



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs în circulația trenului de călători nr.7569, la data de **19.10.2024** ora **08:10**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Galați**, pe secția de circulație Mărășești – Galați (linie dublă electrificată), între Hm. Barcea și Hm. Ivești,



CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	3
<i>A.1. Introducere</i>	3
<i>A.2. Procesul investigației</i>	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	4
<i>C.1. Descrierea incidentului</i>	4
<i>C.2. Circumstanțele incidentului</i>	6
<i>C.2.1. Părțile implicate</i>	6
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului</i>	7
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	7
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare</i>	7
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	7
<i>C.3. Urmările incidentului</i>	8
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	8
<i>C.3.2. Pagube materiale</i>	8
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar</i>	8
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i>	8
<i>C.4. Circumstanțe externe</i>	8
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i>	9
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	9
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i>	9
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	11
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	11
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare</i>	11
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie</i>	15
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia</i>	16
<i>C.5.5. Interfata om - mașină – organizatie</i>	18
<i>C.6. Analiză și concluzii</i>	18
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	18
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei</i>	18
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i>	18
D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI	19
<i>D.1. Cauze directe</i>	19
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	20
<i>D.3. Cauze primare</i>	21
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	21
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	21

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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, denumit în continuare *Regulament de Investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER asigură investigatorul principal pentru anumite incidente produse în circulația trenurilor.

Acțiunea de investigare s-a desfășurat împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* și are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea împrejurărilor și identificarea cauzelor care au dus la producerea acestui incident feroviar.

Utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranță a Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA din data de 20.10.2024 precum și fișa de avizare nr.17/19.10.2024 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF Galați, privind incidentul feroviar produs la data de 19.10.2024 ora 08:10 pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Galați** pe secția de circulație Mărășești – Galați (linie dublă electrificată), între Hm. Barcea și Hm. Ivești, prin lovirea bobinei de joantă aferentă circuitului de cale X2AD, la Km 252+935, de către regulatorul automat de timonerie de la locomotiva EC 092 ce a remorcat trenul de călători nr.7569 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.10 din *Regulamentul de investigare*, prin Nota nr.I.262/21.10.2024 a Directorului General Adjunct a fost desemnat ca investigator principal un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate în incidentul feroviar, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1110-7 /19 / 21.10.2024, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în acest incident, respectiv CNCF „CFR” SA și SNTFC „CFR Călători SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de **19.10.2024**, ora **08:10**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Galați**, pe secția de circulație Mărășești – Galați (linie dublă electrificată), între stația CF Mărășești și Hm Șendreni, s-a produs lovirea a 8 bobine de joantă aferentă circuitelor de cale și a dalelor de beton de la pasajele pietonale, aflate pe această distanță, de către regulatorul automat de timonerie de la locomotiva EC 092 ce a remorcat trenul de călători nr.7569 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA).

Urmare a producerii acestui incident trenul de călători nr.7569 a înregistrat o întârziere de 21 minute.

Nu au fost înregistrate victime omenești sau răniți.

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie ieșirea regulatorului de timonerie de la osia nr.3 a locomotivei EC 092, din „gabaritul de material rulant”. Acest lucru a fost posibil ca urmare a desprinderii părții filetate a tubului de reglaj de manșonul de cuplare al regulatorului de timonerie, la partea din față în sensul de mers al trenului, urmat de rotirea în jurul bulonului de fixare a capătului desprins la un unghi de 90°(poziție verticală – atârnat) față de poziția orizontală normală de fixare a acestuia.

Factori care au contribuit

- dezvoltarea în timp a uzurilor la partea filetată a tubului de reglaj a regulatorului de timonerie și a părții filetate a manșonului de cuplare al acestuia, ca urmare a preluării sarcinilor axiale transmise în procesele de frânare/defrânare.

Cauze subiacente.

- nerespectarea prevederilor Ordinului nr.315/2011 de aprobare a „Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, Cap.3, Tabelul 3.1, cu privire la neefectuarea reparațiilor planificate la care era scadentă locomotiva EC 092.

Nu au fost identificate ***cauze primare*** ale producerii acestui incident.

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art.8 din *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident feroviar conform prevederilor **art. 8, Grupa A, pct.1.10** - „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor de către piese sau subsansambluri ale vehiculelor feroviare, în circulația trenurilor, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare”.

Recomandări de siguranță.

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 19.10.2024, locomotiva EC 092 care remorca trenul de călători nr.7566 a ieșit din depoul Galați la ora 03:50. Trenul de călători nr.7566 a fost expedit din stația CFR Galați la ora 04:18, conform livret și a circulat fără a fi avizate probleme de siguranța circulației până la sosirea în stația CFR Mărășești în linia 3 la ora 06:43, unde s-a efectuat descompunerea trenului. După efectuarea rebrusării, locomotiva EC 092 a intrat la linia 4 pentru cuplarea și legarea la vagonul ce urma să formeze trenul de călători nr.7569. După efectuarea tuturor operațiunilor pregătitoare, trenul de călători nr.7569 a fost expedit din stația CFR Mărășești, către destinația finală stația CFR Galați, la ora 07:19. La trecerea trenului pe secțiunea izolată 2AD Ivești – Barcea, pe firul I de circulație, s-a produs un deranjament la instalațiile SCB prin ocuparea acestei secțiuni pe aparatul de comandă după trecerea trenului.

Când trenul a ajuns la Hm Hanu Conachi, mecanicul trenului a fost avizat de către revizorul de cale, aflat în serviciu la acea oră, că la Hm Barcea s-a produs avarierea a două bobine de joantă la trecerea trenului de călători nr.7569 motiv pentru care mecanicul, după sosirea în Hm Șendreni la ora 09:48, a făcut o revizie exterioară la aparatul de rulare și timoneria frânei ocazie cu care a constatat desprinderea regulatorului de frână de la osia nr.3 a locomotivei. A luat măsuri de asigurare prin demontarea capătului de SAB care atârna și a continuat mersul sosind la stația CFR Galați la ora 10:44.

