



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs în circulația trenului de călători nr.9016, la data de 18.11.2022 ora 15:10 pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF București**, pe secția de circulație Videle – București Nord (linie dublă, electrificată), între stațiile CFR Chiajna și Grădinari



*Ediție finală  
08 iunie 2023*

## 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> .....	4
C.2.1. Părțile implicate.....	4
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.....	6
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	6
<b>C.3. Urmările incidentului</b> .....	6
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	6
C.3.2. Pagube materiale.....	6
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	6
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	6
<b>C.4. Circumstanțe externe</b> .....	6
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b> .....	7
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.....	8
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....	15
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	15
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....	17
C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia.....	17
C.5.5. Interfata om - mașină – organizatie.....	17
<b>C.6. Analiză și concluzii</b> .....	17
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....	17
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei.....	17
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....	17
<b>D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI</b> .....	21
D.1. Cauze directe.....	21
D.2. Cauze subiacente.....	21
D.3. Cauze primare.....	21
<b>E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE</b> .....	21
<b>F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	21

## **A. PREAMBUL**

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

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

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* și are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea împrejurărilor și identificarea cauzelor care au dus la producerea acestui incident feroviar 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 18.11.2022 precum și fișa de avizare nr.436/18.11.2022 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind incidentul feroviar produs la data de 18.11.2022, ora 10:30, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF București** pe secția de circulație Videle – Bucureștii Nord (linie dublă, electrificată), între stațiile CFR Grădinari și Chiajna prin lovirea a 18 inductori de cale de către inductorul locomotivei EA 194 aflată în remorcarea trenului de călători nr.9016 (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.212/2022 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.1130/257/23.11.2022, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în acest incident, respectiv CNCF „CFR” SA, SNTFC „CFR Călători SA și „CFR-SCRL Brașov” SA.

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

La data de 18.11.2022, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Videle – Bucureștii Nord (linie dublă electrificată) pe distanța dintre stațiile CFR Grădinari și Chiajna, după trecerea trenului de călători nr.9016 (aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA), au fost constatați 18 inductori de cale loviți de către ansamblul legătură de gardă – inductor de la locomotiva EA 194 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 ansamblului legătură de gardă – inductor postul II, postul din spate în sensul de mers, în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare”.

### **Factori care au contribuit**

- prinderea defectuoasă a legăturii de gardă dinspre postul II partea exterioară șurubul acesteia fiind înșurubat doar 2-3 spire de filet.

### ***Cauze subiacente***

Nu au fost identificate.

### ***Cauze primare***

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

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

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

### ***Recomandări de siguranță.***

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

## **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

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

La data de 18.11.2022, locomotiva EA 194 care remorca trenul de călători nr.9016 a fost expedit din stația CFR Roșiori Nord la ora 09:34 în direcția București Nord, și a circulat fără a fi avizate probleme de siguranța circulației până în stația București Nord Gr.A. După debarcarea călătorilor și împingerea garniturii în grupa Basarab s-a produs frânarea trenului. Pentru continuarea mersului mecanicul de locomotivă a izolat instalația INDUSI apoi și-a continuat mersul până în SELC Basarab. La verificarea pe canal în SELC Basarab a fost constatată lipsa inductorului, a legăturii de gardă și a amortizorului vertical de la osia 6 a locomotivei care a fost găsită în stația CFR Bucureștii Noi de personalul aparținând SRCF București. Ulterior în urma verificărilor efectuate pe teren, au fost constatați 18 inductori loviți între stațiile CFR Grădinari și Chiajna.

### ***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 aparținând Secției L1 București.

Locomotiva EA 194 aparține operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA - Depoul Cluj.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de călători nr.9016 aparțin operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

#### ***C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului***

Trenul de călători nr.9016 a fost remorcat cu locomotiva EA 194 aparținând Depoului Cluj, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând SELC Craiova și a fost compus din 7 vagoane clasă, 28 osii, cu o lungime de 207 m, având conform înscrierilor din Foaia de Parcurș Seria F nr.0153:

- tonajul brut - 349 tone;
- tonajul net – 41 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 366 tone/25 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 396 tone/105 tone.

