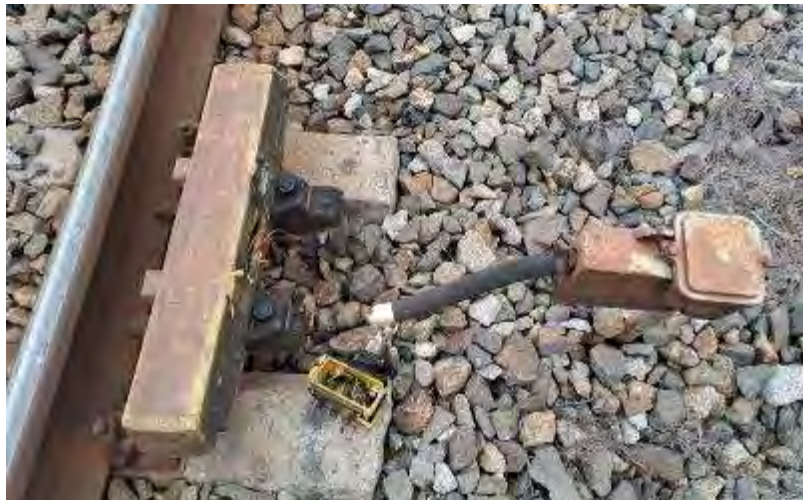




## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 15.03.2023, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Cluj, între halta de mișcare Surduc Sălaj și halta de mișcare Băbuțeni, manifestat prin lovirea unor elemente ale instalațiilor feroviare, de către o piesă desprinsă de la locomotiva DA 92530620630-9, aflată în remorcarea trenului de călători nr.4020



*Raport final  
20 iunie 2023*

## CUPRINS

	Pag.
<b>A.PREAMBUL</b> .....	<b>5</b>
<i>A.1. Introducere</i> .....	<b>5</b>
<i>A.2. Procesul investigației</i> .....	<b>5</b>
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b> .....	<b>6</b>
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b> .....	<b>7</b>
<i>C.1. Descrierea incidentului</i> .....	<b>8</b>
<i>C.2. Circumstanțele incidentului</i> .....	<b>9</b>
<i>C.2.1. Părțile implicate</i> .....	<b>9</b>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului</i> .....	<b>9</b>
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i> .....	<b>9</b>
<i>C.2.3.1. Linii</i> .....	<b>9</b>
<i>C.2.3.2. Instalații</i> .....	<b>10</b>
<i>C.2.3.3. Locomotivă</i> .....	<b>10</b>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare</i> .....	<b>10</b>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i> .....	<b>10</b>
<i>C.3. Urmările incidentului</i> .....	<b>11</b>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți</i> .....	<b>11</b>
<i>C.3.2. Pagube materiale</i> .....	<b>11</b>
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar</i> .....	<b>11</b>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i> .....	<b>11</b>
<i>C.4. Circumstanțe externe</i> .....	<b>11</b>
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i> .....	<b>11</b>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i> .....	<b>11</b>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i> .....	<b>12</b>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigație</i> .....	<b>13</b>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i> ...	<b>14</b>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații</i> .....	<b>14</b>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva implicată</i> .....	<b>14</b>
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire vagoanele din compunerea trenului</i> .....	<b>14</b>
<i>C.5.5. Interfața om – mașină – organizație</i> .....	<b>15</b>
<i>C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar</i> .....	<b>15</b>
<i>C.6. Analiză și concluzii</i> .....	<b>15</b>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare</i> .....	<b>15</b>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate</i> .....	<b>16</b>
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i> .....	<b>16</b>
<i>C.6.4. Măsuri luate de la producerea accidentului</i> .....	<b>16</b>
<i>C.6.5. Observații suplimentare</i> .....	<b>17</b>
<b>D. CAUZELE INCIDENTULUI</b> .....	<b>18</b>
<i>D.1. Cauza directă</i> .....	<b>18</b>
<i>D.2. Cauze subiacente</i> .....	<b>18</b>
<i>D.3. Cauze primare</i> .....	<b>18</b>
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	<b>19</b>

### **Abrevieri, prescurtări și termeni utilizați :**

AFER= Autoritatea Feroviară Română;

AGIFER = Agenția de Investigare Feroviară Română;

ASFR = Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;

BLA = Bloc de linie automat

CNCFR = Compania Națională de Căi Ferate Române „CFR” S.A.;

Certificat ERI = Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea;

Componente critice (esențiale) pentru siguranță=componente în cazul cărora o singură defecțiune are un potențial credibil de a duce direct la un accident grav, astfel cum este definit la articolul 3 punctul 12 din Directiva (UE) 2016/798. Aceste componente sunt definite la pct. 4.2.12.1 din anexa la Regulamentul (UE) nr. 1302/2014;

