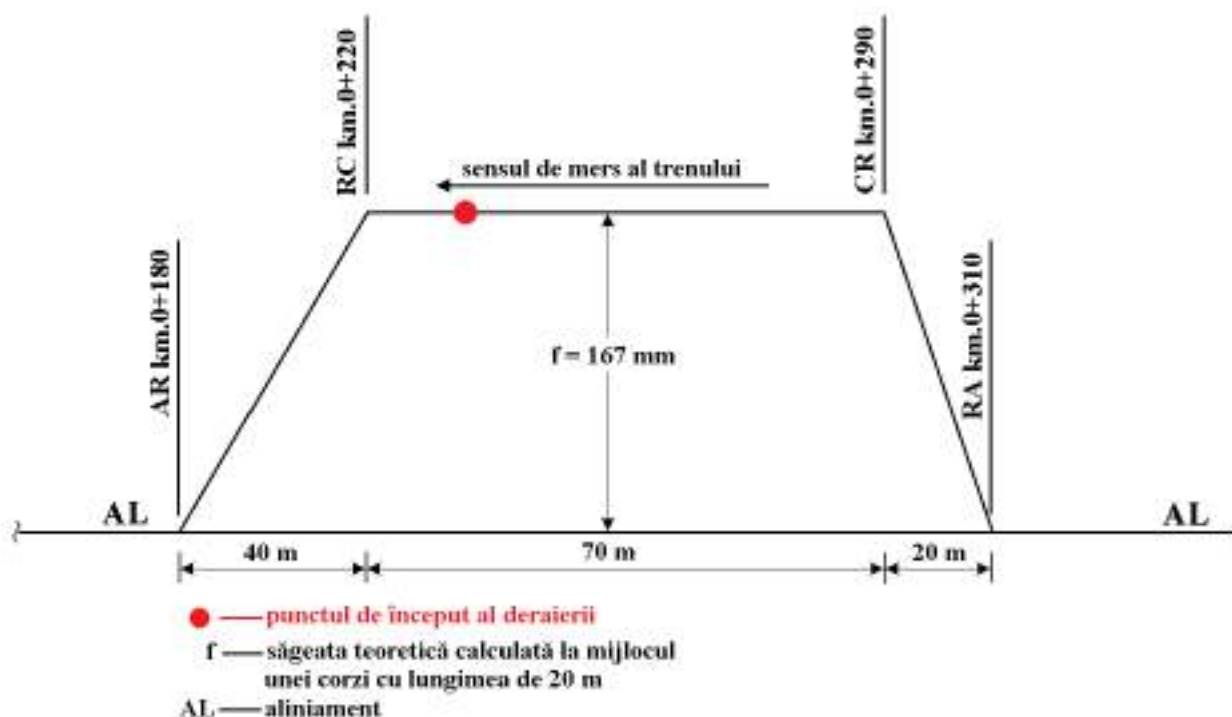


Figura nr.4 – Schița cu elementele curbei

Instalații feroviare

Instalațiile de semnalizare sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații districtului SCB București Nord din cadrul Secției CT1 București.

Instalațiile fixe de siguranță și de conducere operativă a circulației feroviare din stația CFR Bucureștii Noi sunt formate din instalații de bloc de linie automat (BLA). Ansamblul instalațiilor de comunicații feroviare din stația CFR Bucureștii Noi cuprinde: pupitrul local prin care IDM comunică cu

punctele de secționare vecine, telefon direct cu operatorul din cadrul Regulatorului de Circulație și instalația fixă de emisie-recepție pentru comunicarea cu mecanicii trenurilor aflate în circulație și/sau manevră feroviară.

Date constatate cu privire la linii

Comisia de investigare a procedat la pichetarea liniei începând de la prima urmă de cădere a roții între firele căii, la km.0+230, punct notat cu „0”.

Din punctul „0”, în sens invers sensului de mers al trenului, din 0,5 m în 0,5 metri, s-au marcat pe teren puncte de la „0” la „-40”. De asemenea, s-a pichetat linia din 0,5 m în 0,5 m începând cu punctul „0” în sensul de mers al trenului, marcându-se pe teren și punctele „1” la „20”.

În aceste puncte au fost efectuate măsurători în regim static, cu tiparul de măsurat calea, la ecartament, nivel transversal al căii, iar săgețile curbei s-au măsurat la echidistanțe de 50 cm (la mijlocul corzii de 20 m). De la punctul „-14” la punctul „20” au fost citite și interpretate valorile uzurilor verticale și orizontale ale firului exterior al curbei.



Diagrama nr. 1 - Diagrama de ecartament

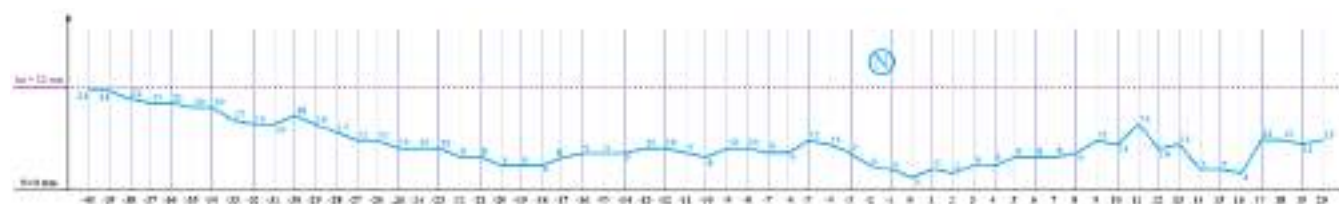


Diagrama nr. 2 - Diagrama de nivel



Diagrama nr. 3 - Diagrama săgeților

Valoarea săgeții măsurate în punctul „0” corespunde unei raze de 232 m, valoare care, sub acțiunea osiilor de atac ale materialului rulant, a condus în timp la slăbirea prinderilor placă-traversă. Slăbirea prinderilor a fost accelerată de starea necorespunzătoare a traverselor.

