



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 31.12.2023, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Cluj, între Hm Boju și Hm Tunel, manifestat prin lovirea unor elemente ale instalațiilor feroviare, de către piese metalice desprinse de la vagonul nr.33535304637-8, aflat în componerea trenului de marfă nr.66703-031 aparținând Unicom Tranzit SA



*Raport de investigare  
20 februarie 2024*

## CUPRINS

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

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

ERI = entitate responsabilă cu întreținerea - înregistrată în registrul vehiculelor în conformitate cu articolul 47 din Directiva (UE) 2016/797

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 = Haltă de mișcare

Instalații CED = Instalații de centralizare electrodinamică

IDM = Impiecat de mișcare

OCS = obiective comune de siguranță – nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem ca întreg (*Directiva UE nr.2016/798*)

OTF = operator de transport feroviar

OUG = ordonanță de urgență a Guvernului

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

RNV = Registrul național al vehiculelor

RRSCF = Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Feroviare

RTC = revizie tehnică la compunere

RTF = instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM

RTT = revizie tehnică în tranzit

RTV = revizor tehnic vagoane

RIF = revizia intermediară a frânei

RP = revizia periodică

RR = revizia rulării

SC = siguranța circulației

SCB = Instalații de semnalizare, centralizare și blocare

SMS = Sistem de Management al Siguranței

SRCF Cluj = Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, sucursală a CNCF „CFR” SA

UE = Uniunea Europeană

UTZ = Operatorul de transport feroviar de marfă SC UNICOM TRANZIT SA

## **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 01.01.2024 RRSCF Cluj din cadrul SRCF Cluj, prin fișa de avizare nr.1 a înștiințat despre cazul de lovire a unui număr de 9 inductori de cale de către bucăți metalice desprinse de la vagonul nr.33535304637-8, aflat în compunerea trenului de marfă nr.66703-031 (aparținând Unicom Tranzit SA), între Hm Boju și Hm Tunel. Ulterior, cu ocazia verificărilor efectuate pe teren, au fost constatate un număr de 7 inductori de cale avariați.

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.239/01.01.2024 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 Unicom Tranzit, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal, prin Nota nr.1124/4/2024, a numit comisia de investigare, aceasta având în componere, ca membri, câte un salariat aparținând celor două entități implicate.

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

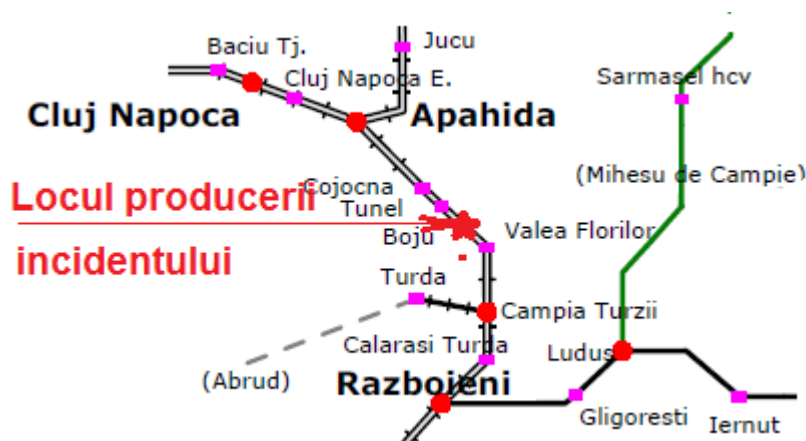
### **Descrierea pe scurt**

La data de 31.12.2023, IDM din Hm Boju, cu ocazia supravegherii prin defilare a trenului de marfă nr.66703-031, a auzit un zgomot suspect la un vagon din compunerea trenului. În urma zgomotului suspect constat, IDM a solicitat mecanicului de locomotivă oprirea trenului pentru verificarea vagonului respectiv. După oprirea trenului în Hm Tunel și verificarea trenului de către mecanicul ajutor și șeful de tren, s-a constatat că la vagonul nr.33535304637-8 timoneria frânei de mână era căzută, fusul de frână al timoneriei frânei de mână era lipsă, iar levierul era atârnat fiind susținute doar de bolțurile timoneriei. După asigurarea pieselor rămase ale timoneriei frânei de mână, trenul a continuat mersul conform programului stabilit.