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

#### C.2.3.1 Linii

##### Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Videle – Bucureștii Noi (linie dublă electrificată), în zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului.

##### Descrierea suprastructurii căii

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

#### C.2.3.2 Instalații

Secția de circulație Videle – Bucureștii Noi, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED și CE.

#### C.2.3.3 Locomotiva

Număr de circulație: 91 53 0 400 194 - 3

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 194;

- anul fabricației/punere în serviciu – 1984;
- putere - 5100 kW;
- lungime peste tampoane - 19,8 m;
- greutatea totală - 125 t;
- sarcina pe osie - 21 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – Co-Co;
- viteza maximă – 120 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Data, tipul ultimei reparații planificate:

Anul efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
2019	RR	SCRL Brașov - Secția Cluj

De la ultima reparație planificată, efectuată în 2019 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 194 a parcurs un număr de 972564 km;

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

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
14.09.2022	R2	SCRL Brașov - Secția Cluj

#### C.2.4 Mijloace de comunicare

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

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

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor prevăzut în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la SELC Basarab s-au prezentat reprezentanți 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).

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 194, locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.9016.

Valoarea estimativă a pagubelor, conform devizelor transmise de părțile implicate până la momentul întocmirii prezentului raport, este de 76649.78 lei cu TVA.

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

În urma producerii acestui incident feroviar nu au fost înregistrate întârzieri în circulația trenurilor.

#### ***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 18.11.2022, în intervalul orar 10:00 – 12:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer înnorat, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer + 10°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 194 în remorcarea trenului de călători nr.9016 din data 18.11.2022, pe distanța Grădinari – Chiajna se pot reține următoarele:

- la data de 18.11.2022 a luat în primire în tranzit locomotiva electrică EA 194 din stația Roșiori Nord, iar la revizia exterioră nu a observat piese lipsă ori desprinse;
- în parcurs nu a auzit lovituri și nu a observat alte elemente în gabarit;
- cu ocazia împingerii trenului din stația CFR București Nord în grupa București Basarab, s-a produs frânarea de urgență a trenului ;
- a luat măsuri de izolare a instalației INDUSI pentru continuarea mersului;
- la revizia la canal în SELC Basarab s-a constatat că la osia 6 lipsesc legătura de gardă, inductorul și amortizorul.

##### ***C 5.1.2. Rezumatul mărturiilor personalului de întreținere și reparații***

Din cele declarate de **lăcătușul mecanic**, salariat la SCRL Brașov – Secția București Călători, care a efectuat serviciu la data de 15/16.11.2022, se pot reține următoarele:

- la data de 16.11.2022, fiind de serviciu a efectuat revizia la locomotiva EA 194;
- a constatat șurub rupt la placa de gardă osia 6 partea stângă, prinderea dinspre osia 5;
- a extras șurubul rupt și l-a înlocuit;
- a verificat celelalte 3 șuruburi acestea fiind în stare bună și strânse;
- din neglijență nu a fost menționat în comanda de lucru înlocuirea șurubului.

#### ***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, valabil de la data emiterii până la data de 09.11.2026, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderilor feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua de cale ferată, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE și cu legislația națională aplicabilă.

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

La momentul producerii incidentului locomotiva EA194, locomotiva de remorcare a trenului, nu era înscrisă în Certificatul Unic de Siguranță al SNTFC „CFR Călători” SA nr.RO1020210174, dar era depusă documentația la ASFR în vederea înscrierii.

La locomotiva implicată în incident, ultima revizie planificată de tip R2 a fost efectuată, la data de 14.09.2022 de către personal aparținând Secției Reparații Locomotive Cluj-Napoca 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 legăturile de gardă și cablurile de siguranță dintre cutie și boghiu se verifică:

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

La revizia tip PTH realizată la locomotiva EA 194, la data de 16.11.2022 în Depoul București Călători, cu ocazia verificării la legăturile de gardă și a cablurilor de siguranță dintre cutie și boghiu, s-a observat și identificat un surub rupt la placa de gardă de la osia 6, spre osia 5. Șurubul a fost extras și înlocuit dar nu a fost menționat în comanda de lucru. Din neglijență nu a fost menționat în comanda de lucru.

