



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs în circulația trenului de călători nr.1750, la data de 22.08.2022 ora 10:30 pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Galați** pe secția de circulație Buzău – Ploiești (linie dublă, electrificată), între stațiile CFR Inotești și Cricov



*Ediție finală  
24 noiembrie 2022*

## CUPRINS

	<b>Pag.</b>
<b>A. PREAMBUL</b> .....	3
<b>A.1. Introducere</b> .....	3
<b>A.2. Procesul investigației</b> .....	3
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b> .....	3
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b> .....	4
<b>C.1. Descrierea incidentului</b> .....	4
<b>C.2. Circumstanțele incidentului</b> .....	5
C.2.1. Părțile implicate.....	5
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	5
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....	5
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	7
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	7
<b>C.3. Urmările incidentului</b> .....	7
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	7
C.3.2. Pagube materiale.....	7
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	7
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	7
<b>C.4. Circumstanțe externe</b> .....	7
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b> .....	8
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	8
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	8
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	9
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....	10
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	10
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....	12
C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia.....	13
C.5.5. Interfata om - mașină – organizatie.....	14
<b>C.6. Analiză și concluzii</b> .....	14
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....	14
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei.....	14
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....	14
<b>D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI</b> .....	15
D.1. Cauze directe.....	15
D.2. Cauze subiacente.....	15
D.3. Cauze primare.....	15
<b>E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE</b> .....	15
<b>F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	15

## **A. PREAMBUL**

### **A.1. Introducere**

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin hotărârea guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER asigură investigatorul principal pentru anumite incidente produse în circulația trenurilor.

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* și are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea împrejurărilor și identificarea cauzelor care au dus la producerea acestui incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

### **A.2. Procesul investigației**

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranță a Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA din data de 23.08.2022 precum și fișa de avizare nr.208/22.08.2022 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF Galați, privind incidentul feroviar produs la data de 22.08.2022 ora 10:30 pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Galați** pe secția de circulație Buzău – Ploiești (linie dublă, electrificată), între stațiile CFR Inotești și Cricov prin lovirea a șapte inductori de cale de către un amortizor al locomotivei EA 359 aflată în remorcarea trenului de călători nr.1750 (aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA) și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.10 din *Regulamentul de investigare*, prin Nota nr.I.207/2022 a Directorului General Adjunct a fost desemnat ca investigator principal un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate în incidentul feroviar, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1127/24/25.08.2022, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în acest incident, respectiv CNCF „CFR” SA și SNTFC „CFR Călători SA.

## **B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE**

La data de 22.08.2021, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău - Ploiești (linie dublă electrificată) pe distanța dintre stațiile CFR Inotești și Cricov, după trecerea trenului de călători nr.1750 (aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători SA), au fost constatați șapte inductori de cale loviți de către amortizorul vertical aferent osiei nr.3, de pe partea dreaptă a sensului de mers, desprins de la partea superioară de prindere de cutia locomotivei și care era „atârnat” de partea inferioară de prindere de pe rama boghiului, de la locomotiva EA 359 care a asigurat remorcarea trenului.

Urmare a producerii acestui incident nu au fost înregistrate trenuri întârziate.

Nu au fost înregistrate victime omenești sau răniți.

### **Cauza directă**

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea amortizorului locomotivei, aferent osiei nr.3, din partea dreaptă a sensului de mers, în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare”. Acest lucru a fost posibil ca urmare a ruperii capătului superior de prindere al amortizorului și rotirii acestuia în jurul suportului inferior de prindere.

### ***Factori care au contribuit***

- apariția și dezvoltarea în timp a unei fisuri la materialul suportului superior de prindere al amortizorului, ca urmare a preluării sarcinilor transmise de cutia locomotivei;
- neidentificarea fisurii vechi existentă la suportul superior de prindere al amortizorului vertical al osiei nr.3, partea dreaptă, de la locomotiva EA 359 în cadrul reviziei planificate tip R1 efectuată la data de 19.08.2022.