Directiva 2016/798 = Directiva (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 mai 2016 privind siguranța feroviară ;

HG 117/2010 = Hotărârea Guvernului nr. 117/2010 pentru aprobarea 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;

Hm. = Halta de mișcare

Instalații CED = Instalații de centralizare electrodinamică

IDM – Impiecat de mișcare

locomotiva DA 630 = locomotiva diesel electrică cu seria 925306200630-9

OUG 73/2019= OUG 73/2019 privind siguranța feroviară;

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", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii 315/2011

ONFR= Organismul Notificat Feroviar Român;

OUG nr.73/2019 = Ordonanța de urgență nr. 73/2019 privind siguranța feroviară;

OTF = operator de transport feroviar

PO= Procedura Operațională

PV = Proces Verbal

Regulament de investigare = Regulament 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

Regulamentul 402/2013 = Regulamentul (UE) nr.402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor.

RRLISC = Registrul de revizie a liniilor și a instalațiilor de siguranța circulației

RRSCF = Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Feroviare

SCB = Instalații de semnalizare, centralizare și blocare

SCRL = Societatea Comercială de Reparații Locomotive Brașov

SMS = Sistem de Management al Siguranței

SELC Jibou = Secția Exploatare Locomotive Călători Jibou

SNTFC = SNTFC „CFR Călători” SA

SRRSC = Serviciul Revizoratul Regional de Siguranța Circulației – SNTFC

SRTFC = Sucursala Regională de Transport Feroviar de Calatori

SRCF = Sucursala Regională de Căi Ferate

UE = Uniunea Europeană

## **A. PREAMBUL**

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

În conformitate cu prevederile *Ordonanței de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară 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 HG nr. 117/2010* - denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumită în continuare AGIFER - desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

Investigația este realizată independent de orice anchetă judiciară și nu se ocupă în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca incident, conform prevederilor art.8, grupa A.1.10. „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau a altor vehicule feroviare de către transporturi cu gabarit depășit, de către vagoane cu încărcătura deplasată ori cu părțile mobile neasigurate sau neînchise, respectiv de către piese ori subansambluri ale vehiculelor feroviare sau ale încărcăturii acestora, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare” din *Regulamentul de investigare*.

### **A.2. Procesul investigației**

La data de 15.03.2023 RRSCF Cluj din cadrul SRCF Cluj, prin fișa de avizare nr.62 a înștiințat despre cazul de lovire a unui număr de 7 inductori de cale de către o piesă desprinsă de la locomotiva DA 630, aflată în remorcarea trenului de călători nr.4020 (aparținând SNTFC „CFR Călători” SA), între Hm. Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni.

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.218/15.03.2023 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 SRCF Cluj și respectiv SRTFC Cluj, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal, prin Nota nr.1124/43/2023, a numit comisia de investigare, aceasta având în componere, ca membri, câte un salariat aparținând celor două entități implicate.

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

### **Descrierea pe scurt**

La data de 15.03.2023, trenul de călători nr.4020 remorcat cu locomotiva DA 630 a circulat pe relația Baia Mare – Cluj Napoca și a garat în Hm. Băbuțeni la ora 09:26, unde personalul de locomotivă a constatat faptul că brida pendulară de la primul boghiu al locomotivei DA 630, partea stângă în sensul de mers, era ruptă și avea brațele rotite înspre calea de rulare.

La aceeași dată, în urma verificărilor efectuate la instalațiile SCB, personalul SRCF Cluj a constatat avarii la un număr de 7 de inductori de cale pe distanța Hm. Surduc Sălaj (inclusiv) – Hm. Băbuțeni, primul inductor avariat fiind cel de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIII din Hm. Surduc Sălaj.



**Imaginea 1** - Locul începerii producerii incidentului Hm. Surduc Sălaj, locul unde se afla primul inductor avariat în raport cu sensul de mers al trenului

### **Cauză directă și factorii care au contribuit**

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar o constituie ruperea, rotirea și intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, a brațelor de la brida pendulară aferentă osiilor 4 și 5 partea dreaptă a locomotivei DA 630, respectiv partea stângă în sensul de mers a trenului.

**Factorii care au contribuit** la producerea incidentului feroviar au fost:

- fisurarea bridei pendulare din cauza fenomenului de oboseală a materialului, fisurare care a condus la ruperea bridei pendulare;

### **Cauze subiacente**

Menținerea în circulație a locomotivei DA 630, fără a fi efectuate reparațiile planificate la termenul prescris;

### **Cauze primare**

Neînvățarea din incidentele similare și lipsa unor măsuri permanente de montare a colierelor de siguranță pe bridele pendulare.

### **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**

Producerea incidentului a avut la bază cauze și factori generați de abateri de la codurile de practică.

