



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 29.05.2022 ora 09:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, secția de circulație Caransebeș – Orșova (linie simplă, electrificată), între halta de mișcare Teregova și stația CFR Armeniș, prin lovirea inductorului de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, de către locomotiva LE-MA 027 ce remorca trenul de marfă nr.56718



*EDIȚIE finală*  
*10 octombrie 2022*

## Definiții și abrevieri

<b>AFER</b>	- Autoritatea Feroviară Română
<b>AGIFER</b>	- Agenția de Investigare Feroviară Română
<b>ASFR</b>	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
<b>BLA</b>	- Bloc de linie automat
<b>CT</b>	- Centralizare și telecomandă
<b>DBCR</b>	- Deutsche Bahn Cargo România
<b>Hm</b>	- Haltă de mișcare
<b>IDM</b>	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. <i>(Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)</i>
<b>INDUSI</b>	- instalație ce cuprinde echipament de cale și de pe locomotive, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
<b>Instrucția nr.351/2017</b>	- Instrucția nr.351 Pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB).
<b>OTF</b>	- operator de transport feroviar
<b>OUG</b>	- ordonanța de urgență a guvernului
<b>Regulament</b>	- 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 Hotărârea Guvernului nr.117/2010
<b>RRSCF</b>	- Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Feroviare
<b>RER</b>	- Stație radio de emisie recepție
<b>SCB</b>	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
<b>SMS</b>	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară <i>(Regulament, art.13)</i>
<b>SRCF</b>	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CN CF „CFR” SA

## CUPRINS

	<b>Pag</b>
<b>A.PREAMBUL</b> .....	4
<b>A.1.</b> <b>Introducere</b> .....	4
<b>A.2. Procesul</b> <b>investigației</b> .....	4
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE</b> <b>INVESTIGARE</b> .....	5
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b> .....	7
<b>C.1. Descrierea incidentului</b> .....	7
<b>C.2. Circumstanțele incidentului</b> .....	8
C.2.1. Părțile implicate.....	8
C.2.2. Componerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului .....	9
C.2.3.1. Linii.....	9
C.2.3.2. Instalații.....	9
C.2.3.3. Locomotivă .....	9
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	10
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar .....	10
<b>C.3. Urmările</b> <b>incidentului</b> .....	10
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	10
C.3.2. Pagube materiale.....	10
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	10
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	10
<b>C.4. Circumstanțe</b> <b>externe</b> .....	11
<b>C.5. Desfășurarea</b> <b>investigației</b> .....	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	12
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	13
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...	14

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații.....	14
C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva implicată LE-MA 027.....	14
C.5.4.3. Date constatate cu privire la vagoanele din compunerea trenului..	15
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație .....	16
C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar.....	16
<b>C.6. Analiză și concluzii.....</b>	<b>16</b>
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....	16
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate LE-MA 027.....	16
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....	16
<b>D. CAUZELE INCIDENTULUI.....</b>	<b>17</b>
D.1. Cauza directă.....	17
D.2. Cauze subiacente .....	17
D.3. Cauze primare .....	17
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ .....</b>	<b>18</b>

## **A. PREAMBUL**

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

În conformitate cu prevederile Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin hotărârea guvernului nr.117/2010, denumit în continuare Regulament de Investigare, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER asigură investigatorul principal pentru anumite incidente produse în circulația trenurilor.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Regulamentului de investigare. 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, responsabilității individuale sau colective.

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea împrejurărilor și identificarea cauzelor care au dus la producerea acestui incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.

### **A.2. Procesul investigației**

Prin nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CN CF „CFR” SA precum și prin fișa de avizare nr.191, din data de 29.05.2022, a RRSCF din cadrul SRCF Timișoara, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a fost informată cu privire la incidentul feroviar produs la aceeași dată la ora **09:25**, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Orșova - Caransebeș (linie simplă, electrificată), între Hm Teregova și stația CFR Armeniș, prin lovirea inductorului de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, de către locomotiva LE-MA 027 ce remorca trenul de marfă nr.56718 (aparținând OTF DBCR).

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 *Regulament*, și prin nota nr.I.200/2022 a Directorului General Adjunct a fost numit investigatorul principal al comisiei de investigare, un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate – SRCF Timișoara, respectiv OTF DBCR, conform prevederilor din *Regulament*, investigatorul principal, prin Nota nr. 1123/23/2022, a numit comisia de investigare, aceasta având în componență, doi salariați de la SRCF Timișoara, respectiv un salariat de la OTF DBCR, ca membrii.