Readucerea în toleranțe a direcției căii, cu valorile săgeților corespunzătoare razei minime de 300m, se poate face numai după înlocuirea la rând a traverselor necorespunzătoare și asigurarea prinderilor metalice, pentru a putea deplasa radial cadrul șină-traversă.

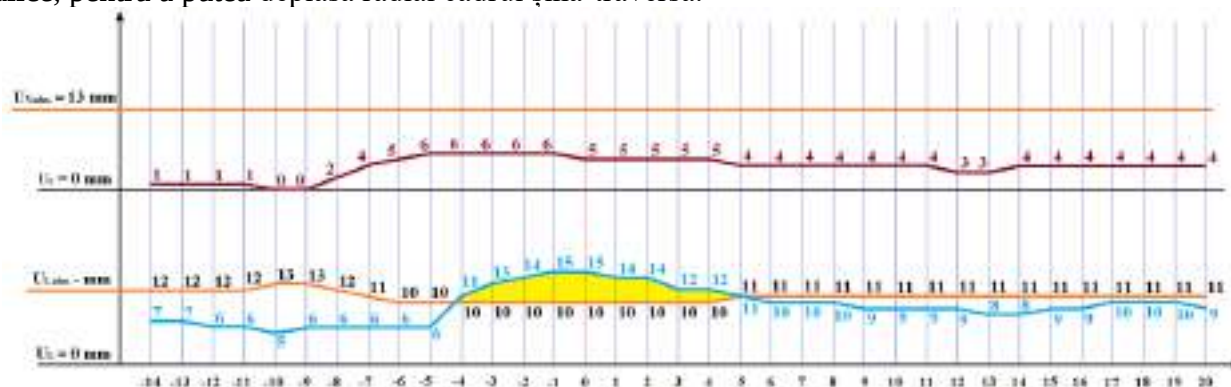


Diagrama nr. 4 - Diagrama uzurilor

Între pichetul „-4” și pichetul „5” uzura laterală a șinei, corespunzător uzurii verticale, depășea toleranțele maxime admise cu până la 5 mm.

Pentru stabilirea stării tehnice a traverselor din vecinătatea punctului „0”, au fost numerotate câte un număr de 10 traverse, atât în sens invers de mers al trenului (notate de la „-1” la „-10”) și în sensul de mers al trenului (notate de la „1” la „10”).

La verificarea stării tehnice a acestor traverse s-a constatat ca traversele numerotate de la „-4” la „5” (10 traverse consecutive) prezentau crăpături pe suprafața superioară a traverselor, erau putrede la interior, neasigurând prinderea șinelor de traverse.

Starea traverselor din vecinătatea punctului „0” sunt prezentate în următoarele fotografii:



Foto. nr.2 – Prinderea șinei de traverse la traversele nr.-1, nr.0 și nr.1, pe firul exterior al curbei



Foto. nr.3 - Prinderea șinei de traverse la traversele nr.-1, nr.0 și nr.1, pe firul interior al curbei



Foto. nr.4 – Prinderea șinei de traverse la traversele nr.-3, și nr.-4, pe firul exterior al curbei

Date relevante cu privire la starea tehnică a infrastructurii/suprastructurii feroviare în zona producerii accidentului feroviar (linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), la km 0+230, din stația CFR Bucureștii Noi, înainte de data producerii acestuia:

- ultima lucrare de RK a fost executată în anul 1999;
- de la data efectuării ultimului RK nu s-au executat lucrări de reparație periodică;
- ultimul buraj mecanizat s-a făcut în anul 2015, de la km 0+000÷1+430;
- ultimul control amănunțit al curbei, pe care s-a produs deraierea, s-a efectuat la data de 10.06.2020;
- recensământul traverselor necorespunzătoare din cale, s-a efectuat în toamna anului 2020. În cadrul acestui recensământ au fost recenzate ca fiind necorespunzătoare, de urgența I, un număr de 1578 traverse de lemn, din care 190 au fost recenzate pe linia Guvernamentală, de la km 0+000÷0+300;
- ultima verificare cu vagonul laborator de măsurat calea s-a făcut la data de 02.10.2020;