În cursul acțiunii de investigare a reieșit că brida pendulară care a produs incidentul, nu face parte din categoria *componentelor critice pentru siguranță*, nefiind astfel obligatorii pentru OTF și ERI, efectuarea unor activități speciale de monitorizare și gestionare a informațiilor privind întreținerea acestor bride.

În prezentul Raport s-a evidențiat la capitolul *Observații suplimentare*, faptul că SNTFC a luat în cursul anului 2015 măsuri de montare a unor coliere de siguranță pe bridele pendulare, pentru a preveni rotirea brațelor și pătrunderea lor în gabaritul de liberă trecere, în cazul ruperii acestor brațe. Măsurile luate au fost însă limitate numai pentru perioada anului 2015 iar ulterior, nu au mai fost aplicate. Ulterior anului 2015, SNTFC nu a învățat din rapoartele de investigare publicate ale unor incidente similare, pentru a aplica măsuri adecvate de prevenire a riscurilor.

Pe parcursul desfășurării investigației, SNTFC a aplicat măsuri organizatorice, în vederea montării colierelor de siguranță pe bridele pendulare, pentru a preveni producerea unor incidente similare în viitor.

În aceste condiții, comisia de investigare consideră că nu se impune emiterea unor recomandări de siguranță.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 15.03.2023, trenul de călători nr.4020, remorcat cu locomotiva DA 630, având în componență 2 de vagoane, personal și material rulant care aparține de SNTFC, a circulat pe relația Baia Mare – Cluj Napoca.

După plecarea din stația CFR CFR Jibou la ora 8:58 trenul de călători nr.4020 a circulat în condiții normale până la semnalul prevestitor al Hm. Surduc Sălaj unde, la ora 09:05 s-a produs frânarea de urgență în linie curentă fără inductor în cale. Mecanicul de locomotivă a rearmat instalația INDUȘI și a continuat mersul. În apropierea peronului Hm. Surduc Sălaj s-a produs a doua frânare de urgență fără inductor în cale, fapt pentru care mecanicul a izolat instalația INDUȘI în Hm. Surduc Sălaj la ora 09:12.

La trecerea peste un pasaj înainte de Hc. Ciocmani mecanicul de locomotivă a auzit un zgomot anormal provenit de sub locomotivă la postul de conducere nr.II, fapt pentru care a efectuat o revizie vizuală a locomotivei din postul de conducere fără a observa nereguli. La trecerea peste pasajul de la intrarea în Hm. Băbuțeni a auzit un zgomot anormal provenit de sub locomotivă la postul de conducere nr.II. Urmare a acestui fapt, cu ocazia opririi itinerarice a trenului în această haltă la ora 09:25 a cerut mecanicului ajutor să coboare și să efectueze o revizie exterioară a locomotivei. În urma reviziei, mecanicul ajutor a comunicat mecanicului faptul că locomotiva are o bridă pendulară ruptă.

Mecanicul a verificat cele spuse de către mecanicul ajutor iar la ora 09:26 a declarat locomotiva defectă primind confirmarea cu nr.5 de la IDM de serviciu al Hm. Băbuțeni.

Personalul SCB a fost avizat în data de 15.03.2023, în jurul orei 09:34 de către IDM din Hm. Băbuțeni, procedând la verificarea instalației de autostop.

În urma avizării primite și verificărilor făcute, personalul de specialitate SCB a depistat avarii la inductorii de cale, situați între Hm. Surduc și Hm. Băbuțeni.

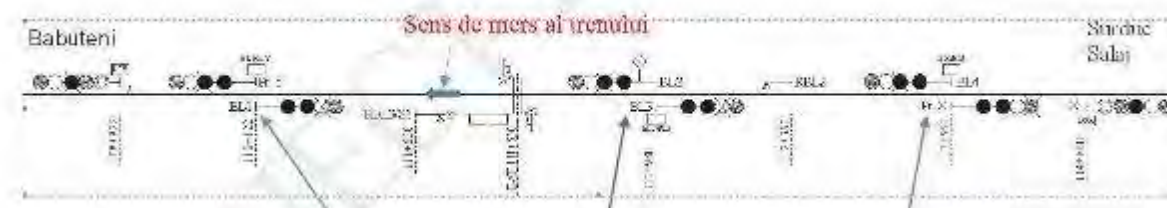


**Imaginea 2** – Inductor de cale avariat

Starea inductorilor a fost consemnată în procesul verbal de constatare tehnică fiind depistați un număr de 7 inductori de cale loviți, dintre care 6 prezentau avarii în urma cărora a fost necesară înlocuirea lor.



**Imaginea 3** - Amplasamentul primului inductor avariata, în raport cu sensul de mers, la semnalul de ieșire X III din Hm. Surduc Sălaj



**Imaginea 4** – Amplasare inductorii avariați pe linia cu BLA - Surduc Sălaj - Băbuțeni

După identificarea trenului care a trecut prin locul în care s-a produs incidentul, evenimentul feroviar a fost avizat în scris în data de 15.03.2023 la ora 13:00.

