



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentului feroviar produs la data de la data de **01.02.2019**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala C.F. Iași, în circulația trenului de călători Regio nr.5421, între **stația CFR Mircești** și **halta de mișcare Muncel**, prin lovirea bobinei de joantă din dreptul semnalului BL17, de către inductorul locomotivei DA 1272, aflată în stare remorcată la roate, în compunerea trenului



*EDIȚIE finală
29 ianuarie 2020*

CUPRINS

| | Pag. |
|--|-----------|
| A.PREAMBUL..... | 4 |
| <i>A.1. Introducere.....</i> | <i>4</i> |
| <i>A.2. Procesul investigației.....</i> | <i>4</i> |
| B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE..... | 4 |
| C. RAPORTUL DE INVESTIGARE..... | 6 |
| <i>C.1. Descrierea incidentului.....</i> | <i>6</i> |
| <i>C.2. Circumstanțele incidentului.....</i> | <i>9</i> |
| <i>C.2.1. Părțile implicate.....</i> | <i>9</i> |
| <i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i> | <i>10</i> |
| <i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i> | <i>10</i> |
| <i>C.2.3.1. Linii.....</i> | <i>10</i> |
| <i>C.2.3.2. Instalații.....</i> | <i>10</i> |
| <i>C.2.3.3. Locomotivă</i> | <i>10</i> |
| <i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i> | <i>11</i> |
| <i>C2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i> | <i>11</i> |
| <i>C.3. Urmările incidentului.....</i> | <i>11</i> |
| <i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i> | <i>11</i> |
| <i>C.3.2. Pagube materiale.....</i> | <i>11</i> |
| <i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....</i> | <i>12</i> |
| <i>C.3.4.Consecințele incidentului asupra mediului.....</i> | <i>12</i> |
| <i>C.4. Circumstanțe externe.....</i> | <i>12</i> |
| <i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i> | <i>12</i> |
| <i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i> | <i>12</i> |
| <i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i> | <i>14</i> |
| <i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i> | <i>15</i> |
| <i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i> | <i>16</i> |
| <i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații.....</i> | <i>16</i> |
| <i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva implicată DA1272.....</i> | <i>16</i> |
| <i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotiva de remorcare și vagoanele din compunerea trenului</i> | <i>19</i> |
| <i>C.5.5. Interfața om – mașină – organizație</i> | <i>19</i> |
| <i>C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar.....</i> | <i>19</i> |
| <i>C.6. Analiză și concluzii.....</i> | <i>19</i> |
| <i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....</i> | <i>19</i> |
| <i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate DA1272.....</i> | <i>19</i> |
| <i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....</i> | <i>20</i> |
| D. CAUZELE INCIDENTULUI..... | 21 |
| <i>D.1. Cauza directă.....</i> | <i>21</i> |
| <i>D.2. Cauze subiacente</i> | <i>22</i> |
| <i>D.3. Cauze primare</i> | <i>22</i> |
| E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ | 22 |

AVERTISMENT

Acest RAPORT prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, în urma activității de investigație ale comisiei tehnice coordonată de către un investigator principal, numită de prin decizie a Directorului General a Agenției de Investigare Feroviare Române – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirea cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui incident feroviar.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.117/2010 de aprobare a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară și Ordonanța de Urgență nr.33/2015 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul feroviar, aprobată prin Legea nr.42 din 22 martie 2016.

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

Investigația a fost realizată independent de orice anchetă judiciară și nu s-a ocupat în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilități individuale sau colective.

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea reală a cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și stabilirea recomandărilor necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

În consecință, utilizarea acestuia RAPORT în alte scopuri decât cele cu privire la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament*.

În temeiul art.19 alin.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48, din *Regulamentul de Investigare*, precum și cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente/incidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Acțiunea de investigare a AGIFER se realizează independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

A.2. Procesul investigației

La data de 01.02.2019 Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Iași, prin fișa de avizare nr.176, a prezentat cazul de cădere a inductorului din partea dreaptă în sensul de mers, de la locomotiva DA1272, aflată în stare remorcată (la roate) în compunerea trenului de călători Regio nr.5421 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A.), acesta fiind în circulație pe linia curentă I între stația CFR Mircești și halta de mișcare Muncel. Incidentul feroviar a avut, ca consecință directă și imediată, lovirea bobinei de joantă din dreptul semnalului BL17, de la km.367⁺⁸⁵⁰, producând un deranjament prin întreruperea circuitului din cale. Deranjamentul a fost remediat de către salariați ai Secției CT2 Bacău, fără ca prin producerea incidentului feroviar să fie afectată circulația trenurilor.

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

Prin Nota nr.I.147/01.02.2019 a Directorului General Adjunct, a fost desemnat investigatorul principal al comisiei de investigare, un salariat din cadrul AGIFER, cu atribuții și competențe în acest sens.

După consultarea prealabilă a părților implicate – Sucursala Regionala C.F. Iași și respectiv SRTFC Iași -, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal, prin Decizia nr. 1126/06/2019, a numit comisia de investigare, aceasta având în compunere, ca membrii, câte un salariat de la cele două entități.