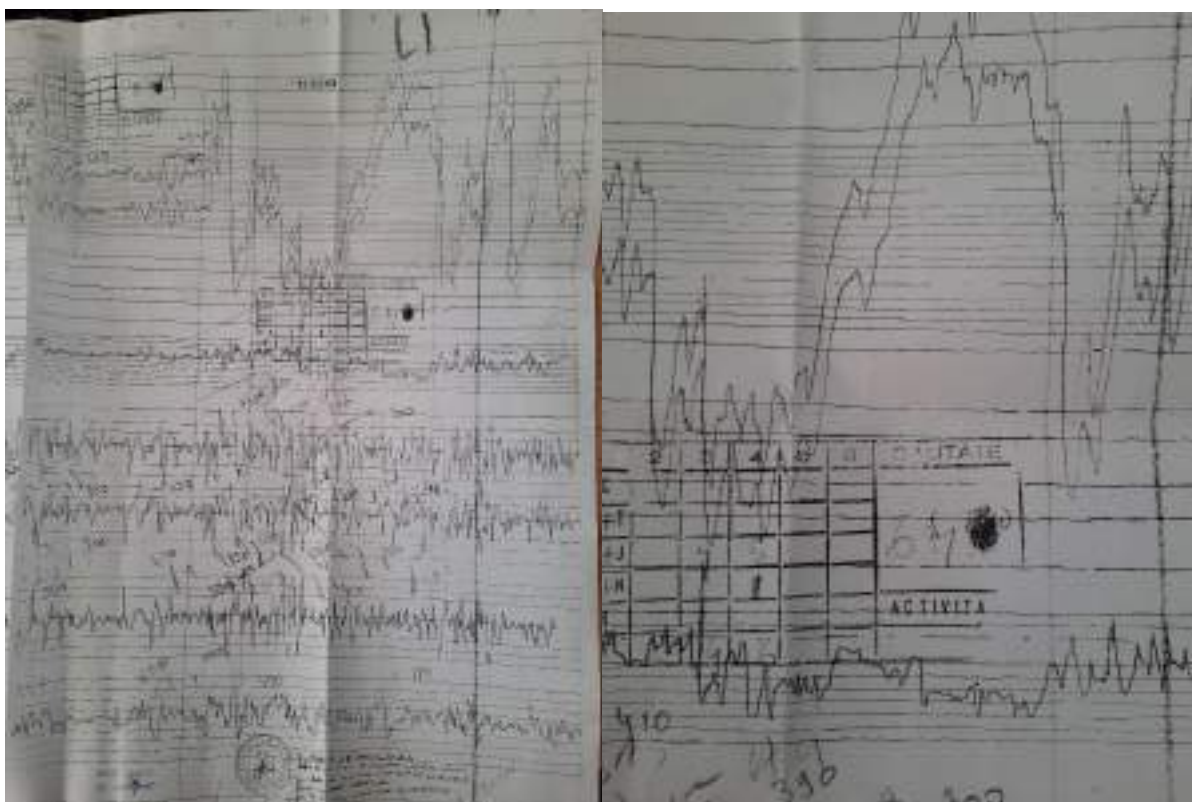


Foto. nr.5 - Diagrama ecartamentului în zona producerii accidentului, înregistrată pe banda VMC la verificarea liniei efectuate la data de 02.10.2020

- ultimele controale amănunțite, la districtul L1 Bucureștii Noi, s-au făcut de către conducerea secției L1 București în perioada 10÷24.11.2020 și în perioada 20÷22.01.2021.
- la data producerii accidentului, circulația peste schimbătorii de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), era restricționată la 15 km/h.
- la data de 09.02.2021, formația de muncitori a districtului L1 Bucureștii Noi a înlocuit 4 traverse speciale de lemn pe schimbătorul nr.6 din stația CFR Bucureștii Noi.
- ultima măsurătoare cu căruciorul de măsurat calea (CMC) s-a făcut la data de 09.02.2021;

