



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 10.02.2024, ora 13:19, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, în stația CFR Toporu, prin lovirea liniarelor și barelor de control ale macazului nr.1 de către rezervorul de colectare a reziduurilor, desprins de la locomotiva DA 1541, care a remorcat trenul de marfă nr.56380 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Grup Feroviar Român SA)



*Ediție finală  
01 aprilie 2024*

## 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. <i>Pârțile implicate</i> .....	4
C.2.2. <i>Compunerea și echipamentele trenului</i> .....	5
C.2.3. <i>Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i> .....	5
C.2.4. <i>Mijloace de comunicare</i> .....	6
C.2.5. <i>Declanșarea planului de urgenta feroviar</i> .....	6
<b>C.3. Urmările incidentului</b> .....	6
C.3.1. <i>Pierderi de vieți omenești și răniți</i> .....	6
C.3.2. <i>Pagube materiale</i> .....	6
C.3.3. <i>Consecințele incidentului în traficul feroviar</i> .....	6
C.3.4. <i>Consecințele incidentului asupra mediului</i> .....	6
<b>C.4. Circumstanțe externe</b> .....	6
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b> .....	6
C.5.1. <i>Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i> .....	6
C.5.2. <i>Sistemul de management al siguranței</i> .....	7
C.5.3. <i>Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i> .....	7
C.5.4. <i>Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i> .....	8
C.5.4.1. <i>Date constatate cu privire la instalațiile feroviare</i> .....	8
C.5.4.2. <i>Date constatate cu privire la linie</i> .....	9
C.5.4.3. <i>Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia</i> .....	9
C.5.5. <i>Interfața om - mașină – organizatie</i> .....	10
<b>C.6. Analiză și concluzii</b> .....	10
C.6.1. <i>Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i> .....	10
C.6.2. <i>Concluzii privind starea tehnică a locomotivei</i> .....	10
C.6.3. <i>Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i> .....	11
<b>D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI</b> .....	12
D.1. <i>Cauze directe</i> .....	12
D.2. <i>Cauze subiacente</i> .....	12
D.3. <i>Cauze primare</i> .....	12
<b>E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE</b> .....	13
<b>F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	13

## **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 11.02.2024 precum și fișa de avizare nr.66/10.02.2024 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind incidentul feroviar produs la data de 10.02.2024, ora 13:19, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, pe secția de circulație Rădulești – Giurgiu Nord, (linie simplă, neelectrificată), în stația CFR Toporu, prin lovirea liniarelor și barelor de control ale macazului nr.1 de către rezervorul de colectare a reziduurilor desprins de la locomotiva DA 1541, care a remorcat trenul de marfă nr.56380 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Grup Feroviar Român 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.241/2024 a Directorului General Adjunct, a fost desemnat ca investigator principal pentru acest incident un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate în incidentul feroviar, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1110/49/2024, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în acest incident, respectiv CNCF „CFR” SA și SC Grup Feroviar Român SA.

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

La data de 10.02.2024 în jurul orei 15:05, IDM din stația CFR Toporu a observat faptul că macazul nr.1 nu prezintă control pe poziția „plus”. La verificările făcute de IDM pe teren s-a constatat faptul că liniarele și barele de control a macazului erau strâmbe. Ultimul tren care a circulat peste macazul nr.1 din stația CFR Toporu a fost trenul de marfă nr.56380 aparținând OTF GFR (*operatorului de transport feroviar GRUP FERVIAR ROMAN SA*), care circula pe relația Giurgiu Nord - București Sud, remorcat cu locomotiva DA 1541. Acest tren a fost oprit în stația CFR Rădulești unde s-a constatat desprinderea rezervorului de colectare a reziduurilor, aflat pe partea stângă în sensul de mers al trenului, de pe locomotivă.

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

Nu au fost înregistrate victime omenești.

### **Cauza directă**

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie desprinderea rezervorului de colectare a reziduurilor al locomotivei DA 1541, aflat pe partea stângă în sensul de mers al trenului, ca urmare a desfiletării șuruburilor de fixare și intrarea acestuia în „gabaritul pentru elemente ale

instalațiilor feroviare” fapt ce a condus la lovirea liniarelor și barelor de control ale macazului nr.1 din stația CFR Toporu.

