



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 04.04.2024, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Rădulești – Giurgiu Nord, în halta de mișcare Târnavele, prin lovirea a 4 inductori de cale de către rezervorul de colectare a reziduurilor desprins de la DA 1502 care a remorcat trenul de marfă nr.61356



Ediție finală 27 mai 2024

CUPRINS

| | Pag. |
|---|-------------|
| A. PREAMBUL | 3 |
| A.1. Introducere | 3 |
| A.2. Procesul investigației | 3 |
| B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE | 3 |
| C. RAPORTUL DE INVESTIGARE | 4 |
| C.1. Descrierea incidentului | 4 |
| C.2. Circumstanțele incidentului | 4 |
| C.2.1. Pârțile implicate..... | 4 |
| C.2.2. Componerea 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 |
| C.3. Urmările incidentului | 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 |
| C.4. Circumstanțe externe | 6 |
| C.5. Desfășurarea investigației | 6 |
| C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat..... | 6 |
| C.5.2. Sistemul de management al siguranței..... | 7 |
| C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigație..... | 8 |
| C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant..... | 9 |
| C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare..... | 9 |
| C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie..... | 10 |
| C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia..... | 10 |
| C.5.5. Interfața om - mașină – organizatie..... | 12 |
| C.6. Analiză și concluzii | 12 |
| C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii..... | 12 |
| C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei..... | 12 |
| C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului..... | 13 |
| D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI | 14 |
| D.1. Cauze directe..... | 14 |
| D.2. Cauze subiacente..... | 14 |
| D.3. Cauze primare..... | 14 |
| E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE | 14 |
| F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ | 14 |

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.

Investigarea 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 05.04.2024 precum și fișa de avizare nr.8/04.04.2024 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București, privind incidentul feroviar produs la data de 04.04.2024, ora 10:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Rădulești – Giurgiu Nord (linie simplă, neelectrificată), prin lovirea a 4 inductori de cale de către rezervorul de colectare a reziduurilor desprins de la DA 1502 care a remorcat trenul de marfă nr.61356 (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.1110/110/2024, 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

În data de 04.04.2024, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Rădulești - Giurgiu Nord (linie simplă, neelectrificată) în halta de mișcare Târnavele, la revizia efectuată de organul CT, s-a constatat avarierea a 3 inductori de cale (afereți instalației SAT km 48+030, semnal intrare X și a prevestitorului semnalului X) și deformarea scării catargului semnalului luminos de ieșire Y1 din Hm.(halta de mișcare) Târnavele. Ulterior, a fost găsit pe teren, de organ CT (Centralizare și Telecomenzi), între firele caii la km 47+090 între Hm. Târnavele și Hm. Vlașca un rezervor de colectare reziduuri deformat.

În urma verificărilor efectuate pe teren, în halta de mișcare Rădulești a fost depistată locomotiva DA 1502 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Român SA), având rezervor de colectare reziduuri lipsă pe partea dreapta în sensul de mers spre Giurgiu și tot odată, inductorul de 1000/2000Hz corespunzător semnalului X3 avariata. Locomotiva DA 1502 a remorcat trenul de marfă nr. 61356 pe relația Rădulești – Giurgiu Nord

iar rezervorul s-a desprins din șuruburile de prindere a lovit inductorii de cale întâlniți pe parcurs până la desprinderea totală a acestuia.

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 1502, aflat pe partea dreaptă 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 a 4 inductori de cale.

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 T1250/2100 CP cod G.4.1-II aparținând GFR a unor prevederi referitoare la modul de verificare a fixării de locomotivă 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 subansambluri 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 04.04.2024, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Rădulești - Giurgiu Nord (linie simplă, neelectrificată în halta de mișcare Târnavale, la revizia efectuată de organul CT, acesta a constatat avarierea a 3 inductori de cale (afereți instalației SAT km 48+030, semnal intrare X și a semnalului prevestitor al semnalului de intrare X) precum și deformarea scării catargului semnalului luminos de ieșire Y1 din Hm Târnavale. Extinzând verificările a fost depistat atât inductorul de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului de ieșire X3 din stația CF Rădulești deteriorat cât și un rezervor de colectare reziduuri petroliere deformat, aflat între firele căii, la km 47+090, între Hm Târnavale și Hm Vlașca.

