

AVIZ

În conformitate cu prevederile art.20 din OUG nr.73/2019 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 HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 22.06.2022, ora 14:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), pe firul I de circulație între halta de mișcare Zăvestreni și stația CFR Videle, km 48+860, în circulația trenului de călători nr.349 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), prin declanșarea unui incendiu la locomotiva de remorcă EA 889, care ulterior s-a extins și la primul vagon din compunerea trenului.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea incidentului în cauză, pentru determinarea condițiilor, stabilirea factorilor cauzali, contributivi, sistemici și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță.

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

București, 15 iunie 2023

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu-Cornel DUMITRU

*Constat respectarea prevederilor legale
privind desfășurarea acțiunii de investigare
și întocmirea prezentului Raport de
investigare pe care îl propun spre avizare*

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 22.06.2022, ora 14:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), pe firul I de circulație între Hm Zăvestreni și stația CFR Videle, km 48+860, în circulația trenului de călători nr.349 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), prin declanșarea unui incendiu la locomotiva de remorcă EA 889, care ulterior s-a extins și la primul vagon din compunerea trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 22.06.2022, între Halta de mișcare Zăvestreni și stația CFR Videle, în circulația trenului de călători nr.349 prin declanșarea unui incendiu la locomotiva de remorcare EA 889, care ulterior s-a extins și la primul vagon din compunerea trenului



*Raport de investigare
Ediție finală 15 iunie 2023*

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/incident 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) nr.572-2020.

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 inadecvată și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

Definiții și abrevieri utilizate în investigație și la redactarea raportului de investigație

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BLA	- Bloc de linie automat – instalație ce permite ocuparea liniei curente de către mai multe trenuri care circulă în același sens de mers pe distanța dintre două stații vecine, prin secționarea acestora în porțiuni de linie denumite sectoare de bloc de linie automat, acoperite de semnale luminoase. BLA care nu permite expedierea succesivă a mai multor trenuri la sector de bloc, neavând semnale intermediare – de trecere – se numește BLA simplificat. (Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)
DSV	- dispozitiv de siguranță și vigilență care asigură frânarea automată a trenului atunci când mecanicul de locomotivă nu-și manifestă vigilența în conducerea trenului sau devine inapt pentru conducerea trenului
EA 889	- locomotiva electrică având numărul de înregistrare 91 53 0 410 889-6
ERMR	- Serviciul Exploatare și Reparații Material Rulant
ERT	- Serviciul Exploatare Reparații Tracțiune
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (Regulament (UE) nr.572/2020)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărei eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (Regulament (UE) nr.572/2020)
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (Regulament (UE) nr.572/2020)
Hm	- halta de mișcare - punct de secționare utilizat în circulația trenurilor, care are cel puțin două linii pentru încrucișări și treceri înainte de trenuri (Regulamentul nr.005/2005, art.117)
ICOL	- instalație de comandă pentru locomotive electrice
INDUSI	- echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
MT	- motor electric de tracțiune
OUG	- ordonanța de urgență a guvernului
RR	- reparație cu ridicare a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri
RG	- reparație generală a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri

Regulament de investigare	- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SELC	- Secție Exploatare Locomotive Călători
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară (<i>Regulamentul de investigare, art.13</i>)

CUPRINS

	Pag
1. REZUMAT	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	7
2.1. Decizia, motivarea și domeniul de aplicare a investigației	7
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	8
2.3. Comunicare și consultare	8
2.4. Nivelul de cooperare	8
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	8
2.6. Dificultăți și provocări	8
2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	9
3.a. Producerea accidentului și informații de context	9
3.a.1. Descrierea accidentului	9
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	9
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate	10
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	10
3.a.5. Infrastructura feroviară	17
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor	18
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au condus la producerea accidentului	18
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	18
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	19
4.a. Roluri și sarcini	19
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	20
4.c. Factori umani	21
4.c.1. Caracteristici umane individuale	21
4.c.2. Factori legați de locul de muncă	21
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare	21
4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar	25
5. CONCLUZII	25
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	25
5.b. Măsurile luate de la producerea accidentului	26
5.c. Observații suplimentare	26
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	26

Systemic factors:

- ineffectiveness of the process for monitoring the measures set up for keeping under control the risks corresponding to the danger *”lack of compliance with the cycle of inspections and repairs at the rolling stock”*;
- lack, within the operational procedure *”Planning of inspections and repairs at the locomotives, multiple-units and electric train set got by SNTFC „CFR Călători” SA - PO-0-8.1-15*, of some provisions regarding the way to withdraw the locomotives/multiple units/electric train sets when they reach the norm of time/km, as well as non-appointment of staff responsible for the performance of that activity.

Safety recommendations

Considering that during the investigation, SNTFC „CFR Călători” took measures for preventing in the future similar accidents, as well as that the safety recommendation no.385/2, issued for the railway incident happened on 1st June 2021, at 19:35 o’clock, in the railway county Craiova, in the railway station Golești, in the running of passenger train Interregio nr.1897, regarding the revision of the operational procedure *„Planning inspections and repairs at locomotives/multiple units and electric train sets got SNTFC „CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15*, is in implementation process, the investigation commission considers that it is unnecessary to issue another safety recommendation.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

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

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

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.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulamentul de investigare*, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, AGIFER poate deschide acțiuni de investigare și constitui comisii pentru strângerea și analiza informațiilor, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea factorilor cauzali, contributivi și/sau sistemici și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță cu obiectiv de îmbunătățire a siguranței feroviare și prevenire a accidentelor.

La data de 22.06.2022, AGIFER a fost avizată despre producerea unui accident în circulația trenului de călători nr.349. Accidentul a fost constatat pe raza de activitate a SRCF București, pe secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), la trecerea prin Hm Zăvestreni, fiind manifestat prin declanșarea unui incendiu la locomotiva de remorcare EA 889.

Având în vedere prevederile art.20 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* coroborat cu prevederile art.48, alin.(1) din *Regulamentul de investigare*, în temeiul art.10 alin.(1) lit.e) din *Regulamentul de organizare și funcționare al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER*, prevăzut în Anexa nr.1 la HG 716/2015, prin Decizia nr.429 din data de 23.06.2022, Directorul General al AGIFER a dispus întreprinderea unei acțiuni de investigare și a stabilit componența comisia de investigare.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul;
- identificarea consecințelor producerii acestui accident;
- conformitatea cu cerințele de realizare a mentenanței materialului rulant implicat;
- conformitatea cu cerințele de exploatare a materialului rulant implicat;

- stabilirea factorilor critici de siguranță feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la producerea accidentului;
- verificarea modului de aplicare a SMS în cadrul operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru realizarea acestei investigații, prin Decizia Directorului General al AGIFER nr.429 din data de 23.06.2022 a fost desemnată o comisie, formată din personal propriu. Comisia de investigare a fost formată din 2 membri și un investigator principal.

Constatările tehnice la infrastructura feroviară au fost efectuate împreună cu specialiștii administratorului de infrastructură publică CNCF „CFR” SA și ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Constatările tehnice efectuate la materialul rulant au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și cu sprijinul furnizorului de întreținere Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA.

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

2.3. Comunicare și consultare

Comunicarea cu părțile implicate s-a efectuat atât instituționalizat, în scris pentru înștiințarea deschiderii investigației, solicitarea de documente, convocarea personalului în vederea chestionării, cât și prin email și telefonic. Pe parcursul investigației la efectuarea constatărilor tehnice au participat membrii comisiei de investigare și reprezentanți ai părților implicate.

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulamentul de investigare*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul Raportului de Investigare a fost înaintat Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători”.

