



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 19.06.2023, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, între stația CFR Războieni și halta de mișcare Călărași Turda, manifestat prin lovirea unor elemente ale instalațiilor feroviare, de către o piesă desprinsă de la locomotiva EA 194, aflată în remorcarea trenului de călători nr.3091



Raport de investigare
31 iulie 2023

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL	4
<i>A.1. Introducere</i>	4
<i>A.2. Procesul investigației</i>	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	4
<i>C.1. Descrierea incidentului</i>	6
<i>C.2. Circumstanțele incidentului</i>	7
<i>C.2.1. Părțile implicate</i>	7
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului</i>	7
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	7
<i>C.2.3.1. Linii</i>	7
<i>C.2.3.2. Instalații</i>	8
<i>C.2.3.3. Locomotivă</i>	8
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare</i>	8
<i>C2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	8
<i>C.3. Urmările incidentului</i>	8
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	8
<i>C.3.2. Pagube materiale</i>	9
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar</i>	9
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i>	9
<i>C.4. Circumstanțe externe</i>	9
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i>	9
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	9
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i>	10
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	11
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i> ...	11
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații</i>	11
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva implicată</i>	11
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire vagoanele din compunerea trenului</i>	14
<i>C.5.5. Interfața om – mașină – organizație</i>	15
<i>C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar</i>	15
<i>C.6. Analiză și concluzii</i>	15
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare</i>	15
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate</i>	16
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i>	16
<i>C.6.4. Măsurile luate de la producerea accidentului</i>	16
<i>C.6.5. Observații suplimentare</i>	16
D. CAUZELE INCIDENTULUI	16
<i>D.1. Cauza directă</i>	16
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	16
<i>D.3. Cauze primare</i>	16
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	16

Abrevieri, prescurtări și termeni utilizați :

AFER= Autoritatea Feroviară Română;

AGIFER = Agenția de Investigare Feroviară Română;

ASFR =Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;

BLA = Bloc de linie automat

CNCFR = Compania Națională de Căi Ferate Române „CFR” S.A.;

Certificat ERI = Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea;

Componente critice (esențiale) pentru siguranță=componente în cazul cărora o singură defecțiune are un potențial credibil de a duce direct la un accident grav, astfel cum este definit la articolul 3 punctul 12 din Directiva (UE) 2016/798. Aceste componente sunt definite la pct. 4.2.12.1 din anexa la Regulamentul (UE) nr. 1302/2014;

Directiva 2016/798 = Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 mai 2016 privind siguranța feroviară ;

HG 117/2010 = Hotărârea Guvernului nr. 117/2010 pentru aprobarea Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metrul din România;

Hm = Haltă de mișcare

Instalații CED = Instalații de centralizare electrodinamică

IDM – Impiecat de mișcare

locomotiva EA194 = locomotiva electrică cu seria 91 53 0 400194-3

OUG 73/2019= OUG 73/2019 privind siguranța feroviară;

NF 67-006:2011 = Normativul feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii 315/2011

ONFR= Organismul Notificat Feroviar Român;

OUG nr.73/2019 = Ordonanța de urgență nr. 73/2019 privind siguranța feroviară;

OTF = operator de transport feroviar

PO= Procedura Operațională

PV = Proces Verbal

Regulament de investigare = Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metrul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010

Regulamentul 402/2013 = Regulamentul (UE) nr.402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor.

RRLISC = Registrul de revizie a liniilor și a instalațiilor de siguranța circulației

RRSCF = Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Feroviare

SCB = Instalații de semnalizare, centralizare și blocare

SCRL = Societatea Comercială de Reparații Locomotive Brașov

SMS = Sistem de Management al Siguranței

SELC Jibou = Secția Exploatare Locomotive Călători Jibou

SNTFC = SNTFC „CFR Călători” SA

SRRSC = Serviciul Revizoratul Regional de Siguranța Circulației – SNTFC

SRTFC = Sucursala Regională de Transport Feroviar de Calatori

SRCF = Sucursala Regională de Căi Ferate

UE = Uniunea Europeană

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În conformitate cu prevederile *Ordonanței de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară 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* - denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumită în continuare AGIFER - desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

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

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca incident, conform prevederilor art.8, grupa A.1.10. „*lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau a altor vehicule feroviare de către transporturi cu gabarit depășit, de către vagoane cu încărcătura deplasată ori cu părțile mobile neasigurate sau neînchise, respectiv de către piese ori subansambluri ale vehiculelor feroviare sau ale încărcăturii acestora, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare*” din *Regulamentul de investigare*.