La data de 01.01.2024, în urma reviziei tehnice a stării liniei CF din Hm Boju, revizorul de cale a observat inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIIP avariata, drept pentru care a fost avizat personalul SCB din stația CFR Câmpia Turzii în jurul orei 09.00.

În urma verificărilor efectuate la instalațiile SCB, personalul SRCF Cluj – district SCB Câmpia Turzii a constatat avarii la un număr de 7 inductori de cale în Hm Boju, pe distanța BLA Boju – Tunel și Hm Tunel, fiind înlocuiți 4 inductori de autostop din cale și reântregite firele rupte la ceilalți inductori.

Ca urmare a verificărilor efectuate în data de 01.01.2023 la vagonul nr.33535304637-8 aflat în stația Dej Triaj la linia 2A s-a constatat lipsa fusului timoneriei frânei de mână și urme de lovituri pe rama boghiului în partea dreaptă sens de mers, precum și existența unei bucăți de plastic galben ( care provenea de la inductori tip Tehnoton) pe rama vagonului, în partea dreaptă deasupra boghiului.



Imaginea 1 - Locul producerii incidentului

### Cauză directă și factorii care au contribuit

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar o constituie ruperea ansamblului de fixare a fusului frânei de mână cu manivelă de platforma vagonului, situată pe partea dreaptă față a vagonului în sensul de mers al trenului, urmată de desprinderea și căderea pieselor componente ale timoneriei frânei de mână de pe platforma vagonului și intrarea acestora în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

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

Șocul puternic produs ca urmare a ruperii foii principale a arcului de suspensie în foi de la roata nr.4, fapt ce a condus la transmiterea unor trepidații și oscilații suplimentare la cutia vagonului și asupra elementelor de susținere/prindere ale timoneriei frânei de mână.

### Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

### Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

### 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

Nu au fost emise.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 31.12.2023, IDM din Hm Boju, cu ocazia supravegherii prin defilare a trenului de marfă nr.66703-031, fiind cu trecere fără oprire prin Hm, a auzit un zgomot suspect la un vagon din compunerea trenului. Ca urmare a celor constatate, IDM a solicitat mecanicului de locomotivă oprirea trenului pentru verificarea vagonului respectiv. Mecanicul de locomotivă a solicitat IDM ca trenul să fie oprit în Hm Tunel pentru o verificare amănunțită a vagoanelor din compunerea acestuia. După oprirea trenului în Hm Tunel mecanicul ajutor și șeful de tren au verificat vagoanele din compunerea trenului, iar la vagonul nr.33535304637-8 au constatat timoneria frânei de mână căzută, fusul de frână cu manivelă erau lipsă, iar levierul era atârnat fiind susținute numai de bolțurile barei de tracțiune a frânei de mână. După asigurarea pieselor rămase ale timoneriei frânei de mână, trenul a continuat mersul conform programului stabilit, până la stația CFR Dej Triaj.

La data de 01.01.2024, în urma reviziei tehnice a stării liniei CF prin Hm Boju, revizorul de cale a constatat că inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului de parcurs XIIP din Hm Boju este avariata, drept pentru care a avizat personalul SCB turant din stația Câmpia Turzii.