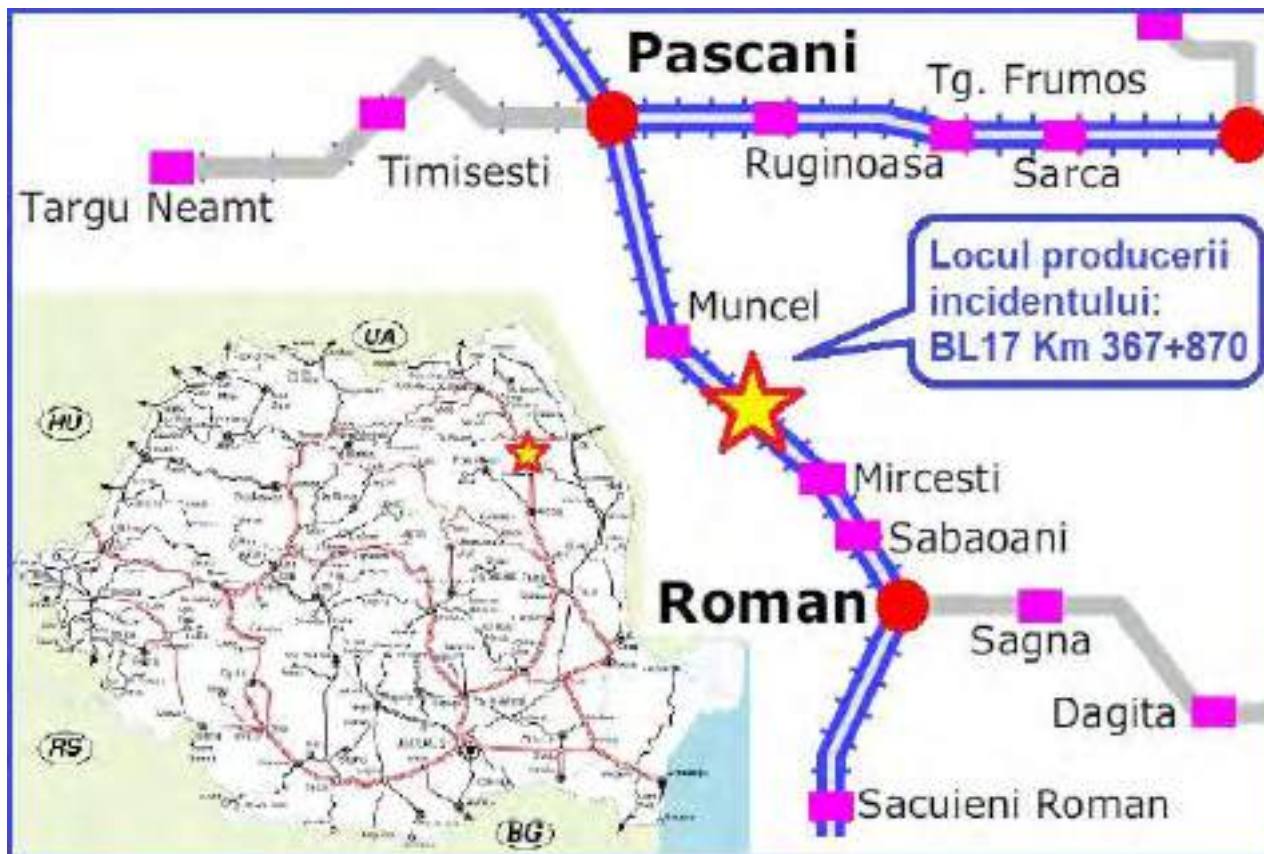
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 01.02.2019, trenul de călători Regio nr.5421, remorcat cu locomotiva EA815, având în compunere 2 vagoane + 1 locomotivă (DA1272) la roate în stare rece, 6 (serviciu) + 8 (clasă) osii, 234 tone brute, personal și material rulant care aparține de SNTFC „CFR Călători” – Sucursala Regionala de Transport Feroviar de Călători - SRTFC Iași, a circulat pe secția Bacău – Pașcani – Iași, linie dublă electrificată.

În circulația trenului de călători Regio nr.5421, pe linia I curentă între punctele de secționare Mircești și Muncel, după plecarea din stația CFR Mircești, la ora 5:58':25" și parcurgerea a aproximativ 4500 metri, la ora 06:03', se produce un deranjament prin lovirea bobinei de joantă la km. 367⁺⁸⁵⁰ din dreptul semnalului BL17. La deplasarea pe teren a electromecanicului SCB de serviciu, acesta a constatat deranjamentul, a comunicat acest lucru impiegatului de mișcare din stația CFR Mircești și apoi a trecut la remediere. Prin consultare cu operatorul RC, după identificarea trenurilor care au trecut prin locul în care s-a produs deranjamentul, evenimentul feroviar a fost avizat în scris ca fiind produs la ora 06:50', conform fișei de avizare.

Locul producerii incidentului este prezentat în schița de mai jos și se află situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale Căi Ferate Iași.



Schița nr.1 - Locul producerii incidentului – poziționare pe harta rețelei feroviare din România

Cauză directă și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie intrarea în gabaritul CFR de liberă trecere a inductorului locomotivei.

Factorul care a contribuit la producerea incidentului feroviar a fost menținerea în exploatare a locomotivei DA1272 peste durata normei de timp pentru efectuarea reparațiilor planificate, fapt ce a condus la:

- apariția unor fisuri, cu evoluție în timp sub acțiunea fenomenului de oboseală (unele vechi de aproximativ 25% în secțiunea de rupere), în corpul furcii de suspensie, în zona de curbură dintre latura orizontală și unul din brațele verticale,
- ruperea (secționarea) ambelor brațe ale furcii de suspensie de la boghiul II partea stângă, lăsarea traversei (balansierului) pe inductor, având ca consecință spargerea și expulzarea acestuia în afara gabaritului de material rulant;

Cauze subiacente

- nerespectarea ciclului de reparații obligatorii la locomotivă, conform prevederilor din Normativul feroviar N.F.67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații

planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, astfel:

- subpunctul 3.1, în sensul că locomotiva DA1272 nu a fost retrasă din circulație la realizarea normei de timp prevăzută pentru efectuarea reparațiilor planificate;
- tabelul 3.1 lit.A, poziția nr.3, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparații planificate pentru locomotiva DA1272.

Cauze primare

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

Grad de severitate

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

Recomandări de siguranță

Având în vedere nomenclatorul de lucrări la partea mecanică, cu ocazia reviziilor planificate, în Secțiile de reparații locomotive ale SC RL Brașov nu se pot depista la furcile de suspensii defecte (începuturi de fisuri, deformări, etc.) care să impună înlocuirea acestora. Acest lucru se poate realiza doar cu ocaziile reparațiilor de tip RR sau RG, atunci când elementele constitutive ale părții mecanice și de suspensie se demontează pentru a fi degresate, în vederea verificării vizualei. Prin nomenclatorul de lucrări, furca de suspensie este aspectată vizual și, dacă prezintă uzuri la bușele cementate și/sau în zona de sprijin sau fisuri în zonele de racordare, aceasta se înlocuiește.

Ținând cont de faptul că locomotiva DA1272 a efectuat ultima reparație de tip RR la data de 19.07.2007, are termenul de scadență pentru efectuarea reparației tip RG depășit cu 7 ani, 4 luni și 12 zile. Neefectuarea la timp a reparației tip RG și menținerea în circulație a locomotivei, a condus, sub acțiunea fenomenului de oboseală, la apariția în timp a fisurilor în corpul furcii de suspensie, nedepistabile prin ciclul de revizii tip RT, R1 sau R2, favorizând ruperea acesteia sub acțiunea forțelor dinamice.

