



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 13.09.2020,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București,
pe parcursul de ieșire din stația CFR București Obor,
prin deraierea primului vagon din compunerea trenului de călători nr.8023



*Raport de investigare
07 septembrie 2021*

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.

CUPRINS

1.	REZUMAT	5
2.	INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	7
2.1.	<i>Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare</i>	7
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
2.6.	<i>Dificultăți și provocări</i>	10
2.7.	<i>Interacțiuni cu autoritățile judiciare</i>	10
2.8.	<i>Alte informații relevante</i>	10
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>	13
3.a.3.	<i>Funcții și entități implicate</i>	13
3.a.4.	<i>Compunerea și echipamentele trenului</i>	14
3.a.5.	<i>Infrastructura feroviară</i>	15
3.b.	Descrierea faptică a evenimentelor	22
3.b.1.	<i>Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</i>	22
3.b.2.	<i>Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</i>	23
4.	ANALIZA ACCIDENTULUI	24
4.a.	Roluri și sarcini	24
4.b.	Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	25
4.c.	Factori umani	27
4.c.1.	<i>Caracteristici umane și individuale</i>	27
4.c.3.	<i>Factori organizaționali și sarcini</i>	27
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	32
5.	CONCLUZII	33
5.a.	Rezumatul analizei și concluzii	33
5.b.	Măsuri luate de la producerea accidentului	34
6.	RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	34

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	- administratorul infrastructurii feroviare publice – CNCF „CFR” SA
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
ERI	- Entitate responsabilă cu întreținerea
HG	- Hotărâre a Guvernului României
IDM	- Impiegat de mișcare
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
RNV	- Registrul național al vehiculelor
RPCI	- reparație periodică mecanizată cu mașini grele de cale și ciuruire integrală a prisme de piatră spartă
SMS	- sistemul de management al siguranței
VMC	- vagon laborator de măsurat calea
CMC	- căruciorul de măsurat calea

1. SUMMARY

On the 13th September 2020, the passenger train no.8023 was dispatched from the railway station București Obor, from the line 1A to the railway station Fetești. The train was hauled with the locomotive EA 363 and consisted in 3 cars type Bmee (double-deck cars), with 12 axles, 177 tons, 106 m.

At about 07:33 o'clock, on the exit route from the line no.1A, at 5,5 m after passing over the last joint of the common crossing of the switch no.4, from the double diamond crossing no.4/5, the car no.50532626112-0 derailed.

The derailment consisted in the leaving of the active shoulder of the head of the inner rail of the curve and the fall of the left wheels from the first bogie between the rails, in the running direction of this car, followed by the overclimbing and fall of the corresponding right wheels outside the track. At accident site, there was a group of improper normal wooden sleepers, that generated the exceeding of the maximum accepted limits of the track gauge in operation and that led to the loss of the capacity of support and guiding of the inner rail of the curve.

The passenger train no.8023 ran with the first wagon derailed about 80 m, until the driver applied the brake.

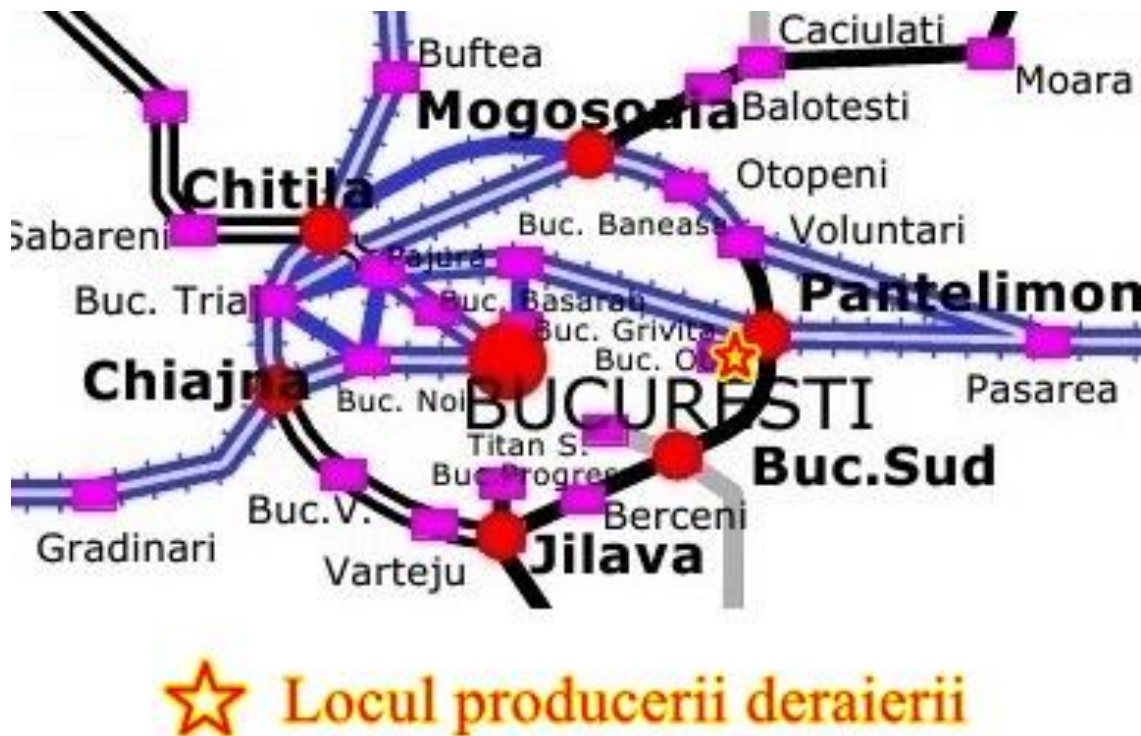


Figure no.1. Accident site

Accident consequences

Track superstructure

Following the accident, it was affected on about 80 m.

Rolling stock

The first wagon of the train no.50532626112-0 derailed.

Railway installations

The components of the installations along the route, on which the wagon no.50532626112-0, from the composition of the passenger train R.8023 ran, were affected as follows:

- the track magnet of 1000/2000 Hz of the signal XEU;
- impedance bond SI 024 with the peg of the track circuit.

Injuries

None.

Interruptions of the railway traffic

Following the accident, the traffic between the railway stations București Obor and Pantelimon (single-track line) was closed from the 14th September 2020, at 07:33 o'clock and resumed at 18:15 o'clock.

Considering the findings and measurements made at the track superstructure after the accident, presented in this report, one can state that the technical condition of the track superstructure caused the derailment.

The investigation commission established that the accident was generated by the next factors:

Causal factor

- keeping within the track, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers, that generated the exceeding of the maximum limits of the track gauge in operation and led to the loss of the support and guiding capacity of the inner rail of the curve, leading to the fall of the left wheels from the axles of the first bogie of the first wagon of the passenger train no.8023, between the rails.

Contributing factor

- performance of the technical inspection by not-authorized staff, it favouring the decrease of this activity efficiency.

Systemic factors

- inefficient management of the risks associated to the danger generated by keeping in operation, within a curve with small radius, two or many improper normal wooden sleepers, in turn, that had to be replaced immediately (emergency I);
- providing insufficient material and human resources, in relation to what is necessary for the corresponding maintenance of the line and keeping the track geometry between the tolerances accepted.

Safety recommendations

The railway accident, happened on the 13th September 2020, on the exit route from the railway station București Obor, at 5,50 m after passing over the last joint of the common crossing of the double diamond crossing no.4/5, on a curve, was generated by the improper technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, one found that the improper technical condition of the track was determined by the unsuitable maintenance, that was not carried out in accordance with the

provisions of the practice codes (reference/associated reference documents of SMS procedures of the infrastructure administrator).

Between the 9th and 12th September 2020, before the accident, the technical inspection of the line between the railway stations București Obor and Pantelimon was made with not-authorized staff, it favouring the decrease of the efficiency of this activity, following the non-identification in good time the deficiencies at the line.

The investigation commission found that the infrastructure administrator identified but did not efficiently manage the risks generated by the lack of line maintenance, in order to be able to dispose the viable safety measures for reducing these risks.