La data de 21.10.2024, în jurul orei 14:35, urmare producerii deranjamentului pe secțiunea 2AD Ivești - Barcea, a fost transmisă din RRSC Galați nota telefonică nr.80/21.10.2024 prin care s-a dispus efectuarea verificărilor la toate instalațiile SCB aflate pe parcursul trenului de călători nr.7569 din data de 19.10.2024, pe distanța Mărășești – Galați. (***Fig. nr.1***)

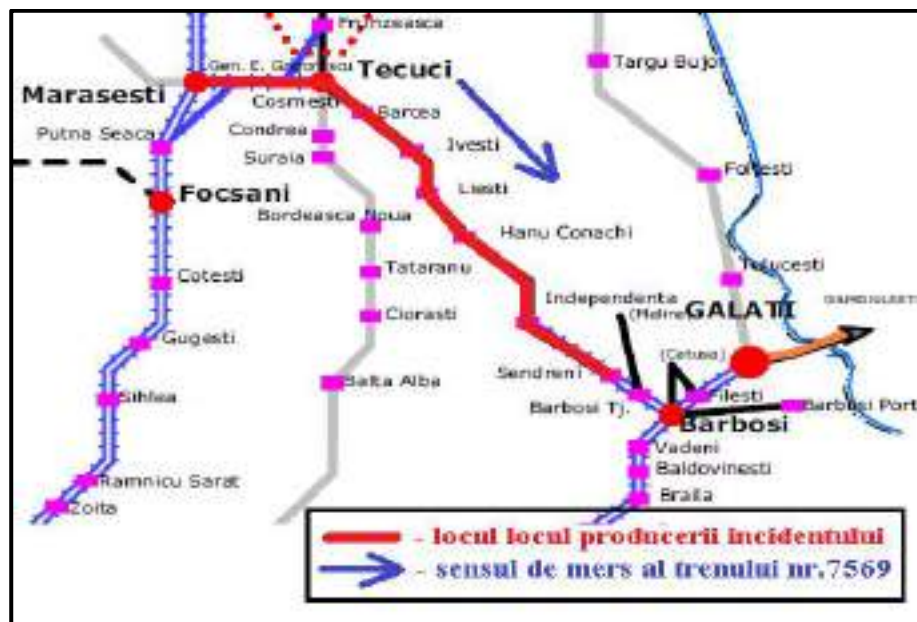


Fig. nr.1 - Locul producerii incidentului

După efectuarea verificărilor, pe toată distanța cuprinsă între Mărășești și Galați, au fost constatate 8 bobine de joantă avariate cât și dale betonate aflate la pasajele din parcurs, prima urmă de lovire fiind constatată la prima dală betonată, în sensul de mers al trenului de călători nr.7569, aflată pe firul I de circulație în dreptul semnalului de ieșire din stația CFR Mărășești.