Având în vedere cele prezentate mai sus, comisia de investigare consideră că nu este oportună emiterea de recomandări de siguranță.

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

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 01.02.2019, trenul de călători Regio nr.5421, remorcat cu locomotiva EA815, având în componere 2 vagoane + 1 locomotivă la roate în stare rece, 6 (serviciu) + 8 (clasă) osii, 234 tone brute, personal și material rulant care aparține de SNTFC „CFR Călători” – Sucursala Regională de Transport Feroviar de Călători - SRTFC Iași, a circulat pe secția Bacău – Pașcani – Iași, linie dublă electrificată.

În compunerea trenului, la roate în stare rece, a fost îndrumată, pentru intervenții tehnice la Depoul Iași, locomotiva DA1272.

Trenul de călători Regio nr.5421 a plecat din Bacău la ora 04:49 și a circulat cu viteze cuprinse între 80 și 97 km/h (viteza maximă de circulație conform livretului este de 100 km/h), cu opriri și staționări în punctele de secționare prevăzute în livretul de mers, până la stația CFR Mircești unde a ajuns la ora 05:56':37", întârziat cu peste 4 (patru) minute.

După plecarea din stația CFR Mircești, la ora 05:58':25", în circulația trenului de călători Regio nr.5421, pe linia I curentă între punctele de secționare Mircești și Muncel, după un parcurs de

aproximativ 4500 metri, la ora 06:03', s-a produs un deranjament prin lovirea bobinei de joantă la km. 367⁺⁸⁵⁰ din dreptul semnalului BL17, acesta constând în agățarea firelor electrice de un corp ieșit din gabaritul de material rulant și punerea în scurtcircuit a bornelor de legătură.



Foto nr.1 – Locul producerii incidentului, linia curentă I, între Mircești și Muncel, km.367⁺⁸⁵⁰

La deplasarea pe teren a electromecanicului SCB de serviciu, acesta a constatat deranjamentul, a comunicat acest lucru impiegatului de mișcare din stația CFR Mircești și apoi a trecut la remediere.



Foto nr.2 – Bobina de joantă de la km.367⁺⁸⁵⁰, cu cabluri smulse, conexiuni de deformate, carcasa lovită

Tot de către electromecanicul SCB, au fost constatate (găsite) pe teren, bucăți provenite de la un inductor de locomotivă, dispersate spre exteriorul (mai mult) dar și pe interiorul căii ferate, pe o distanță de aproximativ 20 de metri în sensul de mers, începând din dreptul bobinei de joantă afectate, până după pasajul trecerii la nivel cu calea ferată situat în imediată apropiere.



Foto nr.3 – Segment din inductorul distrus al locomotivei DA1272, poziționat pe carcasa bobinei de joantă



Foto nr.4 – Segmente din inductorul distrus al locomotivei DA1272, partea (fața) inferioară și parțial partea superioară



Foto nr.5 – Partea (fața) inferioară din inductorul distrus al locomotivei DA1272, așa cum a fost constatată în zona pasajului de trecere la nivel cu calea ferată

Prin consultare cu operatorul RC, după identificarea trenurilor care au trecut prin locul în care s-a produs deranjamentul, evenimentul feroviar a fost avizat în scris ca fiind produs la ora 06:40', conform fișei de avizare.

Trenul de călători Regio nr.5421, a circulat în continuare, cu opriri prevăzute în livret, în punctele de secționare Stolniceni și Pașcani Triaj, până la stația CFR Pașcani.

În stația CFR Pașcani, trenul a fost primit și garat la linia nr.5 cu o întârziere de 3 minute, iar după rebrusarea celor două locomotive (EA815 titulară, de remorcare și DA1272 remorcată în corpul trenului, la roate) și aranjarea lor în ordine inversă, trenul de călători Regio nr.5421-2 a fost expedit (cu o întârziere de 4 minute) în direcția Iași, cu opriri în fiecare punct de secționare din parcurs.

În circulația ca tren nr.5421 până la stația CFR Pașcani și apoi ca tren nr.5421-2 până la stația CFR Iași, nu s-au mai produs și alte deranjamente la calea ferată și instalațiile aferente, care să pună în pericol siguranța circulației.

La sosirea trenului de călători Regio nr.5421-2 în stația terminus CFR Iași, urmare informărilor telefonice, la peronul liniei 3C, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în proces verbal, s-au prezentat un investigator AGIFER (ulterior numit în comisia de investigare ca investigator principal), reprezentanți ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. - SRTFC Iași, IDM extern și reprezentanți ai RRSC - Sucursala Regionala C.F. Iași.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Zona de producere a incidentului este situată pe linii aflate în administrarea CN CF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala C.F. Iași și întreținute de salariații din cadrul Secției L3 Roman.

Instalațiile liniilor de contact în zona producerii incidentului, sunt întreținute de SC Electrificare CFR S.A. – Sucursala Iași, prin salariați de la Districtul LC Bacău.

Trenul de călători R nr.5421 / 5421-2, aparține operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Vagoanele, locomotiva de remorcare și locomotiva remorcată în stare rece în corpul trenului, aparțin operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA București – Sucursala Regionala de Transport Feroviar de Călători, denumită în continuare SRTFC Iași și sunt întreținute și revizuite de salariații săi.

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare EA815, personalul care a însoțit locomotiva DA1272 în stare rece cât și personalul de tren, aparțin aceluiași operator de transport feroviar de călători.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de pe secția de circulație Bacău – Pașcani sunt în administrarea CN CF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala C.F. Iași și întreținute de salariați din cadrul Secției CT 2 Bacău.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar.

Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei implicate a fost efectuată de către personal aparținând SNTFC „CFR Călători” S.A. iar reviziile periodice și reparațiile accidentale la locomotivă au fost efectuate de personal aparținând SC RL Brașov – Secția de Reparații Locomotive Iași.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători R nr.5421 / 5421-2 a fost compus în stația CFR Bacău, a fost format din 2 vagoane + 1 locomotivă (DA1272) la roate în stare rece, 6 (serviciu) + 8 (clasă) osii, 234 tone brute și a circulat pe secția Bacău – Pașcani – Iași, linie dublă electrificată.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Între punctele de secționare stația CFR Mircești și halta de mișcare Muncel, linia este în rampă de 1,11‰ între km.367⁺⁵⁵⁰ și până la km.367⁺⁸⁵⁰, locul producerii incidentului, în aliniament, viteza maximă de circulație fiind de 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate este construită din șine tip 65, cale cu joante, traverse de beton T17 cu prindere indirectă tip K. Prisma de piatră spartă este completă și necolmatată.

C.2.3.2. Instalații

Pe secția Bacău - Pașcani, stațiile CFR sunt dotate cu instalații CED, circulația feroviară se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale blocului de linie automat (BLA).

Instalațiile sunt întreținute de salariații secției CT 2 Bacău din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Iași.

C.2.3.3. Locomotivă

Caracteristicile tehnice ale locomotivei DA1272

- tip LDE (locomotivă diesel electrică)
- construcție nouă: 18.10.1978 la ELECTROPUTERE Craiova;
- putere: 2100 C.P.;
- lungime peste tampoane: 17.000 mm;
- lățime maximă: 3090 mm.
- înălțime maximă: 4500 mm;
- ampatamentul locomotivei: 12.400 mm

- greutatea totală (2/3 alimentată) : 117 t;
- sarcina pe osie - 20 t;
- formula osiilor – Co'-Co';
- viteza maximă – 100 Km/h;
- ecartament - 1435 mm;
- ultima reparație – 19.09.2007, tip RR, efectuată la SC RL Brasov SA – RELOC Craiova;
- kilometri parcurși de la ultima reparație tip RR – 604.000;
- **scadentă** la reparație tip **RG** din data de **18.09.2011** ;
- ultima revizie – 29.10.2018, tip R3 efectuată la SC RL Brasov SA – Secția Reparații Locomotive Iași;
- ultima verificare periodică tip PTh3 efectuată la 31.01.2019 în Depoul Iași.

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA815 – nu este cazul, nu a fost locomotiva implicată direct în producerea incidentului;

Starea tehnică a locomotivei de remorcare EA815:

- Instalațiile de frână directă și automată - funcționale;
- Instalația de siguranță și vigilență era funcțională la ambele posturi de conducere;
- Instalația de control punctual al vitezei tip INDUSI, era funcțională și sigilată;
- Instalația de vitezometru de tip IVMS, în funcție și sigilată.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

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

Comisia de investigare apreciază că, prin transmiterea cu întârziere a fișei de avizare a incidentului feroviar la Revizoratul Regional SC de la Sucursala Regionala C.F. Iași (la ora 08:45 și retransmisă la RGSCF București la ora 09:05), în intervalul de timp de la ora 06:40 și până la sosirea și gararea în stația CFR Iași a trenului de călători Regio nr.5421 / 5421-2, lipsa transmiterii operative a informațiilor a condus la neluarea unor măsuri suplimentare de verificare amănunțită la exterior a stării tehnice a locomotivei DA1272, ceea ce ar fi putut afecta grav siguranța feroviară.

La sosirea trenului de călători Regio nr.5421-2 în stația terminus CFR Iași, urmare informărilor telefonice, la peronul liniei 3C, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, s-au prezentat un investigator AGIFER (ulterior numit în comisia de investigare ca investigator principal), reprezentanți ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. - SRTFC Iași, IDM extern și reprezentanți ai RRSC - Sucursala Regionala C.F. Iași.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În conformitate cu devizele întocmite și transmise de către proprietarul locomotivei DA1272 (depoul Iași ca gestionar de parc) implicată în producerea incidentului feroviar, valoarea pagubelor a fost de 1.422,14 lei. Devizul de calcul pentru materii prime și manoperă în vederea înlăturării deranjamentului la instalații este de 0 lei.

C.3.3. Consecințele în traficul feroviar

Incidentul produs la data de 01.02.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala C.F. Iași, în circulația trenului de călători Regio nr.5421, între stația CFR Mircești și halta de mișcare Muncel, prin lovirea bobinei de joantă din dreptul semnalului BL17, de către inductorul locomotivei DA 1272, **nu a avut consecințe asupra traficului feroviar.**

Întârzierile la sosire în stația CFR Pașcani ca tren nr.5421 cu +3 minute și în stația CFR Iași ca tren 5421-2 cu +4 minute, au fost cauzate de prelungirea timpilor de mers în parcurs, respectiv de expedierea întârziată a trenului.

C.3.4. Consecințele asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 01.02.2019, în jurul orei 06:30, între stația CFR Mircești și halta de mișcare Muncel, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost scăzută datorită în special fenomenului de ceață, vânt ușor cu tendință de viscolire a stratului de zăpadă de aproximativ 10 cm. depus în zilele anterioare, ger cu temperatura în aer de minus 9°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost bună, în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

C.5.1.1. Mecanicul de locomotivă care a deservit locomotiva DA1272 aflată la roate, în compunerea trenului R nr.5421, la data de 01.02.2019, a declarat următoarele:

- a luat locomotiva în primire în stația CFR Bacău, în tranzit și la verificarea documentelor de bord și efectuarea reviziei exterioare nu a constatat nimic deosebit;
- a efectuat revizia exterioară la partea de rulare, împreună cu mecanicul care a predat locomotiva;
- pe timpul deplasării de la Bacău la Pașcani, nu a sesizat nereguli sau zgomote anormale la partea de rulare a locomotivei;
- în stația CFR Pașcani, declară că, la operațiunea de manevră pentru rebrusarea celor două locomotive și rearanjarea acestora prin inversare la trenul de călători R nr.5421-2, lucrările de dezlegare / legare au fost efectuate de către partida de manevră;
- declară că după cuplarea celor două locomotive la tren, a verificat modul de legare și a efectuat revizie la partea de rulare a locomotivei DA1272 doar pe o singură parte, cea cu peron și nu a putut să vadă defecțiunea produsă în parcurs prin ruperea furcii de suspensie de la boghiul nr.2 aflată pe partea opusă;
- fiind chestionat, recunoaște că, conform responsabilităților funcției de mecanic, avea obligativitatea să efectueze revizia exterioară la partea de rulare a locomotivei, motivând că nu a făcut acest lucru din lipsă de timp;
- în deplasarea trenului de la Pașcani la Iași nu a auzit zgomote anormale în rulajul locomotivei;
- a aflat despre defecțiunea produsă în parcursul trenului, la sosire în stația CFR Iași, la gararea trenului, de la salariații SRTFC și AGIFER care așteptau pe peron.