2.4. Nivelul de cooperare

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

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

Pentru stabilirea condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode de analiză logică, individuale și colective, acestea constând în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotivă;
- efectuarea de constatări tehnice la materialul rulant implicat și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, proceduri, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

2.6. Dificultăți și provocări

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

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Postul de Poliție TF Videle din cadrul Biroului de Poliție Transporturi Teleorman, a solicitat informații referitoare la acest accident și o copie a raportului de investigare. Urmare acestei solicitări și în

conformitate cu prevederile art.91 din *Regulamentul de investigare*, o copie a raportului de investigare va fi transmisă.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de 22.06.2022, ora 14:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dublă electrificată), pe firul I de circulație între Hm Zăvestreni și stația CFR Videle, km 48+860, în circulația trenului de călători nr.349 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), s-a produs un incendiu la locomotiva de remorcare EA 889, care ulterior s-a extins și la primul vagon din compunerea trenului.

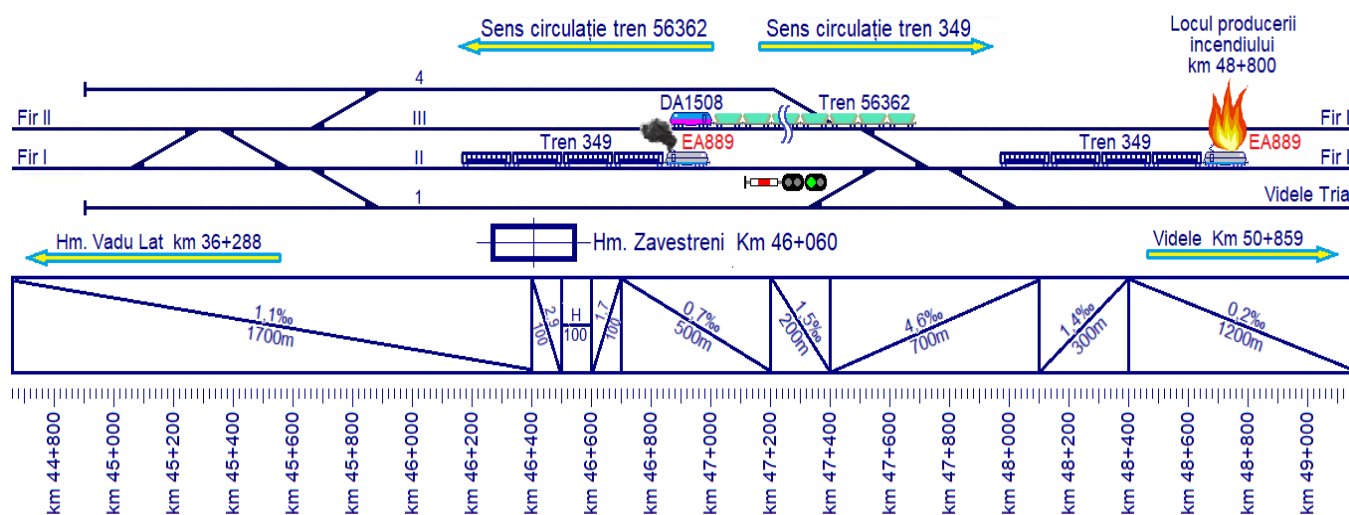


Figura nr.1 – schița locului producerii incendiului la locomotiva EA 889

În zona producerii accidentului traseul căii în plan orizontal este în aliniament, iar profilul în lung al traseului căii are declivitatea de 0,2 ‰ (pantă în sensul de mers al trenului).

La momentul producerii accidentului, temperatura în aer era de aproximativ +30° C, cerul era senin și vânt puternic.

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs în data de 22.06.2022 se încadrează ca „incendiu” iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentul se clasifică la art.7 alin.(1) lit.e, respectiv „incendii la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

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

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți sau răniți.

Pagube materiale

Materialul rulant

În urma producerii acestui incendiu a fost afectată locomotiva EA 889 (în special partea dinspre postul de conducere nr.I și capătul dinspre locomotivă al vagonului nr.50 53 22-96 024-4, primul din compunerea trenului).

Infrastructură

În urma producerii acestui accident nu s-au produs pagube la infrastructura feroviară.

Mediu

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

Până la finalizarea raportului de investigare, pagubele comunicate de părțile implicate au fost în valoare totală de 2.100.000 lei. 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 nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

Alte consecințe

Circulația feroviară între Hm Zăvestreni și stația CFR Videle a fost închisă accidental pe firul I de circulație de la ora 15:00 până la ora 18:11, iar pe firul II de la ora 15:00 până la ora 17:19.

Ca urmare a producerii acestui accident, trenul de călători nr.349 a înregistrat o întârziere de 208 minute iar indirect au fost înregistrate întârzieri de 928 minute la un număr de 15 trenuri de călători. Circulația trenurilor de marfă nu a fost afectată de producerea acestui accident.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle, între Hm Zăvestreni și stația CFR Videle.

Infrastructura și suprastructura căii ferate din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA – Sucursala Regională CF București. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat, aparținând Secției de întreținere linii L1.

Instalațiile SCB între Hm Zăvestreni și stația CFR Videle sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către personalul Secției CT2, Districtului SCB Videle, din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate București.

Locomotiva EA 889 și vagoanele ce au format trenul de călători nr.349, erau înregistrate în România fiind deținute de operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, care este totodată și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea a acestora.

Personalul care a condus și deservit trenul de călători nr.349 avea funcțiile de mecanic de locomotivă, șef de tren și conductor tren, fiind angajați ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Reviziile planificate și reparațiile accidentale la locomotiva EA 889 au fost efectuate în cadrul furnizorului de întreținere Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.349 a fost format în stația CFR București Nord la data de 22.06.2022 fiind remorcat de locomotiva EA 889 și avea în compunere 4 vagoane de călători, 16 osii, 195 tone brute, 129 metri, masa frânată automată după livret 205 tone - de fapt 310 tone și masa frânată de mână după livret 39 tone - de fapt 53 tone.

Locomotiva electrică EA 889, are numărul de identificare 91 53 0 410 889-6 și este înscrisă în Lista vehiculelor feroviare, conform punctului 4.4 din Certificatul unic de siguranță deținut de operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Vagonul nr.50 53 22-96 024-4, seria 22-96 este de tip clasă a II - a, seria literală Beem, cu lungimea între tampoane de 26,40 m și este deținut de operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Date constatate cu privire la locomotiva EA 889

Constatări efectuate la locomotiva EA 889 la data de 22.06.2022 la locul producerii accidentului

- locomotiva EA 889 se afla oprită la km 48+860 și a circulat cu postul de conducere nr.II în față;
- cutia locomotivei era afectată termic de la jumătatea acesteia până la postul nr.I de conducere;
- cabina de conducere nr.I și echipamentele acesteia erau arse/distruse;
- toate geamurile cabinei de conducere nr.I erau sparte;
- cabina de conducere nr.II și echipamentele acesteia nu erau afectate termic;
- compresorul elicoidal de aer se afla în regim redundant.

Constatări efectuate la locomotiva EA 889 la data de 13.07.2022 în cadrul Depoului de Călători București

- toate echipamentele din cabina de conducere nr.I erau arse în proporție de 100%;
- blocurile de aparate S1, S2, S3 și S7 erau afectate termic;
- compresorul elicoidal de aer era afectat termic;
- camera de înaltă tensiune era afectată termic;
- transformatorul avea ulei de răcire iar tuburile argus ale acestuia nu erau străpunse;
- blocurile de aparate S3, S7 și compresorul elicoidal erau cel mai puternic afectate termic;
- au fost descărcate datele furnizate de instalația ICOL a locomotivei.