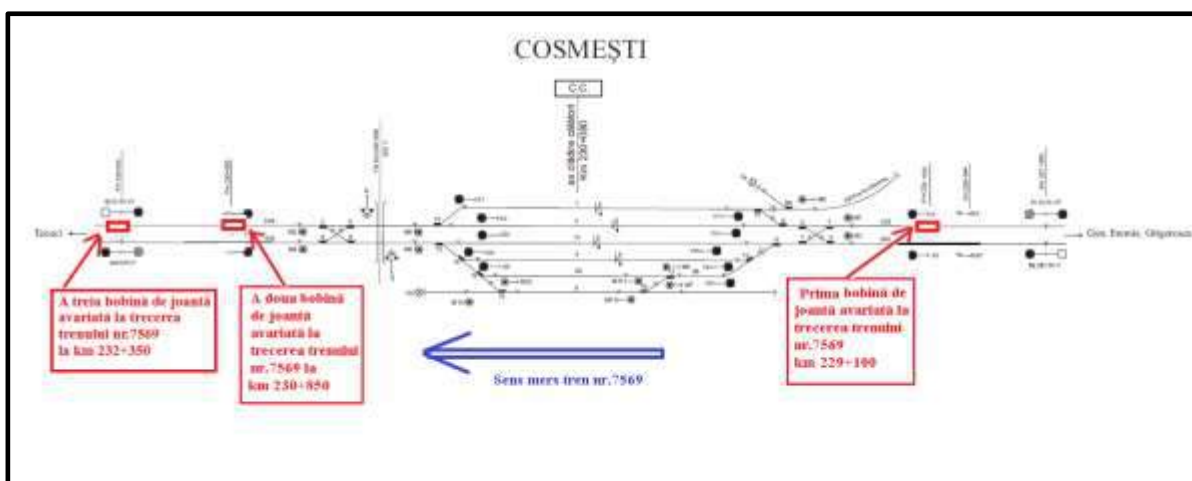


Fig. nr.1-a

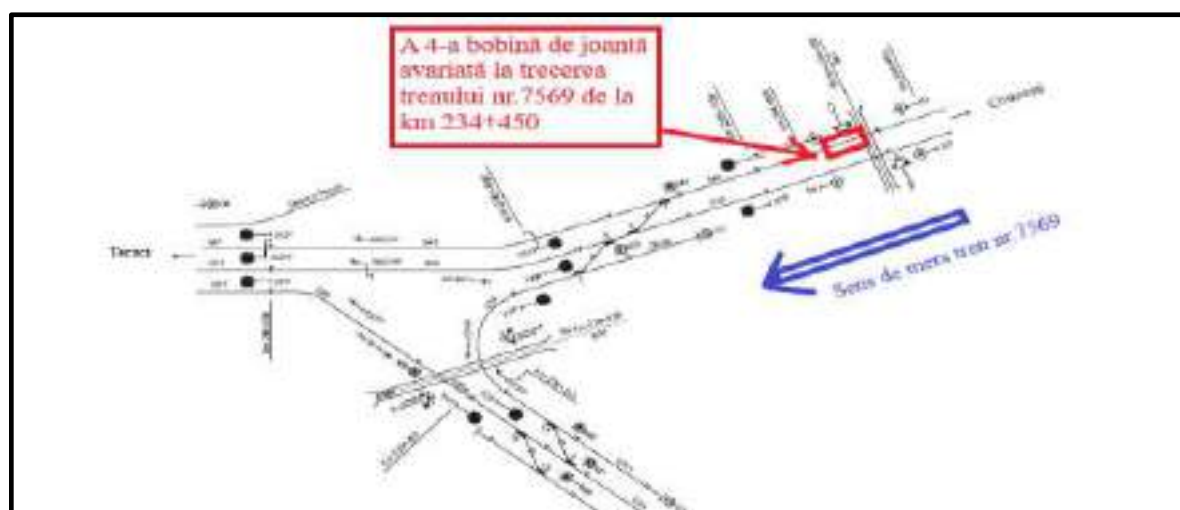


Fig. nr.1-b

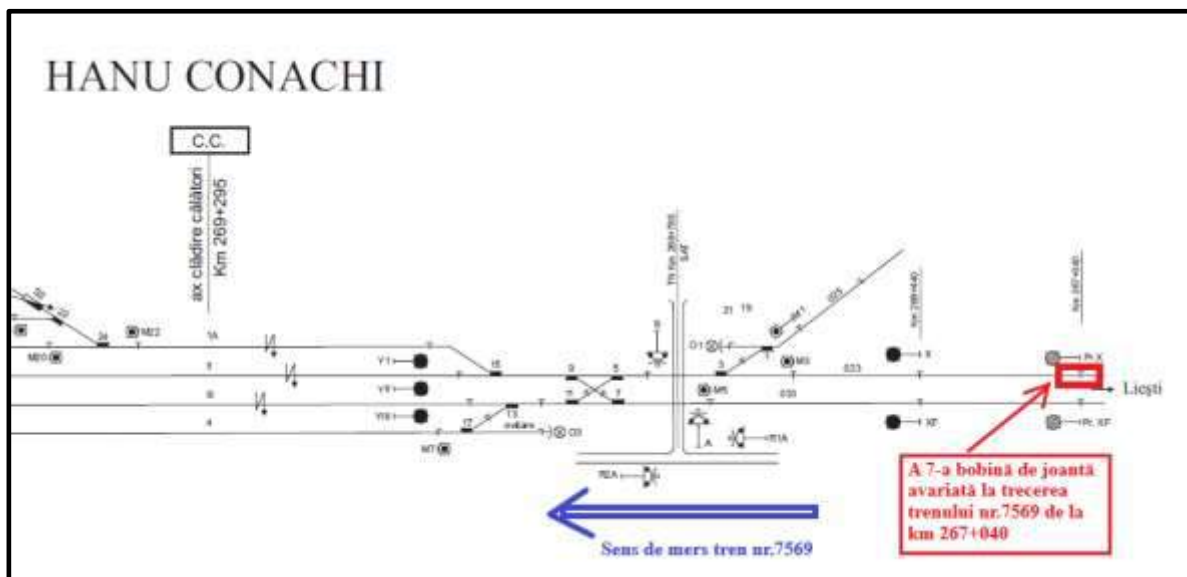


Fig. nr.1-c

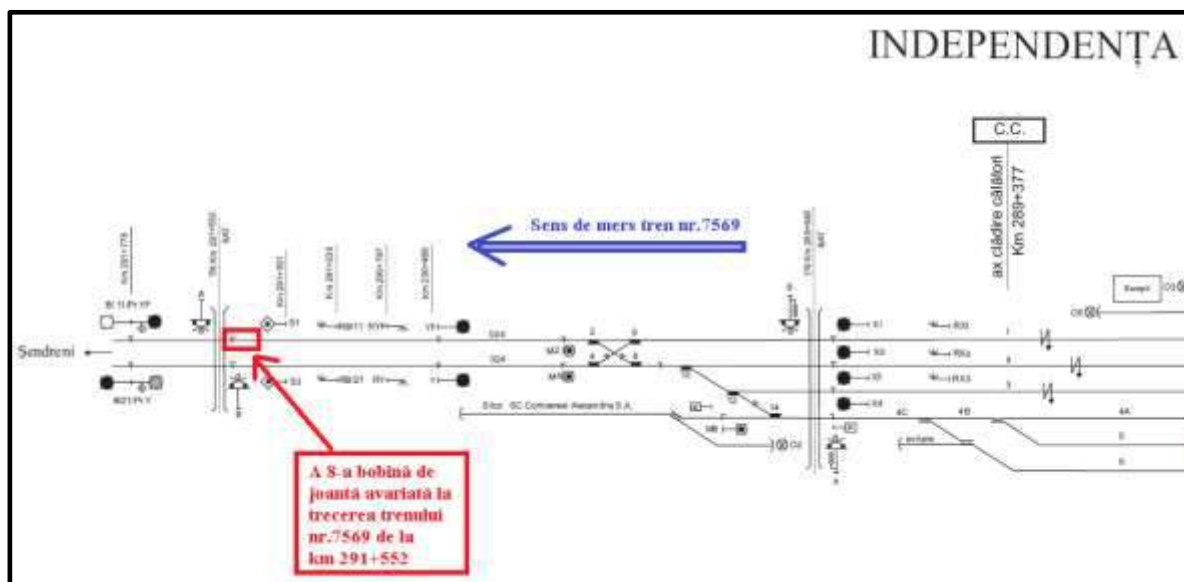


Fig. nr.1-d

La data de 19.10.2024, după sosirea trenului de călători nr.7569 în stația CFR Galați la ora 10:44, a fost introdusă locomotiva EC 092 la canalul de revizie din depoul CFR Galați ocazie cu care s-a constatat desprinderea părții filetate a tubului de reglaj de manșonului de cuplare al regulatorului de timonerie SAB de la osia nr.3, acesta fiind rotit în jurul bulonului de fixare la un unghi de 90°(poziție verticală – atârnat) față de poziția orizontală normală de fixare a acestuia.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde s-a produs incidentul feroviar sunt în gestionarea CNCF „CFR” S.A.

Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de personal specializat al Districtului de Linii Barboși și districtului de Linii Tecuci aparținând Secției L6 Tecuci respectiv Secției L1 Galați.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc pe distanța Mărășești - Galați sunt întreținute de salariații secțiilor CT3 Adjud și CT1 Galați.