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

### **Descrierea pe scurt**

La data de 29.05.2022, trenul de marfă nr.56718, aparținând OTF DBCR, remorcat cu locomotiva LE-MA 027, având în componere 28 vagoane, 112 osii încărcate/ 0 osii goale, 1992 tone bruto/ 1337 tone neto, lungime 369 metri, a circulat pe secția de circulație Orșova - Caransebeș (linie simplă, electrificată). Personalul care a asigurat conducerea și deservirea trenului de marfă nr.56718 și materialul rulant din componerea acestui tren aparțineau OTF DBCR.

În circulația trenului de marfă nr.56718, între Hm Teregova și stația CFR Armeniș, la trecerea peste inductorul de cale aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, mecanicul de locomotivă a sesizat un zgomot produs de o lovitură, și a luat măsuri de oprire a trenului.

Mecanicul de locomotivă ajutor a coborât să verifice cauza zgomotului și a constatat următoarele:  
-partea superioară a inductorului de cale poziționată lângă scara semnalului PrX (*Foto nr.1*),



**Foto nr.1**



separată de partea inferioară care se afla prinsă la șină și ruptă în două (*Foto nr.2*)



*Foto nr.2*

-cutia de borne ruptă și separată de corpul inductorului (*Foto nr.3*).



*Foto nr.3*

-la locomotivă suportul de ungere bandaj la osia 4 constructivă a locomotivei partea dreaptă era deformată (*Foto nr.4*).



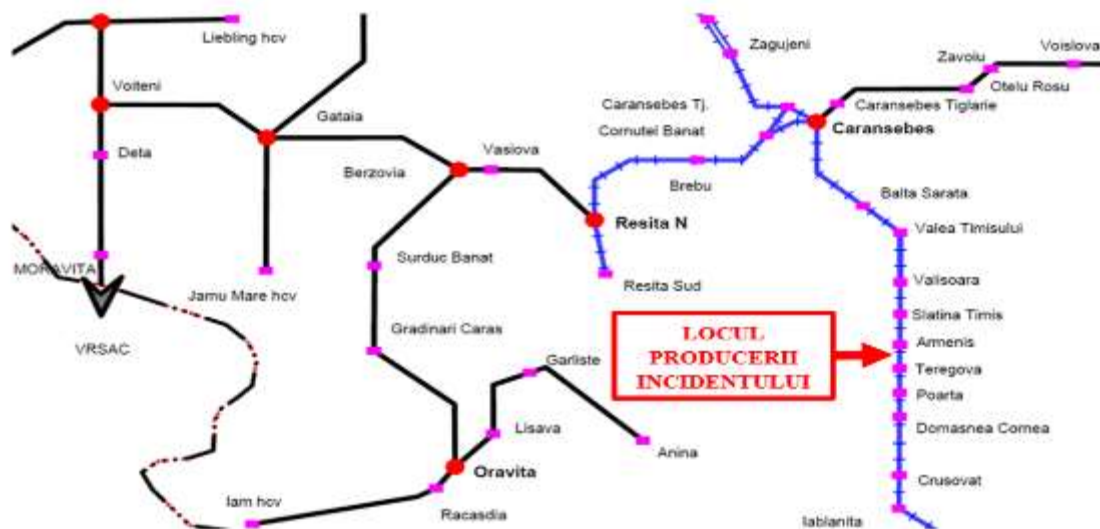
*Foto nr.4*

În urma evaluării situației mecanice de locomotivă a luat hotărârea continuării mersului, avizând prin stația RER, IDM din stația CFR Armeniș, despre cele constatate pe teren, și motivul prelungirii timpului de mers în parcurs.

Nu au fost consecințe asupra traficului feroviar, singura întârziere fiind prelungirea timpilor de mers pentru trenul în cauză cu +16min.

Nu s-au fost înregistrat răniți sau victime umane.

Locul producerii incidentului este prezentat în schița de mai jos (*Schița nr.1*) și se află situat pe raza de activitate a SRCF Timișoara.



*Schița nr.1– Harta cu locul producerii incidentului*

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

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar o constituie, pătrunderea în gabaritul CFR de locomotivă a inductorului de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, având ca urmare intrarea în contact a acestuia cu protecția frontală a inductorului locomotivei LE-MA 027.

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

- Ieșirea din gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare a inductorului de cale de 1000/2000Hz, aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației Armeniș (înălțimea față de ciuperca șinei), urmare unor factori externi care nu au putut fi identificați.

### **Cauze subiacente**

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

### **Cauze primare**

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

### **Grad de severitate**

Conform clasificării incidentelor prevăzută în *Regulament*, 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 condițiile, cauzele și factorii care au contribuit la producerea incidentului, comisia de investigare nu consideră necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

### **Grad de severitate**

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

## **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

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

La data de 28.05.2022, a fost programat în circulație trenul de marfă nr.56718, aparținând OTF DBCR, cu formare în stația CFR Piatra Olt, pentru stația CFR Stamora Moravița. Trenul a sosit în stația CFR Caracal în data de 28.05.2022 ora 10:05, unde a fost schimbat mijlocul de remorcare cu locomotiva LE-MA 027 (pe distanța Piatra Olt – Caracal a fost remorcat cu locomotiva DA 1704).

