



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs în circulația trenului de călători IC 538 , la data de 29.01.2024, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, pe secția de circulație București – Ploiești, în stația CFR Crivina



Ediție finală
22.03.2024

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
C.1. Descrierea incidentului	4
C.2. Circumstanțele incidentului	5
C.2.1. Părțile implicate.....	5
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	5
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....	6
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	6
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	6
C.3. Urmările incidentului	7
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	6
C.3.2. Pagube materiale.....	6
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	6
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	6
C.4. Circumstanțe externe	6
C.5. Desfășurarea investigației	7
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	7
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	8
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	9
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....	10
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	11
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....	12
C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia.....	12
C.5.5. Interfața om - mașină – organizatie.....	15
C.6. Analiză și concluzii	15
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....	15
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei.....	15
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....	15
D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI	17
D.1. Cauze directe.....	17
D.2. Cauze subiacente.....	17
D.3. Cauze primare.....	17
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	17
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	17

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 și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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 29.01.2024 precum și fișa de avizare nr.36/29.01.2024 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind incidentul feroviar produs la data de 29.01.2024, ora 08:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București pe secția de circulație pe secția de circulație București – Ploiești, în stația CFR Crivina, prin lovirea a 3 inductori de cale de către legătura de gardă din partea stângă, în sensul de mers, de la locomotiva EA 773, care remorca trenul de călători IC 538 (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.240/2024 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.1110/29/2024, 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 29.01.2024, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Ploiești Vest – București Nord (linie dublă electrificată), în stația CFR Crivina, după trecerea trenului de călători IC 538 (aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA), au fost constatați 3 inductori de cale loviți de către ansamblul legătură de gardă – inductor de la locomotiva EA 773 care a asigurat remorcarea trenului.

Legătura de gardă și inductorul aferent de pe locomotiva EA 773 au fost găsite în zona macazului nr.5 din stația CFR Crivina.

Urmare a producerii acestui incident au fost înregistrate 3 trenuri întârziate cu un total de 58 minute.

Nu au fost înregistrate victime omenești.



Foto. 1: Legătura de gardă și parte din inductorul aferent de pe locomotiva EA 773

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea ansamblului legătură de gardă – inductor postul I, în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare” fapt ce a condus la lovirea a 3 inductori de cale pe partea stângă în sensul de mers.

Factori care au contribuit

Slăbirea prinderii legăturii de gardă – inductor aferent postului I din cauza trepidațiilor, în condițiile neasigurării străngerii corespunzătoare a șurubului de fixare dinspre bandaj, urmată de desfacerea completă.

Cauze subiacente

Nu au fost identificate.

Cauze primare

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 subansambluri ale vehiculelor feroviare, în circulația trenurilor, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare”.

Recomandări de siguranță.

Având în vedere modul de producere al incidentului, măsurile luate de SNTFC „CFR Calatori” SA, comisia de investigare nu a considerat necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 29.01.2024 în jurul orei 8:45 IDM din stația CFR Crivina a fost avizat prin stația RTF de către revizorul de cale, că locomotiva trenului IC 538, pe partea stângă în sensul de mers are legătura de gardă desprinsă. IDM din stația CFR Crivina a anunțat operatorul de circulație și IDM din stația CFR Periș. Trenul a fost oprit neitineraric în stația CFR Periș la linia nr.3 iar mecanicul de locomotivă a verificat și a constatat lipsa legăturii de gardă și a inductorului aferent pe partea stângă a locomotivei în sensul de mers (postul de conducere I osia nr.1). Mecanicul a constatat că nu sunt piese care intră în

gabarit, a făcut raport de eveniment și și-a continuat mersul în direcția București Nord cu o întârziere de 22 min.



Foto. 2: Osia nr.1 și cutie nisipar deformată

După gararea trenului IC 538 în stația CFR București Nord și debarcarea călătorilor, locomotiva EA 773 a fost introdusă în Depoul București Călători. La verificarea pe canal s-a constatat lipsa legăturii de gardă de la postul de conducere I și a inductorului aferent, iar amortizorul de la osia nr.4 stânga era desprins de pe cutia locomotivei.