By applying the procedures of safety management system, in their entirety, as well as the provisions of the practice codes, part of SMS, the infrastructure administrator should have kept the technical parameters of the track geometry between the limits imposed by the railway safety and, so, it could have avoided the accident occurrence.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the prevention of some similar accidents, AGIFER issues the next safety recommendations:

Recommendation no.1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall assure that the infrastructure administrator will re-assess the risk associated to the danger represented by keeping within the track the improper wooden sleepers and will establish efficient measures for keeping it under control;

Recommendation no.2

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall assure that the public railway infrastructure administrator will re-assess the risk associated to the danger represented by the performance of the track inspection with not-authorized staff for the traffic safety and will establish efficient measures for keeping it under control.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1 Decizia, motivarea și domeniul de aplicare:

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

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

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

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

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF București, privind evenimentul feroviar produs la data de 13.09.2020, ora 07:33, pe raza de activitate a acestei sucursale, pe parcursul de ieșire de la linia nr.1A din stația CFR București Obor către stația CFR Pantelimon, la o distanță de 5,50 m după trecerea de ultima joantă a inimii simple a TJD nr.4/5, în circulația trenului de călători nr.8023 (aparținând OTF SNTFC „CFR Călători” SA), prin deraierea de primul boghiu în sensul de mers într-o zonă aflată în curbă a primului vagon din compunere, evenimentul 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.368, din data de 14.09.2020, modificată prin Nota nr.1110/713/2020, din data de 08.12.2020, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

Structura raportului de investigare este conform 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 s-au determinat factorii cauzali, contributivi, sistemici ce au creat condițiile producerii deraierii și s-a emis o recomandare de siguranță.

Obiectivul acțiunii de investigare a AGIFER îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

În procesul de investigare au fost utilizați specialiști din cadrul:

- Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, specialiști din domeniul infrastructurii feroviare, a materialului rulant precum și psihologi;
- constatările tehnice efectuate la infrastructura feroviară au fost efectuate împreună cu specialiștii din cadrul administratorului de infrastructură feroviară.;
- constatările tehnice efectuate la materialul rulant din compunerea trenului de călători au fost efectuate împreună cu specialiștii operatorului feroviar și a furnizorului feroviar de servicii feroviare critice privind întreținerea și repararea vagoanelor de călători.

Comisia de investigare a fost compusă din specialiști din cadrul AGIFER.

2.3. Comunicare și consultare

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

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

2.4. Nivelul de cooperare

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

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

Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului, a factorilor critici, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele.

Acestea au constatat în:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în deraiere și analiza ulterioară a acestora;
- efectuarea de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară și materialul rulant implicate 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 aceștia;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

2.6. Dificultăți și provocări

Implementarea la nivel național unor măsuri și practici specifice de lucru pe timpul pandemiei care să limiteze transmiterea virusului SARS-COV2, au îngreunat modul de organizare și conducere a activităților specifice investigației unui accident feroviar, fără a afecta încadrarea în termenul legal de finalizare.

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Nu se aplică.

2.8. Alte informații relevante

Nu se aplică.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1 Descrierea accidentului

La data de **13.09.2020**, la ora **07:33**, pe raza de activitate a **SRCF București**, în circulația trenului de călători nr.8023, pe parcursul de ieșire de la linia 1A din stația CFR București Obor, către stația CFR Pantelimon, s-a produs deraierea vagonului nr.50532626112-0 (primul din compunerea trenului).

Deraierea s-a manifestat prin părăsirea flancului activ al ciupercii șinei firului interior al curbei de către roțile din partea stângă de la primul boghiu în sensul de mers al acestui vagon, la o distanță de 5,5 m după trecerea de ultima joantă a inimii simple a schimbătorului de cale nr.4 din TJD nr.4/5. Din acest punct, pe șina de la firul interior al curbei, a fost constatată o urmă de frecare a feței active a ciupercii șinei, pe o lungime de 8615 mm, continuată de o urmă specifică căderii roților între firele căii. Aceste urme erau vizibile până la locul opririi trenului.



Foto nr.1 Vedere laterală a boghiului deraiat a vagonului nr.50532626112-0

De asemenea, la o distanță de 13900 mm față de ultima joantă a inimii simple a schimbătorului nr.4 din TJD 4/5, pe șina de la firul exterior al curbei, a fost constatată o urmă de escaladare a flancului activ al ciupercii șinei, continuată de o urmă pe suprafața de rulare a ciupercii șinei (pe o lungime de 630 mm). Urma a părăsit flancul inactiv al ciupercii șinei de la firul exterior al curbei și s-a continuat cu o urmă specifică de rulare pe terasament, în exteriorul căii, pe o lungime de aproximativ 80 m.

Trenul de călători nr.8023 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 80 m după care s-a oprit datorită măsurilor de frânare luate de către mecanicul de locomotivă.

Linia dintre stațiile CFR București Obor–Pantelimon este o linie simplă electrificată interoperabilă. Traseul acestei linii curente începe de la ultima joantă a inimii simple a schimbătorului nr.4 (din cuprinsul TJD nr.4/5) cu o curbă mâner de coș, cu lungimea de 538 m, deviație stânga, compusă din 3 raze circulare cu racordări între ele, supraînălțarea $h=30$ mm și supralărgirea $s=10$ mm. Această curbă se racordează, spre stația CFR București Obor, cu TJD 4/5 prin intermediul unei curbe parabolice cu lungimea de 70 m, iar cu aliniamentul adiacent, spre stația CFR Pantelimon prin intermediul unei curbe parabolice de 60 m.

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 65, cale cu joante, traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K.

Traversarea cu joncțiune dublă nr.4/5 este tip 49 și are următoarele caracteristici geometrice: raza $R=190$ m, tangenta $tg=1/9$, ace articulate, traverse din lemn, prindere indirectă tip K.

Trecerea, de la suprastructura tip 49 a TJD nr.4/5, la suprastructura tip 65 a liniei curente, este realizată prin intermediul unor cupoane de tranziție 49/65 cu lungimea de 10 m.

În profilul longitudinal traseul căii ferate are declivitatea de 1‰, pantă în sensul de mers al trenului.

Prisma de piatră spartă era completă dar colmatată, cu vegetație abundentă și gunoaie în cuprinsul ei.

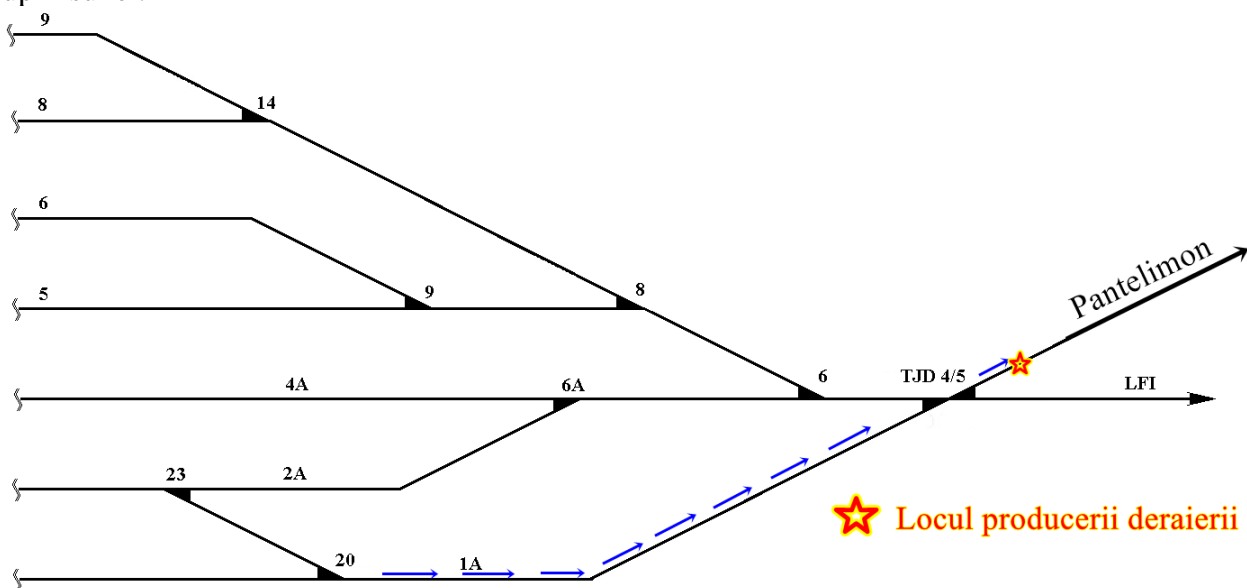


Figura nr.2 – Schița capului stației CFR București Obor unde s-a produs accidentul feroviar

Punctul în care s-a produs deraierea se află în cuprinsul primei curbe de racordare, la o distanță de 5,50 m de ultima joantă a inimii simple a TJD nr.4/5.