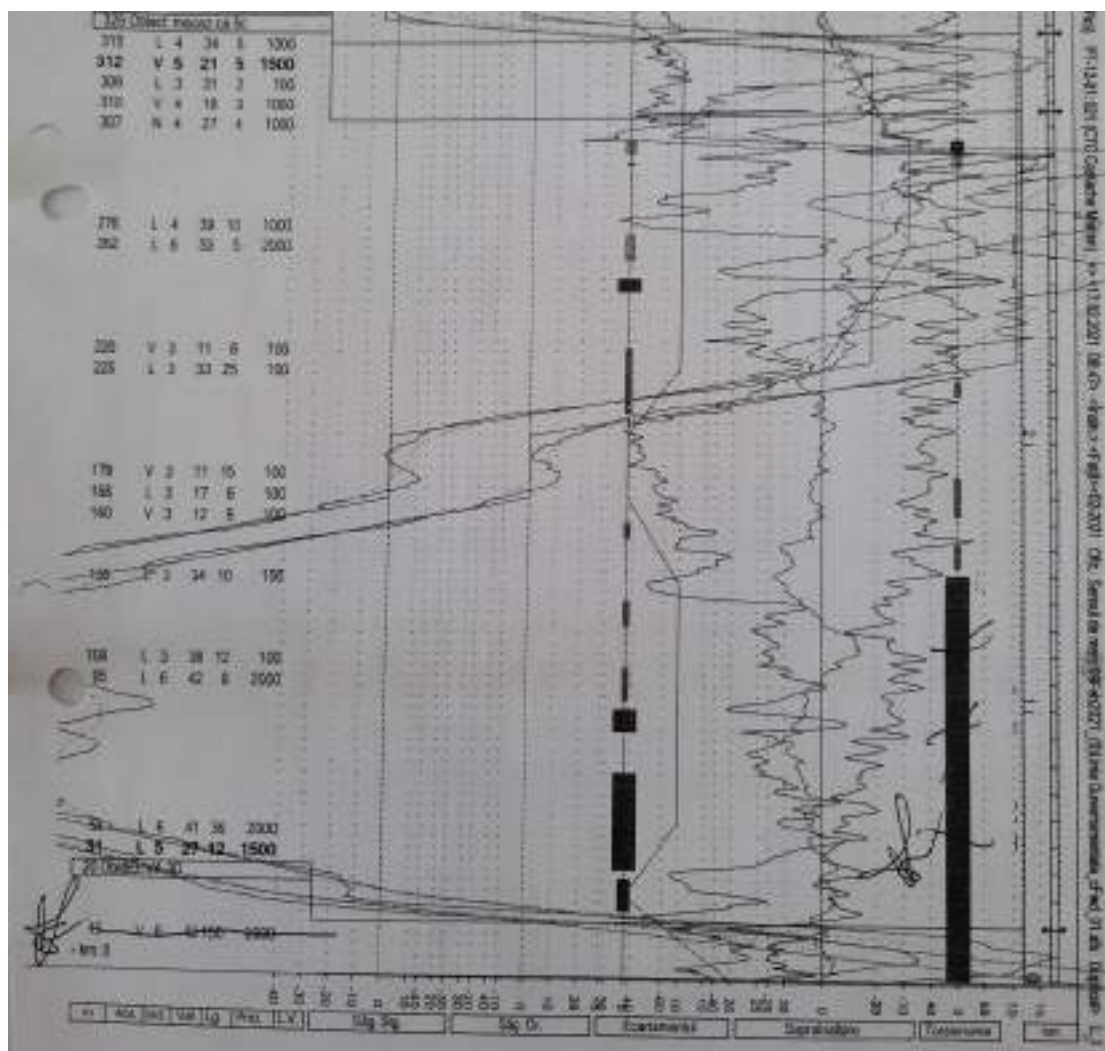


Foto. nr.6 - Diagrama înregistrată pe banda CMC la verificarea liniei Guvernamentale, efectuate corespunzător trimestrului I 2021

Din analiza efectuată de comisia de specialitate, a benzii înregistrată cu ocazia verificării liniei 301X Bucureștii Noi – București Triaj (linia Guvernamentală), cu căruciorul de măsurat calea electronic, la data de 09.02.2021, au fost depistate la ecartament, 3 defecte „L6”, 1 defect „L5”, 2 defecte „L4” și 7 defecte „L3”. Astfel, în zona producerii accidentului (km.0+230), s-au înregistrat următoarele defecte:

- la km.0+224, defect „L3” cu valoarea de 33 mm;
- la km.0+261, defect „L6” cu valoarea de 55 mm;
- la km.0+276, defect „L4” cu valoarea de 39 mm.

Defectele la ecartament depistate au fost programate pentru remediere în perioada 16.02÷26.02.2021, prin tragere la tipar, înlocuire de traverse normale de lemn necorespunzătoare, înlocuirea și inversarea șinelor defecte, cu personalul muncitor existent și materialele din stocul districtului. Astfel, în zilele de 18 și 19.02.2021 au fost programate lucrări de tragere la tipar și înlocuirea traverselor normale de lemn necorespunzătoare km.0+200÷0+280.

- ultima revizie chenzinală a căii, pe distanța ce cuprinde linia Guvernamentală, înainte de producerea accidentului, a fost făcută la data de 12.02.2021.

3.b.Descrierea faptică a evenimentelor

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

La data de 16.02.2021, locomotiva EA 2002, a fost expedită din stația CFR București Băneasa în trasă izolată ca tren nr.39512 având ca destinație stația CFR Chiajna.

La trecerea prin stația CFR Bucureștii Noi, în jurul orei 20:20, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), la km 0+230, pe o zonă a căii aflată în curbă cu deviație stânga, s-a produs părăsirea flancului activ al ciupercii șinei firului interior al curbei și căderea între firele căii, de către prima roată din partea stângă de la fiecare din cele două boghiuri, în sensul de mers al locomotivei EA 2002 care circula izolată ca tren nr.39512.

În zona punctului „0”, în cale erau 10 traverse de lemn necorespunzătoare consecutive ($T_4 \div T_5$), care prezentau crăpături pe suprafața superioară, erau putrede la interior și nu asigurau prinderea șinelor de traverse. Sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, ansamblurile șine - placi metalice s-au deplasat pe direcție radială în sensul creșterii ecartamentului peste limitele toleranțelor admise în exploatare.

La o distanță de 9,30 m de punctul „0”, pe firul din partea dreaptă în sensul de mers al trenului (firul exterior al curbei), s-a identificat o urmă de escaladare a flancului activ al șinei. Roata din partea dreaptă a primului boghiu a circulat cu buza roții pe nivelul superior al șinei pe o distanță de 117 cm, după care a căzut în exteriorul căii.

Locomotiva EA 2002 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 25 m după care s-a oprit datorită măsurilor luate de către mecanicul de locomotivă.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare concluzionează că, în regim dinamic, starea necorespunzătoare a geometriei căii cauzată de existența în cale a unor traverse de lemn necorespunzătoare a condus la deplasarea șinelor de la firul interior și exterior al curbei, în sensul creșterii ecartamentului, având drept consecință depășirea ecartamentului maxim admis. Aceasta a determinat pierderea capacității de ghidare a primei roți din partea stângă a celor două boghiuri a locomotivei EA 2002 (având ca referință sensul de mers al trenului) și căderea acestora în interiorul căii, așa cum a fost descris anterior.

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

După oprirea locomotivei mecanicul a constatat că locomotiva EA 2002 a deraiat de osia nr.6 (prima în sensul de mers) și de osia nr.3 (a patra în sensul de mers) și a avisat acest fapt IDM-ului din stația CFR Bucureștii Noi.

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, al administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL și poliției Transporturi Feroviare București.

Repunerea pe linie a celor două osii deraiate ale locomotivei EA 2002 a fost efectuată cu ajutorul trenului de intervenție specializat dotat cu instalații de vinciuri hidraulice, acțiunea fiind finalizată la data de 17.02.2021, la ora 02:45.

Ca urmare a producerii accidentului, circulația feroviară între stațiile CFR București Triaj Post 17 – Bucureștii Noi Grupa C (linie simplă), a fost închisă la data de 16.02.2021 ora 20:20 și a fost redeschisă la data de 19.02.2021 la ora 13:30 cu restricție de viteză de 15 km/h.