La data de 15.03.2023, ca urmare a avizărilor telefonice, s-au prezentat în Hm. Băbuțeni unde era garat trenul de călători nr.4020 și locomotiva DA 630, reprezentanți ai AGIFER, ai SRTFC Cluj și ai RRSCF Cluj, pentru a fi efectuate primele constatări.

După efectuarea măsurătorilor și întocmirea proceselor verbale preliminare de către comisia de investigare, personalul de specialitate al SCRL Brașov – Punct de lucru Jibou a înlocuit brida pendulară amplasată între osiile 4 și 5 partea dreaptă iar locomotiva DA 630 a fost îndrumată ulterior în SELC Jibou pentru măsurătorile suplimentare.

## C.2. Circumstanțele incidentului

### C.2.1. Părțile implicate

Zona de producere a incidentului este situată pe linii aflate în administrarea SRCF Cluj și întreținute de salariații din cadrul Secției L7 Dej.

Instalațiile SCB de pe distanța Surduc Sălaj - Băbuțeni sunt în administrarea SRCF Cluj și sunt întreținute de salariații din cadrul Secției CT3 Oradea.

Trenul de călători nr.4020, aparține SNTFC.

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare DA 630, aparține OTF SNTFC.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea SNTFC.

Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei implicate a fost efectuată de către personal aparținând OTF SNTFC.

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

Trenul de călători nr.4020 a fost compus în stația CFR Baia Mare, a fost format din 2 vagoane, 8 osii, 95 tone brute și a avut lungimea de 75 metri.

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

#### **C.2.3.1. Linii**

##### Descrierea traseului căii

Lovirea inductorilor s-a produs pe linie simplă neelectrificată. Proiecția în plan orizontal a traseului liniei, este o succesiune de aliniamente și curbe. Curbele au raza minimă de 345 metri și raza maximă de 2500 metri.

Față de sensul de mers al trenului, traseul căii ferate în profilul longitudinal este în rampă, pantă și palier, valoarea maximă a declivității pe această porțiune de linie fiind  $d=3,5$  ‰.

Viteza maximă de circulație între Hm. Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni este de 50 km/h pentru trenurile de călători.

##### Descrierea suprastructurii căii

Între Hm. Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni, suprastructura căii ferate este cale cu joante și cale fără joante, alcătuită din șine tip 65, montate pe traverse de lemn și traverse de beton T17, fixarea tălpii șinelor de plăcile metalice fiind realizată cu sistemul de prindere indirectă tip K și SKL. Prisma de piatră spartă era completă.

#### **C.2.3.2. Instalații**

Pe distanța dintre Hm Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni, circulația trenurilor se face utilizând sistemul denumit BLA banalizat, Hm. Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni fiind înzestrate cu instalații de centralizare electrodinamice tip CR2.

Inductorii de cale avariați sunt fabricați de către SC Tehnoton SA Iași.

#### **C.2.3.3. Locomotivă**

##### Caracteristicile tehnice ale locomotivei DA 630

- locomotivă tip LDE (locomotivă diesel electrică)
- construcție nouă: 1970 la ELECTROPOTERE Craiova;
- puterea locomotivei: 2100 C.P.;
- lungime peste tamboane: 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;

#### **C.2.4. Mijloace de comunicare**

Comunicarea între mecanicul 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 constatarea producerii incidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor transmise între electromecanicul SCB ca organ de intervenție, conducerea Districtului SCB Jibou și operatorul de circulație.

Urmare informărilor telefonice, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, în Hm. Băbuțeni s-au prezentat reprezentanți ai AGIFER, ai SNTFC și ai RRSCF Cluj.

### **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 documentele transmise de administratorul de infrastructură feroviară și operatorul de transport feroviar, implicați în producerea accidentului feroviar, valoarea estimativă a pagubelor, la momentul întocmirii prezentului raport, este de 40050,80 lei.

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

Incidentul produs la data de 15.03.2023, în circulația trenului de călători nr.4020, între Hm. Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni, prin lovirea și avarierea unui număr de 7 inductori de cale, de către brida pendulară de la primul boghiu al locomotivei DA 630, *nu a avut consecințe asupra traficului feroviar.*

#### ***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 15.03.2023, în jurul orei 09:10, între stația CFR Jibou și Hm. Băbuțeni, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin cu temperatură în aer de 5°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. Personalul operatorului de transport, a declarat următoarele:***

A luat locomotiva tranzit în stația CFR Jibou, la ora 8:45 în echipă completă, la verificarea documentelor de bord și efectuarea reviziei exterioare nu s-au constatat nereguli.