Din declaratia salariatului care a efectuat aceasta remediere rezulta ca toate celelalte 3 suruburi de fixare ale legaturii de garda de la osia 6 partea stanga erau in stare corespunzatoare si stranse.

### ***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 Co-Co de 5100 kW, nr.938/1995;
- 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 București - Videle, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED și CE dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Cu ocazia verificărilor din stațiile Chiajna și Grădinari, precum și pe BLA Grădinari-Chiajna s-a constatat că inductorii de pe firul II, în sens X, prezentau diferite deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur, astfel:

**1. Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului de ieșire XIV al stației CFR Grădinari, având seria 100084;**





Foto nr.1

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne spartă, iar carcasa era spartă și miezul de ferită deteriorat.

**2. Inductor de 500Hz aferent semnalului de ieșire XIV al stației CFR Grădinari, având seria 194328;**



Foto nr.2

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne spartă, iar carcasa era spartă și miezul de ferită deteriorat.

**3.Inductor de 1000/2000Hz aferent semnalului prevestitor PrXF al stației CFR Grădinari având seria 400058 ;**



Foto nr.3

La verificare s-a constatat că acesta prezenta cutia de borne era spartă la un capăt, iar carcasa era spartă și o parte din carcasă era lipsă.

**4.Inductor de 500 Hz aferent semnalului prevestitor PrXF al stației CFR Grădinari având seria 198183;**



*Foto nr.4*

La verificare s-a constatat că acesta avea cutia de borne spartă la un capăt, iar carcasa era spartă la ambele capete și o parte din carcasă era lipsă.

**5.Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL211 Grădinari-Chiajna, din aluminiu, fără serie;**



*Foto nr.5*

La verificare s-a constatat că acesta prezenta carcasa spartă și o parte lipsă la unul din capete.

**6.Inductor de 500Hz aferent semnalului BL211 Grădinari-Chiajna, având seria 1000100098**



*Foto nr.6*

La verificare s-a constatat că acesta era complet distrus.

**7.Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL 29 Grădinari-Chiajna, având seria 180018;**



*Foto nr.7*

La verificare s-a constatat că acesta era complet distrus.

**8.Inductor de 500Hz aferent semnalului BL29 Grădinari-Chiajna, având seria 100131**



*Foto nr.8*

La verificare s-a constatat că acesta prezenta carcasa spartă, suportul de prindere fiind deteriorat.

**9.Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL27 Grădinari-Chiajna, având seria 0840400005;**



*Foto nr.9*

La verificare s-a constatat că acesta prezenta carcasa spartă și miezul de ferită deteriorat la unul din capete.

**10.Inductor de 500Hz aferent semnalului BL27 Grădinari-Chiajna, din aluminiu, având seria 53/90;**





*Foto nr.10*

La verificare s-a constatat că acesta prezenta carcasa spartă la unul din capete cu părți din aceasta lipsă.

**11.Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL 25 Grădinari-Chiajna, având seria 400072/19;**



*(Foto nr.11*

La verificare s-a constatat că acesta era complet distrus.

**12.Inductor de 500Hz aferent semnalului BL25 Gradinari-Chiajna, cu seria 193016**



*Foto nr.12*

La verificare s-a constatat că acesta era complet distrus.

**13.Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL 23 Grădinari-Chiajna, având seria 0890400072;**



*Foto nr.13*

La verificare s-a constatat ca acesta era complet distrus.

**14.Inductor de 500Hz aferent semnalului BL23 Grădinari-Chiajna, din aluminiu, având seria 508/92;**



*Foto nr.14*

La verificare s-a constatat că sistemul de prindere al carcasei și carcasa erau deteriorate.

**15.Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL21 Grădinari-Chiajna, având seria 0300400065;**



*Foto nr.15*

La verificare s-a constatat că carcasa era spartă și lipsea o parte din aceasta, iar miezul de ferită era lovit.