A.2. Procesul investigației

La data de 20.06.2023 RRSCF Cluj din cadrul SRCF Cluj, prin fișa de avizare nr. 180 a înștiințat despre cazul de lovire a unui număr de 6 inductori de cale de către o piesă desprinsă de la locomotiva EA 194, aflată în remorcarea trenului de călători nr. 3091 (aparținând SNTFC ”CFR Călători” SA), între stația CFR Războieni și Hm Călărași Turda.

Luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca *incident produs în circulația trenurilor*, în conformitate cu prevederile art. 8, grupa A, pct. 1.10 din *Regulamentul de investigare*, AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea investigatorului principal al comisiei de investigare.

Prin Nota nr.I.226/20.06.2023 a Directorului General Adjunct, a fost desemnat investigatorul principal al comisiei de investigare, un salariat din cadrul AGIFER, cu atribuții și competențe în acest sens.

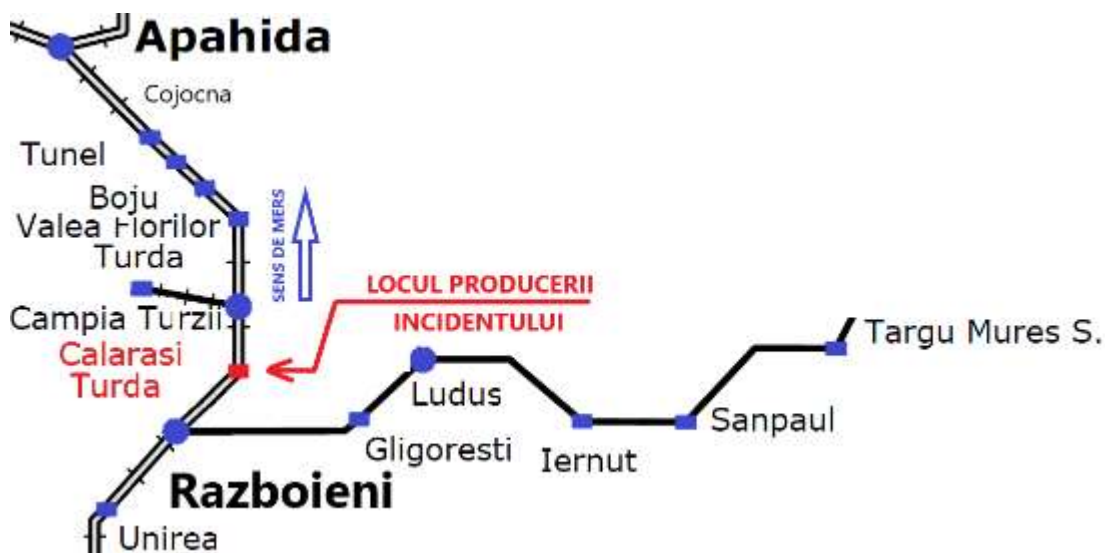
După consultarea prealabilă a părților implicate SRCF Cluj și respectiv SRTFC Cluj, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal, prin Nota nr.1124/79/2023, a numit comisia de investigare, aceasta având în componere, ca membri, câte un salariat aparținând celor două entități implicate.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 19.06.2023, mecanicul trenului de călători nr.1765 a avizat pe IDM din stația CFR Câmpia Turzii prin notă de avizare despre faptul că s-a produs o frânare de urgență a trenului la trecerea peste inductorul de autostop din cale de 500 Hz aferent semnalului BL.13 de pe BLA Războieni – Călărași Turda.

În urma verificărilor efectuate la instalațiile SCB, personalul SRCF Cluj a constatat avarii la un număr de 6 de inductori de cale pe distanța BLA Războieni – Călărași Turda, și a găsit la trecerea la nivel cu CF de la km 441+500 un amortizor hidraulic vertical ce provenea de la locomotiva EA 194 care a remorcat la data de 19.06.2023, trenul de călători nr.3091 pe relația Războieni – Cluj Napoca.