În urma verificărilor efectuate pe teren, au fost constatați 3 inductori loviți în stația CFR Crivina și a fost găsită legătura de gardă și inductorul aferent de pe locomotiva EA 773 în capătul Y al stației CFR Crivina.

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.

Instalațiile CCS-T (control comandă și semnalizare terestre) din stația CFR Crivina și BLA Crivina-Brazi sunt în administrarea CN CF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații districtului SCB Brazi din cadrul Secției CT1 București.

Locomotiva EA 773 aparține operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA - Depoul Brașov.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de călători IC 538 aparțin operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători IC 538 a fost remorcat cu locomotiva EA 773 aparținând Depoului Brașov, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând Depoului București Călători și a fost compus din 5 vagoane clasă, 20 osii, cu o lungime de 155 m, având conform înscrierilor din Foaia de Parcurs Seria B nr.4150:

- tonajul brut - 245 tone;

- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 429 tone/43 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 439 tone/80 tone.

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

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii

Pe distanța Brazi – Periș (linie dublă electrificată), în zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii, în zona producerii incidentului pe distanța Brazi - Periș, este alcătuită din șine tip 60 montate pe traverse de beton TW60, prindere șină directă SKL.

C.2.3.2 Instalații

Instalațiile CCS-T (control comandă și semnalizare terestre) din stația CFR Crivina sunt de tip CE iar circulația între stațiile Crivina și Brazi se face pe baza instalației bloc de linie automat (BLA).

C.2.3.3 Locomotiva

Număr de circulație: 91 53 0 477 773 - 2

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 773;

- anul fabricației/punere în serviciu – 1987;
- putere - 6600 kW;
- lungime peste tamponane - 19,8 m;
- greutatea totală - 120 t;
- sarcina pe osie - 20 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – Co-Co;
- viteza maximă – 160 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Data, tipul ultimei reparații planificate:

Anul efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
2023	RR	SC Reloc Craiova SA

De la ultima reparație planificată, efectuată în 2023 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 773 a parcurs un număr de 20.416 km.

Data, tipul ultimei revizii planificate efectuate până la momentul producerii incidentului și locul efectuării acesteia:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
28.01.2024	Pth3	SCRL Brașov - Secția Brașov

C2.4 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

Imediat după constatarea producerii incidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor transmise între revizorul de cale, impieगतul de mișcare, operatorul de circulație, revizoratul de siguranță a circulației, electromecanicul SCB ca organ de intervenție și conducerea Districtului SCB Brazi.

Urmare informărilor telefonice, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, s-au prezentat în Depoul București Călători reprezentanți ai AGIFER,

reprezentanți ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători”, reprezentanți ai administratorului de infrastructură feroviară publică CNCFR „CFR” SA și ai SCRL „SCRL Brașov” SA.

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 EA 773, locomotiva de remorcare a trenului de călători IC 538.

Până la momentul întocmirii prezentului raport, nu s-a pus la dispoziția comisiei de investigare deviz de reparație de la locomotiva EA 773.

Devizul estimativ al SRCF București este de 7490 lei.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident feroviar au fost înregistrate 3 trenuri întârziate cu un total de 58 minute.

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 29.01.2024, în intervalul orar 08:00 – 10:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer înnorat, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer - 1°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost corespunzătoare și 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 declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EA 773 în remorcarea trenului de călători nr.538 din data 29.01.2024, pe distanța Brașov – București Nord se pot reține următoarele:

- a fost de serviciu în data de 29.01.2024, în remorcarea trenului IC 538, cu locomotiva EA 773;
- locomotiva EA 773 a fost luată în primire în Depoul Brașov, iar starea tehnică a acesteia a fost corespunzătoare pentru remorcarea trenului;
- în data de 28.01.2024, după remorcarea trenului nr.1635, a introdus locomotiva EA 773, în Depoul Brașov, iar la revizia efectuată la canal, împreună cu revizorul de locomotivă, nu au observat și nu au constatat nimic deosebit;
- în remorcarea trenului IC 538, din data de 29.01.2024, cu locomotiva EA 773, înainte de trecerea prin stația CFR Periș, a fost avizat prin stația RTF, de către IDM din stația CFR Periș, că trenul oprește în stație, deoarece sunt probleme cu legătura de gardă a locomotivei pe stânga în sensului de deplasare). După oprirea trenului, cu ocazia reviziei exterioare a locomotivei, a constatat că legătura de gardă, aferentă osiei nr.1, partea dreaptă a locomotivei, era lipsă. A întocmit raport de eveniment în stația Periș, după care a continuat mersul în condiții normale până la destinație.

- la revizia efectuată la canalul de revizie, împreună cu revizorul de locomotivă, la intrarea cu locomotiva EA 773, în Depoul București Călători, a mai constatat că amortizorul vertical de la osia nr.4, partea stângă, era desprins la partea superioară (de pe cutia locomotivei).

Din cele declarate de **revizorul de locomotivă**, care a efectuat serviciu la data de 28/29.01.2024 și care a efectuat verificarea tehnică pe canalul de revizie la intrarea în Depoul Brașov a locomotivei EA 773, se pot reține următoarele:

- la data de 28.01.2024, fiind de serviciu a efectuat revizia la locomotiva EA 773, care a intrat în Depoul Brașov după remorcarea trenului IR1635;

- nu a constatat probleme tehnice la partea de rulare, respectiv la suspensia locomotivei EA 773;

- a completat fișa de revizie, a aplicat ștampila „Locomotivă aptă pentru serviciu” în fișa de bord a locomotivei EA 773;

- nu a înaintat comandă de reparație la SCRL Brașov deoarece locomotiva EA 773 nu a avut nici o problemă tehnică la partea de rulare.

C 5.1.2. Rezumatul mărturiilor personalului de întreținere și reparații

Din cele declarate de **maistrul**, salariat la SCRL Brașov – Secția Brașov, care a efectuat serviciu la data de 27/28.01.2024, se pot reține următoarele:

- locomotiva EA 773 a fost introdusă la canalul de revizie pentru efectuarea reviziei planificate tip Pth3;

- a verificat vizual partea de rulare (stare bandaje, starea osiilor, semne bandaje, inele de siguranță);

- a verificat timoneria frânei, cursa pistoanelor cilindrilor de frână;

- a verificat starea tobelor de angrenaj;

- a verificat fiecare legătură de gardă, fixarea acestora și cablurile de siguranță dintre cutie și boghiuri;

- nu a constatat nici o neregulă tehnică în urma verificărilor menționate mai sus.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA.

La momentul producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2016/798/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare și cu legislația națională aplicabilă, aflându-se în posesia Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS 21003 cu termen de validitate în perioada 28.12.2021 ÷ 27.12.2026.

Având în vedere modul de producere al incidentului, comisia de investigare nu a considerat că este necesar a se verifica aspectele referitoare la Sistemul de Management al Siguranței.

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, valabil de la data emiterii 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 incidentului, SNTFC „CFR Călători” SA este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secția de circulație unde s-a produs incidentul conform listei actualizate, la data de 28.02.2022, a secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță.

La momentul producerii incidentului locomotiva EA 773, locomotiva de remorcă a trenului, era înscrisă în Certificatul Unic de Siguranță al SNTFC „CFR Călători” SA nr.RO1020210174.

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), are un sistem propriu de întreținere prin care sunt realizate funcțiile operaționale de dezvoltare a întreținerii, gestionare a întreținerii parcului și parțial funcția de efectuare a întreținerii, deținând în acest sens Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea nr.RO/ERIV/L,C/0020/0001, emis la data de 10.01.2020 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate pentru perioada 10.01.2022 – 09.01.2027, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015.