**16.Inductor de 500Hz aferent semnalului BL21 Grădinari-Chiajna, având seria 0300100090;**



*Foto nr.16*

La verificare s-a constatat că, carcasa era spartă.

**17. Inductor de 1000/2000 Hz aferent semnalului de ieșire XIII Chiajna, având seria 0800400036;**



*Foto nr.17*

La verificare s-a constatat că carcasa era spartă la unul din capete și lipsea o bucată din aceasta.

**18. Inductor de 500Hz aferent semnalului de ieșire XIII Chiajna, având seria 0800100078;**



*Foto nr.18*

La verificare s-a constatat carcasa era spartă și lipsea o bucată din aceasta.

Din verificările preliminare efectuate de administratorul infrastructurii feroviare a reieșit că distrugerea inductorilor s-a produs la trecerea trenului 9016.

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

Pe distanța Videle – Bucureștii Noi suprastructura căii în zona de producere a incidentului este formată din linie dublă alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K, prismă de piatră spartă;

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

**Constatări efectuate la locomotiva EA 194**



Locomotiva EA 194 a fost construită/pusă în serviciu în anul 1984 și a parcurs până în prezent aproximativ 2.722.127 kilometri. Ultimul RR a fost efectuat în anul 2019 la Depoul Cluj de către SCRL Brașov – Secția Cluj și de atunci a parcurs aproximativ 972.564 kilometri.

Ultima revizie planificată tip R2 a fost efectuată în data de 14.09.2022, la Depoul Cluj și a parcurs până în prezent aproximativ 14.000 km.

La verificarea locomotivei EA 194 în SELC Basarab la data de 21.11.2022, s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.I în față;
- ansamblul legătura de gardă, inductor și amortizorul vertical, corespunzător osiei 6, lipsă;
- șuruburile de fixare ale plăcii de gardă dinspre postul nr.2, cel exterior era lipsă cu urme noi de frecare și lărgire a găurii de pe placa de gardă, iar filetul din suportul de pe locomotivă prezenta urme de uzură/tocire veche în gaura existând și un rest metalic provenit de la un șurub cu ruptură veche sută la sută;
- șurubul dinspre bandaj (din interior) dinspre postul nr.2 era lipsă iar filetul prezenta urme de praf de unde rezultă că lipsea de multă vreme;
- șurubul de fixare al inductorului dinspre postul nr.1 din interior rupt cu ruptură nouă sută la sută;
- amortizorul vertical corespunzător osiei 6 era rupt la partea superioară a tijei cu ruptură nouă sută la sută;
- inductorul era spart, iar distanța de la placa de gardă la suportul de fixare era între 100 și 120 mm cu mențiunea că prezentau urme de deformare urmare lovirii inductorului.
- cele doua șuruburi de fixare a capatului dinspre osia 5, a legaturii de garda osia 6 stanga, prezinta sectiunea de rupere 100 % noua, unul fiind rupt din interiorul gaurii filetate din suportul legaturii de garda de pe locomotiva, cel de-al doilea fiind rupt dintr-o sectiune aflata la o distanta de aproximativ 40 mm fata de suprafata de fixare a suportului;



*Foto nr.19*

De asemenea, cu ocazia investigării, s-a mai constatat ca suportul legăturii de garda de pe locomotiva (pintenul) osia 6 partea stanga, spre postul 2, prezinta portiuni cu luciu metalic, lucru care indica ca intre acesta si legatura de garda a avut loc o miscare relativa.



*Foto nr.20*

### **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 194 (*Fig. nr.1*), pentru data de 18.11.2022, pe distanța Roșiori Nord – București Nord, au reieșit următoarele:

- în circulația trenului de călători nr.9016 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.9016 a plecat din stația CFR Roșiori Nord la ora 09.34' și a circulat până la stația CFR Videle unde a oprit la ora 10.19';
- din stația CFR Videle, trenul 9016 a plecat la ora 10.20' și a circulat până la stația CFR București Nord GR. A, unde a oprit la ora 11.06';
- între orele 11.06' – 11.12'30", a staționat. În staționare a fost schimbat sensul de mers și a fost izolată instalația INDUSI a locomotivei.