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

- neverificarea modului de prindere/fixarea a rezervorului de colectare reziduuri în cadrul reviziilor intermediare.

#### ***Cauze subiacente***

Nu au fost identificate.

#### ***Cauze primare***

Absența din cadrul specificației tehnice existente pentru locomotivele Diesel electrice 1250/2100 CP cod G.4.1-II aparținând GFR a unor prevederi referitoare la modul de verificare a modului de prindere a rezervorului de colectare reziduuri.

#### ***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.***

Având în vedere modul de producere al incidentului, măsurile luate de GFR SA, comisia de investigare nu a considerat necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

### **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

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

La data de 10.02.2024 în jurul orei 13:00, IDM din Hm. Târnavele a avizat IDM din stația CFR Rădulești de faptul că, la trecerea locomotivei trenului nr.56380 prin pasajul rutier sau auzit zgomote de lovire între plăcile din pasaj și corpul locomotivei DA 1541 care remorca trenul. IDM din stația CFR Rădulești a luat măsura de oprire a trenului și a avizat personalul de tren pentru garare și verificarea locomotivei.

În urma verificării efectuate de către mecanicul de locomotivă, acesta a constatat desprinderea rezervorului de colectare a reziduurilor aflat pe partea stângă în sensul de mers al trenului de pe locomotivă. Acesta se mai ținea doar în conducta ce îl lega de celălalt rezervor de colectare a reziduurilor aflat pe partea dreaptă a locomotivei și atârna cu un colt sub rezervorul de combustibil.

La data de 10.02.2024, în jurul orei 15:05, IDM de serviciu din stația CFR Toporu a observat faptul că macazul nr.1 nu prezintă control pe poziția „plus”. La verificările făcute de IDM pe teren s-a constatat că liniarele și barele de control erau îndoite, fapt pentru care nu se permitea manevrarea acestuia de pe poziția „minus” pe poziția „plus”.

Ultimul tren care a circulat peste macazul nr.1 din stația CFR Toporu a fost trenul nr.56380 aparținând OTF GFR care circula în relația Giurgiu Nord- București Sud, remorcat cu locomotiva DA 1541.

Urmare producerii acestui incident, nu a fost necesară solicitarea și utilizarea mijloacelor de intervenție.

#### ***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, District 4 Vlașca.

Locomotiva DA 1541 și vagoanele din compunerea garniturii trenului nr.56380 aparțin OTF GFR.

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

Trenul de marfă nr.56380 a fost remorcat cu locomotiva DA 1541 aparținând OTF GFR, condusă

și deservită la momentul producerii incidentului feroviar în echipă completă de către personal de locomotiva aparținând OTF GFR, având conform înscrierilor din Foaia de parcurs Seria XR, nr.9370:

- tonajul brut – 1980 tone;
- tonajul net – 1351 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 990 tone/198 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 1300 tone/500 tone.

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

#### C.2.3.1 Linii

##### Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Rădulești – Giurgiu Nord (linie simplă neelectrificată), în zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în aliniament, în sensul descreșterii kilometrajului. Profilul în lung în zona schimbătorului de cale nr.1, în stația CFR Toporu, are declivitatea de 0,5‰, în sensul de mers al trenului.

##### Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii, în zona producerii incidentului pe distanța Toporu - Vlașca este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse de beton T13, prindere indirectă tip K. Viteza de circulație a liniei este de 70 Km/h la trenurile de călători și de 50 Km/h la trenurile de marfă.

#### C.2.3.2 Instalații

Secția de circulație Rădulești – Giurgiu Nord , linie simpla neelectrificată, este dotată cu instalații CED și dependența dintre acestea fiind realizate pe baza instalației bloc de linie semiautomat cu rele.

#### C.2.3.3 Locomotiva

Număr european al vehiculului: 92530601541-1

Caracteristicile tehnice ale locomotivei DA 1541;

- anul fabricației/punere în serviciu – 1969;
- anul punerii în serviciu la OTF GFR – 2010;
- puterea locomotivei – 2100 CP;
- lungimea între tamboane - 17000 mm;
- lățimea – 3000 mm;
- greutatea totală cu rezervoare 2/3 pline –  $114 \pm 3$  % t;
- greutate pe osie -  $19 \pm 3$  % t;
- formula osiilor – Co-Co;
- viteza maximă – 100 km/h;
- înălțimea maximă – 4428 mm.