### ***Cauze subiacente***

Aplicarea deficitară a prevederilor Specificației Tehnice Cod: ST 31-2016, referitoare la obligația verificării în cadrul reviziei planificate tip R1, a modului de fixare a amortizorilor.

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

### ***Grad de severitate***

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

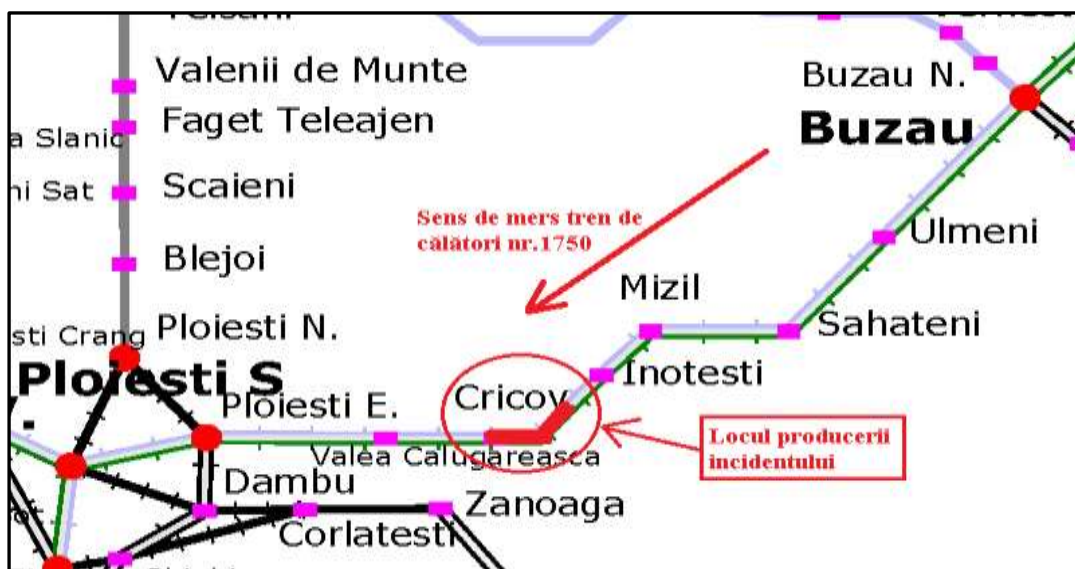
### ***Recomandări de siguranță.***

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

## **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

### ***C.1. Descrierea incidentului***

La data de 22.08.2022, locomotiva EA 359 care remorca trenul de călători nr.1750 a ieșit din depoul Suceava la ora 04:40. Trenul de călători nr.1750 a fost expedit din stația CFR Suceava la ora 05:44, conform livret și a circulat fără a fi avizate probleme de siguranța circulației până la trecerea prin halta de mișcare Valea Călugărească. În jurul orei 10:50 la defilarea trenului, IDM din halta de mișcare Valea Călugărească a observat, amortizor rupt din prinderea superioară la osia nr.3 a locomotivei EA 359. Acesta a comunicat prin stația RTF mecanicului de locomotivă să oprească trenul în vederea remedierii. (**Fig. nr.1**)



*Fig. nr.1 - Locul producerii incidentului*

După oprirea trenului și asigurarea provizorie a amortizorului, trenul de călători nr.1750 și-a continuat mersul către destinația finală la stația CFR București Nord unde a sosit în jurul orei 11:50.

La aceeași dată de 22.08.2022, în intervalul orar 10:30 – 11:00, revizorul de cale, a avizat prin stația radio-emisie-recepție IDM din stația CFR Inotești faptul că la revizia căii, efectuată între stațiile CFR Inotești și Cricov (**Fig. nr.2**) a constatat inductori loviți, existând indicii că loviturile au fost produse de către o piesă metalică ce aparținea unui vehicul feroviar care a tranzitat zona.