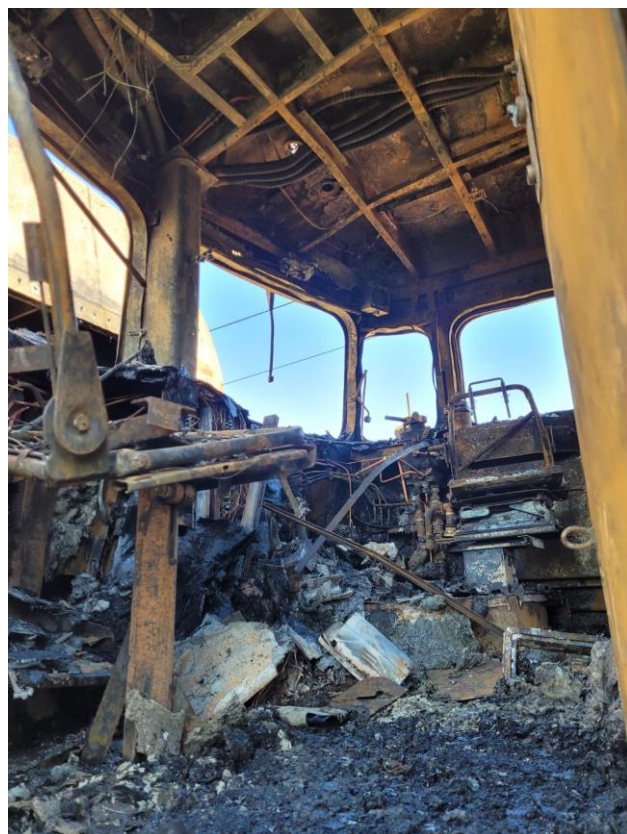


Foto nr.1 și nr.2 – postul de conducere nr.I al locomotivei EA 889 și echipamentele acesteia

Constatări efectuate la locomotiva EA 889 la data de 23.08.2022 în cadrul Secției de Activitate Industrială Brașov din cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR – SCRL Brașov” SA

- postul de conducere nr.I inclusiv aparatura acestuia a fost afectată termic în proporție de 100%, fapt ce nu a permis descărcarea informațiilor înregistrate de instalațiile IVMS și CEL;
- bateriile de acumulatori nu erau afectate termic;
- cablurile de alimentare și înseriere a bateriilor de acumulatori, nu prezentau urme de arc electric sau afectare termică;
- saboții de frână ai locomotivei prezentau urme normale de lucru, cu uzuri și cote diferite care se încadrau în toleranțe;
- zona inferioară a cutiei locomotivei prezenta urme de produse petroliere amestecate cu praf;
- pe boghiul nr.1 în partea superioară, în dreptul osiei nr.3 pe partea stângă exista o zonă afectată termic, ce corespundea cu zona în care cablurile de la baterii pătrund în blocul de aparate S7. Tot în această zonă pe rama boghiului au fost identificate resturi de tub copex și cablu de alimentare carbonizate și cu urme de arc electric (picături/granule de material topit);
- sub locomotivă existau urme de ardere în zona cablurilor care fac legătura între bateriile de acumulatori și blocul de aparate S7;
- tubul copex și cablurile care fac legătura între acumulatori și blocul de aparate S7 erau secționate/întrerupte sub locomotivă, în mai multe locuri, iar cablurile acestora aveau izolația carbonizată și prezentau urme de arc electric;

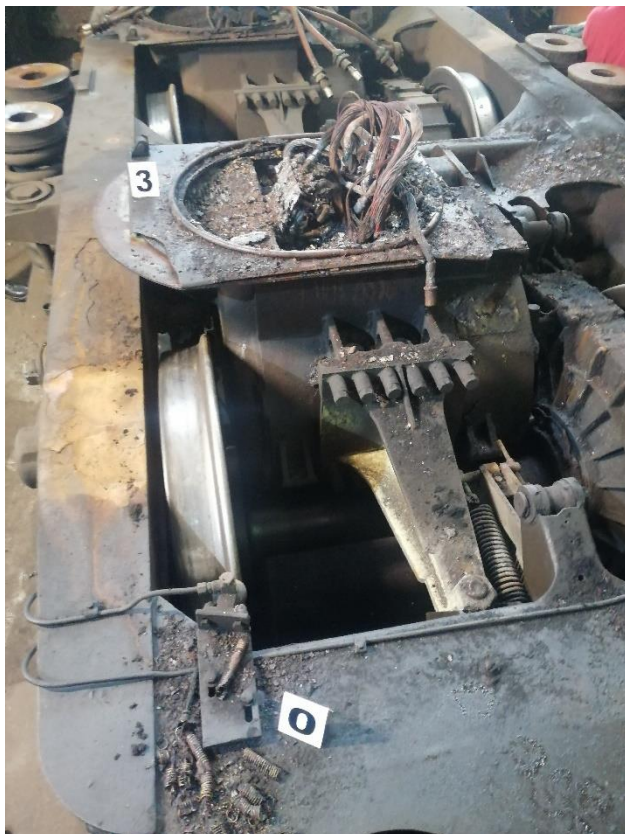


Foto nr.3 – Resturi carbonizate de tub copex și izolație provenite de la cablul bateriei de acumulatori

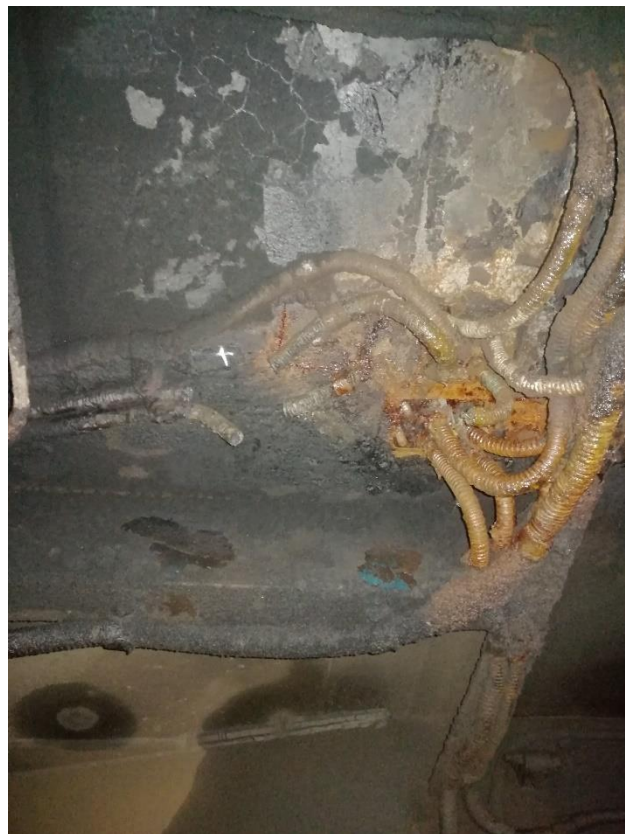


Foto nr.4 – Cablu de la bateria de acumulatori carbonizat și cu urme de arc electric în zona de traversare a podelei locomotivei spre blocul S7

- sala mașinilor și aparatajul electric erau afectate termic fără a se identifica o zonă de inițiere a incendiului;
- cablajul electric de forță era afectat termic în proporții diferite în special în partea dinspre postul de conducere nr.1;
- transformatorul principal avea cuva cu urme de afectare termică, fără a fi deformat;
- transformatoarele de măsură și izolația cablajului de forță erau afectate termic;
- camera de înaltă tensiune avea cablurile și componentele afectate termic;
- camerele de stingere ale contactorilor K1÷K4 nu prezentau urme de explozie, ci doar de afectare termică;
- în camera de înaltă tensiune nu a fost identificată nicio urmă de arc electric;
- vana de izolare a transformatorului principal avea sârma de sigilare intactă, aceasta fiind în poziția „deschis”;
- manșoanele flexibile din cauciuc din circuitul de răcire al uleiului de transformator nu erau arse;
- blocul de aparate S7 era ars iar blocul de aparate S8 era parțial afectat termic;
- blocurile de aparate S1, S2 și S3 erau afectate termic în proporție de 100 % iar celelalte, respectiv S4, S5 și S6 nu erau afectate.
- compresorul de aer de tip elicoidal și motorul de antrenare al acestuia, prezentau urme de afectare termică (vopsea arsă). La verificarea nivelului de ulei s-a constatat că acesta era între minim și maxim;
- motorul de tracțiune nr.3 (a cărui serie nu era vizibilă) avea cablurile de alimentare cu izolația arsă, burduful ars și prezenta material topit la partea superioară, provenit de la grupa de ventilație. După demontarea acestuia, nu s-au constatat defecte ale subansamblelor;
- motoarele de tracțiune nr.1 și nr.2 nu prezentau urme de afectare termica cu excepția burdufurilor din circuitul de ventilație care erau arse;
- în blocul de aparate S7, siguranțele fuzibile aferente bateriilor de acumulatori aveau continuitatea asigurată cu liță (necalibrate), iar la verificarea acestora s-a constatat că siguranța de pe „+” (aflată în partea dreaptă în blocul de aparate S7) avea continuitate iar cea de pe „-” (aflată în partea stângă în blocul de aparate S7) era întreruptă.