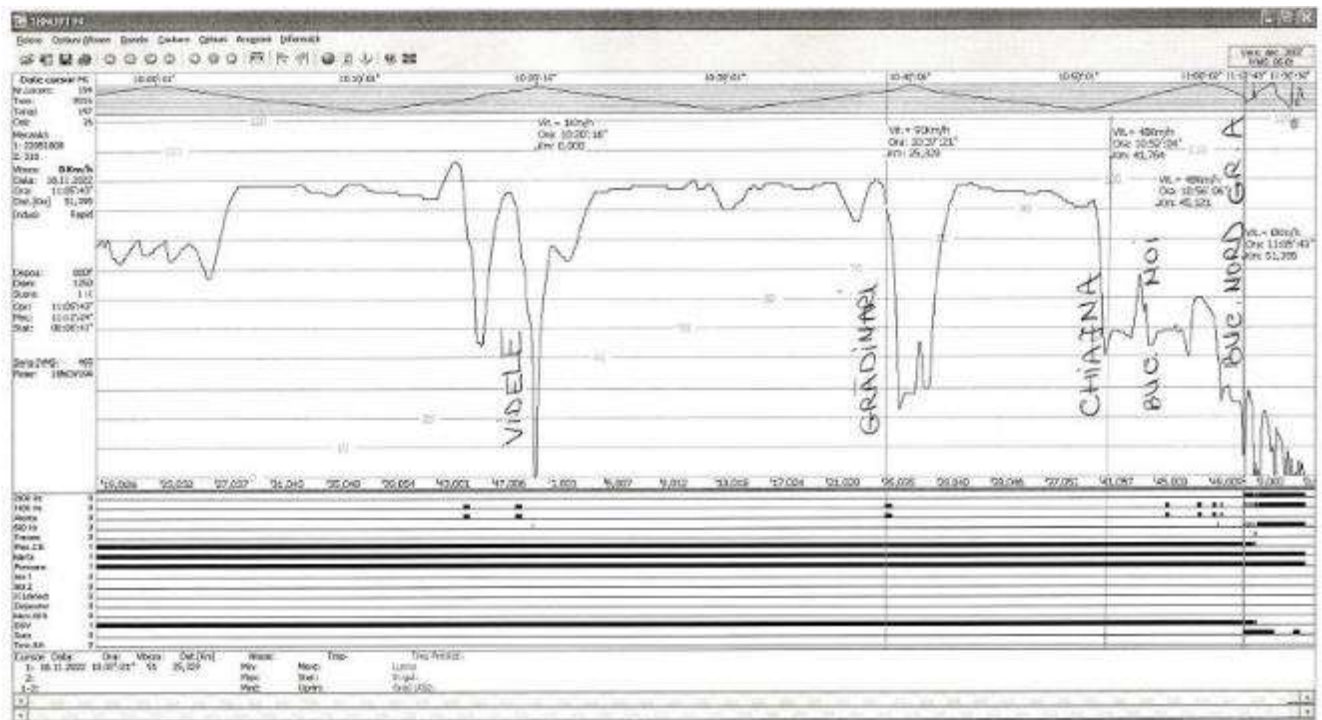


Fig. nr. 1 Diagrama instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva EA 194

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

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

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

## C.6. Analiză și Concluzii

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

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

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

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EA 194, 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 prinderii numai în 2-3 spire de filet a șurubului de fixare al plăcii de gardă, dinspre postul de conducere nr.2, (șurubul din exterior), în suportul (pintenul) de pe locomotivă, iar în cadrul procesului de rulare a locomotivei, urmare a solicitărilor la care este supusă locomotiva, a determinat smulgerea și căderea acestuia din legătura de gardă.

### 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 ansamblului legătură de gardă – inductor și amortizor vertical corespunzătoare osiei 6, partea stângă a sensului de mers.