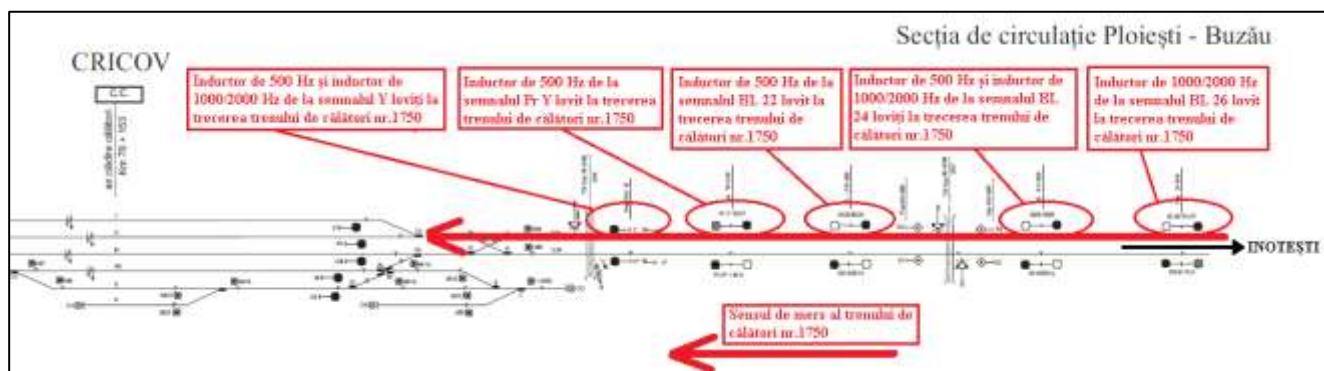


Fig. nr.2 - Locul producerii incidentului pe distanța Inotești – Cricov

După sosirea trenului de călători nr.1750 la destinația finală, în stația București Nord aceasta a fost verificată la canalul de revizie, și s-a constatat suportul superior de prindere a amortizorului vertical de la osia nr.3 rupt (pe partea dreaptă a sensului de mers a a trenului 1750), acesta fiind asigurat provizoriu de către mecanicul trenului.

## C.2. Circumstanțele incidentului

### C.2.1. Părțile implicate

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

Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de personal specializat al Districtului de Linii Buzău aparținând Secției L3 Buzău.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc pe distanța Buzău - Cricov sunt întreținute de salariații Districtului CT Buzău.

Locomotiva EA 359 aparține operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA - Depoul Suceava.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de călători nr.1750 aparțin operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA – stația CFR de domiciliu Suceava.

### C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.1750 a fost remorcat cu locomotiva EA 359 aparținând Depoului Suceava, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând Depoului Suceava și a fost compus din 5 vagoane clasă, 20 osii, cu o lungime de 155 m, având conform înscrierilor din Foaia de Parcurs Seria S nr.8200:

- tonajul brut - 323 tone;
- tonajul net - 37 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 323 tone/26 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 376 tone/87 tone.

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

#### C.2.3.1 Linii

##### Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Buzău - Ploiești (linie dublă electrificată), în zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului. (*Foto nr.1*).





*Foto nr.1( Traseul în plan orizontal la semnalul Y al stației Cricov)*

#### Descrierea suprastructurii căii

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

#### *C.2.3.2 Instalații*

Secția de circulație Ploiești – Buzău, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

#### *C.2.3.3 Locomotiva (Foto nr.2)*



*Foto nr.2 (Locomotiva electrică EA 359)*

Număr de circulație: 91 53 0 410 359 - 0

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 829;

- data fabricației/punere în serviciu – 30.09.1978;
- putere - 5100 kW;
- lungime peste tamponane - 19,8 m;
- greutatea totală - 120 t;

- sarcina pe osie - 20 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – CoCo;
- viteza maximă – 140 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Data, tipul ultimei reparații planificate:

Data efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
24.06.2021	RG	Reloc Craiova

De la ultima reparație planificată, efectuată la data de 24.06.2021 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 359 a parcurs un număr de 285.112 km;

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

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
19.08.2022	R1	SCRL - Depoul Suceava

#### *C2.4 Mijloace de comunicare*

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

#### *C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar*

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

Nu a fost necesară solicitarea și utilizarea mijloacelor de intervenție.