Imaginea 1 - Locul producerii incidentului

Cauză directă și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie ruperea bulonului superior de fixare a amortizorului hidraulic vertical de la osia 6 partea dreaptă a locomotivei EA 194, urmată de rotirea cu 180° a amortizorului hidraulic vertical și intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

Factorii care au contribuit la producerea incidentului feroviar au fost:

Oboseala materialului de la bulonul superior de fixare, rezultată în urma solicitărilor la încovoiere în regim oscilatoriu, rezultate din procesul de amortizare a oscilațiilor produse în timpul mersului de neregularitățile căii de rulare.

Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident feroviar conform **art.8, Grupa A, pct.1.10.**

Recomandări de siguranță

Nu au fost emise

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

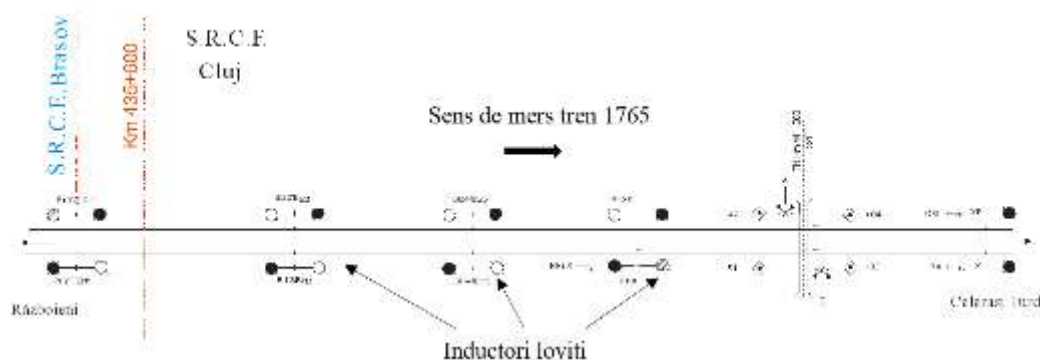
La data de 19.06.2023 ora 21:12, mecanicul trenului nr.1765 a avizat pe IDM din stația CFR Câmpia Turzii prin notă de avizare despre faptul că s-a produs o frânare de urgență a trenului la trecerea peste inductorul de autostop din cale de 500 Hz aferent semnalului BL.13 de pe BLA Războieni –

Călărași Turda. Despre acest fapt a fost ulterior avizat la ora 21:41 personalul SCB de la tura SCB din stația CFR Câmpia Turzii. În urma verificărilor efectuate la instalațiile SCB, personalul SRCF Cluj a constatat avarii la un număr de 6 inductori de cale pe distanța BLA Războieni – Călărași Turda, primul inductor avariat fiind cel de 500 Hz aferent semnalului Bl.13. În timpul verificărilor efectuate pe distanța BLA Războieni – Călărași Turda personalul SCB a găsit la trecerea la nivel cu CF de la km 441+500 un amortizor hidraulic ce provenea de la materialul rulant. În urma verificărilor efectuate a reieșit că amortizorul hidraulic era desprins de la locomotiva EA 194 care a remorcat la data de 19.06.2023, trenul de călători nr.3091 pe relația Războieni – Cluj Napoca și care garase în stația CFR Cluj Napoca la ora 21:44.



Imaginea 2 – Inductor de cale avariat

Starea inductorilor a fost consemnată în procesul verbal de constatare tehnică fiind depistați un număr de 6 inductori de cale loviți, dintre care 5 inductori au necesitat să fie înlocuiți.



Imaginea 3 - Amplasarea inductorilor loviți pe linia cu BLA Războieni – Călărași Turda

După întocmirea proceselor verbale preliminare de către comisia de investigare, personalul de specialitate al SCRL Brașov – Secția Cluj a înlocuit amortizorul hidraulic vertical de la osia nr.6, partea dreaptă, iar locomotiva EA 194 a fost îndrumată în exploatare.

Amortizorul hidraulic implicat în incident a fost adus la Depoul Cluj, unde a fost tăiată cămașa de protecție exterioară deoarece prezenta deformații, după care s-a constatat că amortizorul este eficace, iar uleiul din interiorul acestuia nu este scurs.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Zona de producere a incidentului este situată pe linii aflate în administrarea SRCF Cluj și întreținute de salariații din cadrul Secției L3 Cluj.