Urmare a dispozițiilor de verificare a locomotivelor care au circulat pe secția de circulație Rădulești - Giurgiu Nord, a fost depistată locomotiva DA1502 care avea rezervorul de colectare a reziduurilor, aflat pe partea dreaptă în sensul de mers spre Giurgiu, lipsă. Această locomotivă a asigurat remorcarea trenului de marfă nr.61356 din programul din 04.04.2024. Urmare a 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 1502 și vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.61356 aparțin OTF GFR (Operator de Transport Feroviar SC Grup Feroviar Român SA).

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfa nr.61356 a fost remorcat cu locomotiva DA 1502 aparținând OTF GFR, condusă și deservită la momentul producerii incidentului feroviar în echipă completă de către personal de locomotiva aparținând aceluiași OTF, având (conform înscrierilor din Foaia de parcurs Seria WI, nr.9501):

- tonajul brut – 1135 tone;
- tonajul net – 369 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 568 tone/114 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 972 tone/640 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 feroviar, traseul în plan orizontal este în aliniament, în sensul descresșterii kilometrajului. Profilul în lung în zona producerii incidentului feroviar, are declivitatea maximă de 3,40‰, în sensul de mers al trenului.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii, în zona producerii incidentului, pe distanța Târnavele - Rădulești, 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 simplă neelectrificată, este dotată cu instalații CED iar dependența dintre acestea este realizată pe baza instalației bloc de linie semiautomat cu releu.

Instalațiile CCS-T din stațiile Târnavele și Rădulești sunt dotate cu instalații CED-CR2 și se află în întreținerea districtului SCB Videle, Secția CT2 București.

C.2.3.3 Locomotiva

- Număr de înmatriculare al vehiculului: 92530601502-3
- Caracteristicile tehnice ale locomotivei DA 1502;
- anul fabricației/punere în serviciu – 1978;
- anul punerii în serviciu la OTF GFR – 2005;
- puterea locomotivei – 2100 CP;
- lungimea între aparatele de ciocnire - 17000 mm;
- lățimea – 3000 mm;
- greutatea totală cu rezervoare 2/3 pline – 114 ± 3 % t;
- greutate pe osie - 19 ± 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 |
|-----------------|------------------------------|------------------|
| 2023 | RG | Reloc SA Craiova |

De la ultima reparație planificată, efectuată în 2023 și până la data producerii incidentului, locomotiva DA 1502 a parcurs un număr de 31500 km;

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

| Data efectuării | Tipul reviziei planificate | Locul efectuării |
|-----------------|----------------------------|---------------------|
| 13.02.2024 | R2 | Logistica Feroviara |

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

| Data efectuării | Tipul reviziei planificate | Locul efectuării |
|-----------------|----------------------------|---|
| 30.03.2024 | RI | Remiza Locomotive Chitila 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 impieगतul 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 constatări și consemnarea acestora în procese verbale, s-au prezentat în Remiza Locomotive Chitila reprezentanți ai AGIFER, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCFR „CFR” SA și 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 16480,75 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

Circulația trenului s-a efectuat pe timp de noapte, în intervalul orar 10:00 – 02:00, 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 scăzută pe timp de noapte a redus posibilitatea de a observa la luarea în primire a locomotivei (în jurul orei 22:30) o eventuală desprindere a rezervorului de colectare a reziduurilor din punctele de prindere.