C.5.1.2. Mecanicul de locomotivă care a deservit locomotiva EA815, aflată în remorcarea trenului de călători R nr.5421 la data de 01.02.2019, a declarat următoarele:

- a aflat despre defecțiunea produsă în parcursul trenului și implicit de producerea evenimentului feroviar, la sosire în stația CFR Iași, la gararea trenului, de la salariații SRTFC și AGIFER care așteptau pe peron;
- pe timpul deplasării de la Bacău la Pașcani și ulterior de la Pașcani la Iași, nu a sesizat nereguli sau zgomote anormale la partea de rulare a locomotivei pe care o deservea în conducerea

trenului și nici la locomotiva DA1272 aflată în stare rece, remorcată la roate în compunerea trenului;

- declară că în stația CFR Pașcani, la cele două operațiuni de manevră pentru rebrusare în capul trenului, a verificat modul de legare al lucrătorilor feroviari din partida de manevră;
- a efectuat revizie exterioară la locomotiva EA815, pe ambele părți, fără să vadă defecțiunea produsă la locomotiva remorcată, DA1272.

C.5.1.3. Mecanicul de locomotivă care a deservit locomotiva DA1272 și a efectuat manevră în stația CFR Bacău cu locomotiva DA1272 în tura din 31.01/01.01.2019, a declarat următoarele:

- a luat locomotiva în primire în Secția de Exploatare Locomotive Bacău de la șeful de tură cu care a efectuat revizie la canal, verificând și partea mecanică a locomotivei, declarând că nu a constatat nereguli care să nu permită ieșirea afară din unitatea de tracțiune a locomotivei;
- pe timpul turei de serviciu la manevră, în pauzele de activitate, a efectuat revizii exterioare la locomotivă, fără să constate defecțiuni;
- la predarea locomotivei în dimineața zilei de 01.02.2019, împreună cu mecanicul care a preluat locomotiva, a efectuat revizie exterioară la locomotivă, fără să fie constatate nereguli care să pună în pericol siguranța circulației.

C.5.1.4. Șeful de tren care a deservit publicul călători din trenul de călători R nr.5421 din 01.02.2019, a declarat următoarele:

- nu a avut cunoștință de producerea evenimentului feroviar pe timpul parcursului de la Bacău la Pașcani și în continuare la Iași, decât la gararea trenului în stația CFR Iași, aflând acest lucru de la organele de control ale SRTFC Iași, care au așteptat trenul la peron;
- fiind chestionat, declară că nu a efectuat legarea celor două locomotive la tren în stația de formare (Bacău), aceste operațiuni fiind efectuate de partida de manevră.

C.5.1.5. Electromecanicul SCB de la Secția CT2 Bacău care a fost de serviciu la stația CFR Mircești în data de 01.02.2019, a declarat următoarele:

- a fost avizat inițial despre producerea deranjamentului și apoi a evenimentului feroviar de către impiegatul de mișcare de serviciu, la sosirea în unitate, anume că secțiunea izolată YF4AD este defectă;
- la deplasarea pe teren pentru verificări și măsurători, a constatat la semnalul BL17 de la km.367⁺⁸⁷⁰, bobina de joantă cu bornele în scurt, fiind lovită de un inductor de locomotivă;
- declară că bucățile din inductorul găsit erau dispersate pe o distanță de aproximativ 20 metri între firele și în lungul căii ferate;
- a efectuat poze la bobina de joantă lovită și la inductorul căzut și distrus, cu telefonul personal;
- imediat a avizat prin telefon șeful de district și impiegatul de mișcare din stația CFR Mircești;
- a trecut la remedierea deranjamentului, la finalizare, pentru efectuarea probelor a luat din nou legătura cu șeful direct și impiegatul de mișcare, acesta din urmă confirmând că deranjamentul a fost remediat;
- declară că identificarea trenului care a produs deranjamentul a fost făcută de către impiegatul de mișcare.

C.5.1.6. Impiegatul de mișcare (IDM) din stația CFR Mircești, de serviciu în tura din 31.01/01.02.2019, a declarat următoarele:

- după primirea avizului de plecare a trenului de călători R nr.5421 de la IDM din halta de mișcare Săbăoani, a executat comanda de intrare pentru tren la linia nr.3 directă din stație și a ieșit la întâmpinarea prin defilare a acestuia, fără să constate nereguli la partea de rulare a trenului;
- a efectuat comanda de ieșire pentru expediere a trenului din stație, a defilat trenul la plecare și a intrat în biroul de mișcare de unde a transmis avizul de plecare către IDM din halta de mișcare Muncel;

- a efectuat predarea serviciului către colegul care a sosit la schimb, fără să a fi sesizat producerea deranjamentului.

C.5.1.7. Impiegatul de mișcare (IDM) din stația CFR Mircești, de serviciu în data de 01.02.2019, a declarat următoarele:

- în timpul garării trenului de călători R nr.5421 în stație se afla pe partea opusă stației pentru revizia instalațiilor la luarea în primire a serviciului;
- a avizat verbal despre producerea deranjamentului pe electromecanicul SCB după care, tot verbal a înștiințat operatorul RC, șeful de tură RC și șeful de stație;
- la momentul intrării trenului în stație, se afla în capătul X și declară că nu a observat nimic în neregulă la trecerea trenului prin zona în care se afla;
- după remedierea deranjamentului, întoarcerea de pe teren a electromecanicului SCB și efectuarea de către acesta din urmă a înregistrărilor în Registrul de Revizia Liniilor și a Instalațiilor la Siguranța Circulației, a întocmit și transmis în scris avizarea incidentului către șeful de tură RC.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. La momentul producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, ca proprietar și administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al administratorului de infrastructură feroviară, acordată la data de 21.12.2009, cu termen de valabilitate prelungit până la data de 21.12.2019;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare, acordată la data de 17.12.2015, cu termen de valabilitate prelungit până la data de 21.12.2019;

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

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul de management;
- obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului UE nr.1169/2010.