Instalațiile SCB de pe distanța Războieni (km 435+600) – Călărași Turda sunt în administrarea SRCF Cluj și sunt întreținute de salariați din cadrul Secției CT1 Cluj.

Trenul de călători nr.3091, aparține SNTFC.

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare EA 194, aparține OTF SNTFC.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea SNTFC.

Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei implicate a fost efectuată de către personal aparținând OTF SNTFC.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.3091 a fost compus în stația Teiuș, a fost format din 1 vagon, 4 osii, 57 tone brute și a avut lungimea de 52 metri.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Lovirea inductorilor s-a produs pe linie dublă electrificată (firul I). Proiecția în plan orizontal a traseului liniei, este o succesiune de aliniamente și curbe. Curbele au raza minimă de 410 metri și raza maximă de 1780 metri.

Față de sensul de mers al trenului, traseul căii ferate în profilul longitudinal este în rampă, pantă și palier, valoarea maximă a declivității pe această porțiune de linie fiind $d=13\%$.

Viteza maximă de circulație între Războieni – Călărași Turda este de 85 km/h pentru trenurile de călători.

Descrierea suprastructurii căii

Între stația CFR Războieni (km 435+600) și Hm Călărași Turda, suprastructura căii ferate este cale cu joante și cale fără joante, alcătuită din șine tip 60, montate pe traverse de beton T16, fixarea tălpii șinelor de plăcile metalice fiind realizată cu sistemul de prindere indirectă tip SKL. Prisma de piatră spartă era completă.

C.2.3.2. Instalații

Pe distanța dintre stația Războieni și Hm Călărași Turda, circulația trenurilor se face utilizând sistemul denumit BLA banalizat, stația Războieni și Hm Călărași Turda fiind înzestrate cu instalații de centralizare electrodinamice tip CR3, respectiv CR2.

Inductorii de cale avariați sunt fabricați de către SC Tehnoton SA Iași.

C.2.3.3. Locomotivă

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 194:

- locomotivă tip LE (locomotivă electrică)
- construcție nouă: 1974 la ELECTROPOTERE Craiova;
- felul curentului: alternativ monofazat;

- tensiunea nominală, minimă și maximă în linia de contact: 25 kV, 19.5 kV, 27.5 kV;
- puterea locomotivei: 5100 kW;
- lungime peste tampon: 19.800 mm;
- greutatea totală: 126 tone;
- sarcina pe osie - 21 t;
- formula osiilor – Co'-Co';
- viteza maximă constructivă – 120 Km/h;
- ecartament - 1435 mm;

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare s-a făcut prin stațiile radio-telefon, acestea funcționând corespunzător.

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 electromecanicul SCB ca organ de intervenție, conducerea Districtului SCB Câmpia Turzii și operatorul de circulație.

Urmare informărilor telefonice, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, în Hm. Călărași Turda s-au prezentat reprezentanți ai AGIFER, ai SNTFC Cluj și ai SRCF Cluj.

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 conformitate cu documentele transmise de administratorul de infrastructură feroviară și operatorul de transport feroviar, implicați în producerea accidentului feroviar, au fost avariați un număr de 6 inductori de cale, un amortizor al locomotivei EA nr.194, precum și suportul acestuia.

Valoarea estimativă a pagubelor comunicată de părțile implicate la momentul întocmirii prezentului raport, este de 23889,15 lei.

C.3.3. Consecințele în traficul feroviar

Incidentul produs la data de 19.06.2023, în circulația trenului de călători nr.3091, între stația CFR Războieni și Hm Călărași Turda, nu a avut consecințe asupra traficului feroviar.

C.3.4. Consecințele asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 19.06.2023, în jurul orei 20:00, între stația CFR Războieni și Hm Călărași Turda, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin cu temperatură în aer de 5°C. Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost bună, în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

C.5.1.1. Personalul operatorului de transport, a declarat următoarele:

În data de 19.06.2022, la luarea în primire a locomotivei EA194 în stația CFR Teiuș pentru remorcarea trenului nr.3091 a făcut o revizie exterioară a locomotivei pe ambele părți, ocazie cu care nu a constatat nici o piesă lipsă, demontată sau desprinsă. Revizia a fost făcută vizual, la linia 4.