Deservirea locomotivei a fost efectuată postul de conducere nr.II pe relația Baia Mare - Cluj Napoca.

După trecerea de semnalul prevestitor la Hm. Surduc Sălaj s-a produs frânarea de urgență în linie curentă fără inductor în cale, mecanicul a rearmat instalația INDUȘI și a continuat mersul.

În apropierea peronului Hm. Surduc Sălaj s-a produs a doua frânare de urgență fără inductor în cale fapt pentru care mecanicul a izolat instalația INDUȘI în Hm. Surduc Sălaj la ora 09:12.

La trecerea peste un pasaj înainte de Hm. Ciocmani mecanicul a auzit un zgomot anormal provenit de sub locomotivă la postul de conducere nr.II.

Mecanicul a efectuat o revizie vizuală din postul de conducere fără a observa nereguli, iar la trecerea peste pasajul de la intrarea în Hm. Băbuțeni s-a auzit un zgomot anormal provenit de sub locomotivă la postul de conducere nr.II.

Mecanicul a oprit itineraric trenul în Hm. Băbuțeni și a cerut mecanicului ajutor să efectueze o revizie vizuală exterioară a locomotivei, iar acesta din urmă a comunicat mecanicului că locomotiva are brida pendulară ruptă.

Mecanicul a verificat cele spuse de către mecanicul ajutor iar la ora 09:26 a declarat locomotiva defectă.

#### *C.5.1.2. Personalul administratorului de infrastructură a declarat următoarele:*

În data de 15.03.2023 în jurul orei 09.36 electromecanicul SCB de la districtul SCB Jibou a fost avizat de personalul IDM din Hm. Băbuțeni, despre faptul că la locomotiva trenului de călători nr.4020 a observat faptul că brida pendulară este ruptă.

Personalul SCB, după ce a avizat șeful de district, s-a deplasat pe distanța Băbuțeni - Surduc Sălaj, în Hm. Surduc Sălaj și în Hm. Băbuțeni.

În urma verificărilor efectuate pe teren s-a constatat că primul inductor de cale avariat în sensul de mers al trenului de călători nr.4020 este cel de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIII din Hm. Surduc Sălaj.

Pe raza districtului SCB Jibou s-au depistat inductori de cale avariați pe BLA Băbuțeni - Surduc Sălaj și în Hm. Surduc Sălaj, inductorii depistați cu avarii și care necesitau înlocuiți fiind menționați în procesul verbal de constatare tehnică.

Pe aparatele de comandă din Hm. Băbuțeni și Hm. Surduc Sălaj nu a fost semnalizată prezența vreunui deranjament și nu au fost raportate probleme care să afecteze siguranța circulației feroviare.

#### **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 (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară*, a *Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 73/2019 privind siguranța feroviară* și a *Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România*, aflându-se în posesia:

- *Autorizației de Siguranță cu nr. de identificare AS21003* – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al *administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară* și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026;

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

- Politica CNCF „CFR” SA în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu - Siguranță Feroviară;
- manualul de management;
- obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate.

**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 (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară* și a *Ordonanței de urgență a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deține:

- *Certificatul unic de siguranță – cu număr de identificare RO1020210174* 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;

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de *ERI deține Certificatul ERI*, cu numărul de referință RO/31/0022/0001. Certificatul ERI deținut de SNTFC „CFR CĂLĂTORI” SA, vizează *vehicule feroviare motoare* și include funcția de *Gestionarea întreținerii parcului*.

OTF SNTFC „CFR CĂLĂTORI” SA deține Procedura Operațională Managementul Riscurilor Asociate Siguranței Feroviare , cod PO-0-6.1-04, Ediția 1, din 12.08.2019.

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

- *Ordonanța de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară;*
- *Procedura Operațională Managementul Riscurilor Asociate Siguranței Feroviare , cod PO-0-6.1-04, Ediția 1, din 12.08.2019.*
- *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;*
- *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. 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;*
- *Regulamentul (UE) nr.402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;*
- *Îndrumătorul de exploatare și întreținere a locomotivei diesel-electrice 060-DA, de 2100 CP, vol. 1, ediția 1967;*

La investigarea incidentului feroviar 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 de la locomotiva implicată, instalații afectate și cele pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru;

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

#### *C.5.4.1. Date constatate cu privire la linia și instalații*

Instalațiile CED tip CR2 din stații și instalația BLA Surduc Sălaj - Băbuțeni, se aflau în parametrii de bună funcționare la data producerii incidentului.

Incidentul feroviar a avut ca și consecință, avarierea carcaselor a 7 inductori de cale situați între km 117+967 – 109+872, respectiv între Hm. Surduc Sălaj (semnalul de ieșire XIII) și semnalul Bl.1 de pe BLA Surduc Sălaj - Băbuțeni și înlocuirea a 6 inductori de cale.