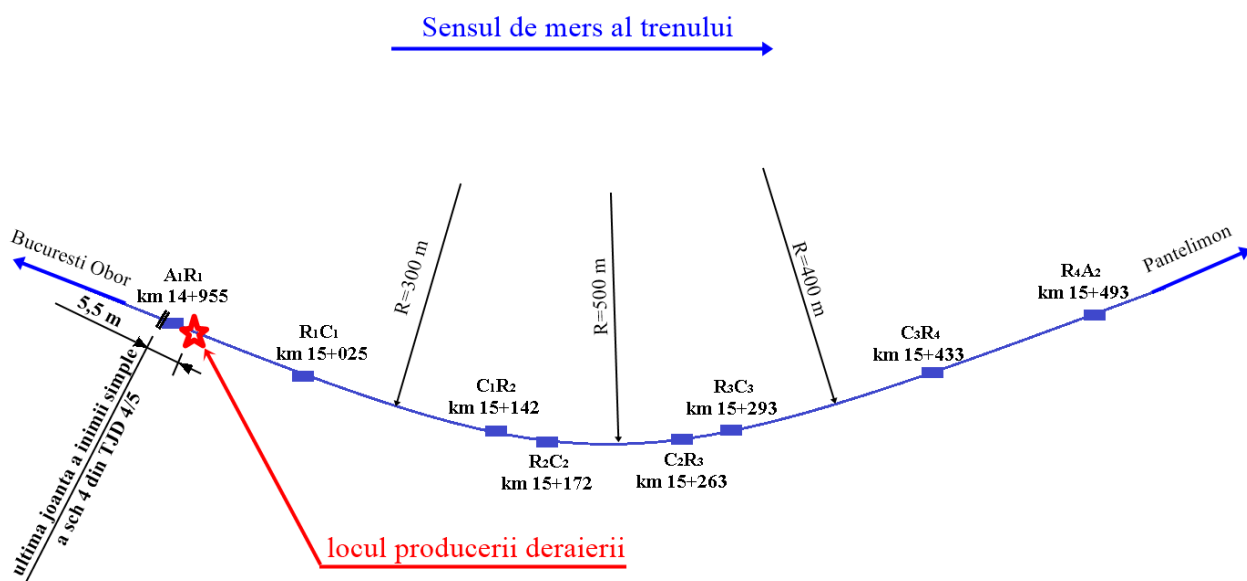


Figura nr.3 – Reprezentarea schematică a curbei pe care s-a produs accidentul feroviar

Viteza maximă de circulație a trenurilor, între stațiile CFR București Obor – Pantelimon, este de 50 km/h (atât pentru trenurile de călători cât și pentru trenurile de marfă), iar sarcina maximă admisă pe osie de 20,50 t/osie.

La data și locul producerii accidentului feroviar, viteza maximă de circulație a trenurilor era restricționată la 30 km/h, din data de 27.11.2008, din cauza traverselor necorespunzătoare și prinderilor inactice.

Vizibilitatea, la data și locul producerii accidentului feroviar, a fost corespunzătoare. Înainte și la data producerii accidentului feroviar nu s-au înregistrat precipitații, iar temperatura înregistrată în aer, era de aproximativ +9°C.

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

Conform clasificării accidentelor prevăzută la art.7 din Regulamentul de investigare, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca accident feroviar conform prevederilor art.7, alin.(1), lit.b.

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 bagaje și alte bunuri.

Pagube materiale

În conformitate cu documentele transmise de administratorul de infrastructură feroviară și de operatorul de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, valoarea totală a pagubelor de 13.448,58 lei este estimativă, stabilită pe baza datelor primite până la data finalizării raportului, de la părțile implicate în accidentul feroviar. În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din *Regulamentul de Investigare*, valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar în clasificarea accidentului feroviar. Responsabilitatea stabilirii valorilor pagubelor este a părților implicate, iar AGIFER nu poate fi atrasă în nicio acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

Consecințe asupra mediului

Accidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

Alte consecințe

Ca urmare a producerii accidentului, circulația feroviară între stațiile CFR București Obor – Pantelimon (linie simplă electrificată), a fost închisă la data de 14.09.2020 ora 07:33 și a fost redeschisă la ora 18:15 cu viteza de 5 km/h peste TJD 4/5 din stația CFR București Obor. Ulterior, la data de 17.09.2020, ora 13:15, restricția de viteză de 5 km/h a fost ameliorată la 15 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 L3 București prin districtul de întreținere a liniilor L4 Obor. Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate în producerea accidentului: șef district linii, picher linii, șef echipă linii și revizor cale.

OTF - SNTFC „CFR Călători” SA efectuează operațiuni de transport feroviar de călători cu material rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități autorizate ERI.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de călători R.8023.

Trenul a fost compus din:

- 3 vagoane tip Bmee (vagoane de călători etajate), 12 osii;
- 177 tone nete, 106 m;
- tonajul frânat automat real/ conform livretului de mers 222/45 t;
- tonajul frânat de menținere pe loc a trenului real/ conform livretului de mers 186/18tone.

Locomotiva de remorcare a trenului EA 363 este de tip LE 5100 kW, la data producerii evenimentului era înscrisă în Anexa nr.II la Certificatul de Siguranță Parte B a operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA cu numărul de înmatriculare 91 53 0 450363-3.

Date constatate cu privire la tren:

La verificarea trenului după producerea accidentului s-au constatat următoarele:

- schimbătoarele de regim „G/P” în poziție corespunzătoare - „persoane”;
- aparatele de legare strânse corespunzător tipului de tren;
- nu au fost constatate lipsuri și degradări la vagoane.

Date constatate cu privire la locomotiva EA 363:

- locomotiva se afla oprită la aproximativ 95 m după macazurile de ieșire din stația CFR București Obor;
- instalațiile de tip INDUSI și DSV erau în funcție și sigilate;
- maneta cofretului INDUSI era poziționată pentru regimul „Rapid”;
- stația radio-telefon era în funcție și funcționa corespunzător;
- locomotiva era dotată cu vitezometre de tip IVMS iar informațiile înregistrate de acestea au fost descărcate la locul producerii accidentului.

Date constatate cu privire la vagonul nr.50532616112-0:

Date tehnice:

- vagon tip Bmee;
- boghiuri Gorlitz VI;

- roți cu bandaj;
- ampatamentul vagonului 19,500m;
- ampatament boghiu 2,500m;
- lungimea între tampoane 26,800m;
- tara 47,0 tone;
- masa totala a vagonului 67,8 tone;
- distribuitor de aer tip KE –P-A;
- regulator automat de timonerie DRV 10-250 K;
- aparate de ciocnire de mare capacitate.

Constatări:

- vagon înscris în RNV;
- proprietar SNTFC „CFR Călători” SA;
- ERI - SNTFC „CFR Călători” SA;
- an de construcție 1984;
- ultima reparație periodică de tip RTI 2 la data de 16.05.2020, efectuată la operatorul economic identificat prin codul RMG;
- frână automată inactivă, în poziție „izolată” la boghiul cu roțile 5-8, deraiat;
- frână automată activă, la boghiul cu roțile 1-4, nederaiat;
- schimbătorul de regim „G/P” în poziție corespunzătoare - „persoane”;
- starea saboților, bună;
- starea timoneriei de frână, bună;
- nu au fost constatate piese lipsă sau asigurate necorespunzător;
- nu au fost afectate suprafețele de rulare ale osiilor cu roțile 5 – 8, deraiate.

La data de 15.09.2020, la sediul Reviziei de vagoane Grivița, au fost efectuate măsurători la acest vagon, valorile obținute încadrându-se în limitele admise în exploatare pentru vagoane de călători prin Instrucția nr.250/2005, totodată au fost constatate următoarele;

- fișă IT deteriorată;
- protecție doză fișă IT spartă;
- colț capăt frontal, partea inferioară, deformat pe o lungime de 1 mp, în zona suportului de repaus a fișei IT;
- tablă colț, zona inferioară, deformată pe o suprafață de 1 mp;
- colț taler aparat de ciocnire, aferent roții nr.8, deformat la partea superioară;
- limitator cauciuc, aparat de tracțiune, rupt;
- șurub siguranță, aparat tracțiune, rupt, în partea stângă sens de mers;
- etrier de siguranță deteriorat;
- tablă exterioară, peron urcare cap frână de mână spartă și deformată pe o suprafață de 1 mp;
- furtun manometru indicator presiune rupt;
- a doua ciupercă de alunecare, partea dreaptă în sens de mers, de la patina de alunecare spartă, pe o suprafață de 50%, cu aspect nou.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe parcursul de ieșire de la linia nr.1A din stația CFR

București Obor, după trecerea de aparatul de cale extrem al stației (TJD nr.4/5), pe o porțiune de linie situată în curbă cu deviație stânga.