Constatări efectuate la locomotiva EA 889 și EA 219 anterior producerii accidentului

Urmare accidentului feroviar produs la data de 23.08.2021 pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Timișoara - Arad (linie simplă electrificată), între Hm Șag și Vinga, la km.36+400, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva EA 251 care asigura remorcarea trenului de călători nr.2602 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) și la care din primele investigații factorul cauzal era reprezentat de „Apariția unui arc electric în zona de traversare a podelei locomotivei de către cablul cu potențial electric pozitiv („ + ”), de alimentare a locomotivei cu curent continuu, din cauza deteriorării izolației acesteia”, reprezentanții AGIFER împreună cu cei ai SNTFC „CFR Călători” SA și „CFR-SCRL Brașov” – Secția de Reparații Locomotive Timișoara au considerat necesară verificarea și a altor locomotive.

Astfel la data de 07.02.2022 conform procesului verbal nr.T31/1/1/111/11.02.2022, în cadrul Depoului de Locomotive Timișoara, au fost verificate locomotivele EA 219 și EA 889 ocazie cu care s-au constatat următoarele:

- la locomotiva EA 219, cablul de conexiune „+”, care face legătura între bateriile de acumulatori și siguranțele fuzibile din blocul S7, era retezat, din cauza unei puneri la masă cu urme clare de arc electric în zona de traversare a cutiei locomotivei;
- la locomotiva EA 889, cablul de conexiune „+”, care face legătura între bateriile de acumulatori și siguranțele fuzibile din blocul S7, are un grad de libertate mare atât axial cât și transversal, cu urme ușoare de deteriorare a izolației din cauza frecării în zona de traversare a cutiei locomotivei.

Istoricul privind reparațiile și reviziile planificate efectuate la locomotiva EA 889

Construcție nouă: 16.01.1990;

Reparații planificate:

- RR 10.1994 – după 543.776 km parcurși, efectuată la Depoul Brașov;
- RG 03.04.1998 – după 611.154 km parcurși, efectuată la Reloc Craiova;
- RR 26.08.2003 – după 710.131 km parcurși, efectuată la Reloc Craiova;
- RR 25.06.2010 – după 978.287 km parcurși, efectuată la Reloc Craiova.

De la data fabricației și până la data producerii accidentului locomotiva a EA 889 a parcurs un număr de 4.378.021 km, respectiv 3.399.734 km de la ultima reparație planificată până la momentul producerii accidentului.

Revizii planificate:

- R2 30.06.2021 – după 1.429.440 km parcurși de la ultima reparație planificată;
- RT 31.08.2021 – după 1.460.045 km parcurși de la ultima reparație planificată;
- R1 26.10.2021 – după 1.479.101 km parcurși, de la ultima reparație planificată;
- RT 28.12.2021 – după 1.494.776 km parcurși, de la ultima reparație planificată;
- R2 25.02.2022 – după 1.507.482 km parcurși, de la ultima reparație planificată;
- RT 28.04.2022 – după 1.515.726 km parcurși, de la ultima reparație planificată.

Din corelarea datelor înregistrate de instalația ICOL a locomotivei EA 889 din data de 22.06.2022, până la producerea accidentului feroviar, cu înscrisurile din documente se pot reține următoarele:

- la ora 12:10, când locomotiva a fost pusă la dispoziție la Post Control MT, nr.1 era izolat și a rămas în această stare până la ora 12:14:31 când a fost repus în funcție pentru 15 secunde;
- la ora 13:38:35 pe motoarele de tracțiune 2-6 se înregistrează curent până la ora 13:39:19 când intensitatea scade la zero, valoare care se menține până la ora 13:40:49;
- de la ora 13:40:50 până la ora 13:41:26 pe motoarele de tracțiune 2-6 se înregistrează curent după care acesta scade la zero;
- la ora 13:44:05 este deconectat disjunctorul locomotivei iar la ora 13:44:06 este coborât și pantograful;
- la ora 13:44:08 este repus în funcție MT nr.1;
- la ora 13:45:25 este ridicat pantograful, conectat disjunctorul și izolat MT nr.1;
- la ora 13:48:51 locomotiva trece în regim de tracțiune, graduatorul pe poziția 11 și intensitatea medie a curentului de 1059 A;
- în intervalul 13:50:10 – 13:50:49 MT nr.4 este izolat;

- în intervalul 13:55:40 – 13:56:15 MT nr.6 este izolat;
- în intervalul 13:57:32 – 13:58:14 MT nr.1 este repus în funcție și MT nr.2 este izolat;
- în intervalul 13:58:15 – 13:58:16 MT nr.2 este pus în funcție și MT nr.3 este izolat;
- la ora 13:59:19 este izolat și MT nr.4;
- în intervalul 14:00:05 – 14:00:06 MT nr.4 este pus în funcție și MT nr.5 este izolat;
- la ora 14:01:44 MT nr.5 este pus în funcție și MT nr.6 este izolat;
- în intervalul 14:02:06 – 14:02:08 MT nr.3 și nr.6 sunt puse în funcție și MT nr.1 este izolat;
- la ora 14:04:58 MT nr.1 a fost repus în funcție și izolat la ora 14:38:21;
- în intervalul 14:41:41 – 14:41:42 MT nr.1 este pus în funcție și MT nr.3 este izolat;
- de la ora 14:42:21 intensitatea curentului pe motoarele de tracțiune este zero;
- la ora 14:43:04 tensiunea în linia de contact scade de la 26,0 KV la 0,2 KV, se produce și deconectarea disjunctoarei și coborârea pantografului;
- de la ora 14:43:04 după coborârea pantografului, înregistrările instalației ICOL nu mai sunt relevante deoarece locomotiva era afectată de declanșarea incendiului.

Date constatate cu privire la vagonul nr.50 53 22-96 024-4

Constatări efectuate la vagonul nr.50 53 22-96 024-4 la data de 22.06.2022 la locul producerii accidentului



Foto nr.5 – capătul vagonului nr.50 53 22-96 024-4, afectat de incendiul produs la locomotiva EA 889

- vagonul se afla poziționat primul după locomotiva de remorcare EA 889;
- vagonul era afectat termic la capătul dinspre locomotivă până în dreptul grupului sanitar având geamurile sparte.