Data, tipul ultimei reparații planificate:

Anul efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
2021	RG	Reloc SA Craiova

De la ultima reparație planificată, efectuată în 2021 și până la data producerii incidentului, locomotiva DA 1541 a parcurs un număr de 65000 km;

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

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
11.01.2024	RT	Reloc SA Craiova

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

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
07.02.2024	RI	la Secția locomotive Brazi aparținând OTF GFR.

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

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

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

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

Urmare informărilor telefonice, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, s-au prezentat în Hm. Rădulești reprezentanți ai AGIFER, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCFR „CFR” SA și ai OTF GFR.

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.

Valoarea estimativă a pagubelor, conform devizelor transmise de părțile implicate până la momentul întocmirii prezentului raport, este de 8304,900 lei cu TVA – conform deviz nr.I5/178/15.02.2024.

#### ***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 10.02.2024, în intervalul orar 12:00 – 14:00, 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 + 10°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a nu a influențat producerea incidentului.

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

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

##### *Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar*

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva DA 1541 în remorcarea trenului de marfa nr.56380 din data 10.02.2024 pe distanța Giurgiu Nord - Rădulești se pot reține următoarele:

- la data de 10.02.2024 a fost de serviciu în remorcarea trenului nr.56380 cu locomotiva DA 1541;
- la intrarea în Hm. Rădulești, IDM i-a comunicat prin RTF că intră cu trenul la linia nr.3 cu oprire, deoarece a fost anunțat că la trecerea locomotivei prin pasajul rutier a fost auzit un zgomot;
- după verificarea vizuală a cutiei locomotivei a constatat că unul dintre rezervoarele de colectare reziduuri era desfăcut din șuruburi și atârna cu un colț sub rezervorul de combustibil;
- a desfăcut conducta de trecere dintre rezervoare și apoi l-a urcat pe locomotivă.

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

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

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 infrastructura 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.

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

#### **B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfa SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA**

La momentul producerii incidentului feroviar, GFR în calitate de operator de transport feroviar de marfă, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare EU1020210087 actualizat la data de 21.07.2021, valabil până la 08.04.2025, 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, OTF GFR este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secția de circulație unde s-a produs incidentul conform listei actualizate, a secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță.

La momentul producerii incidentului locomotiva DA 1541, era înscrisă în Certificatul Unic de Siguranță al GFR S.A – lista actualizată a vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea CUS nr.EU 1020210087.

La locomotiva implicată în incident, ultima revizie planificată de tip RT a fost efectuată, la data de 11.01.2024 de către personal aparținând SC Reloc SA în baza unui Contract semnat de conducerile celor două societăți.

Societatea RELOC SA Craiova deținea la data producerii incidentului, un „Certificat de conformitate pentru funcții de întreținere” cu numărul de referință NEI RO/32/0023/0020 emis la data de 02.08.2023, cu termen de valabilitate de la data de 02.08.2023 până la data de 06.10.2025;

Societatea Reloc SA efectua revizii intermediare, revizii planificate RT, R1, R2, 2R2, R3 și reparații accidentale conform prevederilor din specificația tehnică ST 141/2015 pentru locomotivele Diesel electrice de 2100 CP, elaborată de RELOC S.A și avizată de ASFR.

Din verificarea Specificației tehnice cod ST 141 pentru revizii planificate tip RT, R1, R2, R3 la locomotive Diesel electrice de 2100 CP, a reieșit că în cazul reviziei tip RT, este prevăzută printre altele și „verificare instalație combustibil - verificare conexiuni, pierderi”.

Locomotiva DA 1541 a efectuat revizie intermediară la data de 07.02.2024 la Secția Locomotive Brazi aparținând GFR SA conform ST COD G.4.1-II elaborată de GFR SA și avizată de ASFR.

Din verificarea Specificației tehnice cod G.4.1-II pentru revizii intermediare la locomotive Diesel electrice 1250/2100 CP, a reieșit că în cazul reviziei intermediare se verifică printre altele și „scurgere ulei din cuva MD și rezervor colectare reziduuri”.