### **C.3. Urmările incidentului**

#### *C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți*

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

#### *C.3.2. Pagube materiale*

În urma producerii incidentului feroviar s-au înregistrat pagube materiale la infrastructura feroviară și la locomotiva EA 359, locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.1750.

Valoarea estimativă a pagubelor, conform devizelor transmise de părțile implicate până la momentul întocmirii prezentului raport, este de 33.229 lei cu TVA.

#### *C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar*

În urma producerii acestui incident feroviar au fost înregistrate 32 minute de întârziere directă.

#### *C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului*

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

### **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 22.08.2022, în intervalul orar 10:00 – 12:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer + 24°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a nu a influențat producerea incidentului.

### **C.5. Desfășurarea investigației**

#### **C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat**

##### **C.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar**

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EA 359 în remorcarea trenului de călători nr.1750 din data 22.08.2022, pe distanța Suceava – București Nord se pot reține următoarele:

- la data de 22.08.2022 în jurul orei 04:40 a luat în primire locomotiva electrică EA 359 din depoul Suceava și a ieșit cu aceasta în stație pentru remorcarea trenului de călători nr.1750;
- la revizia exterioară efectuată la luarea în primire și înainte de expediere nu a constatat nimic deosebit iar după expedierea trenului din stația CFR Suceava a circulat în condiții normale până la trecerea prin stația CFR Valea Călugărească;
- la trecerea prin stația CFR Valea Călugărească i s-a comunicat prin stația RTF, de către IDM de serviciu care a efectuat defilarea trenului la trecerea acestuia prin stație, că locomotiva trenului are un amortizor desprins care atârână la osia nr.3, în sensul de mers al trenului;
- a luat măsuri de frânare a trenului iar după verificare și asigurare provizorie a amortizorului și-a continuat mersul până la stația CFR Ploiești unde a făcut o revizie exterioară la locomotivă ocazie cu care a constatat ca amortizorul cu probleme de la osia nr.3 este asigurat provizoriu corespunzător;
- la sosirea în stația finală București Nord, a introdus locomotiva în depou și a avizat revizorul de locomotivă de serviciu despre neregula apărută în circulația locomotivei EA 359.

##### **C 5.1.2. Rezumatul mărturiilor personalului gestionarului de infrastructură**

Din cele scrise de **revizorul cale**, salariat la Secția L3 Buzău, care a efectuat serviciu la data de 22.08.2022, se pot reține următoarele:

- la data de 22.08.2022, fiind de serviciu și efectuând revizia căii pe distanța Inotești - Cricov, în jurul orei 11:00 a găsit, pe firul II, inductori loviți și avariați pe toată distanța de circulație;
- a întocmit raport de eveniment și a avizat șeful de district și stația.

Din cele declarate de **IDM din halta de mișcare Cricov**, salariat la stația CFR Mizil, care a efectuat serviciu la data de 22.08.2022, se pot reține următoarele:

- la trecerea trenului de călători nr.1750 prin halta de mișcare Cricov, cu ocazia defilării trenului, nu au fost constatate defecte vizibile și/sau sesizabile prin zgomotul produs care să pericliteze siguranța circulației.

#### **C.5.2. Sistemul de management al siguranței**

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

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

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

La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA în calitate de operator de transport feroviar de călători, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare UE:RO 1020210174 emis la data de 10.11.2021 cu valabilitate de la data de 10.11.2021 până la data de 09.11.2026, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderilor feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor



specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua de cale ferată, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE și cu legislația națională aplicabilă.

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

În lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, la poziția nr.118 se regăsește înscrisă locomotiva EA 359, locomotiva de remorcare a trenului la momentul producerii incidentului.

Deținătorul locomotivei nu a putut pune la dispoziție raportul de evaluare tehnică eliberat de Organismul de Notificare Feroviar Român, care trebuia să stea la baza introducerii locomotivei în certificatul de siguranță feroviar.