Constatări efectuate la vagonul nr.50 53 22-96 024-4 la data de 13.07.2022 în cadrul Depoului București Călători

- vagon cu stația de domiciliu la Timișoara, avea ultima revizie planificată de tip RTI1 efectuată la data de 11.01.2022 la agentul economic identificat cu acronimul RTR;
- vagonul era afectat termic la capătul în care se afla tabloul electric;
- burdufurile verticale și burduful orizontal de cauciuc din capătul vagonului erau arse;
- lămpile finale erau sparte iar cablajul de alimentare era afectat termic;
- fisa de radioficare și priza erau afectate termic;
- cablajul cu 18 poli de radioficare era ars;
- cablajul pentru iluminat cap frontal și WC-ul erau afectate termic;
- cablajul de alimentare al rezistenței bazinului de apă era afectat termic;

- cablajul de alimentare al bobinelor uşilor era afectat termic;
- cablajul, rigleta şi calculator WC-ul erau afectate termic;
- geamul uşii pentru intercomunicaţii şi garnitura acestuia erau afectate termic;
- geamul uşii de acces şi garnitura acestuia erau afectate termic;
- peretele frontal şi uşa WC-ului erau afectate termic;
- plafonul din capul frontal era afectat termic;
- peretele şi plafonul erau afectate în proporţie de aproximativ 10%;
- protecţia anticorozivă din exterior era afectată termic pe o suprafaţă de aproximativ 10 m²;
- protecţia anticorozivă şi antifonică din interior era afectată termic pe o suprafaţă de aproximativ 10 m².

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Descrierea traseului căii

În zona producerii accidentului, respectiv pe firul I de circulaţie între Hm Zăvestreni şi staţia CFR Videle, profilul în lung are o declivitate de 0,2 ‰ (pantă în sensul de mers al trenului), iar în planul orizontal calea este în aliniament.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii pe firul I de circulaţie între Hm Zăvestreni şi staţia CFR Videle este alcătuită din şină tip 65, pe traverse de beton, cale fără joante, prindere indirectă tip K. Prisma de piatră spartă era completă şi necolmatată.

Viteza maximă de circulaţie, pe firul I de circulaţie între halta de mişcare Zăvestreni şi staţia CFR Videle era de 100 km/h pentru trenurile de călători şi 60 km/h pentru trenurile de marfă.

Instalaţii feroviare

Circulaţia trenurilor pe secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată) se face pe baza BLA, care a funcţionat corespunzător.

Sistemul de protecţie a trenurilor este de tip INDUSI şi DSV.

Date constatate cu privire la linie

În urma producerii acestui accident nu s-au produs avarii la linii.

Date constatate cu privire la instalaţii

În urma producerii acestui accident nu s-au produs avarii la instalaţiile feroviare.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

3.b.1. Lanţul evenimentelor care au condus la producerea accidentului

La data de 22.06.2022, locomotiva EA 889 a fost preluată de personalul de locomotivă în depoul Bucureşti Călătorii, după care a ieşit la Post Control la ora 12:10 şi s-a deplasat în staţia Bucureşti Nord unde a ajuns la ora 13:46, în vederea remorcării trenului de călători nr.349 pe relaţia Bucureşti Nord – Timişoara Nord.

La ora 13:49 trenul de călători nr.349 a fost expedit din staţia CFR Bucureşti Nord în direcţia Videle. Trenul de călători nr.349 a circulat fără oprire până la Hm Zăvestreni unde a trecut la ora 14:36 pe linia nr.II directă.

Trenul de marfă nr.56362 remorcat cu locomotiva DA 1508 aparţinând operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Român SA care circula din direcţia Videle a trecut la ora 14:37 prin HM Zăvestreni pe linia nr.III directă.

Locomotivele celor două trenuri s-au încrucişat înainte de depăşirea semnalului de ieşire XII al Hm Zăvestreni de către locomotiva EA 889, moment în care mecanicul locomotivei DA 1508 a observat o degajare de fum la locomotiva EA 889 în zona penultimei osii (în sensul de mers al trenului nr.349), care era osia nr.2 a locomotivei, aceasta fiind cu postul nr.II de conducere în faţă.

Urmare avizării acestui fapt, efectuată de către mecanicul locomotivei DA 1508 prin intermediul staţiei radiotelefon, mecanicul locomotivei EA 889 a deschis uşa de la sala maşinilor dar nu a observat nici flacăra

și nici nu a simțit miros de fum și a continuat mersul. La scurt timp după aceasta mecanicul a simțit miros de fum provenind din sala mașinilor și a luat măsuri de frânare, trenul fiind oprit la ora 14:43 în linie curentă la km 48+860 între Hm Zăvestreni și stația CFR Videle.

După oprirea trenului la revizia efectuată în sala mașinilor, mecanicul de locomotivă a constatat un început de incendiu între blocul de aparate S7 și compresor.

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

Declanșarea planului de urgență feroviar

După constatarea producerii începutului de incendiu la locomotiva EA 889, mecanicul de locomotivă a solicitat șefului de tren asigurarea trenului cu frânele de mână și a încercat lichidarea incendiului cu mijloacele din dotare, utilizând în acest scop trei stingătoare de incendiu. Având în vedere că nu a putut lichida incendiul precum și a faptului că fumul degajat a făcut imposibilă continuarea intervenției, mecanicul de locomotivă a solicitat impiegtului de mișcare din stația CFR Videle avizarea Serviciul Național Unic pentru Apeluri de Urgență 112.

Personalul de tren a luat măsuri de asigurare contra fugirii a vagoanelor din compunerea trenului după care a încercat dezlegarea locomotivei în vederea evitării extinderii incendiului, dar nu s-a reușit decât decuplarea semiacuplărilor flexibile de aer și a cuplei electrice.

Urmare avizării Serviciul Național Unic pentru Apeluri de Urgență 112, la fața locului s-au prezentat pompierii din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență Teleorman – Detașamentul Pompieri Videle, la ora 15:10 și au desfășurat acțiuni de stingere până la ora 17:15.

Pentru remorcarea trenului 349 s-a îndrumat ca mijloc de ajutor locomotiva EA 148 din stația CFR Chitila, trenul 349 fiind garat în stația CFR Videle la ora 17:40, unde au avut loc manevre de detașare a locomotivei EA 889 și a vagonului 50 53 22-96 024-4 afectat de incendiu.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

CNCF „CFR” SA

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

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară*, a *Ordonanței de urgență a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară* și a *Ordinului ministrului transporturilor nr. 232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România*, aflându-se în posesia *Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003* – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al *administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară* și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026.

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 într-un mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.**

SNTFC „CFR Călători” SA

SNTFC „CFR Călători” SA efectuează operațiuni de transport feroviar de călători desfășurat în interes public și/sau în interes propriu, cu materialul rulant motor și tractat deținut.

SNTFC „CFR Călători” SA are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar, Certificat Unic de Siguranță și certificat de conformitate pentru Entitate Responsabilă cu Întreținerea, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

În conformitate cu lista secțiilor și vehiculelor feroviare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului Unic de Siguranță, deținut la data producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, având și locomotiva EA 889 inclusă în listă, pentru care SNTFC „CFR Călători” SA este deținătorul și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea.

Întrucât, din constatările efectuate, au rezultat neconformități privind starea tehnică și activitatea de întreținere a locomotivei EA 889, comisia de investigare consideră că, SNTFC „CFR Călători” SA **a fost implicată în mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea accidentului.**

Funcțiile din cadrul SNTFC „CFR Călători” SA, implicate în mod critic în producerea accidentului, au fost: personalul implicat în procesul de programare și de retragere din circulație a locomotivei EA 889 la atingerea normelor de timp/kilometri, în vederea efectuării reparațiilor planificate tip RR și RG.

Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA

Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA în calitate de societate, furnizoare de întreținere, pe baza relațiilor contractuale încheiate cu SNTFC „CFR Călători” SA asigură efectuarea reparațiilor accidentale și a reviziilor planificate locomotivele electrice, întocmind totodată de comun acord cu SNTFC „CFR Călători” SA și scadențarele pentru revizii și reparații planificate.