Circulația feroviară între stațiile CFR București Triaj Post 17 – Bucureștii Noi Grupa C (linie simplă), a fost închisă la data de 16.02.2021 ora 20:20 și a fost redeschisă la data de 19.02.2021 la ora 13:30 cu restricție de viteză de 15 km/h.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)

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

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator de infrastructură feroviară avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România.

În conformitate cu prevederile *în vigoare*, rolul AI este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a gestiona, în cadrul SMS, riscurile aferente activităților sale.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui accident, **A.I. a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței circulației 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, picher 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.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public și/sau în interes propriu, inclusiv transport de mărfuri periculoase cu materialul rulant motor și tractat deținut.

În conformitate cu Listele actualizate secțiilor de circulație și a vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță nr.RO1020200047 deținut de operatorul de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL, operatorul de transport feroviar de marfă este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul cu locomotiva EA 2002 pentru care SC Deutsche Bahn Cargo România SRL este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât, din constatările efectuate, nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a materialului rulant utilizat, sau de modul de conducere al trenului, comisia de investigare consideră că SC

Deutsche Bahn Cargo Romania SRL nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Material rulant

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

Infrastructura

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

- în zona deraierii pe o distanță de 1,50 m între punctele „-7” și „-4”, valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era mai mare de 1455 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului nominal, pe liniile cu ecartament normal, la liniile în exploatare cu viteza mai mică sau egală cu 120 km/h, pe curbele circulare cu razele cuprinse între 251÷350 m;
- în zona deraierii pe o distanță de 10,50 m între punctele „-4” și „+17”, valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era mai mare de 1470 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului nominal, admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua CFR;
- în zona punctului „0” (punctul de început al deraierii) traversele erau necorespunzătoare, iar prinderea placă transversă era inactivă;
- în zona producerii deraierii au fost constatate în cale 10 traverse de lemn necorespunzătoare consecutive ($T_4 \div T_5$), permițând sub sarcina dinamică a materialului rulant aflat în circulație, deplasarea șinelor pe direcție radială a curbei în sensul creșterii ecartamentului, favorizând depășirea toleranțelor admise în exploatare;
- în zona deraierii și cea premergătoare, dintr-un grup de 15 traverse analizate, au fost constatate un număr de 10 traverse cu defecte (adică un procent de 67,00 %) care impuneau înlocuirea în urgența I, în conformitate cu prevederile art.25, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor;
- potrivit prevederilor art.25, pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, nu sunt admise:
 - mai mult de 2 traverse necorespunzătoare la un grup de 15 traverse;
 - menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine.
- la data producerii accidentului, circulația peste schimbătorii de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), era restricționată la 15 km/h;
- în urma măsurării liniei 301X Bucureștii Noi – București Triaj (linia Guvernamentală), cu căruciorul de măsurat calea model PT-12-01, la data de 09.02.2021, în zona producerii deraierii, la km.0+230, s-au înregistrat următoarele defecte la ecartament:
 - la km.0+224, defect „L3” cu valoarea de 33 mm;
 - la km.0+261, defect „L6” cu valoarea de 55 mm;
 - la km.0+276, defect „L4” cu valoarea de 39 mm.

Aceste defecte nu au fost remediate până la data producerii accidentului, deși defectul de ecartament „L6” trebuia remediat în termen de 24 de ore cu luarea măsurilor SC până la remediere, așa cum este

prevăzut la art.5 pct.5 și art.6 pct.4 din procedura SMCMS „INSTRUCȚIUNE DE LUCRU – Exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01”:

- o termenele de remediere ale defectelor, în cazul celor semnalate pe liniile curente și directe din stații, sunt cele din *Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea, cap.6.7.*;
- o vitezele de circulație se reduc până la închiderea liniei, dacă pe zona respectivă se constată o stare necorespunzătoare a materialelor componente ale căii, în special a elementelor de prindere a șinei de traversă și dacă nu se poate interveni imediat pentru remediere;
- o dispunerea măsurilor imediate de remediere a defectelor de gradul 5 și 6 sau măsuri SC.

Totodată, având în vedere și cele prezentate la cap.3.a.5, se poate concluziona că, **pierderea capacității de susținere și ghidare a șinei de la firul interior al curbei, generată de existența la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse de lemn normale necorespunzătoare, având ca urmare căderea între firele căii a primei roți din partea stângă de la fiecare din cele două boghiuri, în sensul de mers al locomotivei EA 2002**, a reprezentat un eveniment care dacă ar fi fost evitat, ar fi putut împiedica producerea deraierii și, în consecință, după toate probabilitățile, reprezintă un **factor cauzal** în producerea accidentului.

Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la fața locului producerii accidentului feroviar 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

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

Personalul districtului L1 Bucureștii Noi, angajat pe funcțiile de șef district linii, picher linii și șef echipă linii era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate, iar posturile de revizor cale erau vacante.

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

Durata serviciului 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.