La locomotiva implicată în incident, ultima revizie planificată de tip Pth3 a fost efectuată, la data de 28.01.2024 de către personal aparținând Secției Reparații Locomotive Brașov 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.

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/32/0023/0027 emis la data de 14.09.2023, cu termen de valabilitate de la data de 14.09.2023 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 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 ST 31/2016 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 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 Pth3, RT, R1 și R2 la locomotive electrice de 3400/5100/6600 kW, a reieșit că în cazul acestui tip de revizii, la legăturile de gardă și cablurile de siguranță dintre cutie și boghiu se verifică:

- control stare, fixare, poziție, strângere;
- control integritate, fixare.

La revizia tip PTH3 realizată la locomotiva EA 773, la data de 28.01.2024 în Depoul Brașov, cu ocazia verificării la legăturile de gardă și a cablurilor de siguranță dintre cutie și boghiu, nu s-au observat și identificat nereguli tehnice, respectiv nu s-a întocmit comandă de lucru, pentru lucrări suplimentare.

În ceea ce privește riscurile asociate operațiunilor feroviare, în legătură cu incidentul produs, operatorul de transport a identificat în cadrul procesului „transport călători”, pericolul „Defectare accidentală prin desprindere a unor piese ale materialului rulant”, conform procedurii operaționale PO-0-6.1-04 „Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare”.

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;
- 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” din 04.05.2011;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr.1151/1752/2021 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

- 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;
- Specificația tehnică cod ST 31/2016 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;
- Documente întocmite cu ocazia examinării și interpretării stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare și materialul rulant;
- declarații 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 București - Ploiești, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED (stația Brazi) și CE, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Instalațiile CCS-T (control comandă și semnalizare terestre) din stația CFR Crivina și BLA Crivina-Brazi sunt în administrarea CN CF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații districtului SCB Brazi din cadrul Secției CT1 București.

Cu ocazia verificărilor din stația CFR Crivina precum și pe BLA Crivina-Brazi s-a constatat că inductorii de pe firul II, în sensul cap X, prezentau diferite deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur, astfel:

1. Inductor de 500Hz aferent semnalului BI21 BLA Crivina-Brazi, având seria 100032/13;



Foto. 3: Inductorul de 500Hz aferent semnalului BI21 lovit

La verificare s-a constatat că acesta prezenta furtunul smuls, cutia de borne spartă și carcasa spartă.

2. Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BI21 BLA Crivina-Brazi, având seria 340918/02;



Foto. 4 :Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului B121

La verificare s-a constatat că acesta era smuls din suport.

3. La inductorul de 500 Hz aferent semnalului XII al stației CFR Crivina având seria 400058;

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cablul de alimentare smuls între pichet și inductor.

Din verificările preliminare efectuate de administratorul infrastructurii feroviare a reieșit că distrugerea inductorilor s-a produs la trecerea trenului IC 538, găsindu-se și piesa de pe locomotivă EA 773, în zona macazului nr.5 din stația CFR Crivina.



Foto. 5: Piese desprinse de pe locomotiva EA 773

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie

Pe distanța Brazi – Periș suprastructura căii în zona de producere a incidentului este formată din linie dublă alcătuită din șine tip 60 montate pe traverse de beton TW60, prindere directă tip SKL, prismă de piatră spartă;

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

Constatări efectuate la locomotiva EA 773

Locomotiva EA 773 a fost construită/pusă în serviciu în anul 1987 și a parcurs până în prezent aproximativ 4.514.131 kilometri. Ultima reparație planificată de tip RR a fost efectuată în anul 2023 la SC Reloc SA Craiova și de atunci a parcurs aproximativ 20.416 kilometri.

Ultima revizie intermediară tip Pth3 a fost efectuată în data de 28.01.2024, la Depoul Brașov după care a parcurs până în la producerea incidentului aproximativ 468 km.