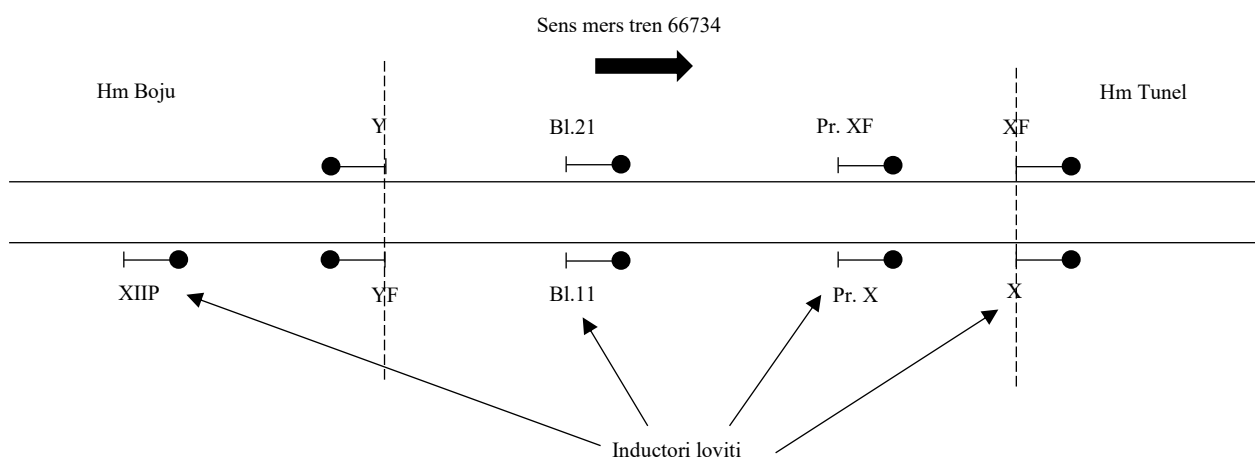
În urma verificărilor efectuate la instalațiile SCB, personalul SRCF Cluj – district SCB Câmpia Turzii a constatat avarii la un număr de 7 inductori de cale în Hm Boju (inductori de 500 Hz și 1000/2000 Hz aferenți semnalului XIIP), pe distanța BLA Boju – Tunel (inductori de 500 Hz și 1000/2000 Hz aferenți semnalului Pr.X și inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului Bl.11) și Hm Tunel (inductori de 500 Hz și 1000/2000 Hz aferenți semnalului X), fiind înlocuiți 4 inductori de autostop din cale și reîntregite firele rupte la ceilalți inductori. Inductori SCB deteriorați s-au aflat pe partea dreaptă a căii, în sensul de mers a trenului de marfă nr.66703-031 din data de 31.12.2023.

În urma celor constatate la instalațiile SCB, la data de 01.01.2023, în stația CFR Dej Triaj, un revizor regional SC din cadrul SRCF Cluj a verificat vagoanele aflate în compunerea trenului de marfă nr.66703-031, care staționau în stația CFR respectivă, iar la vagonul nr. nr.33535304637-8 a constatat lipsa fusului timoneriei frânei de mână, urme de lovituri pe rama boghiului în partea dreaptă sens de mers, precum și existența unei bucăți de plastic galben (care provenea de la inductori tip Tehnoton) pe rama vagonului, în partea dreaptă, deasupra boghiului .



**Imaginea 2** – Inductor de cale avariata

Starea inductorilor a fost consemnată în procesul verbal de constatare tehnică fiind depistați un număr de 7 inductori de cale loviți, dintre care 4 inductori au necesitat să fie înlocuiți.



**Imaginea 3** - Amplasarea semnalelor ale căror inductori au fost loviți pe linia cu BLA Boju – Tunel

## 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 L3 Cluj.

Instalațiile SCB de pe distanța Boju – Tunel și din HM Boju, Hm Tunel sunt în administrarea SRCF Cluj și sunt întreținute de salariații din cadrul Secției CT1 Cluj.

Trenul de marfă nr.66703-031 aparține OTF Unicom Tranzit SA.

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare LE-92530400778-3, aparține OTF Unicom Tranzit SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea Unicom Tranzit SA.

### C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66703-031 a fost compus în stația Războieni, fiind cuplul nr.2 a trenului de marfă nr.66734-028, compus în stația CFR Călărași Nord, cu destinația Zalău Nord. Trenul a fost compus din 19 vagoane, 76 osii, încărcate cu țagle, 1468 tone brute, lungimea de 301 metri, masă frânată automat necesară după livret 734 t - de fapt 868 t, masă frânată de mână necesară după livret 147 t - de fapt 338 t.