4.c.3. Factori organizaționali și sarcini

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

- districtul de linii are în întreținere: 59,703 km convenționali;
- la data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de 1 șef district linii, 1 picher (care se afla în concediu medical), 1 șef de echipă, 5 meseriași întreținere cale și 2 muncitori necalificați, iar posturile

de revizori de cale din subordinea districtului de linii Bucureștii Noi erau vacante. Numărul mediu al personalului muncitor, prezent zilnic la serviciu, oscila între 4÷5 muncitori;

- faptul că forța de muncă este atât de redusă, are implicații directe în activitatea de mentenanță, deoarece pentru unele lucrări nu se poate asigura, cu numărul de muncitori ai districtului, formația minimă de muncitori (meseriași cale) reglementată prin codul de practică „Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferată normală/1990”;
- districtul L1 Bucureștii Noi a fost aprovizionat în luna octombrie 2020 cu 50 traverse normale de lemn, iar la data producerii accidentului mai avea în stoc 34 de bucăți, în condițiile în care, numai pentru curba pe care s-a produs accidentul, au fost recenzate ca necesar de înlocuit în urgența I-a, 160 traverse normale de lemn necorespunzătoare;
- personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul acestui district este insuficient, raportat la numărul de kilometri convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a liniei. Acest fapt, a determinat conducerea Secției L1 București și a districtului de linii Bucureștii Noi, să utilizeze în anumite zile sau perioade de timp, pentru revizia tehnică a căii, personal neautorizat.

Comisia de investigare a concluzionat că efectuarea reviziei tehnice a căii cu personal neautorizat, a favorizat scăderea eficienței acestei activități ca urmare a neidentificării la timp a deficiențelor la linie și constituie un **factor critic** care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și în consecință, reprezintă un **factor contributiv**.

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

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 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare, a *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară, valabilă până la 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare, valabilă până la 12.12.2029.

La acea dată, sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management al siguranței;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului (UE) nr.1169/2010.

În anul 2018 a fost emisă și difuzată „*Politica CNCF CFR SA*” în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu – Siguranță Feroviară, document semnat de Directorul General al Companiei. În baza obiectivelor enumerate în această declarație, SRCF Craiova a emis și difuzat „*Evidența obiectivelor specifice*” pentru anul 2018. Pentru anul 2020 a fost emisă de asemenea „*Politica CNCF CFR*”

SA” în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu – Siguranță Feroviară, în data de 30.04.2020.

Manualul sistemului de management al siguranței MSMS cod 0.4-1 (denumit în continuare *Manual*) a intrat în vigoare la data de 01.12.2011 și are ca principală cerință stabilirea și documentarea unui Sistem de management al siguranței (SMS) în conformitate cu cerințele legislației privind siguranța feroviară în vigoare. Scopul principal al SMS este acela de „a asigura gestionarea sigură a operațiunilor unui gestionar de infrastructură feroviară pentru a respecta cerințele generale” conform „Directivei de siguranță feroviară” în care este prezentat conceptul general de îmbunătățire continuă, abordare sistemică și repartizarea responsabilităților.

Astfel, conducerea administratorului de infrastructură a dispus măsuri pentru:

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

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

- 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) Îndeplinirea cerințelor relevante pentru executarea lucrărilor 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 procedura operațională cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreținere”.

În acest document, la Anexa nr.2 – „Tipuri de lucrări de întreținere”, pentru lucrările privind - 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, și pentru lucrările privind – înlocuirea traverselor de lemn, măsura de siguranță adoptată pentru a ține sub control riscurile asociate acestor activități este respectarea prevederilor codului de practică „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989”.

În urma constatărilor efectuate pe teren, de către membrii comisiei de investigare, s-a observat că, traversele de lemn normale de pe zona producerii accidentului prezentau defecte care impuneau înlocuirea (zone putrede în cuprinsul traversei, crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere, tirfoane uzate astfel încât ecartamentul, sub acțiunea dinamică a materialului rulant, nu mai putea să asigure toleranțele admise de exploatare). Astfel, au fost încălcate prevederile codului de practică mai sus amintit (art.25, pct.2

din codul de practică). De asemenea, s-a constatat faptul că nu sunt respectate prevederile art.25, pct.4 din același cod de practică, care stabilește faptul că:

- nu se admit la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare;
- nu se admit 2 traverse necorespunzătoare la rând.

Constatările referitoare la luarea măsurilor pentru înlocuirea traverselor de lemn au scos în evidență abateri de la acest cod de practică. Acest fapt reprezintă un pericol, care se manifestă prin posibila deraiere a vehiculelor feroviare.

În acest caz, măsura de siguranță pentru ținerea sub control a acestui pericol este respectarea prevederilor art.24 și art.25 din codul de practică „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989”. Faptul că acest pericol s-a manifestat, demonstrează că măsurile propuse pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolului generat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn necorespunzătoare nu au fost aplicate. Responsabilitatea aplicării acestei măsuri revine personalului cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul unităților de întreținere a căii.

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

Referitor la dimensionarea districtului L1 Bucureștii Noi, analizată la punctul 4.c.3., din cauza numărului redus de personal muncitor, a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii și în lipsa unei dotări tehnice adecvate, șeful de district nu putea realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea tuturor materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, executarea ciclică a unor lucrări de reparație periodică a căii, etc.).

Prin urmare comisia de investigare concluzionează că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor, materiale și umane, în raport cu cel necesar, pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise, constituie un factor critic de natură sistemică** al accidentului produs.

Administratorul infrastructurii feroviare publice a întocmit, difuzat, instruit persoanele implicate și a aplicat procedura SMCMS „INSTRUCȚIUNE DE LUCRU – Exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01”.

În acest document se precizează că la depistarea unor defecte de gradul 5 și 6 se dispun măsuri imediate de remediere a acestora sau măsuri SC. Astfel, vitezele de circulație se reduc până la închiderea liniei, dacă pe zona respectivă se constată o stare necorespunzătoare a materialelor componente ale căii, în special a elementelor de prindere a șinei de traverse și dacă nu se poate interveni imediat pentru remediere.