La locul producerii accidentului feroviar s-au constatat următoarele:

- 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 1‰, pantă în sensul de mers al trenului;
- suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 65, cale cu joante, traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K;
- TDJ nr.4/5 este tip 49 și are următoarele caracteristici geometrice: raza $R = 190$ m, tangenta $tg = 1/9$, ace articulate, traverse din lemn, prindere indirectă tip K;
- trecerea, de la suprastructura tip 49 a TJD nr.4/5, la suprastructura tip 65 a liniei curente, este realizată prin intermediul unor cupoane de tranziție 49/65 cu lungimea de 10 m;
- viteza maximă de circulație a trenurilor, este de 50 km/h (atât pentru trenurile de călători cât și pentru trenurile de marfă), iar sarcina maximă admisă pe osie de 20,50 t/osie;
- viteza maximă de circulație a trenurilor, la data și locul producerii accidentului feroviar era restricționată la 30 km/h, din anul 27.11.2008, datorită traverselor necorespunzătoare și prinderilor inactive, restricție care a fost transformată în limitare de viteză de 30 km/h începând cu mersul de tren 2015÷2016;
- traseul acestei linii curente începe din ultima joantă a inimii simple a schimbătorului nr.4 (din cuprinsul TJD nr.4/5), cu o curbă mâner de coș cu lungimea de 538 m, deviație stânga, compusă din 3 raze circulare cu racordări între ele, supraînălțarea $h = 30$ mm și supralărgirea $s = 10$ mm. Această curbă se racordează, spre stația CFR București Obor, cu TJD 4/5 prin intermediul unei curbe parabolice cu lungimea de 70 m, iar cu aliniamentul adiacent, spre stația CFR Pantelimon prin intermediul unei curbe parabolice de 60 m;

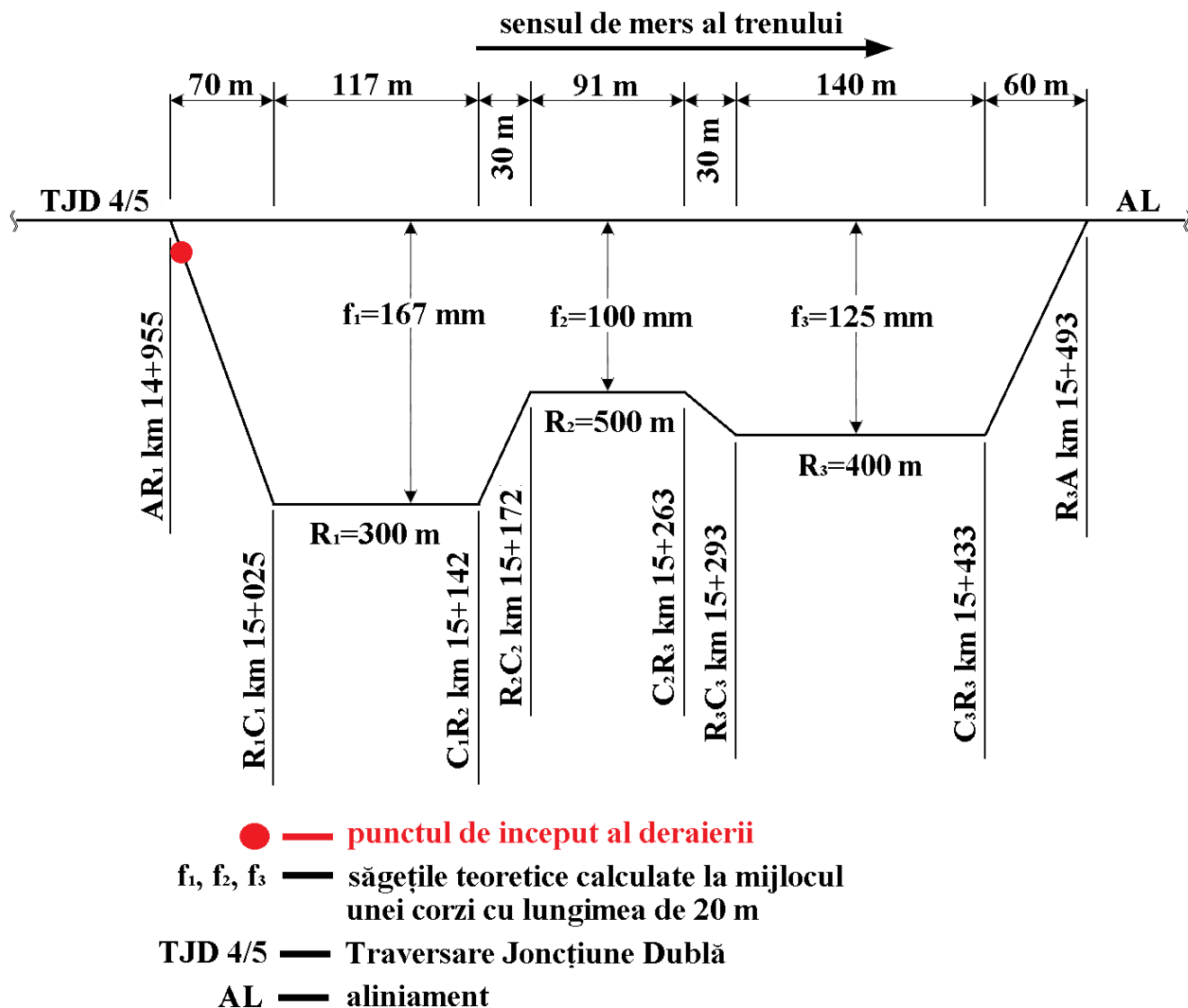


Figura nr.4 – Schița cu elementele curbei

Instalații feroviare

Instalațiile fixe de siguranță și de conducere operativă a circulației feroviare din stația CFR București Obor sunt formate din instalații de tip SBW, macazurile fiind prevăzute cu încuietori mecanice, iar în stația CFR Pantelimon sunt formate din instalații de centralizare electrodinamică (CED) de tip CR3. Între stațiile CFR București Obor și Pantelimon există instalații de bloc de linie automat (BLA). Instalațiile menționate sunt în dependență directă cu instalațiile pentru controlul vitezei trenurilor și autostop, montate în cale. Ansamblul instalațiilor de comunicații feroviare din stațiile CFR București Obor și Pantelimon 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.

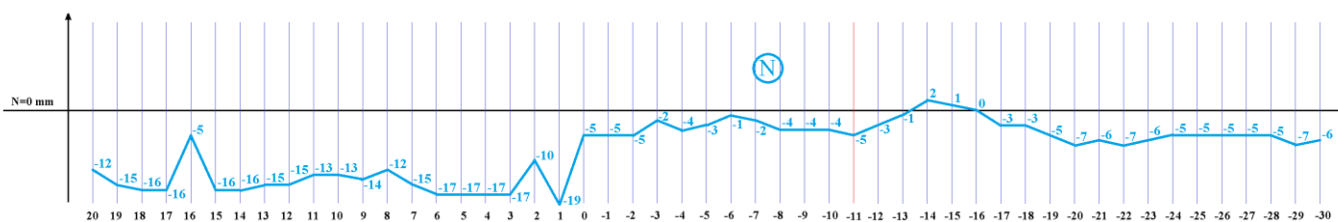
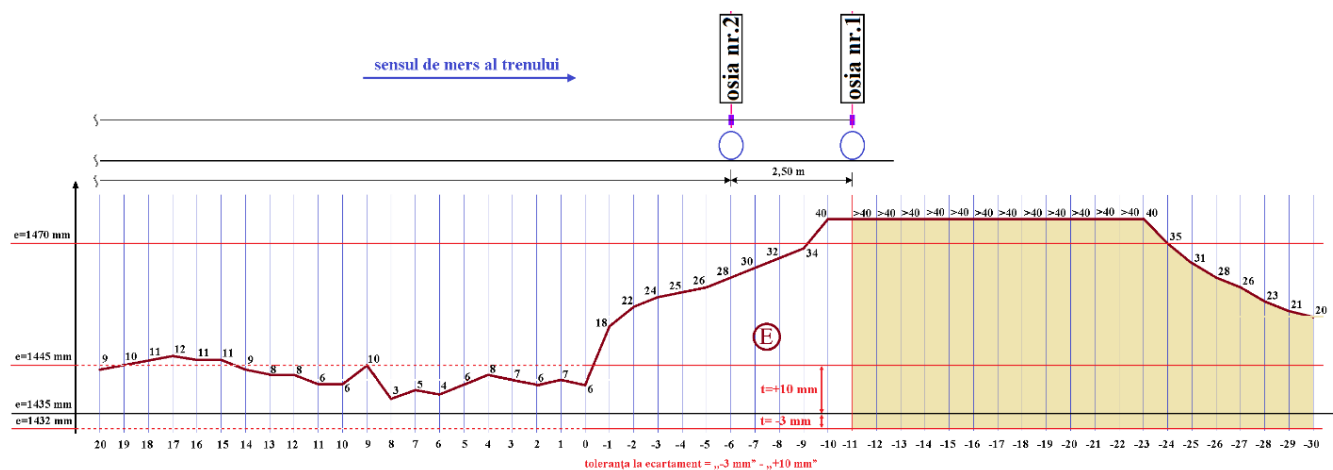
Date constatate cu privire la linii

Comisia de investigare a procedat la pichetarea liniei începând de la ultima joantă a inimii simple a schimbătorului nr.4 din compunerea TJD nr.4/5, aceasta fiind notată ca punct „0”. Din dreptul acestei joante au fost marcate puncte pe șina de la firul exterior al curbei, la echidistanțe de 0,50 m.