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

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

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007;
- NF 67-006:2011 - Normativul feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate” din 04.05.2011;

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

- Ordinul nr.1151/1752/2021 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

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

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

- Specificația tehnică cod G.4.1 a GRUP FEROVIAI ROMAN - revizii intermediare, revizii planificate și reparații accidentale la locomotivele LDE 1250/2100CP;

- Specificația tehnică cod ST 103/2014 a RELOC SA CRAIOVA- reparații planificate tip RR și RG la locomotivele diesel electrice de 2100CP.

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

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

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

- documente întocmite cu ocazia examinării și interpretării stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare și materialul rulant;

- declarații ale personalului implicat.

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

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

Secția de circulație Rădulești – Giurgiu Nord, linie simplă neelectrificată, este dotată cu instalații CED iar dependența dintre acestea este realizată pe baza instalației bloc de linie semiautomat cu releu.

Cu ocazia verificărilor din stația CFR Toporu, s-a constatat la macazul nr.1 aflat la Km 32+992, barele și liniarele de control îndoite, deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur.



Foto nr.1: Bare de control macaz nr.1

Din verificările preliminare efectuate de administratorul infrastructurii feroviare a reieșit că lovirea barelor și liniarelor de control îndoite la macazul nr.1 din stația CFR Toporu s-a produs la trecerea trenului nr.56380 aparținând OTF GFR care circula în relația Giurgiu Nord- București Sud.



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

Pe distanța Rădulești – Giurgiu Nord suprastructura căii în zona de producere a incidentului este formată din linie simplă alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse de beton T13, 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 DA 1541**

Locomotiva DA 1541 a fost construită în anul 1969 și pusă în serviciu la OTF GFR în anul 2010, a efectuat reparație tip RG în anul 2021 la Reloc Craiova iar de atunci și până la data producerii incidentului feroviar a parcurs 65000 kilometri.

Ultima revizie planificată tip RT a fost efectuată în data de **11.01.2024**, la SC Reloc SA Craiova;

Ultima revizie intermediara tip RI a fost efectuată în data de **07.02.2024** la Secția locomotive Brazi aparținând OTF GFR.

La verificarea locomotivei DA 1541 în Hm. Rădulești la data de 10.02.2024, s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.II în față;
- rezervorul de colectare a reziduurilor aflat pe partea stângă, în sensul de mers al trenului, era desprins din șuruburi, și a fost urcat de către personalul de locomotivă în sala mașinilor;
- rezervorul de colectare a reziduurilor prezenta urme de lovire și era deformat;
- urechile de prindere nu prezentau urme de deformare;
- pe dreapta, sensul de mers, rezervorul colector de reziduuri, identic cu cel căzut era intact și fixat corespunzător;



Foto nr.2: Rezervorul colector de reziduuri

La verificarea macazului nr.1 cap X al stației CFR Toporu în data de 10.02.2024, s-au constatat următoarele:

- liniarele și barele de control de la electromecanismul macazului nr.1 au fost înlocuite de organul CT cu altele luate de la macazul nr.5.
- barele deformată de la macazul nr.1 au fost parțial îndreptate și montate temporar la macazul nr.5 care era eclisat, pentru a asigura circulația trenurilor.

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

Din examinarea înregistrărilor instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva DA 1541 (*Fig. nr.1*), pentru data de 10.02.2024, pe distanța Stănești – Rădulești, au reieșit următoarele:

- în circulația trenului de marfă nr.56380 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 marfă nr.56380 a plecat din stația CFR Stănești la ora 11:15:19 și a circulat până la stația CFR Toporu unde a oprit la ora 11:44:41;
- de la ora 11:44:41 trenul a staționat până la ora 12:36:00;

- de la ora 12:36:00 trenul a efectuat o mișcare, cu sensul mers 1, cu o viteză de 1 km/h pe o distanță de 26 metri, până la ora 12:37:20;
- de la ora 12:37:20 trenul a staționat până la ora 12:38:24;
- trenul a plecat din stația CFR Toporu cu sens mers 1 (direcția Rădulești), la ora 12:38:24 și a circulat până la Hm. Rădulești unde a oprit la ora 13:16:13;
- de la ora 13:16:13 trenul a staționat până la ora 14:05:50;
- instalația INDUSI a fost izolată.