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 1502 în remorcarea trenului de marfa nr.61536 din data 03/04.04.2024 pe distanța Rădulești – Giurgiu se pot reține următoarele:

- a luat în primire locomotiva DA 1502 în data de 03.04.2024 la ora 22:30 în stația CF Rădulești;
- a efectuat revizie exterioară și interioară la locomotivă apoi a cuplat locomotiva la vagoane și împreună cu mecanicul ajutor a efectuat proba frânei; nu au fost depistate eventuale probleme și au așteptat semnalul de expediere a trenului;
- după plecarea trenului din stația CF Rădulești la ora 23:55, a efectuat proba de eficacitate a frânei; pe tot parcursul până la Hm Târnavele a avut geamul deschis la locomotivă;
- la intrarea în Hm Târnavele, IDM a ieșit la defilare, totul a fost în regulă, nu a primit nicio atenționare;
- după trecerea de al doilea pasaj s-a produs frânarea trenului;
- a trimis mecanicul ajutor să vadă ce sa întâmplat; acesta a găsit semiacuplarile de aer dintre vagoanele 1 cu 2 și 2 cu 3, desfăcute;
- a fost asigurat trenul, au fost cuplat semiacuplarile de aer, s-a efectuat alimentarea cu aer și proba frânei și a plecat mai departe la stația CF Giurgiu Nord, după convorbirea cu IDM;
- trenul a staționat în jur de 15 minute;
- până la stația CF Giurgiu Nord trenul a mers în regulă fără probleme;
- la școala personalului a participat ultima dată în luna februarie 2024;
- predarea serviciului s-a efectuat în stația CF Giurgiu Nord, la ora 07:15, unde a fost efectuată revizia exterioară și interioară a locomotivei și nu a fost observată lipsa rezervorului;
- a întocmit raport de eveniment privind frânarea produsă la Hm Târnavele.

Din cele declarate de **mecanicul ajutor de locomotivă** care a deservit locomotiva DA 1502 în remorcarea trenului de marfa nr.61536 din data 03/04.04.2024 pe distanța Rădulești – Giurgiu se pot reține următoarele:

- a intrat în serviciu în data de 03.04.2024, la ora 22.30 în stația Rădulești;
- la luarea locomotivei în primire a efectuat revizie exterioară și interioară, s-a introdus locomotiva pe tren și a plecat cu tr. 61356 din stația Rădulești în jurul orei 23.45 ;
- la trecerea trenului prin Hm Târnavele IDM a defilat trenul și la aproximativ 2000 m trenul a pierdut aerul din conducta generală și s-a produs frânarea trenului;
- a fost să asigure trenul și a observat ca semiacuplarile de aer erau desfăcute între vagoanele 1,2 și 3; a avizat telefonic pe mecanicul de locomotivă;
- a legat semiacuplarile de aer la vagoane, a efectuat proba de frână și au plecat la stația Giurgiu Nord, unde au remizat locomotiva;
- ultima participare la școala personalului a fost în luna februarie 2024;
- predarea - primirea serviciului în stația Giurgiu Nord s-a efectuat în jurul orei 07.15.

Din cele declarate de **LMAET** care a participat la efectuarea reviziei intermediare la locomotiva DA 1502, în data de 29.03.2024, la Remiza Locomotive Chitila, se pot reține următoarele:

- a efectuat revizia de tip intermediar la locomotiva DA 1502 în data de 29.03.2024 conform nomenclatorului de lucrări;
- în urma verificărilor efectuate nu a constatat neconformități la sistemul de prindere a rezervoarelor de reziduuri.

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 1502, 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 R2 a fost efectuată, la data de 13.02.2024 de către personal aparținând Logistica Feroviara SRL, în baza unui Contract semnat de conducerile celor două societăți.

Societatea Logistica Feroviara SRL deținea la data producerii incidentului, un „Certificat de conformitate pentru Funcții de Întreținere cu numărul de referință RO/32/0023/0026, emis la data de 22.08.2023, cu termen de valabilitate până la data de 28.09.2025;

Societatea Logistica Feroviara SRL efectuează revizii intermediare, revizii planificate RT, R1, R2, 2R2, R3 și reparații accidentale conform prevederilor din specificația tehnică ST T.3.1.a-4 pentru locomotivele Diesel electrice de 1250/2100 CP, și este avizată de ASFR (Autoritatea de Siguranță Feroviară Română).