La verificarea locomotivei EA 773 în Depoul București Călători la data de 30.01.2024, s-au constatat următoarele:

- amortizorul vertical de la postul de conducere I parte mecanic (afereț acestei legături de gardă) era fixat la partea superioară de sașiu locomotivei, iar la partea inferioară ochiul de fixare nu prezenta lovituri și nu avea șurub de fixare;
- pintelul de susținere al amortizorului vertical de pe cutia locomotivei era îndoit (îndoitură nouă cu vopsea sărită), amortizorul fiind în stare normală de funcționare;
- cutia nisiparului de la osia nr.1 partea mecanicului era deformată la partea inferioară (vopsea sărită, lovituri noi 100%);
- șuruburile de fixare ale plăcii de gardă aferente osiei nr.1 partea dreaptă (dinspre postul de conducere I) erau retezate, cu ruptură nouă 100%;
- șuruburile de fixare ale plăcii de gardă aferente osia nr.1 partea mecanicului (dinspre postul de conducere II) erau lipsă, cu mențiunea că, gaura de filetată de fixare dinspre bandaj prezenta urme de smulgere, la ultimele filete. La verificarea cu un șurub nou prin înfiletare s-a constatat că acesta se înfiletează dar prezintă joc. Gaura din exterior avea filetul corespunzător (nu prezenta urme de praf sau rugină), iar la verificarea cu un șurub nou prin înfiletare s-a constatat că acesta se înfiletează fără a avea joc ;
- țeava nisiparului de la postul de conducere I (partea mecanicului) era lipsă și nici nu a fost găsită după producerea incidentului;
- placa de gardă prezenta, în zona de fixare a amortizorului la partea inferioară, ruptură veche cca 95%, bolț fixare amortizor în placa de gardă prezenta ruptură veche cca 95%;
- șuruburile de fixare ale inductorului pe placa de gardă erau corespunzătoare cu excepția celui dinspre postul de conducere I, partea exterioară, care prezenta ruptură nouă 100%;
- gaura de prindere a plăcii de gardă dinspre postul de conducere I (partea interioară, spre bandaj) prezenta deformări mecanice rezultate în urma incidentului;
- inductorul de la postul de conducere I era spart, fiind recuperate doar două bucăți din acesta;
- cablu de alimentare al inductorului era smuls din mufa de fixare montată pe locomotivă;
- găurile de trecere ale șuruburilor de fixare a plăcii de gardă pe locomotiva prezentau la partea inferioară urme de luciu metalic care atesta existența anterioară producerii incidentului a șuruburilor;
- plăcile de protecție ale inductorului de la postul de conducere I erau deformatate mecanic;
- amortizorul de la osia nr.4 stânga avea bolțul de fixare superior smuls din pintelul de susținere al amortizorului, prezenta ruptură veche cca 70% și urme de rugina pe zona de prindere prin sudură;



Foto. 6 : Amortizor osia nr.1 desprins



Foto. 7: Șuruburi fixare ale plăcii de gardă aferente osiei nr.1 partea dreaptă retezate

Constatări cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EA 773 (Fig. nr.1), pentru data de 29.01.2024, pe distanța Ploiești Vest–Periș, au reieșit următoarele:

- în circulația trenului de călători IC 538 s-au respectat vitezele maxime de circulație a liniei prevăzute în livretul de mers precum și cele prevăzute de limitările și restricțiile de viteză semnalizate pe teren;

- conform IVMS trenul de călători IC 538 a plecat din stația CFR Ploiești Vest la ora 08:30⁴⁸, conform livret ora de plecare din stația Ploiești Vest 08:30;

- conform IVMS trenul a trecut prin P.M. Ram. Ploiești Triaj la ora 08:33³⁰, conform livret avea trecere prin P.M. Ram. Ploiești Triaj la ora 08:34, și a circulat până la stația CFR Brazi cu viteza maximă de 89 km/h;

- conform IVMS trenul a trecut prin stația CFR Brazi la ora 08:36⁰², conform livret avea trecere prin stația CFR Brazi la ora 08:37, și a circulat până la stația CFR Crivina cu viteza maximă de 139 km/h;

- conform IVMS trenul a trecut prin stația CFR Crivina la ora 08:43⁰⁵, conform livret avea trecere prin stația Crivina la ora 08:43;

- conform IVMS trenul a circulat până la stația CFR Periș cu viteza maximă de 91 km/h, unde a oprit neitineraric la ora 08:52¹², cu influență de 500 Hz a inductorului activ la intrare în stația CFR Periș, unde a staționat 20'48", în intervalul orar 08:52-09:13, după care a plecat din stația CFR Periș la ora 09:13;

- conform livret trenul de călători IC 538 avea trecere prin stația CFR Periș la ora 08:48.