### 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 dublă electrificată (firul I). Proiecția în plan orizontal a traseului liniei, este o succesiune de aliniamente și curbe. Curbele au raza minimă de 240 metri și raza maximă de 4320 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  $d=13,4$  ‰.

Viteza maximă de circulație între haltele de mișcare Boju și Tunel este de 40 km/h pentru trenurile de marfă.

#### Descrierea suprastructurii căii

Între haltele de mișcare Boju și Tunel, suprastructura căii ferate este formată din cale cu joante și cale fără joante, alcătuită din șine tip 60, montate pe traverse de beton T16, T17 și T26 fixarea tălpii șinelor de plăcile metalice fiind realizată cu sistemul de prindere indirectă tip SKL și prindere mixtă. Prisma de piatră spartă era completă.

#### **C.2.3.2. Instalații**

Pe distanța dintre Hm Boju și Hm Tunel, circulația trenurilor se face în sistem de BLA banalizat, Hm Boju și Hm Tunel 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. Vagoane**

##### Caracteristicile tehnice ale vagonului implicat în incidentul feroviar:

- numărul de înmatriculare al vagonului: 33535304637-8;
- serie literală: Eacs;
- anul fabricației: 1973;
- reparații efectuate:
  - RP la data de 18.12.2020 (6 ani), efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul UTZ;
  - RR și RIF la data de 12.2023, efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul UTZ;
  - RK în anul 2008, efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul ROVA;
- boghiuri: tip H;
- ampatament boghiu: 1,80 m;
- roți: monobloc;
- aparat de tracțiune: discontinuu;
- lungime între fețele exterioare ale tamponelor: 14,54 m;
- ampatament vagon: 7,12 m;
- frâna automată: tip KE-GP, cu frână de mână;
- regulator automat de timonerie SAB tip DRV 2AT-600;
- ampatament vagon: 9,00 m;
- viteza maximă constructivă – 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 Câmpia Turzii și operatorul de circulație.

Urmare informărilor telefonice, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, în stația CFR Dej Triaj, unde s-a aflat trenul implicat în incident, s-au prezentat reprezentanți ai AGIFER, ai Unicom Tranzit și ai SRCF 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, au fost avariați un număr de 7 inductori de cale, fiind înlocuiți 4 inductori de cale de 1000/2000 Hz de la semnal XIIP din Hm Boju, de la semnal X din Hm Tunel, de la semnalele Pr.X și Bl.11 de pe BLA Boju T- Tunel.

Valoarea estimativă a pagubelor comunicată de părțile implicate la momentul întocmirii prezentului raport, este de 30298,46 lei.

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

Incidentul produs la data de 31.12.2023, în circulația trenului de marfă nr.66703-031, între Hm Boju și Hm Tunel, 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 31.12.2023, în jurul orei 12:00, între stația Hm Boju și Hm Tunel, 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:**

În data de 31.12.2023, în stația CFR Războieni, RTV a efectuat RTT la trenul de marfă nr.66734-028, după care trenul s-a descompus în 2 cupluri, iar la trenul de marfă nr.66703-031 a efectuat probă de continuitate, fără a constata nereguli la suspensie sau să constate părți mobile desprinse. Trenul de marfă nr.66703-031 a fost expedit din stația CFR Războieni în condiții de siguranță SC, iar timoneria frânei de mână a vagonului nr.33535304637-8 era completă.