La locomotiva implicată în incident, ultima revizie planificată de tip R1 a fost efectuată, la data de 19.08.2022 de către personal aparținând Secției Reparații Locomotive Suceava din cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA în baza unui Contract și a unei Decizii comune semnate de conducerea celor doi operatori economici.

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

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

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

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

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

Din verificarea Specificației tehnice cod ST 31-2016 pentru revizii planificate tip RT, R1 și R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, a reieșit că în cazul acestui tip de revizii, la amortizoarele hidraulice sunt prevăzute lucrări de:

- control fixare garnituri pe bolțuri;
- reparație prin demontare dacă este cazul;
- **verificare amortizori verticali și orizontali (fixare, pierderi de ulei).**

La revizia tip R1 realizată la locomotiva EA 359, la data de 19.08.2022 în Depoul Suceava, cu ocazia verificării amortizorilor verticali privind modul de fixare, nu s-a observat și identificat nicio fisură la materialul suportului de prindere superior a amortizorului.

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

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

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007;
- Instrucția de reparare a locomotivelor electrice tip CoCo de 5100 kw, nr.938/1995;
- Ordinul nr.1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011;

- NF 67-006:2011 - Normativul feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate” din 04.05.2011;

- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;

- Ordinul nr.1151/2021 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;

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

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

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

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

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;

- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva implicată în incident;

- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare și materialul rulant;

- declarații ale personalului implicat.

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

##### ***C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare***

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

Cu ocazia verificărilor pe BLA Inotești - Cricov s-a constatat că inductorii prezentau diferite deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur, fără a fi deplasați de la cotele geometrice care erau în limite normale.

Inductorii loviți, în sensul de mers al trenului de călători nr.1750 sunt următorii:

##### **1. Inductor de 1000/2000 Hz de la semnalul BL 26 cu Seria 340736; (Foto nr.3 și Foto nr.4)**

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurătorilor statice efectuate s-a constatat că acesta era **activ**.



Foto nr.3



Foto nr.4

##### **2. Inductor de 500 Hz de la semnalul BL 24 cu Seria 100162; (Foto nr.5 și Foto nr.6)**

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurătorilor efectuate s-a constatat că acesta era **pasiv**.



Foto nr.5



Foto nr.6

**3. Inductor de 1000/2000 Hz de la semnalul BL 24 cu Seria 102762; (Foto nr.7 și Foto nr.8)**

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurărilor efectuate la acesta s-a constatat că era **activ**.



Foto nr.7



Foto nr.8

**4. Inductor de 500 Hz de la semnalul BL 22 cu Seria 100278; (Foto nr.9 și Foto nr.10)**

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurărilor efectuate la acesta s-a constatat că era **pasiv**.



Foto nr.9



Foto nr.10

**5. Inductor de 500 Hz de la semnalul Pr Y cu Seria 101903; (Foto nr.11 și Foto nr.12)**

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurărilor efectuate la acesta s-a constatat că era **pasiv**.





Foto nr.11



Foto nr.12

**6. Inductor de 500 Hz de la semnalul Y al stației CFR Cricov cu Seria 100236; (Foto nr.13 și Foto nr.14)**

La verificarea acestuia s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurătorilor efectuate la acesta s-a constatat că era **pasiv**.



Foto nr.13



Foto nr.14

**7. Inductor de 1000/2000 Hz de la semnalul Y al stației CFR Cricov cu Seria 102268; (Foto nr.15 și Foto nr.16)**

La verificarea acestuia s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne smulsă iar carcasa era spartă în zona de prindere a cutiei de borne.

În urma măsurătorilor efectuate la acesta s-a constatat că era **pasiv**.



Foto nr.15



Foto nr.16

De menționat că toți cei 7 inductorii afectați sunt de tip TEHNOTON cu carcase de material plastic.