Din verificarea Specificației tehnice cod T.3.1.a-4 pentru revizii planificate tip RT, R1, R2, R3 la locomotive Diesel electrice de 1250/2100 CP, a reieșit că, în cazul reviziei tip RT, R1, R2, 2R2, R3 este prevăzută verificarea „control etanșeitate instalație de recuperare și golirea rezervorului de colectare reziduuri (daca exista)”.

Locomotiva DA 1502 a efectuat revizie intermediară la data de 30.03.2024 la Remiza Locomotive Chitila aparținând GFR SA conform ST COD G.4.1-II elaborată de GFR 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 FEROVIIAR ROMAN - revizii intermediare, revizii planificate și reparații accidentale la locomotivele LDE 1250/2100CP;
- Specificația tehnică cod T.3.1.a-4 Logistica Feroviar SRL - revizii intermediare, revizii planificate și reparații accidentale la locomotivele LDE 1250/2100CP;
- 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 rele.

Instalațiile CCS-T din stațiile Târnavale și Rădulești sunt dotate cu instalații CED-CR2 și se află în întreținerea districtului SCB Videle, Secția CT2 București

Cu ocazia verificărilor din stațiile CF Târnavale, Rădulești și interval BLSAR Târnavale-Rădulești, s-au constatat următoarele:

- La semnalul PrX Târnavale inductorul de cale 1000/2000Hz seria 345417/2003 deteriorat.



Foto nr.1: inductorul de cale corespunzător semnal PrX - Hm. Târnavele

- La semnalul de intrare X Târnavele inductorul de cale de 1000/2000Hz seria 400200/2010 deteriorat.



Foto nr.2: inductorul de cale aferent semnalului de intrare X - Hm. Târnavele

- La instalația SAT km 48+039 inductorul de 2000Hz seria 400302/2016 distrus și suporti distruși.



Foto nr.3: inductorul de cale aferent SAT km 48+039

- La semnalul XIII stația CF Rădulești inductorul de 1000/2000Hz seria 345359/2016 distrus.



Foto nr.4: inductorul de cale aferent semnalului de ieșire XIII stația CF Rădulești

Din verificările preliminare efectuate de administratorul infrastructurii feroviare a reieșit că lovirea inductorilor din cale pe distanța Rădulești – Târnavele s-a produs la trecerea trenului de marfă nr.61356 remorcat cu DA 1502 aparținând OTF GFR, care circula în relația Rădulești - Giurgiu Nord.

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 1502

Locomotiva DA 1502 a fost construită în anul 1978 și pusă în serviciu la OTF GFR în anul 2005, a efectuat reparație tip RG în anul 2023 la Reloc Craiova iar de atunci și până la data producerii incidentului feroviar a parcurs 31500 kilometri.

Ultima revizie planificată tip R2 a fost efectuată în data de 13.02.2024, la Logistica Feroviara SRL;

Ultima revizie intermediară tip RI a fost efectuată în data de 30.03.2024 la Remiza Locomotive Chitila aparținând OTF GFR.

La verificarea locomotivei DA 1502 în Remiza Locomotive Chitila la data de 30.03.2024, s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.I în față;
- suportți de prindere ai rezervorului colectare reziduuri în stare corespunzătoare, deformați ca urmare a căderii acestuia;
- 2 piulițe de fixare a rezervorului colectare reziduuri (una la partea interioară a locomotivei - poziția de sus și una la partea exterioară a locomotivei – poziția de jos) sudate pe rezervorul principal în stare corespunzătoare, cu urme de lucru pe filete;
- 2 piulițe de fixare a rezervorului colectare reziduuri (una la partea interioară a locomotivei – poziția de jos și una la partea exterioară a locomotivei – poziția de sus) prezentau rupțura veche din sudura;
- conducta de legătură dintre cele două rezervoare colectare reziduuri în stare normală, prezenta rupțură nouă 100% din sudura și era deformată în urma căderii rezervorului.
- rezervorul colectare reziduuri rămas pe locomotiva DA 1502 (simetric cu cel căzut) era fixat corespunzător.