Din cei 7 inductori de cale avariați, nu a fost înlocuit inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIII din HM. Surduc Sălaj deoarece nu era necesar.

#### *C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva DA 630*

Locomotiva DA 630 a fost construită în anul 1970 la ELECTROPUTERE Craiova;



**Imaginea 4** – Locomotiva DA 630

În cadrul ansamblului suspensiei, locomotiva este prevăzută din fabricație cu componente denumite bride pendulare. Bridele pendulare sunt forjate din oțel și au rolul de a face legătura dintre balansierul transversal și boghiu.



**Imaginea 5** – Bridă pendulară demontată (exemplu)



**Imaginea 6** – Bridă pendulară, montată în poziție normală de funcționare (exemplu)

Bridele pendulare nu fac parte din categoria *componentelor critice pentru siguranță*. În această situație, ERI nu are obligația de a monitoriza și a gestiona informațiile privind întreținerea acestor componente, potrivit prevederilor art.4 din *Regulamentul 779/2019*.

#### *Efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*

- Ultima reparație planificată – 24.06.2003, tip RR la RELOC Craiova SA;
- Ultima revizie periodică – 07.02.2023 – tip RT la Depoul Cluj;
- Depășită scadența la reparație planificată tip RG începând cu luna iunie 2007.

#### *Cu ocazia verificărilor locomotivei DA 630 în Hm. Băbușeni s-au constatat:*

- Instalațiile de frână directă și automată erau 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, era în funcție și sigilată;
- Instalația de siguranță și vigilență DSV era defectă;
- Era ruptă brida pendulară osia 4-5 dreapta, brațele intrate în gabarit, brida nu era prevăzută cu colier de siguranță ;
- Din cele 8 bride pendulare, 4 erau dotate cu coliere de siguranță;



**Imaginea 7** – cele două secțiuni de rupere ale bridei pendulare



**Imaginea 8** – brațele rupte ale bridei pendulare, cu capătul rotit în jos spre terasament

- brida pendulară prezenta pe brațele rotite în jos spre terasament în zona de rupere al acestuia, urme ale impacturilor cu elementele infrastructurii feroviare;



**Imaginea 9** – ca urmare a lovirii elementelor infrastructurii feroviare, brațele de la brida pendulară erau îndoite

S-a constatat totodată că porțiunea superioară din corpul bridei pendulare, a rămas fixată de bulonul superior în șasiul locomotivei.

Rupturile de la brațele bridei pendulare de la locomotiva DA 506, erau amplasate în raport cu ansamblul locomotivei, *într-un loc acoperit, care nu putea fi controlat de către personalul responsabil cu verificările tehnice ale locomotivei.*

În secțiunea de rupere a brațului bridei pendulare, s-au identificat fisuri vechi, evidențiate de ruginirea oțelului.



**Imaginea 10** – fisură veche în secțiunea de rupere a bridei pendulare

#### ***C.5.4.3. Date constatate cu privire la vagoanele din compunerea trenului***

La vagoanele din compunerea trenului de călători nr.4020, nu s-au semnalat probleme tehnice care ar fi putut influența producerea incidentului și nici defecțiuni în urma producerii acestuia.

#### ***C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului***

Din examinarea diagramei instalației de măsurare și înregistrare a vitezei tip IVMS, a reieșit faptul că trenul de călători nr.4020 a plecat la ora 08:58 din stația CFR Jibou și după parcurgerea a 5400 m s-a produs o frânare de urgență fără inductor în cale la viteza de 72 km/h. După parcurgerea a încă 1200 m s-a produs a doua frânare de urgență fără inductor în cale la viteza de 38 km/h, după care trenul a oprit în Hm. Surduc Sălaj la ora 9:10 iar pe înregistrare se observă izolarea instalației INDUSI. În continuare, trenul de călători nr.4020 a plecat la ora 09:12 din Hm. Surduc Sălaj și a circulat cu viteza de maxim 50 km/h până la Hm. Băbușeni unde a oprit la ora 9:26.

#### ***C.5.5. Interfața om – mașină – organizație***

Personalul feroviar implicat în producerea incidentului investigat - mecanici, impiegați de mișcare, șef district 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.

### **C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar**

Incidentul feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați în circulația trenului de călători IR nr.1962/1962-1 din data de 06/07.08.2015.