În timpul parcursului nu a avut timp să efectueze verificări tehnice în stații deoarece trenul a circulat întârziat. Din stația Teiuș până în stația Călărași Turda toate stațiile și punctele de oprire erau situate pe partea opusă telescopului în cauză.

După intrare în depou la revizia locomotivei pe canal a constatat lipsa amortizorului vertical de la osia nr. 6. În parcurs nu a auzit zgomote anormale.

C.5.1.2. Personalul atelierului de întreținere SCRL, a declarat următoarele:

A verificat vizual amortizorii cu ocazia reviziei de tip PTh3 din data de 19.06.2023 însă nu a constatat defecțiuni.

Nu a observat fisura de la capătul bulonului superior de fixare, deoarece acea porțiune de bulon este acoperită de o garnitură de cauciuc.

C.5.1.3. Personalul administratorului de infrastructură a declarat următoarele:

În data de 19.06.2023 în jurul orei 21:41 electromecanicul SCB de la districtul SCB Câmpia Turzii a fost avizat de IDM din Hm Călărași Turda, despre faptul că s-a produs o frânare de urgență a trenului nr.1765 la inductorul de autostop de 500 Hz aferent semnalului Bl. 13 de pe BLA Războieni – Călărași Turda.

Personalul SCB, după ce a înscris în RRLISC, s-a deplasat pe BLA Războieni – Călărași Turda la inductorul de 500 Hz aferent semnalului Bl.13, unde a constatat că firele de legătură dintre inductorul de cale și pichetul telescopic al inductorului au fost rupte de către un obiect de la un tren în circulație. Acest lucru a produs activarea permanentă a inductorului de cale de 500 Hz aferent semnalului Bl.13, indiferent de indicația afișată de semnalul Bl.13.

În urma verificărilor efectuate în continuare pe teren s-a constatat că au fost loviți un număr de 6 inductori de autostop din cale, iar la trecerea la nivel cu calea ferată de la km 441+500 a fost găsit amortizorul vertical care a lovit inductorii de cale.

Pe raza districtului SCB Câmpia Turzii s-au depistat 6 inductori de cale avariați pe BLA Războieni – Călărași Turda.

Pe aparatele de comandă din stația Războieni și Hm Călărași Turda nu a fost semnalizată prezența vreunui deranjament și nu au fost raportate probleme care să afecteze siguranța circulației feroviare.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. La momentul producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, ca 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 nr. 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;*

La data producerii incidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

- Politica CNCF „CFR” SA în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu
- Siguranță Feroviară;
- manualul de management;
- obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate.

B. La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară* și a *Ordonanței de urgență a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- *Certificatul unic de siguranță – cu număr de identificare RO1020210174* prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională aplicabilă;

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de ERI deținea *Certificatul ERI*, cu numărul de referință RO/31/0022/0001. Certificatul ERI deținut de SNTFC „CFR CĂLĂTORI” SA, vizează *vehicule feroviare motoare* și include funcția de *Gestionarea întreținerii parcului*.

OTF SNTFC „CFR CĂLĂTORI” SA deține *Procedura Operațională Managementul Riscurilor Asociate Siguranței Feroviare*, cod PO-0-6.1-04, Ediția 1, din 12.08.2019.

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

- *Ordonanța de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară;*
- *Procedura Operațională Managementul Riscurilor Asociate Siguranței Feroviare*, cod PO-0-6.1-04, Ediția 1, din 12.08.2019.
- *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 HG nr.117/2010;
- *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar* nr. 201/2007;
- *Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare* nr.005/2005;
- *Normativul feroviar N.F. 67-006/20011 „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 OMTI nr.315/2011, modificat și completat prin OMTI nr.1359/2012 și 1255/2014;
- *Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotiva, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;*
- *Ordinul MT nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;*
- *Regulamentul (UE) nr.402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;*

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

- acte, documente, fotografii și schițe puse la dispoziție de entitățile implicate;
- fotografii realizate după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;

- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la instalațiile din cale și la locomotiva implicată;
- procese verbale de constatare de la locomotiva implicată, instalații afectate și cele pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru;

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații

Instalațiile CED din stațiile adiacente și instalația BLA Războieni – Călărași Turda, se aflau în parametri de bună funcționare la data producerii incidentului.