Locomotiva EC 092 cât și vagonul de călători care au format trenul de călători 7569 aparțin operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.7569 a fost remorcat cu locomotiva EC 092 aparținând Depoului Galați, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând Depoului Tecuci și a fost compus dintr-un vagon etajat clasa a II-a cu nr.505326160122, pe 4 osii, având o lungime totală de 52 m. Conform înscrisurilor din Foaia de Parcurs Seria MS nr.2703 trenul de călători nr.7569 avea:

- tonajul brut - 59 tone;
- tonajul net - 12 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 51 tone/6 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 74 tone/15 tone.

C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii (Foto nr.1)

Pe secția de circulație Mărășești - Galați (linie dublă electrificată), pe toată zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în palier, în sensul creșterii kilometrajului.

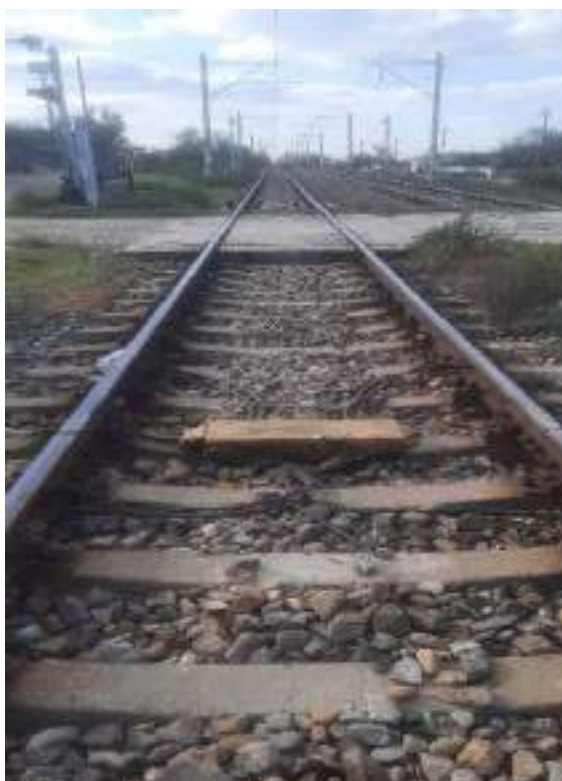


Foto nr.1

(Traseul în plan orizontal pe pe secțiunea 2AD Barcea – Ivești, firul I de circulație)

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii, în zona producerii incidentului pe distanța Mărășești – Galați, este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K.

C.2.3.2 Instalații

Secția de circulație Mărășești - Galați, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

C.2.3.3 Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EC 91 53 0 44-0092-1 (UIC):

- Tip: LE 3400KW;
- Codul: 44-0092-5;
- Putere nominală conform UIC : 3400KW;
- Lungime între tampoane: 15.89 m;
- Serie șasiu : FS
- Greutate totală : 80,430 dN;
- Formula osiilor: Bo'-Bo';
- Viteza maximă constructivă : 120 km/h;
- Viteza maximă de circulație : 100 km/h, cota A=5 mm Osia 3;
- Înălțimea peste pantograful coborât: 4.650 mm;
- Ampatamentul boghiului: 2,700 mm;
- Ultima reparație: 14.07.2004 – RELOC CRAIOVA, de la care a parcurs 1.977.670 km;
- Ultima revizie: 20.09.2024 – RT- Depoul de locomotive Galați de la care a parcurs 10.150 km;
- Ultima verificare periodică: (PTh3) din 18.10.2024
- Dotată cu frână automată și reglatoare automate ale timoneriei de frână tip FE-2-35.

C.2.4 Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio-emisie-recepție, aflate în stare bună de funcționare.

C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor prevăzut în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la Hm Barcea și stația Galați – Depoul Galați s-au prezentat reprezentanți ai Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER ai CNCF „CFR” SA (administratorul de infrastructură feroviară publică) și ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA - Sucursala Regională de Transport Feroviar de Călători Galați.

Nu a fost necesară solicitarea și utilizarea mijloacelor de intervenție.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii incidentului feroviar s-au înregistrat pagube materiale la infrastructura feroviară și la locomotiva EC 092, locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.7569.

Valoarea estimativă a pagubelor, conform devizelor transmise de părțile implicate până la momentul întocmirii prezentului raport, este de 77.333 lei cu TVA.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident feroviar au fost înregistrate 26 minute întârzieri directe.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

În urma producerii acestui incident feroviar nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 19.10.2024, în intervalul orar 06:00 – 10:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer + 14°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a nu a influențat producerea incidentului.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

C.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar

Din cele înscrise în declarația din data de 19.10.2024 de către **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EC 092 în remorcarea trenului de călători nr.7569 din data 19.10.2024, pe distanța Mărășești - Galați se pot reține următoarele:

- aflat în serviciu pe locomotiva EC 092, în remorcarea trenului de călători nr.7569 din data de 19.10.2024, la plecarea din stația CFR Mărășești a avut probleme cu grupa II de ventilație, probleme manifestate și în parcurs. care au dus la prelungirea timpilor de mers;

- la plecarea din Hm. Hanu Conachi un salariat al Secției L1 Galați având funcția de revizor de cale i-a comunicat că în Hm. Barcea au fost afectate două bobine de joantă;

- după oprirea trenului în Hm. Independența a efectuat o revizie vizuală a părții de rulare ocazie cu care nu a constatat nimic deosebit;

- după plecarea din Hm. Independența, având în vedere cele comunicate de revizorul de cale, a redus viteza de circulație deoarece în parcurs mai existau montate și alte bobine de joantă;

- după oprirea în Hm. Șendreni a efectuat o altă revizie exterioară a locomotivei, ocazie cu care a constatat desprinderea regulatorului de timonerie de frână de la osia 3;

- inițial a declarat locomotiva defectă, ținând cont și de faptul că existau probleme și la grupa II de ventilație, dar după asigurarea prin demontare a părții din SAB care atârna, și-a continuat mersul până la destinație;

C 5.1.2. Rezumatul mărturiilor personalului gestionarului de infrastructură

Din cele relatate de revizorul de cale, salariat la Secția L6 Tecuci, se pot reține următoarele:

- la data de 19.10.2024, la sosirea trenului de călători nr.7569 în Hm Hanu Conachi, l-a înștiințat pe mecanicul trenului că la trecerea trenului prin Hm Barcea au fost avariate două bobine de joantă aflate în parcursul trenului;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice.