După măsurarea liniei 301X Bucureștii Noi – București Triaj, cu căruciorul de măsurat calea, la data de 09.08.2021, au fost depistate la ecartament, 3 defecte „L6”, 1 defect „L5”, 2 defecte „L4” și 7 defecte „L3”. Astfel, în zona producerii accidentului, la km.0+230, s-au înregistrat următoarele defecte:

- la km.0+224, defect „L3” cu valoarea de 33 mm;
- la km.0+261, defect „L6” cu valoarea de 55 mm;
- la km.0+276, defect „L4” cu valoarea de 39 mm.

Conform procedurii menționate, pentru defectul de ecartament „L6” depistat la data de 09.02.2021 pe linia 301X Bucureștii Noi – București Triaj (Guvernamentală), la km.0+261, termenul de remediere este

de 24 ore (linii curente și directe din stații), iar viteza maximă de circulație admisă este de 30 km/h sau mai mică.

Circulația peste schimbătorii de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), ce delimitează zona producerii accidentului, era restricționată la 15 km/h. Personalul responsabil cu siguranța circulației, având ca suport pentru analiză experiența profesională a acestuia, a stabilit că treapta de viteză de 15 km/h era suficientă pentru ținerea sub control a riscului de producere a deraierii, dar această măsură nu și-a dovedit eficiența.

În programul de lucru al districtului L1 Bucureștii Noi, aferent perioadei 16.02÷26.02.2021, a fost programată remedierea defectelor de ecartament, depistate, prin tragere la tipar, înlocuire de traverse normale de lemn necorespunzătoare, înlocuirea și inversarea șinelor defecte, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), cu personalul muncitor existent și materialele din stocul districtului. Astfel, în zilele de 18.02.2021 au fost programate lucrări de tragere la tipar și înlocuirea traverselor normale de lemn necorespunzătoare km.0+200÷0+280, dar această măsură nu a fost eficientă pentru ținerea sub control a riscului de producere a deraierii.

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

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

S-a constatat că, pentru a îndeplini această cerință, AI a întocmit și difuzat persoanelor implicate procedura de sistem cod PS 0-6.1 „Managementul riscurilor” și pe care a difuzat-o SRCF în vederea punerii în aplicare.

La capitolul 5.2. din această procedură – Etapele procesului de management al riscurilor, pct.5.2.2. – *Identificarea pericolelor și a riscurilor de siguranță feroviară*, comisia de investigare a constatat că „procesul de evaluare a riscurilor din cadrul SMS implică identificarea pericolelor, identificarea și analizarea tuturor riscurilor operaționale, organizaționale și tehnice asociate pericolelor identificate, stabilirea măsurilor de control aferente și cerințele rezultante care trebuie îndeplinite de sistem”. Prin actul nr.L4/552/08.07.2020, Divizia de Linii București a emis „Registrul de riscuri” – pentru anul 2020, întocmit în baza acestei proceduri. De asemenea a emis registrul de „Evidență a pericolelor privind siguranța feroviară”, întocmit conform acestei proceduri, în care a evidențiat pericolele identificate privind siguranța feroviară în ramura de linii, fiind amintit pericolul privind **„menținerea în cale a traverselor de lemn și beton necorespunzătoare”**.

În acest caz, măsura de siguranță pentru ținerea sub control a acestui risc este respectarea prevederilor art.24 și art.25 din codul de practică „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989”. Faptul că acest pericol s-a manifestat, demonstrează că măsura propusă pentru ținerea sub control a riscurilor nu a fost aplicată.

În concluzie, deși la nivelul AI, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.1169/2010, „există proceduri care garantează că infrastructura este gestionată și exploatată în siguranță, ținându-se cont de numărul, tipul și amploarea operatorilor care oferă servicii prin intermediul rețelei respective, inclusiv de toate interacțiunile necesare care depind de complexitatea operațiunilor”, prevederile acestor proceduri nu sunt respectate în totalitate, motiv pentru care se poate pune în discuție performanța SMS de la nivelul AI. Precizăm că nerespectarea prevederilor acestor proceduri are la bază un volum inadecvat al

resurselor materiale, în raport cu cel necesar, dar și un număr insuficient al personalului existent combinat cu o deficiență a competențelor acestuia. Întrucât, acest lucru are implicații directe în garantarea de către AI a faptului că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, și că aceasta răspunde nevoilor specifice ale secției de circulație pe care s-a produs deraierea, comisia concluzionează că **gestionarea ineficace a riscurilor asociate pericolului de menținerea în exploatare, pe o zonă a căii ferate situată în curbă cu raza mică, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare**, iar acest lucru reprezintă pentru accidentul feroviar investigat un **factor sistemic**.

4.(e) Accidente anterioare cu caracter similar

- accidentul feroviar produs la data de **11.09.2015**, ora 01:25, pe raza de activitate a SRCF București, pe linia neinteroperabilă Ploiești Sud – Armășești (gestionar infrastructură feroviară neinteroperabilă SC RC-CF TRANS SRL Brașov), pe fir I linia 304 E, în halta de mișcare Dâmbu, în circulația trenului de marfă nr.31550 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA) prin deraierea celui de al 5-lea vagon de la urma trenului în sensul de mers.

Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a constituit-o existența a șapte traverse consecutive necorespunzătoare (crăpături, zone putrede, prinderi inactive), în zona producerii deraierii.

- accidentul feroviar produs la data de **12.03.2016**, ora 21:02, pe raza de activitate a SRCF București, între Ramificația Rudeni și stația CFR Chitila, în circulația trenului de marfă nr.40616-1 (aparținând operatorului de transport feroviar DB Schenker Rail România SRL actual Deutsche Bahn Cargo România SRL) prin deraierea ultimelor două vagoane din compunerea trenului.

Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a constituit-o mentenanța defectuoasă a suprastructurii căii

- accidentul feroviar produs la data de **04.03.2017**, ora 14:00, pe raza de activitate a SRCF București, secția de circulație Titu - Târgoviște (linie dublă neelectrificată), în stația CFR Târgoviște, la gararea trenului de marfă nr.92051 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea a două vagoane situate al 7-lea și al 8-lea în compunerea trenului.

Unul din factorii care au contribuit la producerea acestui accident a constituit-o starea tehnică necorespunzătoare a traverselor de lemn din zona punctului „0”, care sub acțiunea forțelor dinamice transmise de roțile materialului rulant, nu au permis strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice, astfel încât valoarea ecartamentului a crescut peste valoarea maximă admisă de 1470 mm.

- accidentul feroviar produs la data de **21.09.2018**, în jurul orei 21:45, în circulația trenului de marfă nr.30610-1, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, secția de circulație Chitila-Chiajna (linie dublă electrificată), la km 1+200 între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni prin deraierea locomotivei EA 2002 și a vagonului nr. 31804726021-7 (primul după locomotivă) de prima osie.

Unul din factorii care au contribuit la producerea acestui accident a constituit-o existența în cale a unor traverse normale de lemn, care prin starea tehnică necorespunzătoare nu permiteau împiedicarea deplasării în lungul traversei a plăcilor metalice prin strângerea tirfoanelor, permițând astfel creșterea valorii ecartamentului căii peste valoarea maximă admisă, sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinelor de către roțile materialului rulant.

- accidentul feroviar produs la data de **07.06.2019**, ora 23:30, pe raza de activitate a SRCF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală, la km.0+270, în circulația trenului de marfă nr.23052-1 (aparținând Operatorului de Transport Feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), remorcat cu locomotiva EA 060, s-a produs deraierea vagonului nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranță) de al doilea boghiu în sensul de mers și a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranță) de prima osie în sensul de mers.

Unul din factorii care au contribuit la producerea acestui accident a constituit-o starea tehnică necorespunzătoare a traverselor de lemn din zona punctului „0”, care nu au permis strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice, astfel încât sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinelor de roțile materialului rulant, valoarea ecartamentului a crescut peste valoarea maximă admisă de 1470 mm.

- accidentul feroviar produs la data de 13.09.2020, ora 07:33, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București – Ciulnița, pe parcursul de ieșire din stația CFR București Obor, pe o zonă de linie în curbă, în circulația trenului de călători nr.8023 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), prin deraierea de primul boghiu, în sensul de mers, a primului vagon din compunerea trenului.

Factorul causal care a contribuit la producerea acestui accident a constituit-o menținerea în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare ce au permis depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare și au condus la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinei de la firul interior al curbei, având ca urmare căderea între firele căii a roților din partea stângă de la osiile primului boghiu al primului vagon din compunerea trenului de călători nr.8023.

5. CONCLUSIONS

5.a Summary of analysis and conclusions

Considering the findings at the track superstructure, made after the accident, presented within the report, one can state that the technical condition of the track superstructure, generated by keeping within the track a group of improper normal wooden sleepers that was imposing quick measures for remedial or traffic safety ones, it caused the derailment.

Analysing the findings and measurements made at the track superstructure and rolling stock, after the accident, the documents submitted, the discussions and the result of the questioning of the staff involved, the commission established, in accordance with the definitions stipulated in the Regulation (EU) 572/2020, within chapter 4 „Accident analysis” the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

- loss of the support and guiding capacity of the inside rail of the curve, generated by the existence, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers, leading to the fall between the rails of the left wheel from each of those two bogies, in the running direction of the locomotive EA 2002.

Contributing factor

- performance of the track technical inspection with unauthorized staff, it leading to the decrease of this activity effectiveness.

Systemic factors

- ineffective management of the risks associated to the danger represented by keeping in operation, within a small radius curve, a group of improper normal wooden sleepers;
- ensuring of insufficient material and human resources, in relation to the necessary ones, for the performance of proper maintenance of the line and keeping of the track geometry between the accepted tolerances.

5.b. Measures taken after the accident

After the accident, the connecting rail between the switches no.6C and no.30 („Governmental line”), between the 17th ÷ 25th February 2021, 61 improper wooden sleepers, existing within the track, were

replaced, the gauge was rectified for 34 end of sleepers, 270 linear meters of rail were reversed, there was made the re-alignment of the track by manual packing operations.

5.c. Additional remarks

Not applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

The railway accident happened on the 16th February 2021, on the passing route through the railway station Bucureștii Noi, on the connecting rail between the switches no.6C and no.30 (“Governmental line”), km 0+230, was generated by the improper technical condition of the infrastructure.

During the investigation one found that the improper technical condition of the track was generated by the unsuitable maintenance, that was not made in accordance with the provisions of the practice codes (reference documents associated to SMS procedures of the infrastructure administrator-AI).

Applying completely the own procedures of the safety management system, as well as the procedures of the practice codes, part of SMS, AI should have kept the technical parameters of the track geometry between the limits of tolerances imposed by the railway safety and, in a such way, could have been able to avoid the accident.

Considering the similar railway events happened between 2015 ÷ 2020, in the railway county București, presented within chapter 4.e.” Previous *similar accidents or incidents*” and considering that safety recommendations were issued in this respect, the commission considers that there is no more need to issue other similar recommendations.

*
* *

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