Incidentul feroviar a avut ca urmări, avarierea carcaselor a 5 inductori de cale situați între km 437+030 ÷ 440+485, respectiv între stația Războieni (semnalul de trecere BLA Bl.13) și semnalul prevestitor Pr.X al Hm Călărași Turda fiind necesară înlocuirea celor 5 inductori de cale.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva EA 194

Locomotiva EA 194 a fost construită în anul 1974 la ELECTROPUTERE Craiova;



Imaginea 4 – Locomotiva EA 194

În cadrul suspensiei, locomotiva este prevăzută din fabricație cu amortizoare hidraulice verticale, care au rolul de a amortiza oscilațiile verticale ale cutiei locomotivei rezultate de la neregularitățile căii de rulare în timpul mersului.



Imaginea 5 – exemplu de amortizor hidraulic vertical montat

Amortizorul hidraulic vertical este fixat la partea lui superioară, de cutia locomotivei, prin intermediul unui bulon din oțel cu diametrul de 25 mm, sudat de cutia locomotivei:



Imaginea 6 – exemplu de bulon de fixare superior

La partea lui inferioară, amortizorul hidraulic vertical este fixat de boghiul locomotivei, prin intermediul unui bulon cilindric sudat de boghiul locomotivei.



Imaginea 7 – exemplu de bulon de fixare inferior

Bulonul de fixare superior este prevăzut cu o garnitură de protecție din cauciuc la capătul sudat.



Imaginea 8 – exemplu de garnitură de cauciuc la bulonul de fixare superior

Potrivit documentelor puse la dispoziție, efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotiva EA 194 s-a făcut astfel:

- ultima reparație planificată – 29.03.2019, reparație tip RR la SCRL Brașov;
- ultima revizie periodică – 07.06.2023 – tip RT la SCRL Secția Cluj;
- ultima revizie intermediară – 19.06.2023 – Pth3 la SCRL Secția Cluj.

Locomotiva EA 194 a fost avariata în accidentul feroviar produs la data de 28.07.2021, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, în stația CFR Fetești, prin atingerea din urmă și tamponarea trenului de marfă nr.50790-1, de către trenul de marfă nr.60514-1 care aparținea OTF SC TIM RAIL CARGO SRL. La data producerii accidentului feroviar menționat anterior, locomotiva EA 194, era dată în chirie către SC TIM RAIL CARGO SRL de către SNTFC „CFR Călători”, iar mentenanța locomotivei era asigurată de către SC Constantin Grup SRL care avea calitatea de ERI.

În urma verificărilor făcute de comisia de investigare, a reieșit că la data desfășurării prezentei investigații, în Cartea Tehnică a locomotivei EA 194, nu sunt înscrise informații referitoare la reparația avariilor produse în accidentul feroviar produs la data de 28.07.2021.

Verificarea prin demontare a bulonului superior de la amortizorul hidraulic se face numai cu ocazia reparațiilor planificate, iar din acest punct de vedere, pentru locomotiva EA 194 era respectat intervalul de timp și km dintre două reparații planificate.

Între două reparații planificate, verificarea stării tehnice a bulonului de prindere superior de la amortizorul hidraulic, se face numai vizual, fără demontare, cu ocazia reviziilor tehnice planificate.

Cu ocazia verificărilor locomotivei EA 194 în Depoul Cluj după producerea incidentului, s-au constatat:

- instalațiile de frână directă și automată erau funcționale;
- instalația de siguranță și vigență era funcțională la ambele posturi de conducere;
- instalația de control punctual al vitezei tip INDUSI, era funcțională și sigilată;
- instalația de vitezometru de tip IVMS, era în funcție și sigilată;
- instalația de siguranță și vigență DSV era bună;
- amortizorul hidraulic vertical aferent osiei nr. 6 lipsea;
- bulonul de fixare partea superioară a amortizorului hidraulic vertical era rupt, iar în secțiunea de rupere aproximativ 25% era ruptură veche și aproximativ 75% era ruptură nouă;
- bulonul de fixare partea inferioară a amortizorului hidraulic vertical rupt, iar în secțiunea de rupere, 100% era ruptură nouă;



Imaginea 9 – ruptură veche 25 % la bulonul superior

Amortizorul hidraulic vertical aferent osiei nr.6 de la locomotiva EA 194 a fost găsit în linie curentă de personalul SRCF Cluj și a fost adus în Depoul Cluj.