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametri stabiliți.

La data producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator de infrastructură feroviară, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, și deținea, Autorizația de siguranță nr.AS21003, eliberată de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR prin care se confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă, cu valabilitate de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026.

De asemenea, CNCF „CFR” SA are ca sarcină asigurarea și repartizarea capacităților infrastructurii feroviare și alocarea traselor, pe baza normelor stabilite de Ministerul Transporturilor și Infrastructurii și a contractului de acces la aceasta.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a infrastructurii feroviare, comisia de investigare consideră că CNCF „CFR” SA nu a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.

La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA în calitate de operator de transport feroviar de călători, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare UE:RO 1020210174 emis la data de 10.11.2021 cu valabilitate de la data de 10.11.2021 până la data de 09.11.2026, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderilor feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua de cale ferată, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE și cu legislația națională aplicabilă.

În conformitate cu certificatul unic de siguranță deținut la momentul producerii accidentului, SNTFC „CFR Călători” SA este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secția de circulație unde s-a produs accidentul conform listei actualizate, la data de 28.02.2022, a secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță.

În lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, se regăsește înscrisă locomotiva EC 092 la poziția **nr.285** din listă, locomotiva de remorcare a trenului nr.7569 la momentul producerii incidentului.

Conform prevederilor Ordinului nr.315/2011 de aprobare a „Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, Cap.3, Tabelul 3.1, pentru „Locomotive electrice monofazate, cu redresoare necomandate, 25 KV, 50 Hz tip 060EA de 5100 kW pentru serviciul de călători și de marfă” norma de timp între două reparații planificate de tip RG este de 10±1 ani.

La locomotiva implicată în incident ultima reparație planificată de tip RG a fost efectuată la data de 14.07.2004, la RELOC Craiova, iar ultima revizie planificată de tip RT a fost efectuată, la data de 20.09.2024 de către personal aparținând Secției Reparații Locomotive Galați din cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA în baza unui Contract și a unei Decizii comune semnate de conducerea celor doi operatori economici.

Astfel se constată că locomotiva EC 092 era scadentă la următoarea reparație tip RR la data de 14.07.2014, dată la care aceasta trebuia retrasă din circulație pentru efectuarea acestui tip de reparație.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA deținea la data producerii incidentului, un „Certificat de conformitate pentru funcții de întreținere” cu numărul de referință NEI RO/32/0021/0016 emis la data de 28.05.2021, valabil de la data de 07.06.2021 până la data de 06.06.2026 pentru domeniul de aplicare „locomotive, automotoare, rame”.

Conform anexei nr.1 la Certificat, acesta este valabil pentru funcția de efectuare a întreținerii, respectiv pentru unele tipuri de vehicule și tipuri de întreținere.

În baza acestui Certificat, Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA poate efectua reparații planificate tip RR/RG lucrări de modernizare și reparații accidentale în baza specificației tehnice ST26/2010, modificată și completată în anul 2015, pentru locomotivele electrice de 5100 kW și de 3400 kW, elaborată de Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA „CFR SCRL Brașov” SA și avizată de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR la data 21.12.2017.

Tot în baza acestui Certificat, Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA poate efectua revizii planificate PTh3, RT, R1, R2 și reparații accidentale în baza specificației tehnice ST31/2016 pentru locomotivele electrice de 3400 kW și 5100 kW, elaborată de Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA și avizată de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR la data 21.12.2017.

Reparațiile și reviziile planificate la locomotivele SNTFC „CFR Călători” SA se efectuează de către salariații Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA, în baza Specificațiilor tehnice mai sus amintite.

Din verificarea Specificației tehnice cod ST 31-2016 pentru revizii planificate tip RT, R1 și R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, conform nomenclatorului de lucrări efectuate la partea mecanică lit.B pct.3 a reieșit că în cazul acestui tip de revizii, la regulatorul de timonerie - SAB sunt prevăzute lucrări de:

- control fixare, cablu de siguranță, cilindru de frână, eclise, curățare;
- reglarea cursei pistonului cilindrului de frână;

- ungere tija cilindrului.

La ultima revizie tip RT realizată la locomotiva EC 092, la data de 20.09.2024 în Depoul Galați, cu ocazia efectuării lucrărilor, la regulatorul de timonerie - SAB au fost efectuate lucrările prevăzute în nomenclatorul de lucrări la partea mecanică (lit..B pct.3).

Din verificarea specificației tehnice ST26/2010, modificată și completată în anul 2015, pentru locomotivele electrice de 5100 kW și de 3400 kW, elaborată de Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA „CFR SCRL Brașov” SA și avizată de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR la data 21.12.2017 a reieșit că în cazul reparațiilor de tip RR/RG , la regulatorul de frână – SAB sunt prevăzute următoarele lucrări:

- înlocuire cu reglatoare noi;
- demontarea regulatorului de frână de pe timoneria frânei ;
- dezasamblarea regulatorului de frână ;
- curățirea prin spălare a pieselor componente;
- asamblarea regulatorului de frână;
- montarea pe timoneria frânei;
- reglarea regulatorului de frână;

C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele norme și reglementări:

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007;
- Ordinul nr.1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar Vehicule de cale ferată NF 67-006:2011 - Normativul feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate” aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011;

- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/17.02.2010;

- Instrucția pentru admiterea și exploatarea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică nr.328/2008;

- Specificația tehnică cod ST31-2016 a Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA - revizii planificate LE 5100 KW și LE 3400 KW;

- Specificația tehnică cod ST26-2010 a Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA - reparații planificate LE 5100 KW și LE 3400 KW.

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele surse și referințe:

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva implicată în incident;

- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: instalații feroviare și materialul rulant;

- declarații și înscrisuri ale personalului implicat.