Foto nr.5: Rezervorul colector de reziduuri căzut la Km 47+090

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 1502 (Fig. nr.1), pentru data de 04.04.2024, au reieșit următoarele:

- în circulația trenului de marfă nr.61356 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 a plecat din stația CF Rădulești la ora 23:55:16 și a trecut prin Hm. Târnavele la ora 00:10:13;
- de la ora 00:10:13 a circulat 884 metri până la ora 00:12:05 apoi trenul a oprit în linie curentă între haltele Târnavele - Vlașca;
- de la ora 00:12:25 trenul a staționat până la ora 00:29:08;
- instalația Induși a fost izolată pe toata distanța.

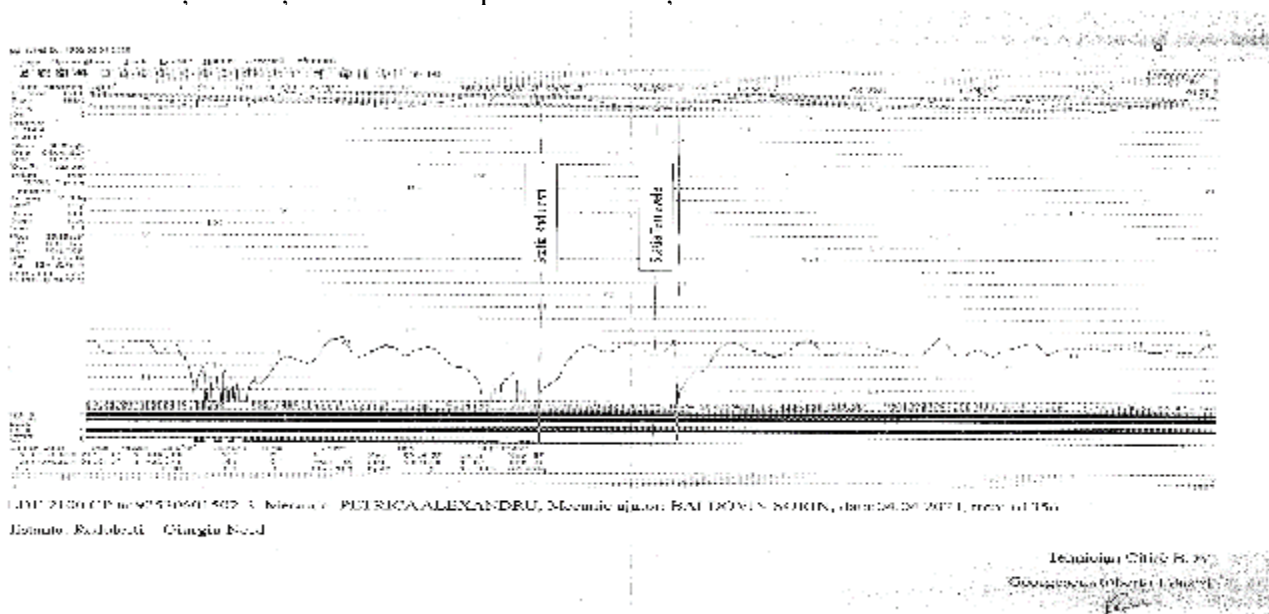


Fig. nr. 1 Diagrama instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, montată pe locomotiva DA 1502

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Mecanicul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar a efectuat serviciul în echipa completă, 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 1502 efectuate în Remiza de Locomotive Chitila la data de 05.04.2024, s-au constatat următoarele:

- rezervor colectare reziduuri combustibil, partea dreapta sens de mers al trenului remorcat de locomotiva DA 1502 condusă de la PC I, deformat urmare a căderii acestuia;