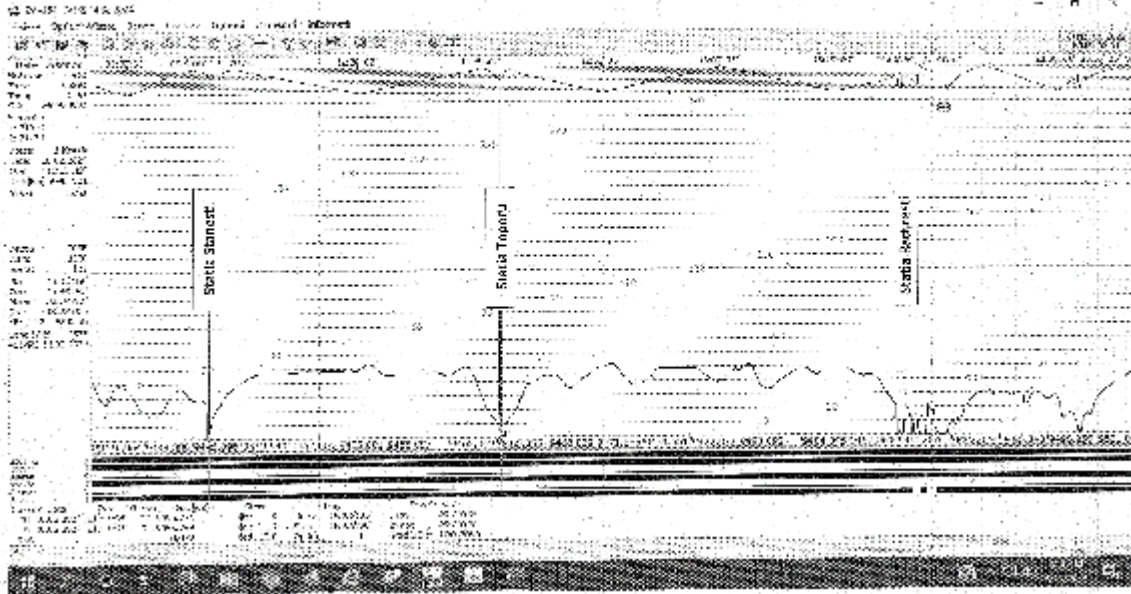


Fig. nr. 1 Diagrama instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva DA 1541

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

Mecanicul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar a efectuat serviciul în regim de turus, 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

La verificarea locomotivei DA 1541 efectuate în Remiza de Locomotive Chitila la data de 12.02.2024, s-au constatat următoarele:

- rezervor colectare reziduuri, partea stânga sens de mers al trenului remorcat de locomotiva DA 1541 era deformat urmare a căderii acestuia;
- piulițele de fixare ale rezervorului colectare reziduuri erau sudate pe rezervorul principal și în stare corespunzătoare. La probele efectuate cu un șurub M12 acesta s-a înfiletat corespunzător;

- prinderea de jos a rezervorului colectare reziduuri, partea interioară a locomotivei DA 1541, cât și piulița de fixare corespunzătoare prezentau urme de reziduuri, ceea ce înseamnă că șurubul de fixare a lipsit de mai multă vreme;



Foto nr3 : Piulița de fixare rezervorului colectare reziduuri prinderea de jos partea interioară a locomotivei

- conducta de legătură dintre cele două rezervoare de colectare reziduuri era deformată ca urmare a căderii rezervorului;
- prinderea de sus a rezervorului de colectare reziduuri, partea interioară a locomotivei DA 1541, prezenta urme de frecare și gaura ovalizată.
- rezervorul de colectare reziduuri de pe dreapta locomotivei DA 1541 (simetric cu cel căzut) era fixat corespunzător, având inclusiv șaibe grower.



Foto nr.4 : Prinderea de jos a rezervorului și conducta de trecere dintre rezervoare

Vizualizarea modului de fixare al rezervorului de reziduuri este greu accesibila cu ocazia reviziilor exterioare la locomotivă, efectuate de către mecanicii de locomotiva.

### ***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 ca urmare a desprinderii rezervorului de reziduuri din șuruburile de fixare.

Rezervoarele de reziduuri sunt prinse în 4 șuruburi de fixare fiecare și sunt legate între ele, la partea inferioară, printr-o conductă de trecere.