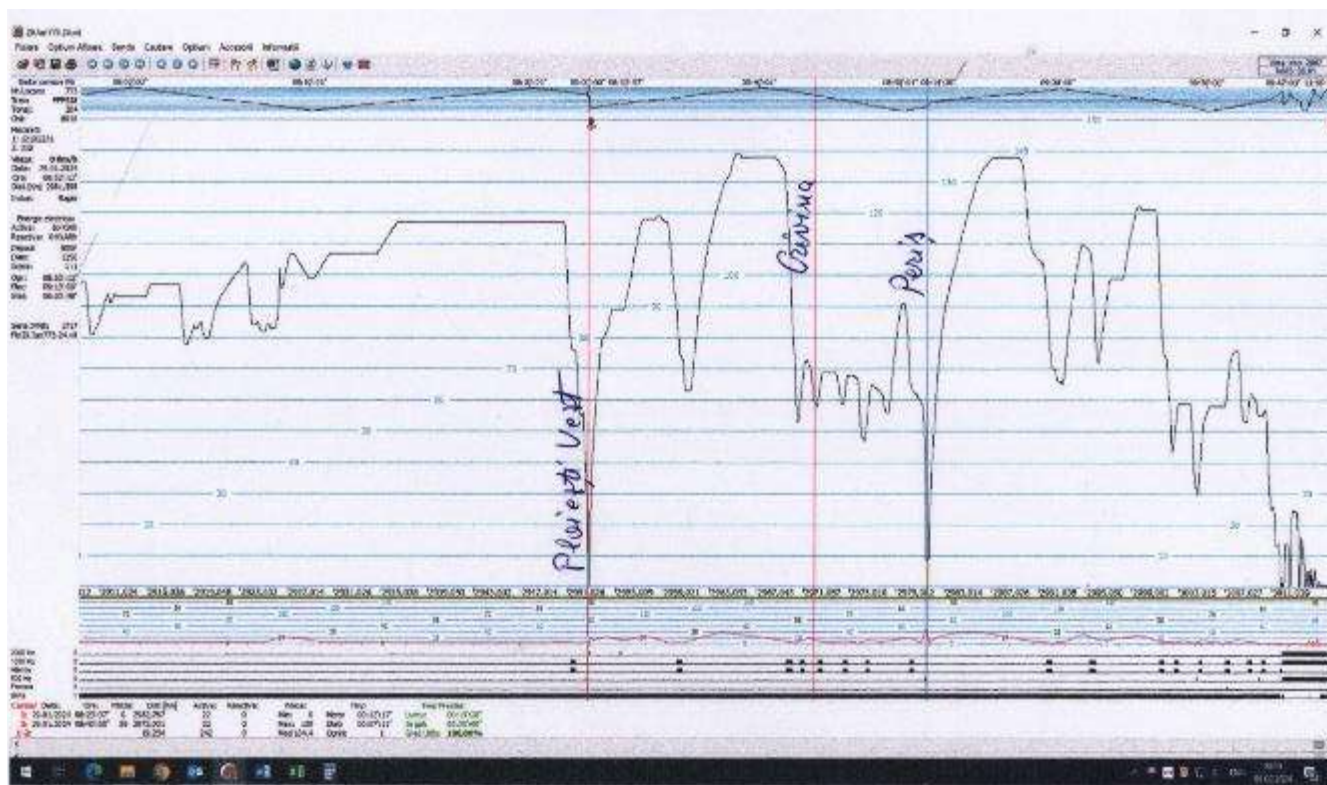


Fig. nr. 1 Diagrama instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EA 773

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 EA 773, 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.