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr.55/2006, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași, au fost difuzate „Obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței feroviare” pentru perioada 2018 – 2022.

B. La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul M.T.I. nr.884/2011 și completat prin Ordinul M.T.I. nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță – Partea A, cu număr de identificare RO1120170021 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului

de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională aplicabilă;

- Certificatul de siguranță – Partea B, cu număr de identificare RO1220170104 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională aplicabilă;

Comisia de investigare a analizat Procedura Operațională PO-0-8.5.3-05 „Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare” și a constatat că la nivelul subunității deținătoare a locomotivei cu termenul de scadență la reparații depășit (DA1272), în cadrul fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate, nu a fost identificat factorul de risc „menținerea în serviciu a locomotivelor la care au fost depășite normele de timp sau kilometri pentru reparații planificate”, nu a fost evaluat nivelul acestui risc și nici nu a fost întocmită o fișă de măsuri.

C. La momentul producerii incidentului feroviar SC „CFR-SCRL Brașov” SA, în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar deținea:

”CERTIFICAT PENTRU FUNCȚII DE ÎNTREȚINERE care confirmă acceptarea sistemului de întreținere în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT 635/2015” valabil de la data de 05.10.2018 până la data de 06.06.2019.

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

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

- Legea privind siguranța feroviară;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010.
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007;
- Îndrumătorul de exploatare și întreținere a locomotivei diesel-electrice 060-DA, de 2100 CP, vol. 1, ediția 1967;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Normativul feroviar N.F. 67-006/20011 „*Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*”, aprobat prin OMTI nr.315/2011, modificat și completat prin OMTI nr.1359/2012 și 1255/2014;
- Ordinul MT nr.535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România;
- Ordinul MT nr. 256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotiva, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul MT nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Ordinul MT nr. 290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul;
- Dispoziția 5/28.02.2002 a Directorului General al SNTFC „CFR Călători” SA privind lucrările care se execută de către personalul de atelier de pe procesul tehnologic și intervalele la care se execută reviziile tehnice la locomotivele SNTFC „CFR Călători” SA.

La investigarea incidentelor feroviare s-au luat în considerare următoarele **surse și referințe**:

- acte, documente, fotografii și schițe puse la dispoziție de entitățile implicate;
- fotografii realizate după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la instalațiile din cale și la locomotiva implicată;

- procese verbale de constatare locomotiva implicată, instalații afectate și cele pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru;
- declarațiile și chestionarele salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

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

Stația CFR Mircești este dotată cu instalație CED tip CR2, aflată în parametrii de bună funcționare la data producerii incidentului. Calea ferată este dublă, electrificată. Pe secția de circulație Bacău – Pașcani, linia este dublă, electrificată pe toată distanța, stațiile sunt dotate cu instalații CED, cu bloc de linie automat banalizat în linie curentă. Pe traseul unde s-a produs incidentul, între punctele de secționare stația CFR Mircești și halta de mișcare Muncel, linia este în rampă de 1,11‰ de la km.367⁺⁵⁵⁰ și până la km.367⁺⁸⁵⁰, locul producerii incidentului, în aliniament, viteza maximă de circulație fiind de 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă.

Prin producerea incidentului, la secțiunea izolantă YF 4 AD s-a constatat bobina de joantă (din dreptul semnalului BL17 la km.367⁺⁸⁵⁰) lovită, cabluri smulse și cu bornele acestora puse în scurt. Deasemenea, în zonă au fost găsite bucăți din inductorul locomotivei DA1272, dispersate în lungul căii ferate, pe exterior dar și între firele căii, pe o distanță de aproximativ 20 metri.



Foto nr.6 – Bobina de joantă (din dreptul semnalului BL17 de la km.367⁺⁸⁵⁰) lovită, cabluri smulse

C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva DA1272 (implicată)

Instalațiile de frână directă și automată - funcționale;

Instalația de siguranță și vigilență era nefuncțională (scoasă din funcție, fiind locomotivă rece în corpul trenului) la ambele posturi de conducere;

Construcție nouă – 18.10.1978 – ELECTROPUTERE Craiova;

Ultima reparație – 19.09.2007, tip RR la SC RELOC Craiova S.A.;

Kilometri parcurși de la RR – 604.000;

Ultima revizie periodică – 29.10.2018 – tip R3 la SC RL Brașov S.A. – Secția de Reparații Locomotive Iași;

Ultima verificare periodică tip Pth3 – 31.01.2019 la Secția de Exploatare Locomotive Bacău - Depoul Iași.

În cazul ruperii furcii de suspensie la locomotiva DA1272, prin constatările făcute la fața locului cât și la verificări efectuate ulterior de comisia de investigare în Depoul Iași, au fost constatate:

- furca de suspensie de la boghiul II partea stângă, prezintă ambele brațe verticale rupte și rămase în poziție, cu siguranța în stare bună;
- balansierul de la boghiul II dinspre PC1, partea stângă, lăsat peste restul de inductor rămas și fără lovituri la partea inferioară, ceea ce înseamnă că nu a lovit părți componente ale căii ferate sau instalațiilor din cale;