**C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie**

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

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

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

##### **Constatări efectuate la locomotiva EA 359**

Locomotiva EA 359 a fost construită/pusă în serviciu în data de 30.09.1978. Ultima reparație planificată efectuată, până la producerea incidentului, a fost de tip RG în data de 24.06.2021 la SC „RELOC” Craiova de la care a parcurs, până la momentul producerii incidentului, 285.112 km iar ultima revizie planificată de tip R1 a fost efectuată la data de 19.08.2022 în Depoul Suceava, efectuată de către Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA – Secția Reparații Locomotive Suceava, de la care a parcurs, până la momentul producerii incidentului 1992 km.

La verificarea locomotivei EA 359 în Depoul București Călători la data de 22.08.2022, s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.I în față;
- instalațiile INDUSI/DSV, în funcție și sigilate;
- frâna automată, directă și de mână, în stare bună de funcționare și în funcție;
- suportul de prindere și fixare a amortizorului vertical corespunzător osiei nr.3, partea dreaptă a sensului de mers, rupt la prinderea de pe cutia locomotivei. (Foto nr.17)

Ruptura s-a produs în zona de mijloc a găurii bolțului de fixare a amortizorului. La aspectarea rupturii s-a constatat amprentă de fisură (ruptură) veche în proporție de circa 40% din secțiunea transversală a suportului de prindere și fixare. Aceasta este localizată pe partea interioară a suportului de prindere, pe cutia locomotivei. Cealaltă zonă din secțiunea transversală a suportului este o zonă de ruptură nouă și reprezintă aproximativ 60% din secțiunea transversală a suportului de prindere și fixare. (Foto nr.18 și Foto nr.19)

- la verificarea statică a amortizorului vertical corespunzător osiei nr.3, partea dreaptă a sensului de mers s-a constatat că acesta corespunde din punct de vedere funcțional;



Foto nr.17



Foto nr.18



Foto nr.19

##### **Constatări cu privire la circulația trenului**

Din examinarea diagramei instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EA 359 din Depoul Suceava (Fig. nr.3), pentru data de 22.08.2022, pe distanța Suceava – București Nord, au reieșit următoarele:

- în circulația trenului de călători nr.1750 s-au respectat vitezele maxime de circulație a liniei prevăzute în livretul de mers precum și cele prevăzute de limitările de viteză semnalizate pe teren;
- trenul de călători nr.1750 a plecat din stația CFR Suceava la ora 05:44:22 și a circulat până la stația CFR Valea Călugărească unde la ora 10:52:52 viteza a scăzut la 0;
- la stația CFR Valea Călugărească a staționat până la ora 10:55:00 (2 min și 8 sec) după care s-a pus în mișcare și a circulat cu viteza cuprinsă între 50 – 70 Km/h până la următoarea oprire, la stația CFR Ploiești Sud;
- în jurul ore 11:10, trenul s-a pus în mișcare de la stația CFR Ploiești Sud și a circulat cu viteza cuprinsă între 30 – 140 Km/h până la stația CFR București Nord unde a ajuns la ora 11:50:47 (a fost înregistrată influența inductor de 1000 Hz cu manipulare buton „ATENȚIE” la semnalul de intrare).