- suporta de prindere ai rezervorului colectare reziduuri în stare corespunzătoare, deformați urmare a căderii acestuia;
- 2 piulițe de fixare a rezervorului colectare reziduuri (una la partea interioară a locomotivei - poziția de sus și una la partea exterioară a locomotivei - poziția de jos) sudate pe rezervorul principal în stare corespunzătoare, cu urme de lucru pe filete;
- 2 piulițe de fixare a rezervorului colectare reziduuri (una la partea interioară a locomotivei - poziția de jos și una la partea exterioară a locomotivei - poziția de sus) prezentau ruptură veche din sudură;
- conducta de legătură dintre cele doua rezervoare colectare reziduuri în stare normală, prezenta ruptură nouă 100% din sudura și era deformată în urma căderii rezervorului;
- rezervor colectare reziduuri simetric cu cel căzut era fixat corespunzător.



Foto nr. 6: Rezervor reziduuri deformat



Foto nr. 7: Piulițe fixare rezervor reziduuri



Foto: 2 piulițe de fixare a rezervorului colectare reziduuri (una la partea interioară a locomotivei – poziția de jos și una la partea exterioară a locomotivei – poziția de sus) cu ruptură veche din sudură

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

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 (2 bucăți), au fost montate pentru îndeplinirea cerințelor de mediu de către Electroputere SA în anul 2011, sunt prinse în 4 șuruburi de fixare fiecare și sunt legate între ele, printr-o conductă de trecere.

Prinderea de jos a rezervorului colectare reziduuri la partea interioară cât și prinderea de sus a rezervorului de colectare reziduuri la partea exterioară a locomotivei DA 1502 prezentau urme de ruptură veche, rezervorul fiind susținut doar de celelalte două șuruburi de prindere (prezentau urme de frecare și urme de lucru pe filetele interioare) cât și de conducta de trecere dintre rezervoare.

Urmare a vibrațiilor la care este supusă locomotiva în exploatare, având în vedere faptul că două din cele 4 prinderi ale rezervorului au devenit inactive, s-a produs mișcarea rezervorului colectare reziduuri și implicit solicitarea crescută a șuruburilor de fixare rămase active 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 04.04.2024, la trecerea trenului de marfă nr.61356 (care circula pe relația Rădulești - Giurgiu Nord) a lovit inductorii de cale întâlniți pe partea dreaptă de la semnalul XIII stația CF Rădulești, Hm. Târnavele și până la trecerea la nivel km.48+039.

Din analiza documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare s-a constatat că ultima revizie intermediară a locomotivei a fost efectuată în data de 30.03.2024 la Remiza Locomotive Chitila, 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 1502, 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 ruperea din sudură a 2 elemente de prindere (piulițele de fixare) urmată de deșurubarea în timp a șuruburilor de fixare ca urmare a solicitărilor apărute în circulația locomotivei.

Deformarea scării catargului semnalului luminos de ieșire Y1 din Hm Târnavele ca urmare a desprinderii rezervorului de colectare a reziduurilor nu se confirmă (lipsa urme de vopsea pe rezervor, înălțime mare la care a fost lovită scara, locul unde a fost găsit rezervorul)

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 1502, aflat pe partea dreaptă 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 a 4 inductori de cale.

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:

Compartimentul Mentenanța Curentă Locomotive a întocmit Planul de acțiuni corective nr.**G.3.3.1 / 425 / 10.04.2024** privind:

- Verificarea tuturor locomotivelor tip LDE 2100 CP din parcul GFR privind existența și modul de fixare rezervoarelor de reziduuri, cât și a strângerii șuruburilor.
- Suplimentarea lucrărilor din cadrul reviziilor tehnice cu verificarea existenței șuruburilor și strângerea acestora, lucrare ce va fi obligatoriu consemnată în rubrica “Lucrări suplimentare” din Comanda de lucru unificată.
- Identificare unei soluții de asigurare contra căderii a rezervorului de colectare reziduuri.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Având în vedere modul de producere al incidentului, măsurile luate de OTF GFR, 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 SC Grup Feroviar Român SA.