Întrucât, din constatările efectuate nu au rezultat neconformități legate de modul în care au fost întocmite scadențarele pentru locomotivele electrice, iar retragerea din circulație și introducerea în reparații planificate a acestora, este responsabilitatea SNTFC „CFR Călători” SA, comisia de investigare consideră că Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA **nu a fost implicată în mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.**

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Starea tehnică a materialului rulant

În urma verificărilor efectuate în cadrul Depoului de Locomotive Timișoara la data de 07.02.2022, la locomotiva EA 889, s-a constatat că, cablul de conexiune, care face legătura între bateriile de acumulatori și siguranțele fuzibile din blocul S7, are un grad de libertate mare atât axial cât și transversal, și prezenta urme de deteriorare a izolației datorită frecării, în zona de traversare a cutiei locomotivei.

Conform înscrisurilor din comanda de lucru nr.3386 emisă în data de 09.02.2022 pentru efectuarea reviziei intermediare tip PTH3 la locomotiva EA 889, la rubrica „Lucrări suplimentare constatate de personalul de atelier” s-a menționat că a fost fixat cablul de conexiune borna ”+” de la bateriile de acumulatori la blocul de aparate S7 și s-au izolat cablurile în zona de traversare a cutiei locomotivei. De asemenea conform documentelor puse la dispoziție de Societății de Reparații Locomotive „CFR – SCRL Brașov” SA a reieșit că de la data de 09.02.2022 și până la data producerii accidentului la locomotiva EA 889 nu au mai fost efectuate lucrări de reparații ale circuitului electric care face legătura între bateriile de acumulatori și blocul de aparate S7.

Cu ocazia verificărilor efectuate la locomotiva EA 889 la data de 23.08.2022 în cadrul Secției de Activitate Industrială Brașov din cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR – SCRL Brașov” SA, s-a constatat că:

- pe boghiul nr.1 în partea superioară, în dreptul osiei nr.3 pe partea stângă exista o zonă afectată termic, ce corespundea cu zona în care cablurile de la bateriile de acumulatori pătrund în blocul de aparate S7. Tot în această zonă pe rama boghiului au fost identificate resturi de tub copex și cablu de alimentare carbonizate și cu urme de arc electric (picături/granule de material topit);
- sub cutia locomotivei existau urme de ardere în zona cablurilor care fac legătura între bateriile de acumulatori și blocul de aparate S7;

- tubul copex și cablurile care fac legătura între bateriile de acumulatori și blocul de aparate S7 erau secționare/întrerupte sub locomotivă, în mai multe locuri, având totodată izolația carbonizată și prezentau urme de arc electric.

Din cele prezentate se poate concluziona că în intervalul de timp scurs de la data de 09.02.2022 și până la data producerii accidentului 22.06.2022, din cauza vibrațiilor mari existente în funcționarea locomotivei, și a apariției fenomenului de frecare, în zona de traversare a cutiei locomotivei a cablurilor de conexiune, care fac legătura între bateriile de acumulatori și siguranțele fuzibile din blocul S7, izolația a cestora a continuat să se deterioreze până la străpungere. Acest fapt a condus la punerea în contact direct a cablurilor electrice cu cutia locomotivei și la apariția unui arc electric care a inițiat incendiul și care ulterior s-a propagat și la primul vagon din compunerea trenului de călători nr.349.

În concluzie **apariția unui arc electric între podeaua locomotivei EA 889 și cablurile electrice care fac legătura între bateriile de acumulatori și blocul de aparate S7, ca urmare a deteriorării izolației acestora**, a reprezentat, un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminat, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta reprezintă un **factor cauzal** al accidentului.

Modul în care se realizează mentenanța cablurilor de conexiune, care fac legătura între bateriile de acumulatori și siguranțele fuzibile din blocul S7

Reviziile planificate pentru locomotivele electrice se efectuează conform Specificației tehnice cod: ST 31 – 2016 „Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2, pregătiri de iarnă și reparații accidentale la locomotive electrice de 3400/3860/4400/5100/6600 kW”. În cadrul Nomenclatorului de lucrări ce trebuie executate cu ocazia reviziilor planificate nu sunt incluse verificări ale cablurilor electrice care fac legătura între bateriile de acumulatori și blocul de aparate S7.

Conform caietului de sarcini nr.DT 6/05/156/2019 – var.c *Reparație planificată tip RR la locomotivele electrice 5100kW dotate cu instalație ICOL, la Capitolul V – Instalația electrică, Pct.2 Curățire, constatare, reparare aparataj forță, comandă și cablaj*, în cazul reparațiilor planificate tip RR, pentru cablajul locomotivelor sunt prevăzute doar lucrări de verificare vizuală a stării izolației și curățare fascicule cabluri.

Conform caietului de sarcini nr.DT 6/05/489/2021 *Reparație planificată tip RG la locomotivele electrice 5100kW cu montare cu instalație pentru comanda locomotivei*, la Capitolul V – Instalația electrică, Pct.2 *Curățire, constatare, reparare instalații electrice/subansambluri*, în cazul reparațiilor planificate tip RG, pentru cablajul locomotivelor este prevăzută înlocuirea integrală a acestuia.

Conform Normativului Feroviar 67-006:2011 „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, modificat și completat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012, Ordinul nr.1255/2014, Ordinul nr.1187/2018, Ordinul nr.1744/2020 și Ordinul nr.2159/2020 reparațiile planificate tip RG se efectuează la un interval de 10±1 an sau la 1.000.000 km.

De la data ultimei reparații planificate de tip RR efectuată la locomotiva EA 889, până la producerea accidentului au trecut 12 ani, timp în care locomotiva a parcurs un număr de 3.399.734 km. În această perioadă, locomotiva ar fi trebuit să efectueze 3 reparații planificate de tip RG, în cadrul cărora trebuia să se înlocuiască toate cablurile electrice ale locomotivei.

Având în vedere că aceste, cabluri de conexiune care fac legătura între bateriile de acumulatori și siguranțele fuzibile din blocul S7, care au echipat locomotiva EA 889 la data producerii accidentului, sunt cele cu care a fost dotată locomotiva la data efectuării ultimei reparații planificate, respectiv 25.06.2010, rezultă că acestea trebuiau înlocuite cel puțin de trei ori până la data producerii accidentului, fapt care nu s-a întâmplat.

Față de cele prezentate, comisia de investigare consideră că **nerealizarea reparațiilor planificate tip RG ale locomotivei EA 889 la intervalele de timp/km prevăzute, reparații în cadrul cărora trebuiau înlocuite toate cablurile electrice ale locomotivei și menținerea în exploatare a acesteia, după**

depășirea normei de timp și kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, reparații care trebuiau să asigure potențialul tehnic necesar desfășurării transporturilor feroviare în condiții de siguranță, confort și securitate a circulației, constituie un **factor critic**, care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și în consecință reprezintă un **factor contributiv**.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane individuale

Formare și dezvoltare

Personalul aparținând SNTFC „CFR Călători” SA care a condus și deservit trenul de călători nr.349 la data de 22.06.2022 (mecanic de locomotivă și șef de tren) deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

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

Timpul de lucru al personalului implicat

Durata serviciului efectuat de către personalul care a condus și deservit locomotiva EA 889 ce a remorcat trenul de călători nr.349, implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele prevăzute de Ordinul MT nr.256/2013, de la intrarea în serviciu și până la producerea accidentului, mecanicul a efectuat serviciu 2 ore și 30 minute.

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

SNTFC „CFR Călători” SA

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare și ale legislației naționale aplicabile, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță nr.RO1020210174 prin care ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, valabilă până la 09.11.2026.

Întrucât, în cursul investigației s-a constatat faptul că, starea tehnică a locomotivei EA 889 a influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SNTFC „CFR Călători” SA, dispune de proceduri pentru a garanta că, identificarea riscurilor asociate siguranței feroviare și întreținerea locomotivelor este efectuată în conformitate cu cerințele relevante.

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

Pentru respectarea cerințelor, de la punctul 3.1.1. Evaluarea riscurilor, din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, operatorul feroviar are întocmită procedura operațională cod: PO-0-6.1-04 „Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare” ediția 1.