Cauza directă a producerii incidentului a constituit-o ruperea accidentală a brațelor bridei pendulare de la boghiul al 2-lea, partea stângă în sensului de mers, fapt ce a determinat căderea traversei suspensiei pe suportul inductorului și smulgerea acestuia din șuruburile de fixare;

Factori care au contribuit au fost următorii:

- sudură necorespunzătoare executată cu ocazia recondiționării primului braț al bridei pendulare în sens de mers, la nivelul zonei de racordare (cca 20 % din suprafața secțiunii neacoperită cu flux de sudură);
- fisură veche în zona de racordare a celui de-al doilea braț de susținere al bridei pendulare în sens mers (cca 42% din suprafața secțiunii de rupere), neidentificată cu ocazia efectuării reviziilor pe procesul tehnologic specificat în Fișă tehnologică M14 – Dispozitiv de rapel elaborată de Registrul Feroviar Român, datorită poziției și modului de fixare a acesteia, precum și faptului că aceasta nu prevede revizia prin demontare a furcii decât la reparații de tip RR, RG sau RK.

Incidentul feroviar produs la data de 28.10.2022, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, între Hm. Șuncuiuș și stația CFR Oradea Est, prin lovirea unor elemente ale instalațiilor feroviare, de către o piesă desprinsă de la locomotiva DA 506, aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 58807.

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a constituit-o intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, a unui braț rupt de la brida pendulară aferentă osiilor 2 și 3 partea stângă a locomotivei DA 506, respectiv partea dreaptă în sensul de mers a trenului.

Factorul care a contribuit la producerea incidentului feroviar au fost fisurarea bridei pendulare din cauza fenomenului de oboseală a materialului, fisurare care a condus la ruperea bridei pendulare.

## **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 consideră că starea tehnică a infrastructurii feroviare nu a influențat producerea incidentului.

### **6.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate**

Brida pendulară amplasată între osiile 4 și 5 partea dreaptă de la locomotiva DA 630 avea ambele brațe rupte, urmare a fisurării și ruperii oțelului sub acțiunea solicitărilor din exploatare.

Din cauza ruperii și lipsei unui colier de siguranță, brațele bridei de pendulare s-au deplasat în jos, depășind astfel gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare. Brațele bridei pendulare prezentau lovituri provenite din lovirea elementelor de infrastructură.

Precizăm că specificațiile tehnice de întreținere a locomotivelor tip 060-DA, nu prevăd existența/montarea unor coliere de siguranță, însă acest tip de colier a fost utilizat în mod voluntar în cadrul industriei feroviare, pentru prevenirea rotirii brațelor rupte de la bridele pendulare.

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

La momentul expedierii trenului de călători nr 4020 din stația CFR Baia Mare, brida pendulară amplasată între osiile 4 și 5 partea dreaptă de la locomotiva DA 925306200630-9, prezenta defecțiuni sub forma fisurilor în interiorul brațului de la brida pendulară menționată.

Sub acțiunea solicitărilor din exploatare, s-a produs mai întâi ruperea completă a unui braț de la brida pendulară, urmată apoi de ruperea celuilalt braț, care nu mai putea prelua de unul singur solicitările din exploatare.

După ruperea ambelor brațe ale bridei pendulare amplasate între osiile 4 și 5 partea dreaptă, în condițiile lipsei unui colier de siguranță, ambele brațe au executat în plan vertical o rotație de 180°, rotindu-se în jurul bulonului de fixare de la partea inferioară a bridei.

În urma acestei schimbări de poziție, capetele libere ale brațelor bridei pendulare s-au deplasat în jos spre terasamentul căii ferate, au pătruns în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, unde a lovit și avariat componentele instalațiilor SCB între Hm. Surduc Sălaj și Hm. Băbuțeni.



**Imaginea 11** –Brațele rupte ale bridei pendulare, s-au rotit înspre inductorii din cale (exemplu)

Din datele comunicate de SCRL-Secția Cluj, a reieșit că nu poate fi identificată data montării și proveniența bridei pendulare rupte. Totodată a reieșit că bridele pendulare se rup frecvent și sunt înlocuite cu bride pendulare care au mai fost utilizate și care nu întotdeauna sunt de construcție nouă, ci sunt provenite de la locomotivele retrase din circulație.

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva DA 630 în data de 15.03.2023, avea obligația să verifice tehnic locomotiva în timpul opririlor mai mari de 3 minute. În cursul investigației a reieșit că în intervalul de timp dintre ruperea bridei pendulare și lovirea primului inductor în Hm. Surduc Sălaj, trenul nu a avut oprire mai mare de 3 minute, ceea ce conduce la concluzia că mecanicul de locomotivă nu putea preveni producerea incidentului.

Operațiunea de verificare a bridei pendulare *la zona ascunsă unde s-a produs fisurarea, nu este prevăzută a se face cu ocazia reviziilor planificate* la locomotivele de tip LDE, ci numai prin demontare cu ocazia reparațiilor planificate de tip RR și RG, însă locomotiva DA 630 a depășit scadența la reparație planificată tip RG începând cu luna iunie 2007.