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 „63”. 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 „-44”. **Punctul care avea numărul „-11” a fost punctul de la care a început deraierea.**

În aceste puncte au fost efectuate măsurători în regim static ale ecartamentului și nivelului transversal al căii, cu tiparul de măsurat calea.

Măsurarea săgeților s-a făcut prin aplicarea capătului corzii de 20 m pe rostul ultimei joante a inimii simple a schimbătorului nr.4 din cuprinsul TJD 4/5. În consecință, prima săgeată măsurată a fost în punctul „-20” și s-a continuat cu măsurarea săgeților în sensul de mers al trenului (zona afectată de deraiere).



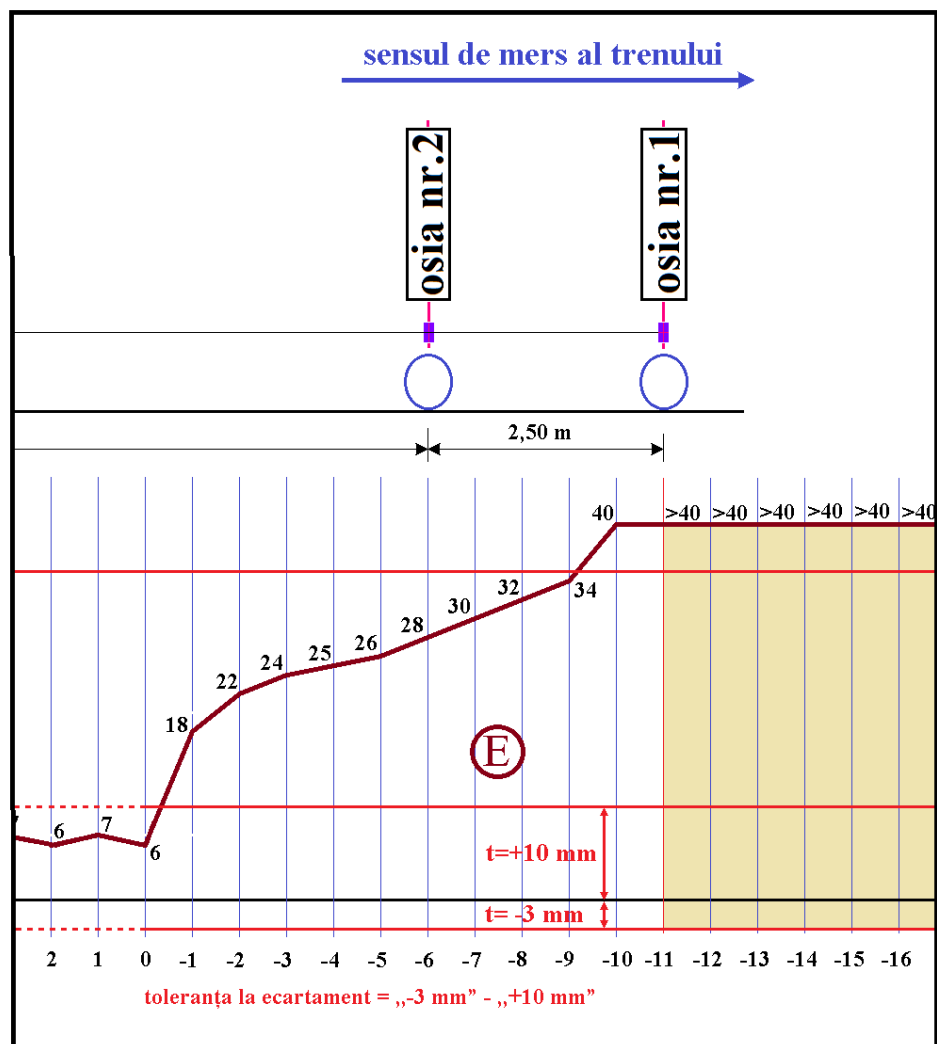


Diagrama nr.3 - Detaliu diagrama de ecartament

Din punctul „0”, situat în dreptul joantei inimii simple a schimbătorului nr.4 din compunerea TJD nr.4/5, în sensul de mers al trenului, au fost verificate un număr de 25 traverse de lemn (T0, T1, T2,T25) și s-au constatat următoarele:

- traversele nr.1 și nr.2 (cele din joanta inimii simple a schimbătorului nr.4) erau corespunzătoare;
- traversele nr.3÷nr.6 erau necorespunzătoare, prinderea era inactivă din cauza stării de degradare a traverselor;
- traversele nr.7 și nr.8 erau corespunzătoare;
- traversele nr.9 și nr.10 erau necorespunzătoare, prinderea era inactivă din cauza stării de degradare a traverselor. **În dreptul traversei nr.10 era poziționat punctul „-11”;**



Foto. nr.2 - Traversele nr.10 și nr.11

- traversele nr.11÷nr.22 erau necorespunzătoare, prinderea era inactivă din cauza stării de degradare a traverselor;
- traversa nr.23 era corespunzătoare;
- traversele nr.24 și nr.25 erau necorespunzătoare, prinderea era inactivă din cauza stării de degradare a traverselor.

Alte constatări efectuate la fața locului:

- în zona producerii accidentului feroviar prisma de piatră spartă era colmatată și afectată de vegetația crescută abundent.

Date relevante cu privire la starea tehnică a infrastructurii/suprastructurii feroviare în zona producerii accidentului feroviar (linia curentă București Obor – Pantelimon, linie simplă), înainte de data producerii acestuia:

- ultima lucrare de RK a fost executată în anul 1994;
- în anul 2003 s-au executat lucrări de RPCI (reparație periodică mecanizată cu mașini grele de cale și ciuruire integrală a prisme de piatră spartă);
- ultimul buraj mecanizat de întreținere s-a făcut în anul 2006;
- la data de 27.11.2008, între stațiile București Obor – Pantelimon, s-a introdus restricție de viteză de 30 km/h de la km 15+000 la km19+200 datorită stării necorespunzătoare a geometriei căii;
- în anul 2014 s-au început lucrări de RPCI, care nu s-au finalizat, astfel că restricția de viteză a fost transformată în limitare de viteză de 30 km/h de la km 15+000–19+200 și cuprinsă în graficul de circulație începând cu mersul de tren 2015-2016;
- ultima verificare cu vagonul laborator de măsurat calea s-a făcut la data de 04.09.2019;