C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Secția de circulație Mărășești - Galați, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Cu ocazia verificărilor pe distanța de circulație a trenului de călători nr.7369 s-au constatat 8 bobine de joantă care prezentau diferite deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur, fără a fi deplasate de la cotele geometrice, acestea fiind în limite normale și dale de beton de la pasajele pietonale, aflate pe distanța de circulație a trenului, cu urme de lovire ușoară.

Bobinele de joantă lovite, în sensul de mers al trenului de călători nr.7369 sunt următoarele:

1) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 de la semnalul de circulație X al Hm Cosmești cu seria nr.2580200256, produsă de către SC Tehnoton Iași în anul 2008, situată pe BLA G-ral Eremia Grigorescu – Cosmești, firul I de circulație la km 229+100 (*Fig. nr.1-a și Foto nr.3, Foto nr.4, Foto nr.5*). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului. Acesta nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;



Foto nr.3



Foto nr.4



Foto nr.5

2) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 de la semnalul de circulație YF al Hm Cosmești cu seria nr. 520200008, produsă de către SC Tehnoton Iași în anul 2012, situată pe situată pe BLA Cosmești – Tecuci, firul I de circulație la km 230+850 (*Fig. nr.1-a și Foto nr.6, Foto nr.7, Foto nr.8*). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului. Acesta nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;



Foto nr.6



Foto nr.7



Foto nr.8

3) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 de la semnalul de circulație BL11/PrYF de pe distanța Cosmești – Tecuci, cu seria nr.2520200001, produsă de către SC Tehnoton Iași în anul 2012, situată pe BLA Cosmești – Tecuci, firul I de circulație la km 232+350 (**Fig. nr.1-a și Foto nr.9, Foto nr.10, Foto nr.11**). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului. Acesta nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;



Foto nr.9



Foto nr.10



Foto nr.11

4) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 de la semnalul de circulație PrXC al stației Tecuci de pe distanța Cosmești – Tecuci, cu seria nr.2520200001, produsă de către SC Tehnoton Iași, situată pe BLA Cosmești – Tecuci, firul I de circulație la km 234+450(**Fig. nr.1-b și Foto nr.12,Foto nr.13,Foto nr.14**). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului. Acesta nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;



Foto nr.12



Foto nr.13



Foto nr.14

5) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 situată pe BLAS Barcea – Ivești pe secțiunea 2AD pe firul I de circulație la km 252+935, cu seria nr.2530200250, produsă de către SC Tehnoton Iași în anul 2013 (**Foto nr.15, Foto nr.16 și Foto nr.17**). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului și firele de conexiune a bobinei rupte. Acestea sunt aflate la partea interioară a bobinei în imediata apropiere a carcasei în zona loviturii. Bobina de joantă nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;

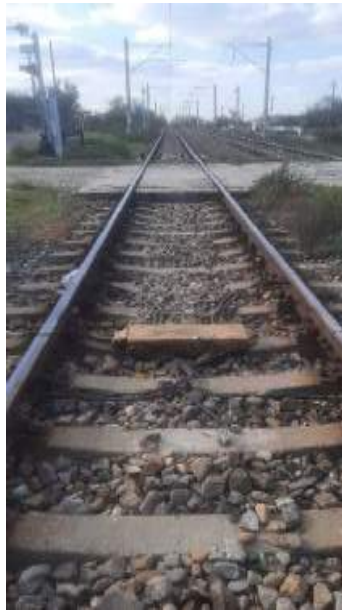


Foto nr.15



Foto nr.16



Foto nr.17

6) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 situată pe BLAS Liești – Hanu Conachi, firul I de circulație la km 265+720, produsă de către SC Tehnoton Iași (**Foto nr.18**). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului Bobina de joantă nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;

7) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 situată pe BLAS Liești – Hanu Conachi, firul I de circulație la km 267+040, produsă de către SC Tehnoton Iași (**Fig. nr.1-c și Foto nr.19**). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa puțin lovită în zona de mijloc la prima muchie din sensul de mers a trenului și firele de conexiune a bobinei rupte. Bobina de joantă nu prezintă alte urme de zgârieturi/tăieturi la circuitele bobinei și nici la cutiile de borne;

8) Bobina de joantă dublă – BJTD-02 situată pe BLA Independența - Șendreni, firul I de circulație la km 291+552, produsă de către SC Tehnoton Iași (**Fig. nr.1-d și Foto nr.20**). La verificarea acesteia s-a constatat:

- urme de lovire, având carcasa spartă în prima jumătate partea stângă a sensului de mers al trenului fără ruperea firelor interioare;



Foto nr.18



Foto nr.19



Foto nr.20

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie

Pe distanța Mărășești - Galați suprastructura căii în zona de producere a incidentului este după cum urmează:

- linie dublă alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă;
- proiecția în plan orizontal a traseului este în palier, în sensul creșterii kilometrajului;

C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia

Constatări efectuate la locomotiva EC 092

Locomotiva EC 092 a fost construită/pusă în serviciu în data de 24.11.1972. Ultima reparație planificată efectuată, până la producerea incidentului, a fost de tip RG în data de 14.07.2004 la RELOC Craiova de la care a parcurs, până la momentul producerii incidentului, 1.977.670 km iar ultima revizie planificată de tip RT a fost efectuată la data de 20.09.2024 în Depoul Galați, efectuată de către Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA – Secția Reparații Locomotive Galați, de la care a parcurs, până la momentul producerii incidentului 10.150 km.

De asemenea la locomotiva EC 092 ultima verificare periodică: (PTh3) a fost efectuată în data de 18.10.2024 la Depoul Galați.