Demontarea și verificarea părților ascunse de la bridele pendulare se face numai în cadrul reparațiilor planificate de tip RR și RG, ocazie cu care sunt înlocuite bridele pendulare la care sunt depistate fisuri apărute în exploatare. Astfel, demontarea și verificarea constituie o barieră de siguranță destinată depistării fisurilor care pot conduce la ruperea bridelor pendulare. Întrucât locomotiva DA 630 a fost menținută în exploatare după depășirea termenului de reparație planificată din luna iunie 2007, acest fapt constituie o nerespectare a prevederilor *N.F.*



67-006/20011. Precizăm că, potrivit art.1.1 din *N.F. 67-006/20011*, lucrările efectuate în cadrul reviziilor și reparațiilor planificate trebuie să asigure vehiculelor feroviare potențialul tehnic necesar desfășurării transporturilor feroviare în condiții de siguranță, confort și securitate a circulației între două revizii sau reparații planificate consecutive.

Având în vedere cele menționate anterior, comisia de investigare consideră că starea tehnică a locomotivei DA 630 a condus la producerea incidentului, iar menținerea în circulație a locomotivei DA 630 fără a fi efectuate la termen reparațiile planificate, constituie o cauză subiacentă a producerii acestui incident.

#### ***C.6.4. Măsuri luate de la producerea accidentului***

Pe parcursul desfășurării investigației, SNTFC „CFR Călători” SA a învățat din incidentele produse anterior și a dispus prin actul RGSC1/5/404/27.04.2023 cu termen de aplicare permanent, măsuri de verificare și montare a colierelor de siguranță pe bridele pendulare, pentru a preveni producerea unor incidente similare în viitor.

#### ***C.6.5. Observații suplimentare***

După producerea incidentului feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați în circulația trenului de călători IR nr. 1962/1962-1 din data de 06/07.08.2015, SNTFC a luat în cursul anului 2015 măsuri de montare a unor coliere de siguranță pe bridele pendulare, pentru a preveni rotirea brațelor și pătrunderea lor în gabaritul de liberă trecere, în cazul ruperii acestor brațe.



**Imaginea 12** – colier de siguranță aplicată pe brida pendulară (model)



**Imaginea 13** – colier de siguranță aplicată pe brida pendulară (model)

Măsurile de montare a colierelor de siguranță au fost dispuse în anul 2015 numai pentru prima revizie la destinată locomotivelor DA, însă nu au mai fost extinse pentru reviziile ulterioare, astfel măsurile nu au mai fost aplicabile ulterior. Consecința acestui fapt a fost că, la locomotiva DA 630, erau dotate cu colier de siguranță numai 4 din cele 8 bride pendulare ale locomotivei.

## D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

### D.1. Cauză directă și factorii care au contribuit

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar o constituie ruperea, rotirea și intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, a brațelor de la brida pendulară aferentă osiilor 4 și 5 partea dreaptă a locomotivei DA 630, respectiv partea stângă în sensul de mers a trenului.

**Factorii care au contribuit** la producerea incidentului feroviar au fost:

- fisurarea bridei pendulare din cauza fenomenului de oboseală a materialului, fisurare care a condus la ruperea bridei pendulare;

### D.2. Cauze subiacente

Menținerea în circulație a locomotivei DA 630, fără a fi efectuate reparațiile planificate la termenul prescris;

### D.3. Cauze primare

Neînvățarea din incidente similare și lipsa unor măsuri permanente de montare a colierelor de siguranță pe bridele pendulare.

## E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Producerea incidentului a avut la bază cauze și factori generați de abateri de la codurile de practică.

În cursul acțiunii de investigare a reieșit că brida pendulară care a produs incidentul, nu face parte din categoria *componentelor critice pentru siguranță*, nefiind astfel obligatorii pentru OTF și ERI, efectuarea unor activități speciale de monitorizare și gestionare a informațiilor privind întreținerea acestor bride.

În prezentul Raport s-a evidențiat la capitolul *Observații suplimentare*, faptul că SNTFC a luat în cursul anului 2015 măsuri de montare a unor coliere de siguranță pe bridele pendulare, pentru a preveni rotirea brațelor și pătrunderea lor în gabaritul de liberă trecere, în cazul ruperii acestor brațe. Măsurile luate au fost însă limitate numai pentru perioada anului 2015 iar ulterior, nu au mai fost aplicate. Ulterior anului 2015, SNTFC nu a învățat din rapoartele de investigare publicate ale unor incidente similare, pentru a aplica măsuri adecvate de prevenire a riscurilor.

Pe parcursul desfășurării investigației, SNTFC a aplicat măsuri organizatorice, în vederea montării colierelor de siguranță pe bridele pendulare, pentru a preveni producerea unor incidente similare în viitor.

În aceste condiții, comisia de investigare consideră că nu se impune emiterea unor 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 SC „SNTFC „CFR Călători” SA.