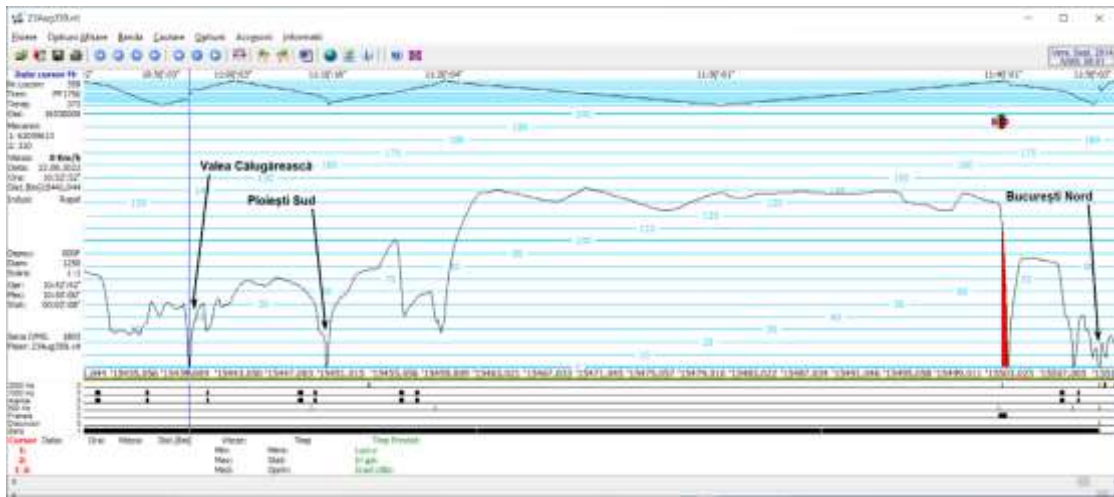


Fig. nr.3 - Diagrama instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EA 359

### C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

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

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

## C.6. Analiză și Concluzii

### C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

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

### C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EA 829, prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia - Constatări efectuate la locomotivă*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei a influențat producerea incidentului. Acest fapt se datorează ruperii suportului de prindere și fixare, a amortizorului hidraulic vertical aferent osiei nr.3, partea dreaptă, la partea superioară (de pe cutia locomotivei) datorită existenței la acesta a unei rupturi vechi, în proporție de 40% din secțiunea transversală a suportului, apărută urmare solicitărilor pe termen lung în timpul rulării locomotivei și neobservată cu ocazia reviziei planificate tip R1 de la data de 19.08.2022.

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

Din analiza constatărilor efectuate la instalațiile de locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a analizării fotografiilor, a declarațiilor salariaților implicați și a documentelor puse la dispoziție de părțile implicate, comisia de investigare consideră că acest incident s-a produs urmare ruperii suportului de prindere și fixare, a amortizorului hidraulic vertical aferent osiei nr.3, partea dreaptă, la partea superioară (de pe cutia locomotivei). Pe termen lung, în procesul de rulare a locomotivei, suportul de prindere al amortizorului a fost supus solicitărilor longitudinale care au determinat fisurarea și ruperea acestuia pe aproximativ 40% din secțiunea transversală a suportului. La data de 22.08.2022, după trecerea trenului de călători nr.1750 de halta de mișcare Inotești, s-a produs ruperea totală a suportului de prindere a amortizorului vertical, fapt ce a determinat rotirea amortizorului la 180° în jurul bolțului de fixare a sistemului de prindere inferior de pe legătura de gardă a osiei nr.3. În aceste condiții, amortizorul hidraulic vertical a intrat în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare” (Planșa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008) și a lovit 7 inductori de



cale ferată, până la oprirea trenului, urmare avizării primite prin stația RTF de către mecanic, avizare efectuată de către IDM din stația CFR Valea Călugărească care la defilarea trenului a observat că amortizorul vertical, de la osia nr.3 a locomotivei de remorcă a trenului, atârna în prinderea inferioară fiind intrat în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare”.

## **D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI**

### ***D.1 Cauza directă și factorii care au contribuit***

#### ***Cauza directă***

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea amortizorului locomotivei, aferent osiei nr.3, din partea dreaptă a sensului de mers, în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare”. Acest lucru a fost posibil ca urmare a ruperii capătului superior de prindere al amortizorului și rotirii acestuia în jurul suportului inferior de prindere.

#### ***Factori care au contribuit***

- apariția și dezvoltarea în timp a unei fisuri la materialul suportului superior de prindere al amortizorului, ca urmare a preluării sarcinilor transmise de cutia locomotivei;
- neidentificarea fisurii vechi existentă la suportul superior de prindere al amortizorului vertical al osiei nr.3, partea dreaptă, de la locomotiva EA 359 în cadrul reviziei planificate tip R1 efectuată la data de 19.08.2022.

### ***D.2. Cauze subiacente***

Aplicarea deficitară a prevederilor Specificației Tehnice Cod: ST 31-2016, referitoare la obligația verificării în cadrul reviziei planificate tip R1, a modului de fixare a amortizorilor.

### ***D.3. Cauze primare***

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

## **E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE**

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

## **F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

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