Mecanicul de locomotivă a trenului de marfă nr.66703-031 declară că după trecerea semnalului prevestitor al Hm Tunel a recepționat comunicarea de la Hm Boju că la urma trenului ar fi probleme. A solicitat de la IDM din Hm Tunel oprirea trenului în vederea remedierii cauzelor. După oprirea trenului mecanicul ajutor și șeful de tren s-au deplasat la urma trenului pentru remedierea neregulilor comunicate. Mecanicul ajutor și șeful de tren i-au comunicat că la al 4-lea vagon de la urma trenului s-a rupt din suport fusul frânei de mână. După remedierea cauzelor și recalcularea procentului de frânare a luat legătura cu IDM din Hm Tunel și a continuat mersul până la Hm Cojocna, unde a combinat cele 2 cupluri.

Mecanicul ajutor a declarat că după oprirea trenului în Hm Tunel, împreună cu șeful de tren s-au deplasat la urma trenului pentru remedierea neregulilor comunicate. La vagonul nr.33535304637-8 au găsit fusul frânei de mână rupt, care atârna pe jos și pe care l-au asigurat cu sârmă de platforma vagonului. A declarat că fusul rupt care atârna pe jos putea să lovească inductorii SCB.

Șeful de tren a declarat că după oprirea trenului în Hm Tunel s-a deplasat spre urma trenului, unde a constatat la vagonul nr.33535304637-8 că fusul frânei de mână era lipsă, iar levierile cu o mică parte din fus atârnav pe jos. A pus levierile pe platforma vagonului, iar bucata din fus a legat-o de cutia vagonului și s-a deplasat spre locomotivă pentru a continua mersul. A declarat că fusul rupt care atârna pe jos putea să lovească inductorii SCB.

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

În data de 01.01.2024 în jurul orei 09:00 electromecanicul SCB de la districtul SCB Câmpia Turzii a fost avizat de IDM din Hm Boju, despre faptul că revizorul de cale a observat faptul că inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIIP din Hm Boju este deteriorat.

Personalul SCB, după ce a înscris în RRLISC, s-a deplasat în Hm Boju la inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIIP, unde a constatat faptul că cutia cu borne a inductorului de 1000/2000 Hz aferent semnalului XIIP este ruptă din corpul inductorului.

În urma verificărilor efectuate în continuare pe teren între Hm Boju și Hm Tunel s-a constatat că au fost loviți un număr de 7 inductori de autostop din cale, fiind necesar înlocuirea inductorilor avariați.

Pe raza districtului SCB Câmpia Turzii s-au depistat 7 inductori de cale avariați în Hm Boju și Hm Tunel și pe BLA Boju – Tunel.

Pe aparatele de comandă din Hm Boju și Hm Tunel 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 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 data producerii accidentului OTF UTZ deținea Certificat unic de Siguranță cu numărul de identificare RO1020210106, eliberat în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice.

În conformitate cu Certificatul Unic de Siguranță, deținut la momentul producerii accidentului, UTZ este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs incidentul.

Conform RNV, pentru vagonul implicat în incident, UTZ are atât calitatea de deținător cât și de ERI.

Prin Directiva (UE) nr.2016/798, se solicită administratorilor/gestionarilor de infrastructură și întreprinderilor feroviare, să își stabilească SMS pentru a se asigura că sistemul feroviar poate atinge cel puțin OCS. Conform aceluiași document, OCS pot fi exprimate în criterii de acceptare a riscurilor.

În conformitate cu prevederile Directivei (UE) nr.2016/798 (art.9, alin.4), SMS asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorului de infrastructură sau a întreprinderii feroviare, inclusiv furnizarea de lucrări de întreținere.

Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, prevede că în cadrul SMS prin care se asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorilor de infrastructură, trebuie:

- să se identifice riscurile grave pentru siguranță generate de operațiunile sale feroviare, indiferent dacă acestea sunt desfășurate de organizația însăși sau de contractanți, parteneri sau furnizori aflați sub controlul său (*Anexa I, pct.1.1, lit.b*);
- să se identifice și să se analizeze toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație (*Anexa I, pct.3.1.1.1, lit.a*);
- să se evalueze riscurile prin aplicarea unor metode adecvate de evaluare a riscurilor (*Anexa I, pct.3.1.1.1, lit.b*).

*Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare*

UTZ a întocmit următoarele proceduri privind măsurile de abordarea riscurilor:

- PSF 05 – Managementul riscului;
- PSF 06 – Evaluarea riscurilor asociate activităților specifice UTZ;
- PSF 07 – Planificarea și gestionarea modificărilor/schimbărilor;

Analizând Registrul de riscuri, COD FPSF 06-02, la punctul 5.3, Starea vehiculelor feroviare, se constată că UTZ a identificat și a evaluat pericolul „Căderea pieselor aparținând vagoanelor sau a încărcăturii din vagoane (parțial sau total) și a altora similare din trenuri, care afectează siguranța feroviară”.

Pentru reducerea probabilității de producere a riscului UTZ folosește următoarele instrumente/metode de control:

- instruirea practică și controale cu frecvență mărită. Răspunde: personalul cu instruire și control ramura V. Termen: permanent.
- examinare suplimentară, medicală și/sau psihologică. Răspunde: comisia care a efectuat cercetarea disciplinară prealabilă, în baza răspunsurilor din Nota de relații/Nota explicativă.

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

- Ordonanța de urgență nr.73/2019 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 privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- 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;
- Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;

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 vagonul implicat;
- procese verbale de constatare de la vagonul implicat, 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 linii și instalații*

Instalațiile CED din stațiile adiacente și instalația BLA Boju – Tunel, se aflau în parametri de bună funcționare la data producerii incidentului.

Incidentul feroviar a avut ca urmări, avarierea carcaselor a 4 inductori de cale situați în Hm Boju, Hm Tunel și între Hm Boju și Hm Tunel fiind necesară înlocuirea celor 4 inductori de cale.

##### *C.5.4.2. Date constatate cu privire la vagonul nr.33535304637-8:*

Vagonul nr.33535304637-8 a fost verificat în stația CFR Dej Triaj, în data de 01.01.2024, în comisie formată din salariați de la AGIFER, SRCF Cluj și UTZ, în urma avizării incidentului feroviar produs.



**Imaginea 4** – Vagonul nr.33535304637-8

La momentul producerii incidentului feroviar vagonul circula cu timoneria frânei de mână a vagonului pe partea dreaptă față în sensul de mers al trenului.

Cu ocazia verificării vagonului în stația CFR Dej Triaj au fost constatate următoarele nereguli tehnice:

- din timoneria frânei de mână a vagonului au lipsit atât fusul frânei de mână cu manivelă, cât și levierul de acționare a barei de frână ( imaginea 5). Din acest motiv nu s-a putut identifica modul de prindere a timoneriei frânei de mână de platforma vagonului. Din chestionarea personalului care a intervenit la vagon în Hm Tunel reiese că o parte din elementele timoneriei frânei de mână au fost găsite la vagon în timpul intervenției acestora pentru asigurarea acestor elemente, dar ele au căzut în parcurs, nefiind găsite la vagon în stația CFR Dej Triaj;



**Imaginea 5** – Vagonul nr.33535304637-8 – timoneria frânei de mână

- pe platforma vagonului s-a găsit o bucată din levierul de acționare a barei de frână din timoneria frânei de mână a vagonului, cu ruptură nouă la un capăt și cu gaura de fixare în celălalt capăt ( imaginea 5);
- urme de lovituri pe partea superioară a talerului tamponului în dreptul frânei de mână, precum și urme de lovituri pe platforma vagonului și pe cadrul boghiului în dreptul roții nr.1 (prima roată în dreptul frânei de mână);
- limitatorul arcului de suspensie în dreptul roții nr.1 lovit și îndoit la unghiul de 90 grade, înspre urma vagonului în sensul de mers al trenului (la momentul producerii incidentului), indoitură și lovituri noi;
- pe rama boghiului deasupra roții nr.1 s-a găsit o bucată de plastic de culoare galbenă, ruptă dintr-un capac de inductor;
- pe partea stângă în sensul de mers al trenului cu ocazia producerii incidentului, în dreptul roții nr.4 arcul de suspensie în foi a avut foaia principală ruptă, aproximativ 10% ruptură nouă ( imaginea 6);



**Imaginea 6** – Vagonul nr.33535304637-8 – arc suspensie rupt

În cadrul suspensiei, boghiul vagonului este prevăzut cu un număr de 4 arcuri în foi, câte-un arc în foi la fiecare cutie de osie, care au rolul de a amortiza trepidațiile și oscilațiile verticale ale cutiei vagonului rezultate de la neregularitățile căii de rulare în timpul mersului.