La verificarea locomotivei EC 092 în Depoul Galați la data de 19.10.2024, s-au constatat următoarele:

- Cap bulon fixare a regulatorului de timonerie (SAB) – osia 3, de pe partea de acționare dinspre cilindrul de frână, rupt de la jumătatea suprafeței acestuia, cu ruptură nouă (**Foto nr.21**) iar suportul de fixare de pe rama boghiului cu urme de lovituri noi;



(Foto nr.21)



Foto nr.22

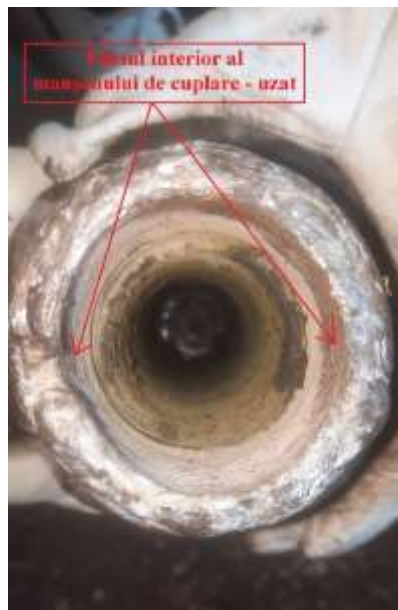


Foto nr.23



Foto nr.24

- Mantaua axului principal (tubul de reglaj al lungimii SAB-ului) desprinsă de la partea filetată (dinspre capătului de acționare de la cilindrul de frână - capătul care corespunde cu sensul de mers al locomotivei) de manșonul de prindere și cuplare; **(Foto nr.22)**
- Manșonul de prindere a SAB-ului desprins de la partea filetată a mantalei axului principal și rotit la 90° în jurul bulonului de fixare. În poziția verticală atârnat, capătul acestuia de la partea inferioară se află la o distanță măsurată de aproximativ 160 mm sub nivelul superior a ciupercii șinei acesta intrând în „gabaritul pentru elementele instalațiilor feroviare”, conform Planșa nr.4 din Instrucția nr.328, cu 110 mm.
- Manșonul de prindere a SAB-ului prezenta urechea de prindere îndoită la aproximativ 30° de axa longitudinală a SAB-ului iar pe învelișul exterior erau vizibile urme de lovituri și crăpături urmare loviturilor; **(Foto nr.23, Foto nr.24 și Foto nr.25)**



Foto nr.25

(Capătul inferior al manșonului aflat la aproximativ 160 mm sub nivelul superior al șinei)

- Cablul de asigurare SAB rupt, corpul SAB-ului fiind asigurat anterior producerii incidentului cu 3 rânduri de sârmă de $\Phi 4$ mm;
- La acționarea FD1 a fost introdusă o presiune de 3,4 atm în cilindrii de frână de la boghiul I iar cursa acestuia a fost de 140 mm (s-a izolat din traductor boghiul nr. 2 datorită pierderilor de aer la cilindrul de frână osia 3);

Constatări cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EC 092 din Depoul București Galați (**Fig. nr.2**), pentru data de 19.10.2024, pe distanța Mărășești- Galați a reieșit următoarele aspecte mai relevante:

- trenul nr.7569 pleacă din stația CFR Mărășești ora 07.19'06'' (după livret 07.09') cu +10'06';
- de la stația CFR Mărășești, trenul a circulat normal până la Hm Șendreni unde sosește la ora 09.48'15'' (după livret 09.09');
- după o staționare de 27'30'' (după livret 1') trenul nr.7569 pleacă ora 10.15'45'' (după livret 09.10');
- la ora 10.44'17'' (după livret 09.39') trenul nr.7569 sosește în stația CFR Galați;

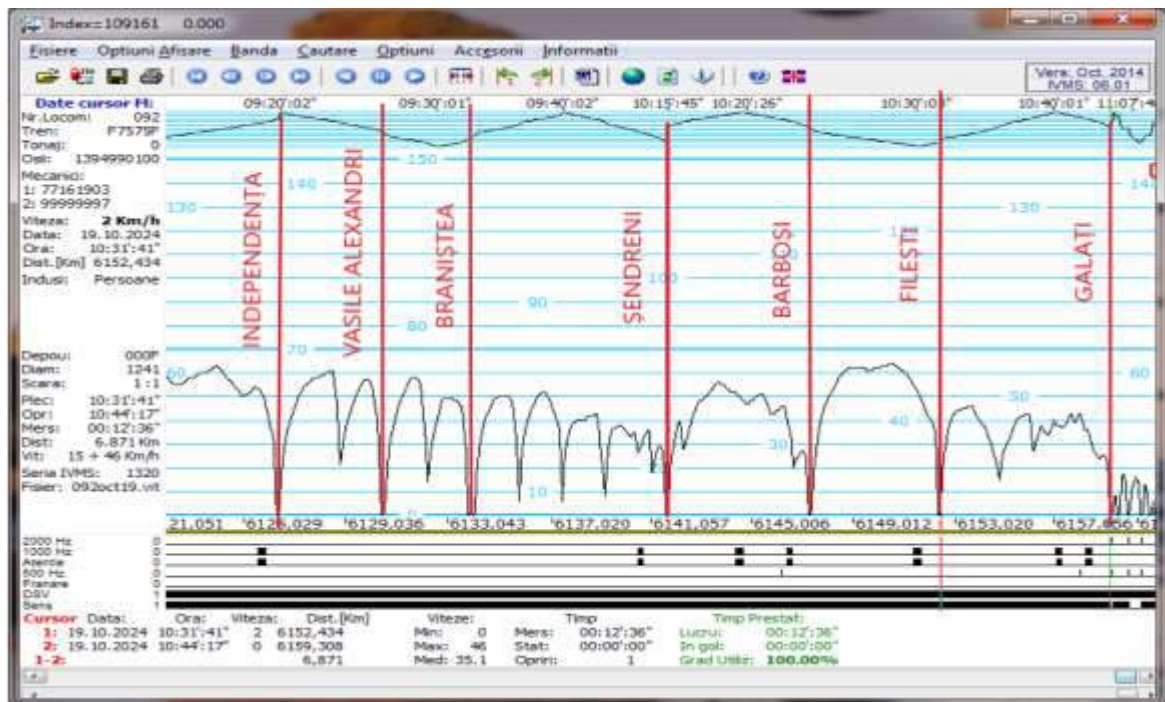


Fig. nr.2 - Diagrama instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EC 092

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Mecanicul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar a efectuat serviciul în regim de turnus, în conducere simplificată, fără depășirea duratei de lucru reglementată, acesta fiind autorizat/atestat profesional pentru serviciul la care a fost comandat și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate, fiind declarat apt.