Imaginea 10 – amortizorul hidraulic găsit în linie curentă

La amortizorul menționat s-au constatat următoarele:

- amortizorul hidraulic vertical prezenta urme de lovire ;
- amortizorul hidraulic vertical de la osia 6 partea dreaptă de la locomotiva EA 194 era funcțional (eficace) la comprimare și destindere, uleiul din acesta nefiind scurs.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la vagoanele din compunerea trenului

La vagoanele din compunerea trenului de călători nr.3091, nu s-au semnalat probleme tehnice care ar fi putut influența producerea incidentului și nici defecțiuni în urma producerii acestuia.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsurare și înregistrare a vitezei tip IVMS, a reieșit faptul că trenul de călători nr.3091 a plecat la data de 19.06.2023 ora 19:31 din stația CFR Teiuș. Trenul de călători nr.3091 a circulat apoi în condiții normale, fără a se înregistra opriri neitinerarice, până la stația CFR Cluj-Napoca unde a sosit la ora 21:45.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

Mecanicul de locomotivă, se afla în timpul reglementar de efectuare a serviciului comandat și deținea avize de aptitudine medicală și psihologică în termen, necesare pentru exercitarea funcției.

C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar

Comisia de investigare a identificat în activitatea SNTFC un caz similar produs la data de 22.08.2022, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Galati în care, la locomotiva EA359 aflată în remorcarea trenului de călători nr.1750, un amortizor hidraulic s-a desprins și a lovit opt inductori de cale între stațiile Cricov și Inotești.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

Având în vedere mențiunile consemnate la capitolele *C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații* după producerea incidentului, comisia de investigare consideră că starea tehnică a infrastructurii feroviare nu a influențat producerea incidentului.

6.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate

Bulonul de fixare de la partea superioară a amortizorului hidraulic vertical s-a fisurat și s-a rupt, ca urmare a oboselii materialului sub acțiunea solicitărilor din exploatare.

Din cauza ruperii bulonului de fixare superior, amortizorul hidraulic a executat o rotație de 180° în jurul articulației inferioare din legătura de gardă, depășind astfel gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare. În această poziție, amortizorul a lovit inductorii aflați în cale. Amortizorul hidraulic vertical prezenta lovituri provenite din lovirea elementelor de infrastructură.

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

Amortizorul hidraulic vertical de la osia 6 partea dreaptă a locomotivei EA 194 a funcționat corespunzător, fapt confirmat cu ocazia verificărilor efectuate de către membrii comisiei de investigare.

Verificările făcute de personalul de întreținere în ziua de 19.06.2023, nu au permis depistarea fisurii de la capătul bulonului deoarece acea zonă este acoperită de o garnitură de cauciuc.

Din cauza solicitărilor mecanice induse de neregularitățile căii de rulare, în secțiunea bulonului de fixare superior s-a dezvoltat un proces de fisurare a acestuia consumat în două etape: fisurare parțială (cca 25%) identificată prin fisura veche urmată de ruperea totală a bulonului manifestată în zona producerii incidentului. Nemaifiind fixat în partea superioară de cutia locomotivei, amortizorul hidraulic a executat în plan vertical o rotație de 180° în jurul articulației inferioare din legătura de gardă.



Imaginea 11 – amortizorul hidraulic s-a rotit înspre inductorii din cale (exemplu)

Urmare, acestei schimbări de poziție, partea superioară a amortizorului a intrat în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare și a lovit inductorii de cale.

C.6.4. Măsuri luate de la producerea accidentului

C.6.5. Observații suplimentare

Nu sunt observații suplimentare

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1. Cauză directă și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie ruperea bulonului superior de fixare a amortizorului hidraulic vertical de la osia 6 partea dreaptă a locomotivei EA 194, urmată de rotirea cu 180° a amortizorului hidraulic vertical și intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

Factorii care au contribuit la producerea incidentului feroviar au fost:

Oboseala materialului de la bulonul superior de fixare, rezultată în urma solicitărilor la încovoiere în regim oscilatoriu, rezultate din procesul de amortizare a oscilațiilor produse în timpul mersului de neregularitățile căii de rulare.

D.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitate în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident feroviar conform **art.8, Grupa A, pct.1.10.**

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise.

*
* *

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