În anexa nr.4, a acestei proceduri, „Registrul pericolelor interne/externe” cod: F-PO-0-6.1-04-04, valabil la data producerii accidentului, se regăsește identificat pericolul, „nerespectarea ciclului de revizii și reparații la materialul rulant” (poziția 358).

În cazul acestui pericol „cerința de siguranță” stabilită a fost respectarea Ordinului Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011 cu modificările și completările ulterioare, iar pentru „Funcția/Actor responsabil cu măsura de siguranță” au fost stabilite funcțiile „șef tură, operator călători, birou exploatare revizii”. „Responsabil cu monitorizarea” ținerii sub control a acestui pericol a fost stabilit „Personalul cu atribuții de control/instruire și control”, modul de realizare al monitorizării efectuându-se „conform dispoziției interne de control și/sau a planului de acțiune”.

Conform Scadențarului pentru Reparații Planificate pentru locomotive electrice întocmit la data de 23.05.2022 rezultă că din totalul de 358 de locomotive existente în parcul SNTFC „CFR Călători” SA, 271 au norma de timp/km, pentru efectuarea reparațiilor planificate depășită.

Având în vedere că, pericolul reprezentat de „*nerespectarea ciclului de revizii și reparații la materialul rulant*” s-a manifestat în mod repetat, demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a acestuia nu au fost aplicate în totalitate, iar procesul de monitorizare a fost inefficient.

Față de cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **ineficiența procesului de monitorizare a măsurilor stabilite pentru ținerea sub control a riscurilor corespunzătoare pericolului „nerespectarea ciclului de revizii și reparații la materialul rulant”**, constituie un factor care poate afecta producerea unor accidente sau incidente similare în viitor, și în consecință aceasta reprezintă un **factor sistemic**.

Referitor la întreținerea locomotivelor

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), are un sistem propriu de întreținere, deținând în acest sens Certificat de Conformitate al unei Entități Responsabile cu Întreținerea nr.RO/31/0022/0001, emis la data de 07.01.2022 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 (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 219/779 al Comisiei.

Totodată SNTFC „CFR Călători” SA, în cadrul sistemului propriu de întreținere realizează funcțiile operaționale de dezvoltare a întreținerii, gestionare a întreținerii parcului și parțial funcția de efectuare a întreținerii, deținând în acest sens Certificat de Conformitate pentru Funcții de Întreținere nr.RO/33/0022/0002 emis la data de 07.01.2022 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 (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 219/779 al Comisiei.

Reviziile planificate pentru locomotivele electrice se efectuează de către de către Societatea de Reparații Locomotive „CFR SCRL Brașov” SA, care deține în acest sens Certificat de Conformitate pentru Funcții de Întreținere nr.RO/32/0021/0016 emis la data de 28.05.2021 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate pentru perioada 07.06.2021 – 06.06.2026, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 219/779 al Comisiei. În Anexa I a acestui Certificat, pentru efectuarea reviziilor planificate se menționează ca document de referință, Specificația tehnică cod: ST 31 – 2016 „Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2, pregătiri de iarnă și reparații accidentale la locomotive electrice de 3400/3860/4400/5100/6600 kW”.

Reparațiile planificate pentru locomotivele electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA, se efectuează pe bază de contracte încheiate cu entități Certificate de Conformitate pentru Funcții de Întreținere, conform caietelor de sarcini nr.DT 6/05/156/2019 – var.c *Reparație planificată tip RR la locomotivele electrice 5100kW dotate cu instalație ICOL, la Capitolul V – Instalația electrică, Pct.2 Curățire, constatare, reparare aparataj forță, comandă și cablaj* și nr.DT 6/05/489/2021 *Reparație planificată tip RG la locomotivele electrice 5100kW cu montare cu instalație pentru comanda locomotivei, la Capitolul V – Instalația electrică, Pct.2 Curățire, constatare, reparare instalații electrice/subansambluri*.

Totodată din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare de către SNTFC „CFR Călători” SA s-a constatat că, pentru realizarea procesului de planificare a reviziilor și reparațiilor planificate care se efectuează la materialul rulant motor, în vederea asigurării unui serviciului de transport feroviar de călători în condiții optime de siguranță și regularitatea circulației, SNTFC „CFR Călători” SA are întocmită procedura operațională „Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15, ediția 1. Domeniul de aplicare al acestei proceduri acoperă cerințele și criteriile pentru funcțiile de gestionare, dezvoltare și gestionare a întreținerii parcului, iar planificarea reviziilor și reparațiilor se face cu respectarea Normativului Feroviar 67-006:2011 „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, modificat și completat prin Ordinul Ministrului

Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012, Ordinul nr.1255/2014, Ordinul nr.1187/2018, Ordinul nr.1744/2020 și Ordinul nr.2159/2020.

Conform tabelului 3.1 nr.crt.1, locomotivele electrice efectuează revizii și reparații planificate după cum urmează:

Nr. crt.	Denumirea si tipul vehiculelor sau ale grupelor de vehicule	Durata de serviciu [ani]	Revizii planificate. Norma de timp sau km parcurși					Reparații planificate. Norma de timp sau km parcurși	
			RT [zile/mii km]	R1 [zile/mii km]	R2 [zile/mii km]	2R2 [zile/mii km]	R3 [zile/mii km]	RR [ani/mii km]	RG [ani/mii km]
1	Locomotive electrice monofazate, cu redresoare necomandate, 25 KV, 50 Hz tip 060EA de 5100 kW si 040EC de 3400 KW pentru serviciul de călători și de marfă	40	60/20-30	120/40-60	240/80-120	-	-	5±1/600	10±1/1000

Tabel nr.1 –Norme pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele electrice conform Normativului Feroviar 67-006:2011, tabelul 3.1 nr.crt.1

Având în vedere că de la ultima reparație planificată de tip RR efectuată la locomotiva EA 889, au trecut 12 ani (timp în care locomotiva ar fi trebuit să efectueze 2 reparații planificate) și a parcurs un număr de 3.399.734 km (timp în care locomotiva ar fi trebuit să efectueze 6 reparații planificate), rezultă că locomotiva a fost menținută în exploatare după atingerea normelor de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate.

Organizarea activității de planificare și realizare a reparațiilor planificate, conform prevederilor din procedura operațională „Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15, se face la termenele stabilite prin formularul „Scadențar Reparații Planificate” cod: F-PO-0-8.1-15-03, în cadrul societăților reparatoare de material rulant (ateliere de întreținere) autorizate în acest scop, pe baza contractelor sectoriale de servicii încheiate de către SNTFC „CFR Călători” SA prin Serviciul Modernizări Tracțiune și Serviciul Automotoare.

Scadențarul pentru reparații planificate se întocmește anual, la finele anului pentru anul următor, sau de câte ori este necesar, de către Secțiile de Reparații aparținând Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA cu activitate în depourile 1÷13 și SELC Medgidia, este semnat de către întocmitor și se avizează de către Șeful de depou (SELC) și Șeful Secției Reparații. După semnare acest formular se înaintează către Serviciul ERMR/ERT pentru verificare și avizare. După avizare de către Serviciul ERMR/ERT și șeful de divizie Exploatare, „Scadențarul Reparații Planificate” se înaintează către SNTFC „CFR Călători” SA – Serviciul Întreținere și Reparații Tracțiune. După centralizarea „Scadențarului Reparații Planificate” de către Serviciul Întreținere și Reparații Tracțiune, acesta se înaintează către Serviciul Modernizări Tracțiune și Serviciul Automotoare, în vederea organizării procedurilor de achiziții a serviciilor de reparații a vehiculelor feroviare de tracțiune.