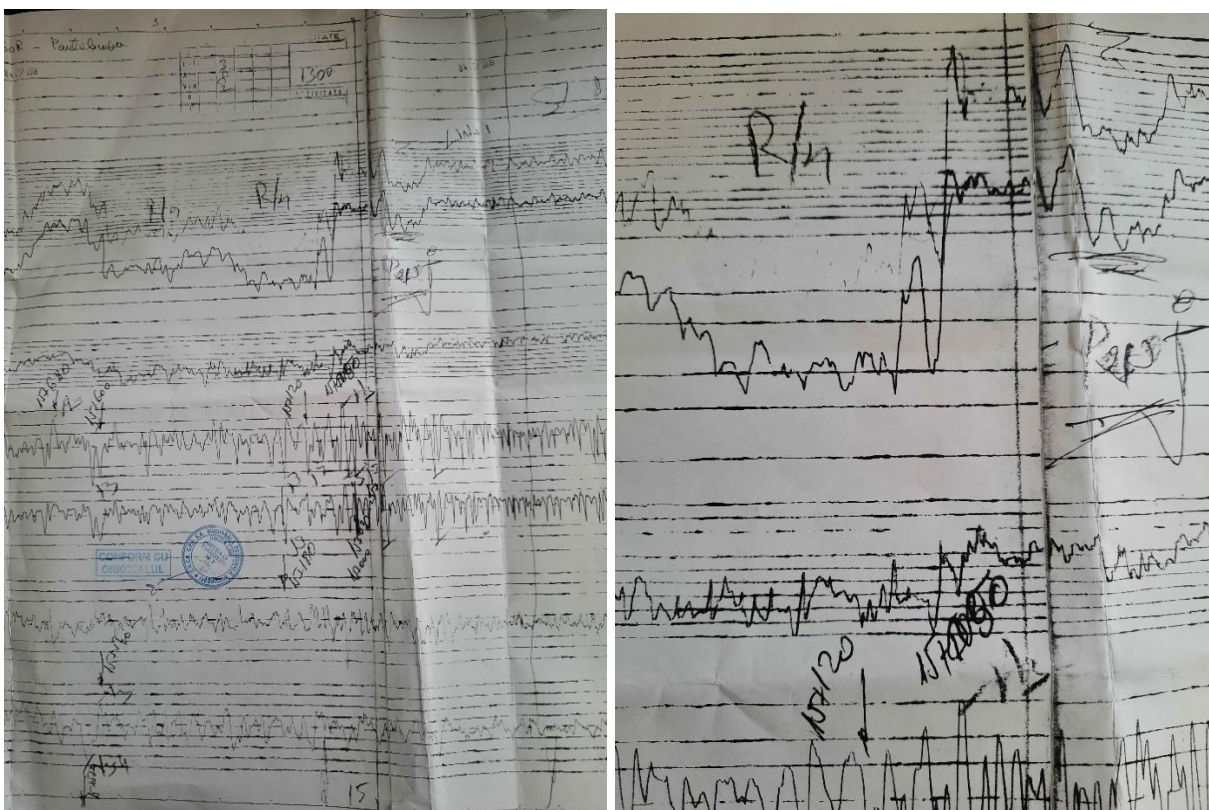


Foto. nr.3 - Diagrama ecartamentului în zona producerii accidentului, înregistrată pe banda VMC la verificarea liniei efectuate la data de 04.09.2019

Din analiza efectuată de comisia de specialitate, a benzii înregistrată cu ocazia verificării liniei dintre stațiile CFR București Obor și Pantelimon cu vagonul laborator de măsurat calea – VMC, la data de 04.09.2019, s-a constatat că pe curba mâner de coș cuprinsă între km 14+955 și km 15+493, în regim dinamic, existau probleme cu privire la menținerea ecartamentului și nivelului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare. În conformitate cu prevederile art.5.3 din Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995, pe porțiunea de linie de la km 15+000 la km 16+000, punctajul de calitate/km (starea generală a căii) era corespunzător calificativului „satisfăcător 2” (1300 de puncte).

- ultimul recensământ al traverselor din cale s-a efectuat în perioada 16 – 30.09.2019. În cadrul acestui recensământ au fost recenzate ca fiind necorespunzătoare, de urgența I, un număr de 6159 traverse de lemn, din care 200 au fost recenzate pe curba de la km 14+955÷15+493;
- ultimul control amănunțit al curbei pe care s-a produs deraierea s-a efectuat la data de 06.03.2020;
- ultima măsurătoare cu căruciorul de măsurat calea (CMC) s-a făcut la data de 18.05.2020;

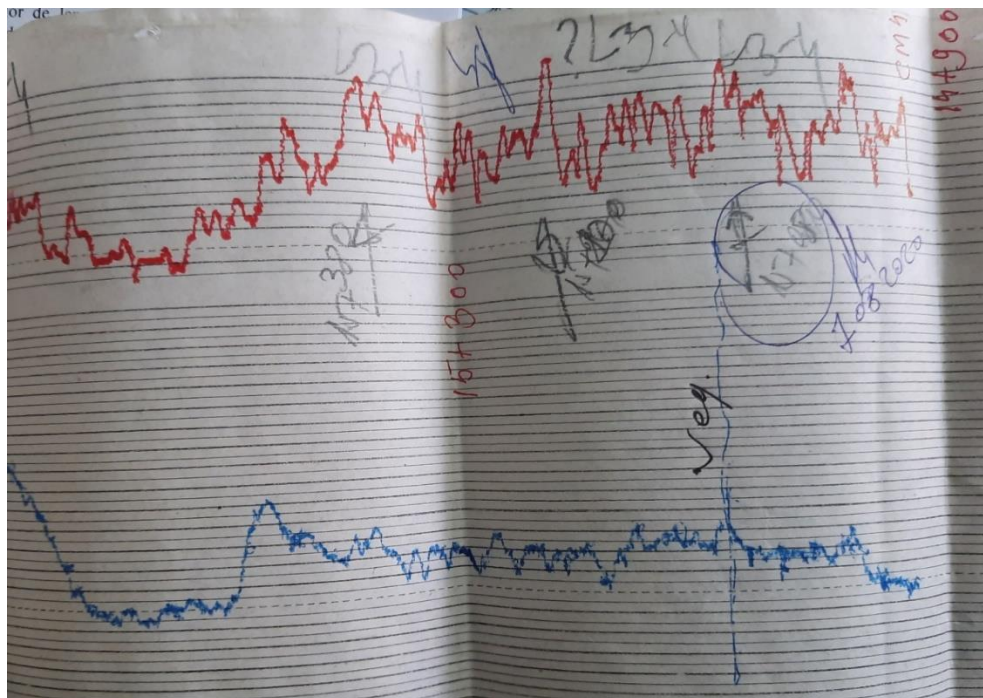


Foto. nr.4 - Diagrama ecartamentului în zona producerii accidentului, înregistrată pe banda CMC la verificarea liniei efectuate corespunzător trimestrului III 2020

Aceleași probleme cu privire la menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare s-au constatat și în urma măsurătorii efectuate, în regim static, cu CMC pentru care, la data de 16.07.2020, s-a întocmit program de remediere a defectelor.

- ultimele revizii chenzinale ale căii a fost făcute în zilele de 14 și 31.08.2020;
- ultimele lucrări care s-au făcut pe curba de la km 14+955÷15+493 în zilele de 07, 10 și 25.08.2020 au constatat în rectificare de ecartament prin tragere la tipar a 80 capete traverse și înlocuirea a 2 traverse;
- ultimul control amănunțit la districtul L4 Obor s-a făcut de către conducerea secției L3 Obor în zilele de 25, 26 și 27.08.2020. În nota de constatare încheiată a fost menționată existența în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare pe linia curentă București Obor÷Pantelimon, zona de linie în curbă unde s-a produs accidentul, fără a se evidenția numărul de traverse normale de lemn necorespunzătoare care trebuie înlocuite. S-a stabilit ca măsură înlocuirea traverselor normale de lemn necorespunzătoare, în limita stocului existent, până la data de 10.09.2020.
- la data de 01.09.2021 Secția L3 București avea în stoc 9 traverse normale de lemn noi, din care o singură traversă normală de lemn nouă era în stocul districtului de linii nr.4 București Obor.

3.b.Descrierea faptică a evenimentelor

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

La data de 13.09.2020, trenul de călători nr.8023, a fost expedit din stația CFR București Obor și avea ca destinație stația CFR Fetești.

Trenul era remorcat cu locomotiva EA 363 și avea în componere 3 vagoane tip Bmee (vagoane de călători etajate), 12 osii, 177 tone, 106 m.