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 și căderii ansamblului legătură de gardă – inductor corespunzător osiei nr.1, partea stângă a sensului de mers.

Ansamblul legătură de gardă – inductor este prins de către pintenul locomotivei prin 4 șuruburi.

În cadrul procesului de rulare a locomotivei, urmare a solicitărilor la care sunt supuse șuruburile de fixare ale legăturilor de gardă, din cauza oscilațiilor/vibrațiilor locomotivei s-a produs slăbirea fixării din șuruburi a legăturii de gardă de la osia nr.1 în partea dinspre postul de conducere II (în față în sensul de mers), lucru indicat și de luciul metalic prezentat de pintenul locomotivei de pe aceasta parte. Ulterior s-a produs desfacerea și căderea celor 2 șuruburi din față în sensul de mers ale ansamblului legătură de gardă – inductor (capătul dinspre postul de conducere II). Legătura de gardă a depășit limita gabaritului de locomotivă, a lovit 3 inductori din cale, după care s-a rotit, determinând smulgerea legăturii de gardă din celelalte două șuruburi de fixare (din spate în sensul de mers al trenului), lovirea cutiei nisiparului osiei nr.1, pe care a deformat-o la partea inferioară și căderea legăturii de gardă în zona macazului nr.5 din stația CFR Crivina.