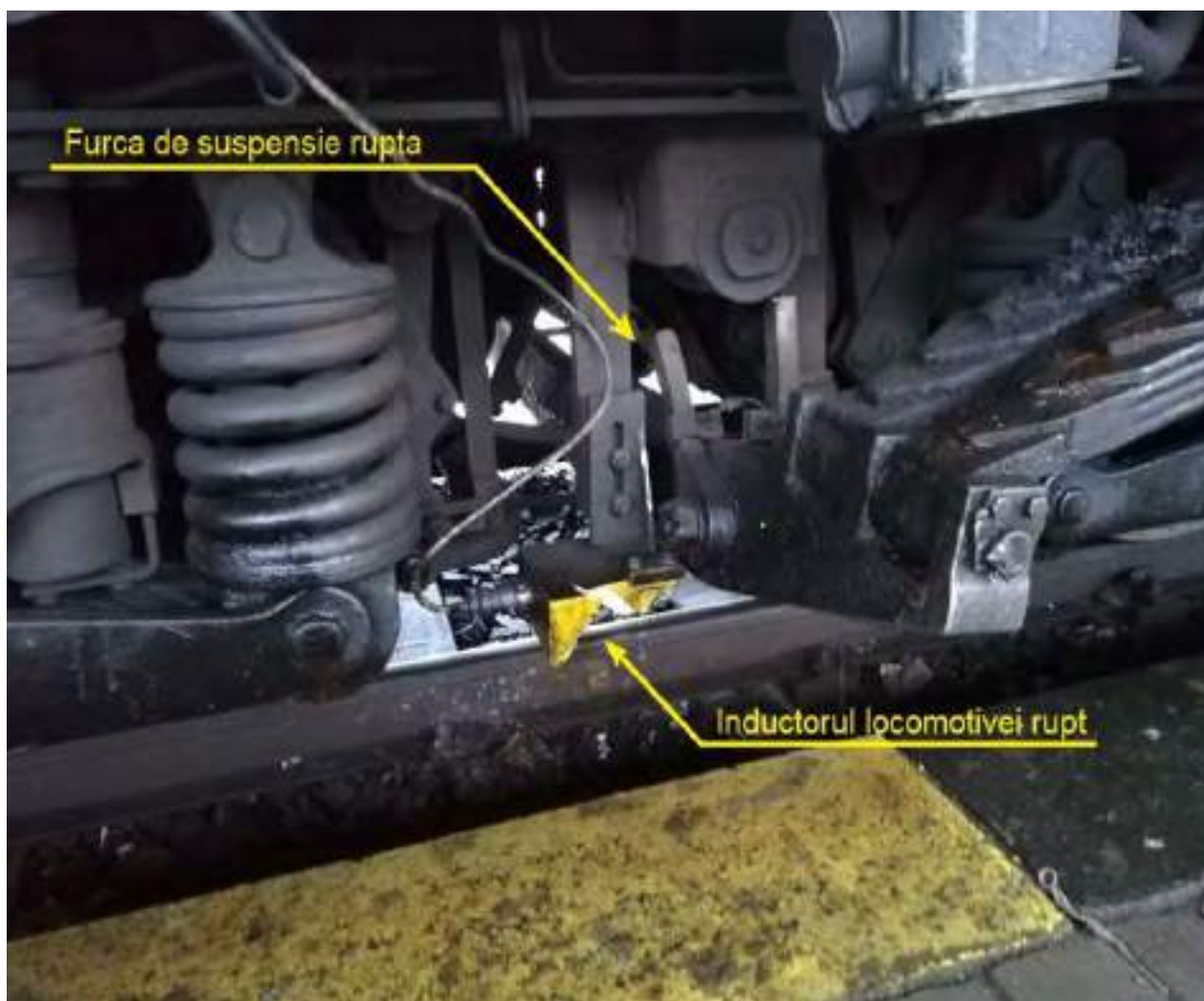


Foto nr.7 – Furca de suspensie ruptă, balansier transversal lăsat peste restul de inductor rămas

- unul din brațele furcii de suspensie, prezintă în secțiunea de rupere fisură veche, aproximativ 25% din suprafață;



Foto nr.8 – Furca de suspensie ruptă, cu ruptură veche de 25% din suprafața secțiunii

- inductorul de la PC2 spart, rămas în proporție de 10% din corpul său, restul fiind în bucăți dispersat în lungul căii ferate, pe o distanță de 20 metri, în zona producerii incidentului;



Foto nr.9 ÷ 12 – Resturi din inductorul locomotivei DA1272, constatate la locul producerii incidentului

C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotiva de remorcare și vagoanele din compunerea trenului

Locomotiva EA815, aflată la remorcare în capul trenului, avea instalațiile de frână directă și automată funcționale, de asemenea instalația de siguranță și vigență era funcțională.

Atât la locomotiva de remorcare, cât și la vagoanele din compunerea trenului R nr. 5421, nu s-au semnalat probleme tehnice care ar fi putut influența producerea incidentului și nici defecțiuni în urma producerii acestuia.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

Personalul feroviar implicat în producerea incidentului investigat - mecanici, șef tren, conductor, impiegați de mișcare, electromecanic SCB, se aflau în timpul reglementar de efectuare a serviciului comandat și dețineau avize de aptitudine medicală și psihologică în termen, necesare pentru exercitarea funcțiilor.

Incidentul feroviar produs în linia curentă I, dintre punctele de secționare Mircești și Muncel, a constat în ieșirea din gabaritul de material rulant a unuia din inductorii locomotivei DA1272, aflată în stare rece și remorcată la roate în corpul trenului de călători Regio nr.5421 și lovirea bobinei de joantă de la secțiunea izolantă YF 4 AD, având consecință directă punerea bornelor acesteia în scurtcircuit. Inductorul a ieșit din gabaritul de material rulant urmare faptului că, prin ruperea furcii de suspensie, capătul balansierului transversal, s-a deplasat în jos, pe inductor, sub efectul forței de greutate preluată de la locomotivă și, prin șocurile dinamice transmise, l-a expulzat în afara gabaritului, primele elemente de infrastructură feroviară întâlnite fiind afectate.

Partea de inductor ieșită din gabaritul de material rulant, a fost distrusă, bucăți din partea inferioară a acestuia fiind expulzate în zona de producere a incidentului. Ulterior în parcurs, ceea ce a mai rămas din corpul acestuia, s-a încadrat în gabaritul de material rulant și nu a mai lovit elemente de cale sau instalații aferente, până la stația terminus.

Comisia de investigare apreciază că incidentul putea fi evitat în condițiile în care ar fi fost respectat termenul de retragere din exploatare și introducere în reparație tip RG a locomotivei, singura situație în care ar fi putut fi depistată fisura (cauzată de apariția fenomenului de oboseală a materialului) care a favorizat ruperea completă a celor două brațe ale furcii de suspensie.

C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar

Cazuri de ruperi de furci de suspensie, având ca urmări deranjamente și defecțiuni produse la instalațiile din cale, cu consecințe în siguranța feroviară și implicit și în regularitatea circulației, nu au mai fost în ultimii doi ani calendaristici. A fost un caz de incident produs „prin lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor..... de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare....” și încadrat la art.8 grupa A, punctul 1.10 din **Regulament**, prin căderea de piese de la dispozitivul de uns buza bandajului, având consecință distrugerea de inductorii din cale, incident prin a cărui investigare s-a constatat că, **în mod similar** cazului investigat, locomotiva DA 863, de la care s-au desprins piesele la data de 27.12.2016, **avea termenul de retragere din circulație și introducere la reparație tip RG, mult depășit.**

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

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

C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate

Urmare constatărilor, efectuate după producerea incidentului feroviar, de către salariați responsabili ai depoului care gestionează locomotiva implicată, în prezența membrilor comisiei de

investigare, s-a concluzionat că, din punct de vedere al stării tehnice la partea mecanică, a echipamentului de suspensie cu rol de sprijinire elastică a cutiei locomotivei pe boghiuri, incidentul s-a produs prin ruperea ambelor brațe ale furcii de suspensie de la boghiul II partea stângă.