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 de remorcare și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că, lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- conform procesului verbal de citire și interpretare a înregistrărilor instalației IVMS de la locomotiva de remorcare, trenul de călători nr.8023 a fost expedit din stația CFR București Obor la ora 07:30':55'', la data de 13.09.2020. După plecarea din stația CFR București Obor, viteza trenului a crescut de la 0 km/h la 23 km/h pe un spațiu parcurs de aproximativ 352 m, a scăzut de la 23 km/h la 20 km/h pe un spațiu parcurs de aproximativ 59 m, iar de la 20 km/h la 0 km/h viteza trenului a scăzut pe un spațiu parcurs de aproximativ 29 m. Trenul a oprit la ora 07:32':37'' după parcurgerea unui spațiu de 440 m față de locul de plecare din stația CFR București Obor;
- în aceste condiții, la data de 13.09.2020, ora 07:33, la ieșirea trenului din stația CFR București Obor, la o distanță de 5,5 m după trecerea de ultima joantă a inimii simple a schimbătorului de cale nr.4 din TJD nr.4/5, în punctul notat cu „-11”, pe o zonă a căii aflată în curbă cu deviație stânga, s-a produs părăsirea flancului activ al ciupercii șinei firului interior al curbei de către roțile din partea stângă de la primul boghiu în sensul de mers al vagonului nr.50532626112-0, primul din compunerea trenului de călători nr.8023;
- în zona punctului „-11”, în cale erau 18 traverse de lemn necorespunzătoare din care 14 consecutive (T9÷T22), iar prinderea placă transversă era inactivă pe firul interior al curbei. 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;
- din acest punct, pe șina de la firul interior al curbei, a fost constatată o urmă de frecare a feței active a ciupercii șinei, pe o lungime de 8615 mm, continuată de o urmă specifică căderii roților între firele căii, urmă ce era vizibilă până la locul opririi trenului;
- de asemenea, la o distanță de 13900 mm față de ultima joantă a inimii simple a schimbătorului nr.4 din TJD 4/5, pe șina de la firul exterior al curbei, a fost constatată o urmă de escaladare a flancului activ al ciupercii șinei, continuată de o urmă vizibilă pe suprafața de rulare a ciupercii șinei (pe o lungime de 630 mm). Urmă a părăsit flancul inactiv al ciupercii șinei de la firul exterior al curbei și s-a continuat cu o urmă specifică de rulare pe terasament, în exteriorul căii, pe o lungime de aproximativ 80 m;
- trenul de călători nr.8023 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 80 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 șinei de la firul interior al curbei, în sensul creșterii ecartamentului, având drept consecință depășirea ecartamentului maxim admis. Aceasta a determinat pierderea capacității de ghidare a roților din partea stângă a primului boghiu a vagonului nr.50532626112-0 (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 constatarea unui balans și a unui zgomot anormal, mecanicul de locomotivă a luat măsuri de frânare rapidă pentru oprirea trenului și asigurarea locomotivei contra pornirii din loc.

Mecanicul a chemat șeful de tren pe locomotivă după care a coborât și, în urma verificărilor făcute, a constatat deraierea primului vagon din compunerea trenului.

Mecanicul de locomotivă a anunțat prin stația de radiotelefon pe IDM al stației CFR București Obor despre evenimentul care s-a produs.

Șeful stației București Obor a procedat la avizarea telefonică a accidentului feroviar, avizare în care au fost cuprinse primele date constatate.

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, al operatorului de transport feroviar SNTFC “CFR Călători” SA, al Autorității de Siguranță Feroviară Română -ASFR și ai Poliției TF București Obor.

Repunerea pe șine a vagonului deraiat s-a realizat cu mijloacele proprii ale administratorului de infrastructură. Circulația feroviară între stațiile CFR București Obor – Pantelimon (linie simplă), a fost închisă la data de 14.09.2020 ora 07:33 și a fost redeschisă la ora 18:15 cu restricție de viteză de 5 km/h peste TJD 4/5 din stația CFR București Obor. Ulterior, la data de 17.09.2020, la ora 13:15, restricția de viteză a fost ameliorată la 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 parametrii stabiliți. Astfel, organizația trebuia să asigure o mentenanță corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să doteze uman și material subunitățile din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF, în calitate de administrator de infrastructură feroviară avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019* 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 *OUG nr.73/2019*, rolul CNCF 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 erau: șef district linii, picher linii, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii care aveau 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 erau: șef secție linii și șef secție adjunct linii din cadrul secției de întreținere linii care aveau ca sarcini principale, în cadrul controalelor amănunțite, constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii acestora la termenele stabilite.

În urma verificărilor efectuate pe teren de către membrii comisiei de investigare s-a constatat că, traversele de lemn normale de pe zona producerii accidentului prezentau defecte care, conform codurilor de practică, impuneau înlocuirea acestora.

Având în vedere cele prezentate în raport, se poate concluziona că **gestionarea ineficace a riscurilor asociate pericolului generat de menținerea în cale a traverselor de lemn normale necorespunzătoare**, precum și **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** reprezintă condiții care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminate, ar fi putut împiedica producerea accidentului. Prin urmare comisia de investigare consideră că aceste două condiții reprezintă, de asemenea, **factori critici de natură sistemică** ai accidentului produs.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

OTF – SNTFC „CFR Călători” SA în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat, respectiv cu entități certificate ca ERI.

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

Întrucât, în urma constatărilor 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 OTF 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 4,00 m între punctele „-1” și „-9”, valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era mai mare de 1435 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 aliniament, curbe fără supraînălțări și pe zona fără supralărgire a curbelor de racordare la curbele cu supralărgiri;
- în zona deraierii pe o distanță de 7,00 m între punctele „-10” și „-24”, 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 „-11” (punctul de început al deraierii) traversele erau necorespunzătoare, iar prinderea plăci traversă era inactivă;
- în zona producerii deraierii au fost constatate în cale 18 traverse de lemn necorespunzătoare din care 14 erau consecutive (T9÷T22), 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 25 traverse analizate, au fost constatate un număr de 18 traverse cu defecte (adică un procent de 72,00 %) 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;
- de asemenea, au fost încălcate prevederile art.25, pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, care nu admit:
 - la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare;
 - menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine.
- de la km 15+000÷19+200, ce cuprinde și zona producerii accidentului, viteza maximă de circulație de 50 km/h a fost restricționată la 30 km/h începând cu data de 27.11.2008 din cauza existenței unor defecte la geometria căii. Viteza restricționată a fost menținută până la data producerii accidentului.

Totodată, având în vedere și cele prezentate la cap.3.a. 5, se poate concluziona că, **menținerea în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare**, ce au avut ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare și care au condus la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinei de la firul interior al curbei, a reprezentat după toate probabilitățile, un eveniment care dacă ar fi fost evitat, ar fi putut împiedica producerea deraierii și, în consecință, 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 L3 București, care avea sarcini de administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, era format din șef secție și 2 șefi secție adjuncți. La data producerii accidentului, un post de șef de secție adjunct era vacant, iar celălalt șef de secție adjunct se afla în concediu medical de lungă durată.

Personalul districtului L4 Obor, angajat pe funcțiile de șef district linii, picher linii, șef echipă linii și revizor cale, era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

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.

Conform declarațiilor date aceștia erau odihniți.

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 L3 București în subordinea căreia se află Districtul de linii nr.4 București Obor, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități a rezultat că:

- districtul de linii are în întreținere: 93,184 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, 2 șefi de echipă, 2 revizori de cale (dintre care unul se afla în concediu medical de lungă durată), 12 meseriași întreținere cale (dintre care unul autorizat la revizia căii), 1 meseriaș întreținere lucrări artă și 1 muncitor necalificat. Acest număr de personal muncitor era insuficient pentru executarea lucrărilor de mentenanță corespunzătoare;

Din punct de vedere al structurii organizatorice districtul este dimensionat pentru a funcționa cu un număr de 5 distanțe de revizie tehnică pe jos a căii, după cum urmează:

- București Obor-Pantelimon-Racordare Voluntari – km 13+600-28+750-revizie zilnică;
- Voluntari – București Sud – km 26+736-35+135-revizie zilnică;
- Mogoșoaia-Otopeni – km 8+500-14+500-revizie la 2 zile;
- Otopeni-Voluntari – km 14+500 – 22+500-revizie la 2 zile;
- Voluntari – Racordare Pasărea – km 22+500-28+500-revizie la 2 zile.

S-a constatat că revizia tehnică pe jos a căii se face zilnic pe 4 respectiv 3 distanțe de revizie, în mod alternativ.

Astfel, pentru realizarea sarcinilor de serviciu conform prevederilor instrucționale (conducerea echipei, revizia tehnică a căii, etc.) și asigurarea regimului normat de muncă,

personalul districtului L4 București Obor, autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita, era insuficient numeric.

Situația în care un revizor de cale s-a aflat în concediu medical, a condus la efectuarea reviziei tehnice a căii, de către personal neautorizat, pe distanța de revizie ce include linia 801B București Obor-Pantelimon, în perioada 09÷12.09.2020 premergătoare accidentului.

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**.

La data de 27.11.2008, între stațiile București Obor – Pantelimon, s-a introdus restricție de viteză de 30 km/h de la km 15+000 la km19+200 din cauza stării tehnice a liniei. Treapta de viteză de 30 km/h a fost stabilită de către personalul autorizat în siguranța circulației, având ca suport pentru analiză experiența profesională a acestuia. Restricția de viteză este o reducere pe timp limitat a vitezelor maxime de circulație a trenurilor pe o porțiune de linie, din cauza slăbirii suprastructurii căii ferate ca urmare a existenței unor defecte la geometria căii, care nu pot fi remediate la termenele instrucționale.