În timpul investigării nu au fost depistate circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului feroviar, inclusiv existența stresului fizic, psihologic sau deficiențe privind proiectarea echipamentului cu impact asupra interfeței om – mașină – organizație.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea incidentului feroviar, prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate la linie*, se poate concluziona că **starea tehnică a acestuia nu a influențat producerea incidentului.**

C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EC 092, prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia - Constatări efectuate la locomotivă*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei a influențat producerea incidentului. Acest lucru s-a datorat dezvoltării în timp a uzurilor la partea filetată a tubului de reglaj a regulatorului de timonerie și a părții filetate a manșonului de cuplare al acestuia, ca urmare a preluării sarcinilor axiale transmise în procesele de frânare/defrânare și a fost influențată de faptul că din anul 2004 la locomotiva EC 092 nu au mai fost efectuate reparațiile periodice scadente în care să fie incluse lucrări care implicau demontarea și verificarea acestui regulator de timonerie SAB tip FE-2-350.

C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Din analiza constatărilor efectuate la instalațiile de locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a analizării fotografiilor, a declarațiilor salariaților implicați și a documentelor puse la dispoziție de părțile implicate, comisia de investigare consideră că acest incident s-a produs urmare desprinderii părții filetate a tubului de reglaj de manșonului de cuplare al regulatorului de frână, la partea din față, în sensul de mers al trenului, din cauza uzurilor apărute în timp la părțile filetate. (**Fig. nr.3**)

La data de 19.10.2024 locomotiva EC 092, care sosise în stația CFR Mărășești cu trenul de călători nr.7566, a efectuat rebrusment pentru cuplare la vagonul de călători care urma să formeze trenul nr.7569. Având în vedere că prima urmă de lovire a fost identificată la prima dală betonată, în sensul de mers al trenului de călători nr.7569, aflată pe firul I de circulație în dreptul semnalului de ieșire din stația CFR Mărășești se poate concluziona că cel mai probabil în timpul efectuării manevrelor de rebrusare s-a produs desprinderea părții filetate a tubului de reglaj de manșonului de cuplare al regulatorului de frână, la partea din față, în sensul de mers al trenului. Desprinderea acestui manșon a fost generată de starea pieselor/componentelor care prezentau uzuri apărute în timp la părțile filetate urmare solicitărilor axiale la care a fost supus regulatorul de frână în procesele de frânare/defrânare.

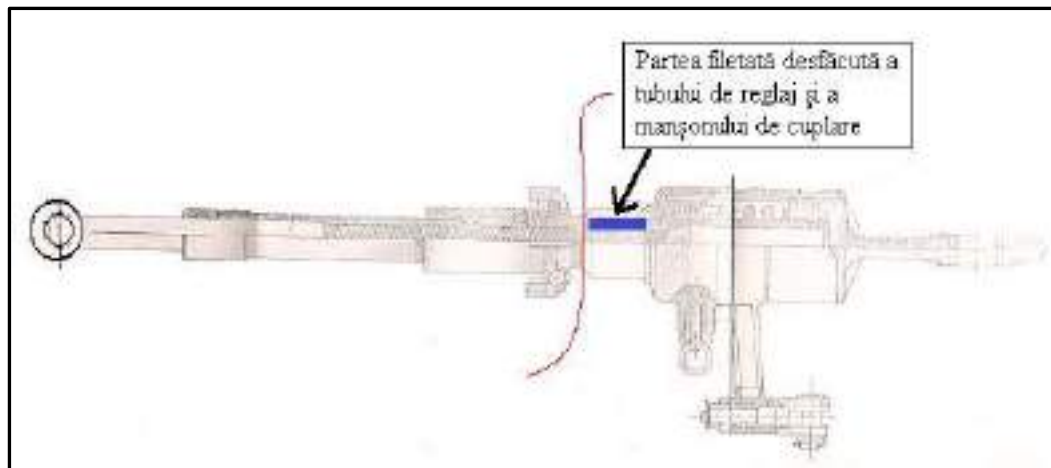


Fig. nr.3 - Regulatorul de frână - SAB

În aceste condiții, capătul desprins al regulatorului a intrat în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare” (Plansa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008) prin rotirea gravitațională a acestuia la un unghi de 90°(poziție verticală – atârnat) față de poziția orizontală normală de fixare a acestuia lovind, după plecarea trenului din stația Mărășești, atât bobinele de joantă întâlnite pe parcursul trenului cât și dalele betonate aflate la pasaje.

Prima urmă de lovire a fost constatată la ieșirea din stația CFR Mărășești pe prima dală betonată a pasajului aflat în dreptul semnalului de ieșire din stație, iar ultima urmă de lovire a fost constatată la bobina dublă de joantă aflată pe firul I de circulație între Hm Independența și Hm Șendreni la km291+552. În Hm Șendreni mecanicul trenului a demontat capătul regulatorului de frână desprins urcându-l pe locomotivă și a asigurat gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1 Cauza directă și factorii care au contribuit

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie ieșirea regulatorului de timonerie de la osia nr.3 a locomotivei EC 092, din „gabaritul de material rulant”. Acest lucru a fost posibil ca urmare a desprinderii părții filetate a tubului de reglaj de manșonul de cuplare al regulatorului de timonerie, la partea din față în sensul de mers al trenului, urmat de rotirea în jurul bulonului de fixare a capătului desprins la un unghi de 90°(poziție verticală – atârnat) față de poziția orizontală normală de fixare a acestuia.

Factori care au contribuit

- dezvoltarea în timp a uzurilor la partea filetată a tubului de reglaj a regulatorului de timonerie și a părții filetate a manșonului de cuplare al acestuia, ca urmare a preluării sarcinilor axiale transmise în procesele de frânare/defrânare.

D.2. Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor Ordinului nr.315/2011 de aprobare a „Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, Cap.3, Tabelul 3.1, cu privire la neefectuarea reparațiilor planificate la care era scadentă locomotiva EC 092.

D.3. Cauze primare

- nu au fost identificate ***cauze primare*** ale producerii acestui incident.

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Urmare producerii acestui incident feroviar SNTFC „CFR Călători” SA nu a luat și nu a dispus măsuri suplimentare.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.