Deoarece furca de suspensie, în secțiunea de rupere prezintă fisură veche de 25%, comisia de investigare apreciază că aceasta s-a rupt pe toată secțiunea la rularea locomotivei pe aparatele de cale și joantele din parcursul ultim efectuat înainte de producerea incidentului, la intrare / ieșire din stația CFR Mircești.

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

Locomotiva DA1272 a efectuat ultima reparație de tip RR la data de 19.07.2007, având termenul de scadență pentru efectuarea reparației tip RG **depășit cu 7 ani, 4 luni și 12 zile**. Neefectuarea la timp a reparației tip RG și menținerea în circulație a locomotivei, a condus la apariția, în timp, a fenomenului de oboseală, favorizând apariția fisurilor în corpul furcii de suspensie, nedepistabile prin ciclul de revizii tip RT, R1 sau R2, culminând în final cu secționarea acesteia.



Foto nr.13 ÷14 – Fisură veche pe latura mică, partea superioară a furcii de suspensie

Prin secționarea furcii de suspensie, 1/8 din greutatea cutiei și a echipamentului inclus în aceasta, s-au transmis prin capătul balansierului transversal pe partea superioară a inductorului de la postul de conducere II partea stângă. Astfel inductorul s-a deplasat pe verticală în jos, din dispozitivul de fixare, o parte din corpul său a ieșit din gabaritul de material rulant și a lovit în carcasa bobinei de joantă și a cablurilor de legătură, provocând deranjamentul și implicit incidentului feroviar.

Ținând cont de duritatea, rigiditatea și rezistența la rupere a materialelor din care sunt confecționate cele două corpuri care au intrat în coliziune, anume inductorul locomotivei (materiale ușoare, din aluminiu, textolit și bobine, puțin rezistente la lovituri) și carcasa bobinei de joantă (confecționată din fontă), au făcut ca primul să cedeze și să se fractureze în bucăți.



Foto nr.15 ÷16 – Partea de inductor rămasă în dispozitivul de fixare

Partea superioară a inductorului (aproximativ 10%) a rămas suspendată în dispozitivul de fixare și mufa de legătură electrică, fără a ieși din gabaritul de material rulant. De asemenea, la verificări în depoul Iași, s-a constatat că nici balansierul transversal nu era ieșit din gabaritul de material rulant și nu prezenta urme de lovituri pe partea inferioară.



Foto nr.17 ÷18 – Balansierului transversal fără urme de lovituri pe partea inferioară

Comisia de investigare apreciază că incidentul putea fi evitat în condițiile în care ar fi fost respectat termenul de retragere din exploatare și introducere în reparație tip RG a locomotivei, singura situație în care ar fi putut fi depistată fisura (cauzată de forțele dinamice sub acțiunea în timp a fenomenului de oboseală a materialului) care a favorizat ruperea completă a celor două brațe ale furcii de suspensie.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1. Cauză directă și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie intrarea în gabaritul CFR de liberă trecere a inductorului locomotivei.

Factorul care a contribuit la producerea incidentului feroviar a fost menținerea în exploatare a locomotivei DA1272 peste durata normei de timp pentru efectuarea reparațiilor planificate, fapt ce a condus la:

- apariția unor fisuri, cu evoluție în timp sub acțiunea fenomenului de oboseală (unele vechi de aproximativ 25% în secțiunea de rupere), în corpul furcii de suspensie, în zona de curbură dintre latura orizontală și unul din brațele verticale,
- ruperea (secționarea) ambelor brațe ale furcii de suspensie de la boghiul II partea stângă, lăsarea traversei (balansierului) pe inductor, având ca consecință spargerea și expulzarea acestuia în afara gabaritului de material rulant;

D.2. Cauze subiacente

- nerespectarea ciclului de reparații obligatorii la locomotivă, conform prevederilor din Normativul feroviar N.F.67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, astfel:
 - subpunctul 3.1, în sensul că locomotiva DA1272 nu a fost retrasă din circulație la realizarea normei de timp prevăzută pentru efectuarea reparațiilor planificate;
 - tabelul 3.1 lit.A, poziția nr.3, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparații planificate pentru locomotiva DA1272.

D.3. Cauze primare

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

Grad de severitate

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

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Având în vedere nomenclatorul de lucrări la partea mecanică, cu ocazia reviziilor planificate, în Secțiile de reparații locomotive ale SC RL Brașov S.A., nu se pot depista la furcile de suspensii defecte (începuturi de fisuri, deformări, etc.) care să impună înlocuirea acestora. Acest lucru se poate realiza doar cu ocaziile reparațiilor de tip RR sau RG, atunci când elementele constitutive ale părții mecanice și de suspensie se demontează pentru a fi degresate, în vederea verificării vizualei. Prin nomenclatorul de lucrări, furca de suspensie este aspectată vizual și, dacă prezintă uzuri la bușele cementate și/sau în zona de sprijin sau fisuri în zonele de racordare, aceasta se înlocuiește.

Ținând cont de faptul că locomotiva DA1272 a efectuat ultima reparație de tip RR la data de 19.07.2007, are **termenul de scadență depășit** pentru efectuarea reparației tip **RG, cu 7 ani, 4 luni și 12 zile**. Neefectuarea la timp a reparației tip RG și menținerea în circulație a locomotivei, a condus, sub acțiunea fenomenului de oboseală a materialului, la apariția în timp a fisurilor în corpul furcii de suspensie, nedepistabile prin ciclul de revizii tip RT, R1 sau R2, favorizând ruperea acesteia sub acțiunea forțelor dinamice.

Având în vedere cele prezentate mai sus, comisia de investigare consideră că nu este oportună emiterea de recomandări de siguranță.

*

*

*

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