Pentru ridicarea acestei restricții de viteză erau necesare lucrări de RPCI cu completarea prisme de piatră spartă, înlocuirea a 200 traverse normale de lemn noi, 300 traverse de beton T17 noi și 15000 dibluri de plastic. În anul 2014, la 6 ani după introducerea restricției, au fost începute lucrări de RPCI dar care nu au fost finalizate. Lipsa de materiale și de forță de muncă a impus menținerea în cale a restricției de viteză pe durata cel puțin a următorului grafic de circulație.

În consecință, la propunerea Diviziei de linii București, înaintată cu act scris întocmit la data de 16.03.2015, conducerea administratorului infrastructurii feroviare a aprobat transformarea restricției de viteză de 30 km/h în limitare de viteză de 30 km/h de la km 15+000 la km19+200 și cuprinderea ei în graficul de circulație începând cu mersul de tren 2015-2016.

Ultimele lucrări făcute pe zona producerii accidentului, în zilele de 07, 10 și 25.08.2020, au constatat în rectificarea ecartamentului prin tragerea la tipar a 80 capete traverse și înlocuirea a 2 traverse normale de lemn.

Din documentele puse la dispoziție de Secția L3 București, ultimul control amănunțit la districtul L4 Obor, s-a făcut de conducerea secției în zilele de 25, 26 și 27.08.2020. În nota de constatare încheiată a fost menționată existența în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare pe linia curentă București Obor÷Pantelimon, zona de linie în curbă unde s-a produs accidentul, fără a se evidenția numărul de traverse normale de lemn necorespunzătoare care trebuie înlocuite. S-a stabilit ca măsură înlocuirea traverselor normale de lemn necorespunzătoare, în limita stocului existent, până la data de 10.09.2020. La data de 01.09.2021 Secția L3 București avea în stoc 9 traverse normale de lemn noi, din care o singură traversă normală de lemn nouă era în stocul districtului de linii nr.4 București Obor.

Prin urmare comisia de investigare concluzionează că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor, materiale și umane, în raport cu cel necesar** a cauzat mentenanța necorespunzătoare a acestei linii, mentenanță care nu a fost realizată în conformitate cu prevederile codurilor de practică (documente de referință/asociate ale procedurilor din cadrul sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR” SA), împiedicând menținerea geometriei căii în toleranțele admise și constituie un **factor critic** de natură **sistemică** al accidentului produs.

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, 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”*.

De asemenea, la Anexa 4 – „*Tipuri de lucrări de reparație capitală*”, este precizat când este necesară efectuarea unor astfel de lucrări. Măsura de siguranță pentru ținerea sub control a riscurilor asociate acestor activități este respectarea prevederilor codului de practică „*Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată nr. 303/2003*”.

Comisia de investigare a constatat următoarele:

- ultimele reparații importante (de tip RK) pe porțiunea de linie implicată în accident a fost realizată în anul 1994 (acum 27 de ani), scadența la aceste tipuri de lucrări fiind anul 2004;
- la data de 27.11.2008, între stațiile București Obor – Pantelimon, s-a introdus restricție de viteză de 30 km/h de la km 15+000 la km19+200 datorită stării necorespunzătoare a geometriei căii;
- ultima reparație de tip RPMG + C_i pe porțiunea de linie implicată în accident a fost realizată în anul 2003;
- în anul 2014 s-au început lucrări de RPCI, care nu s-au finalizat, astfel că restricția de viteză a fost transformată în limitare de viteză de 30 km/h de la km 15+000–19+200 și cuprinsă în graficul de circulație începând cu mersul de tren 2015-2016.

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.

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 trebuie să fie reevaluate și să fie dispuse alte măsuri în consecință. 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”. Responsabilitatea aplicării acestei măsuri revine personalului cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul unităților de întreținere a căii.

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 toate pericolele identificate privind siguranța feroviară, riscurile asociate și a înscris măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a riscurilor asociate.

Comisia a constatat faptul că în registrul de „Evidență a pericolelor privind siguranța feroviară” sunt menționate, printre altele, următoarele pericole:

- efectuarea reviziilor la suprastructura și infrastructura căii de către personal neautorizat sau de personal liber de serviciu – P1;
- menținerea în cale a traverselor de lemn și de beton necorespunzătoare – P23;
- neaprovizionarea corespunzătoare cu materiale necesare executării lucrărilor de întreținere și reparații – P112.

Pentru ținerea sub control a riscurilor asociate acestor pericole au fost dispuse măsuri de siguranță constând în respectarea prevederilor codurilor de practică. Faptul că aceste pericole s-au manifestat, demonstrează că măsurile propuse pentru ținerea sub control a riscurilor asociate trebuie să fie reevaluate și să fie dispuse măsuri în consecință.

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 riscurilor asociate pericolului generat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn necorespunzătoare a fost ineficace**, 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.

5. CONCLUSIONS

5.a. Summary of analysis and conclusions

Considering the findings and measurements made at the track superstructure, after the accident, presented in this report, one can state that the technical condition of the track superstructure caused the derailment. The existence of these failures/nonconformities, before mentioned, favoured the movement along the sleepers of the unit rail – metallic plate, leading to the increase of the track gauge over the limits of the tolerances accepted in operation, this movement happened under the action of the dynamic forces sent to the rail by the wheels of the rolling stock running on a curve with radius $R=300$ m.

Between the 9th and 12th September 2020, before the accident, the technical inspection of the line between the railway stations București Obor and Pantelimon was made with not-authorized staff, it favouring the decrease of the efficiency of this activity, following the non-identification in good time the deficiencies at the line.

Analysing the findings and measurements made at the infrastructure and rolling stock, after the accident, the documents submitted, discussions and the result of questioning the staff involved, the investigation commission established, according to the definitions stipulated by the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis” the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor

- keeping within the track, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers, that generated the exceeding of the maximum limits of the track gauge in operation and led to the loss of the support and guiding capacity of the inner rail of the curve, leading to the fall of the left wheels from the axles of the first bogie of the first wagon of the passenger train no.8023, between the rails.

Contributing factor

- performance of the technical inspection by not-authorized staff, it favouring the decrease of this activity efficiency.

Systemic factors

- inefficient management of the risks associated to the danger generated by keeping in operation, within a curve with small radius, two or many improper normal wooden sleepers, in turn, that had to be replaced immediately (emergency I);
- providing insufficient material and human resources, in relation to what is necessary for the corresponding maintenance of the line and keeping the track geometry between the tolerances accepted.

5.b. Measures taken after the accident

After the accident, on this curve with a length of 538 m, between the 13th and 17th September 2020, 30 improper wooden sleepers were replaced, the track gauge was rectified, by correcting the fastenings of the plates on the ends of 33 sleepers so get the right track gauge and rectification of the level by hand packing of sleepers.

5.c. Additional remarks

Not applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

The railway accident, happened on the 13th September 2020, on the exit route from the railway station București Obor, at 5,50 m after passing over the last joint of the common crossing of the double diamond crossing no.4/5, on a curve, was generated by the improper technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, one found that the improper technical condition of the track was determined by the unsuitable maintenance, that was not carried out in accordance with the provisions of the practice codes (reference/associated reference documents of SMS procedures of the infrastructure administrator).

Between the 9th and 12th September 2020, before the accident, the technical inspection of the line between the railway stations București Obor and Pantelimon was made with not-authorized staff, it favouring the decrease of the efficiency of this activity, following the non-identification in good time the deficiencies at the line.

The investigation commission found that the infrastructure administrator identified but did not efficiently manage the risks generated by the lack of line maintenance, in order to be able to dispose the viable safety measures for reducing these risks.

By applying the procedures of safety management system, in their entirety, as well as the provisions of the practice codes, part of SMS, the infrastructure administrator should have kept the technical parameters of the track geometry between the limits imposed by the railway safety and, so, it could have avoided the accident occurrence.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the prevention of some similar accidents, AGIFER issues the next safety recommendations:

Recommendation no.1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall assure that the infrastructure administrator will re-assess the risk associated to the danger represented by keeping within the track the improper wooden sleepers and will establish efficient measures for keeping it under control;

Recommendation no.2

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall assure that the public railway infrastructure administrator will re-assess the risk associated to the danger represented by the performance of the track inspection with not-authorized staff for the traffic safety and will establish efficient measures for keeping it under control.