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

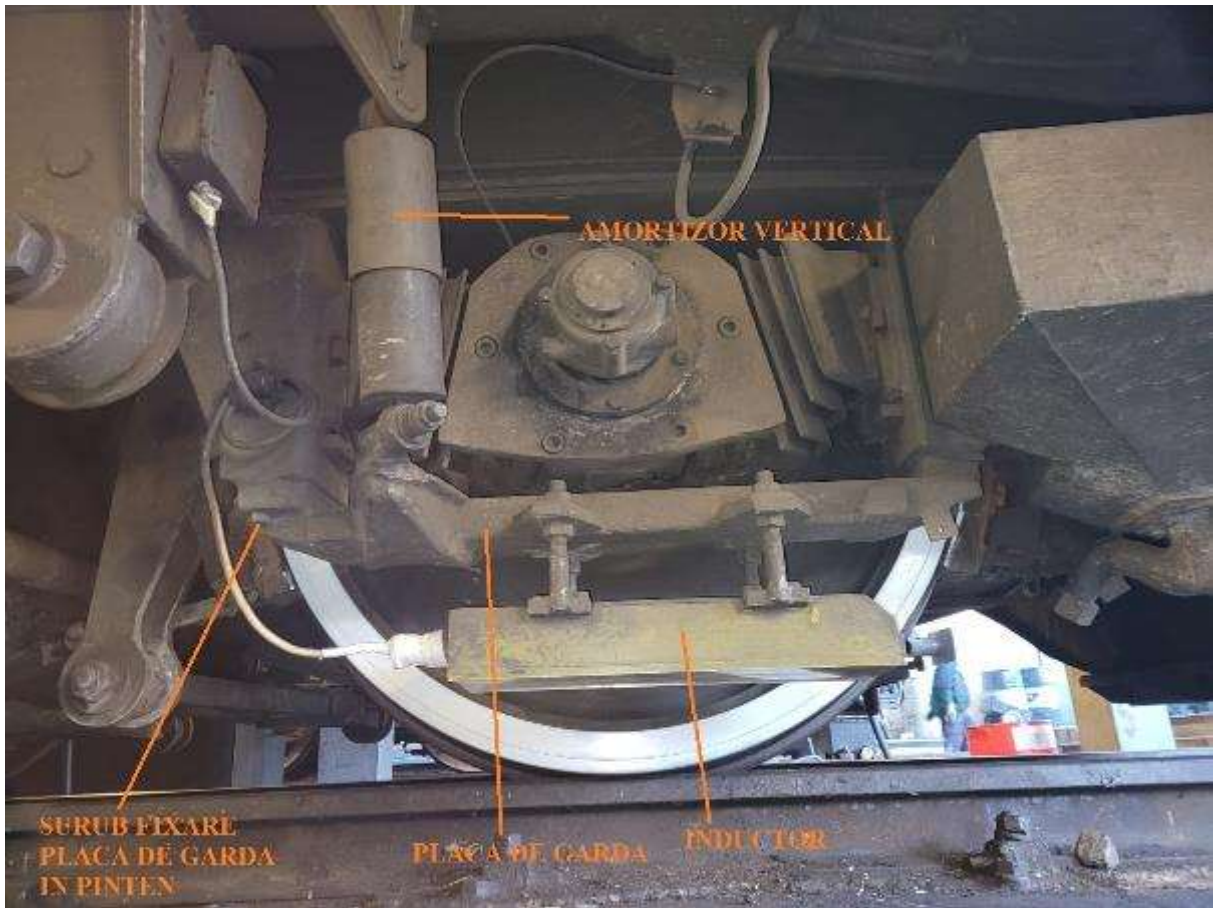


Foto nr.21



Foto nr. 22-legătura de gardă





Foto nr.23

Procesul tehnologic de remizare - PTh 3 al locomotivei a fost efectuat în data de 16.11.2022. În cadrul „Specificației tehnice ST-31/2016,, - verificarea ansamblului legătură de gardă și cabluri de siguranță dintre cutie și boghiu care se efectuează la locomotivele electrice este prevăzută verificarea, „control stare, fixare poziție strângere, control integritate,,. Verificarea ansamblului se efectuează vizual și prin lovire cu ciocanul de revizie fără demontarea acestuia.