Conform scadențarului nr.T31/1/1/321/07.01.2022, pus la dispoziție de către SNTFC „CFR Călători” SA, rezultă că locomotiva EA 889 a efectuat ultima reparație planificată de tip RR la data de 25.06.2010 și este scadentă la data de 25.06.2015 pentru efectuarea unei reparații planificate de tip RG, această programare respectând prevederile Normativului Feroviar 67-006:2011 „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 cu completările și modificările ulterioare.

În actul normativ mai sus menționat este prevăzut ca „*Pentru vehiculele feroviare la care intervalul dintre reviziile și reparațiile planificate este exprimat atât în unități de timp, cât și în kilometri parcurși, retragerea din circulație, pentru efectuarea reviziilor sau reparațiilor planificate, se efectuează atunci când una dintre cele două norme a fost realizată prima.*”. Cu toate acestea locomotiva EA 889 a fost menținută în exploatare și după atingerea normelor de timp/kilometri la care trebuia retrasă din circulație.

Tot din analiza conținutului procedurii operaționale „Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15, s-a constatat că aceasta nu conține prevederi prin să se reglementeze modul în care se face retragerea locomotivelor/automotoarelor la atingerea normelor de timp/kilometri și nici personalul responsabil pentru realizarea acestei activități.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **absența din cadrul procedurii operaționale „Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC “CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15, a unor prevederi referitoare la modul în care se face retragerea locomotivelor/automotoarelor la atingerea normelor de timp/kilometri precum și lipsa nominalizării personalului responsabil pentru realizarea acestei activități**, constituie omisiuni care pot afecta producerea unor accidente sau incidente similare în viitor, și în consecință aceasta reprezintă un **factor sistemic**.

Rezultatele supravegherii efectuate de autoritățile naționale

În cursul investigației comisia de investigare a solicitat Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, să precizeze:

- dacă în cadrul acțiunilor de supraveghere desfășurate în perioada 01.07.2015 ÷ 30.06.2022, la operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, a avut inclusă în tematică, verificarea modului în care sunt respectate normele de timp și kilometri dintre reparațiile planificate de tip RR și RG pentru locomotivele LE, constatările efectuate și eventualele măsuri dispuse, dacă este cazul;
- modul de implementare a recomandărilor emise de AGIFER, urmare finalizării raportului de investigare al incidentului produs la data de 01.06.2021, ora 19:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Titu - Golești (linie dublă, neelectrificată), în stația CFR Golești, în circulația trenului de călători Interregio nr.1897 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), format din automotorul AM DESIRO 2016, incident ce a constat în faptul că trenul a depășit semnalele de circulație XIC, XPIII și XIII, care afișau indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul!”, talonând macazul nr.15 și oprind pe secțiunea izolată nr.50/56.

Prin actul nr.2210/413/2023, Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR a comunicat următoarele:

- în cadrul acțiunilor de supraveghere efectuate la operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, a fost verificat modul în care sunt respectate reglementările în vigoare privind efectuarea reviziilor și reparațiile planificate la vehiculele feroviare fiind constatate neconformități. Măsurile dispuse de ASFR în acest caz au fost, ca SNTFC „CFR Călători” SA să efectueze o analiză a neconformităților constatate, inclusiv a neconformităților constatate la nivelul Sucursalelor Regionale de Transport feroviar de Călători să întocmească un plan de măsuri corective cu termene și responsabilități care se va transmite la ASFR;
- la nivelul SNTFC „CFR Călători” SA este în curs de reanalizare procedura operațională „Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15, cu scopul adaptării acesteia la prevederile Normativului feroviar 67-006:2011, în condițiile limitărilor existente în prezent cu privire la îndrumarea vehiculelor feroviare motoare la reparații planificate, limitări impuse pe de o parte de situația financiară iar pe de altă parte de capacitatea de lucru a unităților reparatoare.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

La data de 23.08.2021, ora 05:38, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale Timișoara, secția de circulație Timișoara - Arad (linie simplă electrificată), între haltele de mișcare Șag și Vinga, la km 36+400, s-a produs un incendiu la locomotiva EA 251 care asigură remorcarea trenului de călători nr.2602 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA).

În urma finalizării investigației acestui accident au fost identificați factorii care au condus la producerea accidentului fără a se considera necesară emiterea unor recomandări de siguranță, după cum urmează:

Factorul cauzal:

Apariția unui arc electric în zona de traversare a podelei locomotivei de către cablul cu potențial electric pozitiv („ + ”), de alimentare a locomotivei cu curent continuu, din cauza deteriorării izolației acesteia.

Factorul sistemic:

Utilizarea locomotivei implicate în producerea accidentului pentru remorcarea trenurilor de călători, după depășirea normei de timp pentru efectuarea unei reparații planificate, reparație care trebuia să asigure potențialul tehnic necesar desfășurării transporturilor feroviare în condiții de siguranță, confort și securitate a circulației.

5. CONCLUSIONS

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

Considering the findings and inspections, as well as the analysis of the accident occurrence, it is possible to state that the accident happened on the 22nd June 2022, in the running of passenger train no.349, was generated by the improper technical condition of the locomotive EA 889, following its unsuitable maintenance, the investigation commission identifying, in accordance with the definitions stipulated in the Regulation EU 572/2020, the next factors:

Causal factor:

- appearance of an electric arc between the floor of the locomotive EA 889 and the electric cables that connect the batteries and the equipments block S7, following the deterioration of their insulation.

Contributing factor:

- non-performance of planned repairs type RG at the locomotive EA 889, upon the stipulated times/km, repairs consisting in the replacement of all locomotive electric cables, and its keeping in operation, after exceeding the norm of time and km for the performance of planned repairs, repairs that had to ensure the necessary potential for safety, comfortable and security railway transports.

Systemic factors:

- ineffectiveness of the process for monitoring the measures set up for keeping under control the risks corresponding to the danger *”lack of compliance with the cycle of inspections and repairs at the rolling stock”*;
- lack, within the operational procedure *”Planning of inspections and repairs at the locomotives, multiple-units and electric train set got by SNTFC „CFR Călători” SA - PO-0-8.1-15*, of some provisions regarding the way to withdraw the locomotives/multiple units/electric train sets when they reach the norm of time/km, as well as non-appointment of staff responsible for the performance of that activity.

5.b. Measures taken after the accident

According to the papers no.1/2416/05.05.2023 and no.DT5/1/109/08.03.2023, during the investigation of the accident happened on the 22nd June 2022, in the running of passenger train no.349, SNTFC „CFR Călători” SA disposed the next relevant measures:

- during the first lifting on jacks of the locomotives, irrespective of the cause that imposed it, one makes the cleaning of the bogies surfaces (including its parts) by racking, until the complete removal of the dust and oil/diesel fuel deposits, cleaning and checking by removing the electric connections from the from the connecting boxes of the electric traction engines, cleaning and inspection of force cables situated under the body of the motorised rolling stock and into the body, cables of the diesel engines of the multiple units/locomotives, checking and restoring, if case, of the electrical resistance of the

- insulation of force and command cable, or, when required, the replacement of unsuitable cables, removal of the oil/fuel losses, cleaning of dirty areas inside the motorised rolling stock;
- drafting a plan of measures that include also the inspection of cables for DC power supply of block S7 (cable with positive electric potential) at the crossing area of the locomotive floor (control of the isolation and removal of the nonconformities).

5.c. Additional remarks

Non applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Considering that during the investigation, SNTFC „CFR Călători” took measures for preventing in the future similar accidents, as well as that the safety recommendation no.385/2, issued for the railway incident happened on 1st June 2021, at 19:35 o'clock, in the railway county Craiova, in the railway station Golești, in the running of passenger train Interregio nr.1897, regarding the revision of the operational procedure „Planning inspections and repairs at locomotives/multiple units and electric train sets got SNTFC „CFR Călători” SA” - PO-0-8.1-15, is in implementation process, the investigation commission considers that it is unnecessary to issue another safety recommendation.

*
* *

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