Prinderea de jos a rezervorului colectare reziduuri la partea interioară a locomotivei DA 1541, cât și piulița de fixare corespondentă prezentau urme de reziduuri, de unde se poate concluziona că șurubul de fixare a lipsit de mai multă vreme. Prinderea de sus a rezervorului de colectare reziduuri, partea interioară a locomotivei DA 1541, prezenta urme de frecare și gaura ovalizată fapt ce denotă că șurubul de fixare al acesteia nu asigura o strângere corespunzătoare. Urmare vibrațiilor la care este supusă locomotiva în exploatare s-a produs mișcarea rezervorului colectare reziduuri și implicit solicitarea șuruburilor de fixare care s-au desfiletat conducând la desprinderea rezervorului de colectare reziduuri de corpul locomotivei, acesta rămânând susținut doar de conducta de trecere dintre rezervoare și în final la intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

Astfel, la data de 10.02.2024, la trecerea trenului de marfă nr.56380 peste macazul nr.1 din stația CFR Toporu, rezervorul de colectare reziduuri a lovit liniarele și barele de control ale acestuia, pe care le-a deformat. Ulterior la trecerea la intrarea trenului în Hm. Rădulești, IDM i-a comunicat prin stația RTF mecanicului de locomotivă că are parcurs la linia nr.3 cu oprire deoarece a fost anunțat că la locomotivă a fost auzit un zgomot puternic la trecerea prin pasajul rutier situat în incinta Hm. Târnavele.

Din analiza documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare s-a constatat că ultima revizie intermediară a locomotivei a fost efectuată în data de 07.02.2024 la Secția Locomotive Brazi, aparținând OTF GFR, ocazie cu care nu s-a verificat modul de fixare al rezervoarelor de colectare reziduuri, deoarece această operație nu era inclusă în nomenclatorul de lucrări ce trebuie executate cu ocazia reviziilor intermediare menționate în specificația tehnică existentă pentru locomotivele Diesel electrice 1250/2100 CP cod G.4.1-II.

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva DA 1541, 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.

Desprinderea rezervorului colectare reziduuri din elementele de fixare (șuruburi) și intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare s-a produs prin deșurubarea în timp a șuruburilor de fixare ca urmare a solicitărilor apărute în circulația locomotivei, aceasta fiind favorizată de lipsa unuia din cele 4 șuruburi de fixare.

## **D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI**

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

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie desprinderea rezervorului de colectare a reziduurilor al locomotivei DA 1541, aflat pe partea stângă în sensul de mers al trenului, ca urmare a desfiletării șuruburilor de fixare și intrarea acestuia în „gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare” fapt ce a condus la lovirea liniarelor și barelor de control ale macazului nr.1 din stația CFR Toporu.

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

- neverificarea modului de prindere/fixarea a rezervorului de colectare reziduuri în cadrul reviziilor intermediare.

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

Nu au fost identificate.

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

Absența din cadrul specificației tehnice existente pentru locomotivele Diesel electrice 1250/2100 CP cod G.4.1-II aparținând GFR a unor prevederi referitoare la modul de verificare a modului de prindere a rezervorului de colectare reziduuri.

## **E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE**

Urmare a producerii incidentului feroviar, OTF GFR, a luat următoarele măsuri în scopul evitării producerii pe viitor a unor incidente cu cauze asemănătoare:

1. Compartimentul Mentenanța Curentă Locomotive a dispus prelucrarea personalului de mentenanță locomotivă, verificarea cu deosebită atenție cu ocazia efectuării reviziilor intermediare și planificate de tip RT, R1, R2, 2R2, R3 a existenței și a strângerii șuruburilor de fixare a rezervorului de colectare reziduuri.
2. S-au făcut demersurile necesare pentru ca în cadrul specificației tehnice pentru locomotivele Diesel electrice 1250/2100 CP cod G.4.1-II aparținând GFR să se regăsească prevederi cu privire la obligativitatea verificării prinderii rezervorului de colectare reziduuri.
3. Incidentul feroviar va fi prelucrat cu salariații proprii după finalizarea raportului de investigare.

## **F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Având în vedere modul de producere al incidentului, măsurile luate de OTF GFR SA, comisia de investigare nu a considerat necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

*Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA.*