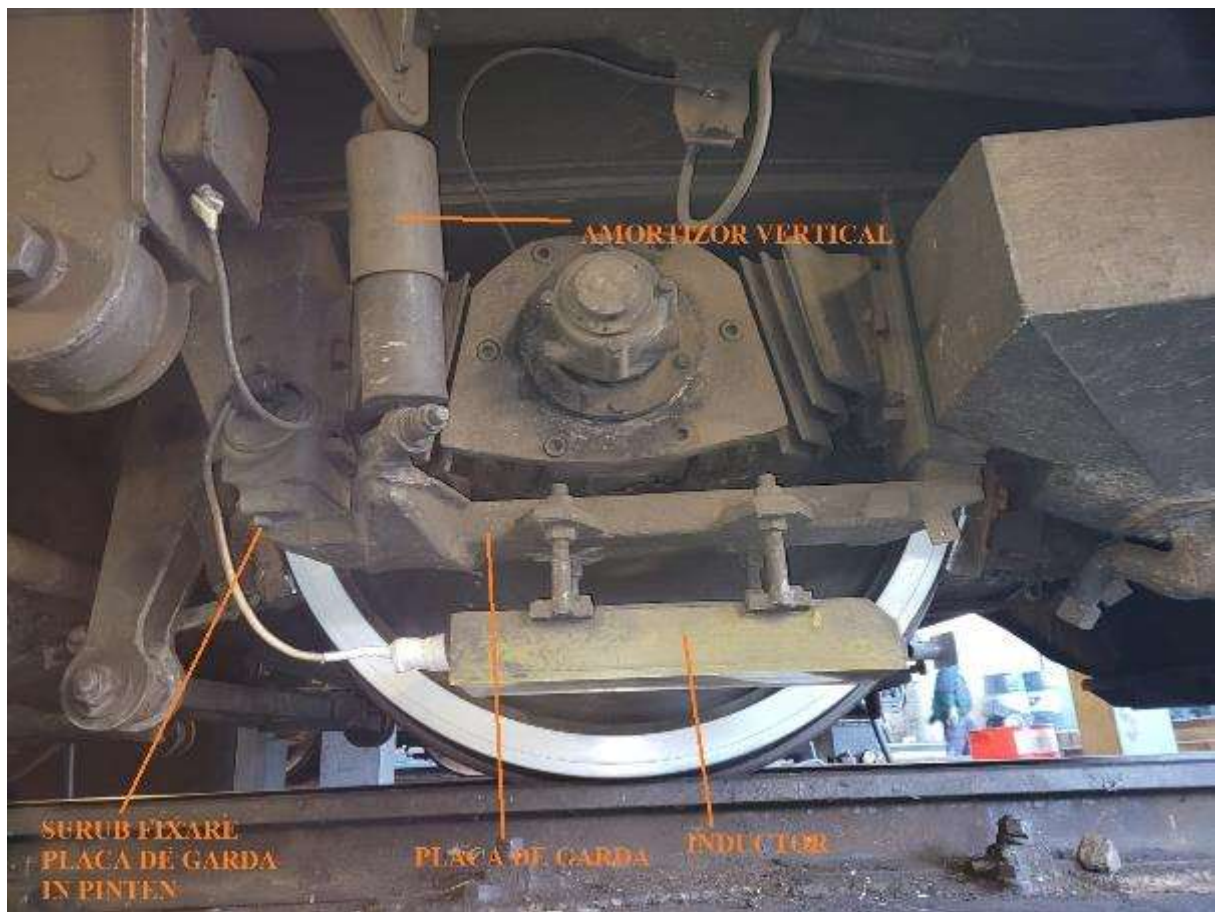


Foto nr. 8: Mod prindere placă de gardă



Foto nr. 9: Legătura de gardă, cablu de alimentare smuls al inductorului

Revizia intermediară de tip PTh 3 a locomotivei a fost efectuată în data de 28.01.2024. În cadrul „Specificației tehnice ST-31/2016”, la pct. 12 - Legătura de gardă și cablurile de siguranță dintre cutie și boghiu sunt prevăzute următoarele lucrări: control stare, fixare, poziție, strângere, respectiv control integritate, fixare. Verificarea ansamblului se efectuează vizual și prin lovire cu ciocanul de revizie fără demontarea acestuia.

Din datele rezultate în urma investigării (declarația salariatului SCRL Brașov care a efectuat verificarea fixării la legăturile de gardă) a reieșit că după ieșirea locomotivei din revizia intermediară tip PTh3 efectuată în data de 28.01.2024 nu a constatat nereguli tehnice la partea de rulare a locomotivei EA 773.

Revizorul de locomotivă care a efectuat revizia la canal a locomotivei EA 773 în același timp cu mecanicul, după remorcarea trenului nr.1635 din data de 28.01.2024 și nu a constatat nereguli la starea șuruburilor legăturilor de gardă.

De la data efectuării PTh3, în data de 28.01.2024 și până la producerea incidentului locomotiva EA 773 a efectuat 468 kilometri, interval în care a remorcat 3 trenuri.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1 Cauza directă și factorii care au contribuit

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea ansamblului legătură de gardă – inductor postul I, în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare” fapt ce a condus la lovirea a 3 inductori de cale pe partea stângă în sensul de mers.

Factori care au contribuit

Slăbirea prinderii legăturii de gardă – inductor aferent postului I datorită trepidațiilor, în condițiile neasigurării strângerii corespunzătoare a șurubului de fixare dinspre bandaj, urmată de desfacerea completă.

D.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate.

D.3. Cauze primare

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

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Urmare producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Calatori” SA, a luat următoarele măsuri în scopul evitării producerii pe viitor a unor incidente/accidente cu cauze asemănătoare:

1. Incidentul feroviar a fost prelucrat cu salariații proprii.
2. Se va urmări respectarea programului de măsuri nr.RGSC1/5/404/27.04.2023 întocmit de către SNTFC „CFR Călători” SA-Revizoratul General de Siguranța Circulației prin care s-a dispus verificarea cu deosebită atenție, cu ocazia efectuării reviziilor planificate de tip PTh3, RT, R1, R2 a existenței și a strângerii tuturor șuruburilor de fixare a legăturilor de gardă pe cadrul boghiului, precum și starea și fixarea legăturilor de gardă pe cadrul boghiului.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Având în vedere modul de producere al incidentului, măsurile luate de SNTFC „CFR Calatori” SA, comisia de investigare nu a considerat necesară emiterea unor 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 .