Din datele rezultate în urma investigării (declarația salariatului care a efectuat verificarea fixării și remedierea neregulilor la legătura de gardă de la osia 6 partea stanga) a rezultat că la ieșirea locomotivei din revizia tip PTh 3 efectuată în data de 16.11.2022, toate cele 4 șuruburi de fixare ale legăturii de gardă de la osia 6 partea stanga erau în stare corespunzătoare și stranse.

De la data efectuării PTh3, în data de 16.11.2022 și până la producerea incidentului locomotiva EA 194 a efectuat 1.560 kilometri interval în care a remorcat 6 trenuri.

Urmare a verificărilor efectuate în SELC Basarab după incident a fost constatat șurubul de la exterior de prindere a plăcii de gardă osia 6 stanga cu ruptură veche rămas în interior (foto nr.25 șurub rupt 4, foto nr.24 -2). Datorită prinderii numai în 2-3 spire de filet a șurubului de prindere nr.2, în cadrul procesului de rulare a locomotivei, urmare a solicitărilor la care sunt supuse șuruburile de fixare ale legăturilor de gardă datorită oscilațiilor locomotivei (solicitări sporite la legătura de gardă osia 6 stanga datorită fixării inductorului de această) s-a produs slabirea fixării legăturii osia 6 stanga în partea dinspre postul 2, lucru indicat și de luciul metalic prezentat de pintenul locomotivei de pe această parte. Ulterior s-a produs desfacerea și caderea celor 2 șuruburi (șurubul nr.1 și nr.2) a ansamblului legătură de gardă – inductor și amortizor vertical, capătul dinspre postul 2 a sensului de mers.

La data de 18.11.2022, după trecerea trenului de călători nr.9016 prin stația CFR Grădinari, s-a produs desprinderea din cele 2 șuruburi (șurubul nr.1 și nr.2) a ansamblului legătură de gardă – inductor și amortizor vertical, capătul dinspre postul 2 a sensului de mers. Ansamblul legătură de gardă – inductor și amortizor vertical a rămas prins numai în cele 2 șuruburi dinspre postul 1 în sensul de mers, astfel producându-se avarierea inductorilor aferenți semnalelor pe distanța Grădinari – Chiajna, până la ruperea lor.



Foto nr.24



Foto nr.25

Ansamblul legătură de gardă – inductor și amortizor vertical a fost găsit în stația Bucureștii Noi, aici producându-se ruperea și a celor 2 șuruburi de fixare ale legăturii de gardă osia 6 stanga, dinspre osia 5 (postul 1).

După sosirea în stația CFR București Nord GR.A, trenul a fost îndrumat în grupa tehnică Basarab, iar în urma reviziei la canal în SELC Basarab s-a constatat lipsa ansamblului legătură, inductor și amortizor osia 6.

Prinderea numai în 2-3 spire de filet a șurubului exterior de fixare a legăturii de gardă osia 6 stanga, dinspre postul 2 nu a putut fi pusă în evidență cu ocazia reviziilor efectuate la locomotivă, având în vedere amplasarea și modul de fixare a acestora.

## **D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI**

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

#### ***Cauza directă***

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea ansamblului legătură de gardă – inductor postul II, postul din spate în sensul de mers, în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare”.

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

- prinderea defectuoasă a legăturii de gardă dinspre postul II partea exterioară șurubul acesteia fiind înșurubat doar 2-3 spire de filet.

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

Nu au fost identificate.

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

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

## **E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE**

Urmare producerii 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, operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA și societății „CFR-SCRL Brașov” SA.***

Membrii comisiei de investigare:

- Ștefan CIOCHINĂ - investigator principal \_\_\_\_\_
- Iulian NEACȘU - membru \_\_\_\_\_
- Ionuț STĂNCESCU - membru \_\_\_\_\_
- Dan GIMPIREA - membru \_\_\_\_\_
- Viorel CĂTĂNESCU - membru \_\_\_\_\_