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

La vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.66703-031 (*în afară de vagonul nr.33535304637-8*), 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 locomotiva de remorcare a trenului de marfă nr.66703-031 a plecat la data de 31.12.2023 ora 07:21 din stația CFR Războieni. Trenul a circulat în condiții normale până la stația Câmpia Turzii, unde a staționat între orele 07:52 și 12:02. La Hm Tunel a oprit la ora 12:47 și a staționat până la ora 12:56, după care a parcurs distanța de circa 5622 metri până la Hm Cojocna, unde a sosit la ora 13:05.

Locomotiva a circulat cu Instalația de control punctual a vitezei (INDUȘI) și Instalația de siguranța și vigilența de tip DSV, în funcțiune pe toată distanța de remorcare a trenului.

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

Mecanicul de locomotivă, mecanicul ajutor de locomotivă și RTV, se aflau în timpul reglementar de efectuare a serviciului comandat și dețineau avize de aptitudine medicală și psihologică în termen, necesare pentru exercitarea funcției.

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

Comisia de investigare nu a identificat în activitatea Unicom Tranzit cazuri similare produse în circulația trenurilor.

## **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 vagonului implicat***

La vagonul nr.33535304637-8 în dreptul roții nr.4, arcul de suspensie în foi a fost deja fisurat și s-a rupt (aproximativ 10% ruptură nouă), ca urmare a oboselii materialului sub acțiunea solicitărilor din exploatare.

Asamblarea existentă între timoneria frânei de mână și platforma (balustrada) cutiei vagonului la vagonul nr.33535304637-8 nu a rezistat la șocul și trepidațiile produse suplimentar de ruperea arcului de suspensie și a cedat, permițând căderea fusului frânei de mână din locașul său, intrând în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

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

În urma ruperii arcului de suspensie la vagonul nr.33535304637-8, în dreptul roții nr.4, s-a produs un șoc puternic asupra cutiei vagonului, inclusiv asupra elementelor de susținere a timoneriei frânei de mână, fiind urmată de trepidații și oscilații verticale ale cutiei vagonului, în urma căruia s-a produs ruperea ansamblului de fixare a fusului frânei de mână cu manivelă de pe platforma vagonului, situată pe partea dreaptă față de vagonul în sensul de mers al trenului, urmată de desprinderea și căderea pieselor componente ale timoneriei frânei de mână.

Timoneria frânei de mână a rămas prinsă în bolțuri de bara de tracțiune a frânei de mână, intrând în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, producând lovirea instalațiilor SCB.

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

Nu au fost luate măsuri de la producerea accidentului de către OTF.

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

Nu sunt observații suplimentare.

## **D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI**

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

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar o constituie ruperea ansamblului de fixare a fusului frânei de mână cu manivelă de platforma vagonului, situată pe partea dreaptă față de vagonul în sensul de mers al trenului, urmată de desprinderea și căderea pieselor componente ale timoneriei frânei de mână de pe platforma vagonului și intrarea acestora în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare.

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

Șocul puternic produs ca urmare a ruperii foii principale a arcului de suspensie în foi de la roata nr.4, fapt ce a condus la transmiterea unor trepidații și oscilații suplimentare la cutia vagonului și asupra elementelor de susținere/prindere ale timoneriei frânei de mână.



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

Nu au fost identificate cauze subiacente.

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

Nu au fost identificate cauze primare.

## **Grad de severitate**

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

## **E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Nu au fost emise.

\*

\* \*

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 UNICOM TRANZIT SA.