Pe această distanță locomotiva a avut instalația INDUSI în funcție pe regim „Marfă” și instalația DSV în funcție.

Din stația CFR Craiova, a fost introdusă, ca locomotivă titulară a trenului, locomotiva LE-MA 009, trenul circulând cu locomotiva LE-MA 027 poziționată după locomotiva titulară, până la stația CFR Prunișor, având pe relația Craiova – Prunișor instalația INDUSI izolată.

Din stația CFR Prunișor locomotiva LE-MA 009 a fost manevrată la urma trenului ca locomotivă împingătoare, locomotiva LE-MA 027 devenind titulară.

Înainte de expedierea trenului de marfă nr.56718 din stația CFR Prunișor, la ora 02:45 din data de 29.05.2022, este activată instalația INDUSI, fiind pe regim „Marfă”, a locomotivei LE-MA 027.

Trenul a circulat în condiții normale până la stația CFR Poarta unde a oprit itineraric la ora 09:03 și de unde a fost expedit la ora 09:06. După ce a parcurs o distanță de 9147 metri trenul a oprit neitineraric la ora 09:20. Trenul a staționat până la ora 09:35 când s-a pus în mișcare și după ce a parcurs o distanță de 1749 metri, a oprit la ora 09:40, în stația CFR Armeniș. Staționează până la ora 09:41 și circulă în condiții normale până la stația CFR Caransebeș unde oprește la ora 10:45.

Pe toată distanța Prunișor – Caransebeș instalația INDUSI a înregistrat normal influențele de 1000 Hz și 500 Hz.

La ora 09.17 trenul a trecut prin Hm Teregova pe linia II directă, iar pe distanța BLA Teregova – Armeniș, în dreptul semnalului de trecere cu funcție de prevestitor al stației CFR Armeniș, s-a produs lovirea inductorului de cale 1000/2000Hz aferent semnalului, de către locomotiva LE-MA 027, care se afla în remorcarea trenului de marfă nr.56718.

În urma evaluării situației, mecanicul a luat hotărârea continuării mersului, avizând prin stația RER pe IDM din stația CFR Armeniș, pentru luarea măsurilor privind avizarea incidentului.

IDM de serviciu din stația CFR Armeniș a avizat operatorul RC, privind producerea incidentului și luarea măsurilor instructionale.

Înainte trecerii trenului de marfă nr.56718, pe distanța BLA Teregova – Armeniș, a circulat trenul de marfă nr.68893, aparținând OTF ROFERSPED, care nu a întâmpinat probleme în parcurs. În urma verificării ulterioare a trenului de către comisia de investigare nu au fost constatate la locomotivă sau vagoane, piese cu urme de lovire, deplasate sau lipsă.

## **C.2. Circumstanțele incidentului**

### ***C.2.1. Părțile implicate***

Zona de producere a incidentului este situată pe linii aflate în administrarea CN CF „CFR” SA – SRCF Timișoara și întreținute de salariații din cadrul Secției L1 Caransebeș, district D3 Teregova.

Instalațiile liniilor de contact în zona producerii incidentului, sunt întreținute de Secția IFTE Caransebeș.

Trenul de marfă nr.56718, și locomotiva LE-MA 027 aparține OTF DBCR.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de pe secția de circulație Orșova - Caransebeș sunt în administrarea CN CF „CFR” SA – SRCF Timișoara și întreținute de salariații din cadrul Secției CT1 Timișoara.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea OTF DBCR.



Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei implicate a fost efectuată de către personal aparținând OTF DBCR - serviciul de mentenanță locomotive, iar reviziile periodice și reparațiile accidentale la locomotivă au fost efectuate de personal aparținând OTF DBCR - serviciul de mentenanță locomotive.

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

Trenul de marfă nr.56718 a fost programat în circulație cu formare în stația CFR Piatra Olt, pentru stația CFR Stamora Moravița, având în compunere 28 vagoane, 112 osii încărcate/ 0 osii goale, 1992 tone bruto/ 1337 tone neto, lungime 369 metri, având personalul și materialul rulant aparținând OTF DBCR.

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

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

##### ***Descrierea traseului căii***

- Semnalul de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș este situat la Km 446+500, linia se află în curbă cu deviație stânga, AR 446+325, RC 446+390, CR 446+79, RA 448+845, supraînălțarea H=60, raza R=284.

- Viteza de circulație, între Hm Teregova și stația CFR Armeniș este de 60 km/h, conform livret.

##### ***Descrierea suprastructurii căii***

Semnalul de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș este situat la Km 446+500, suprastructura este construită din șină de tip 49, traverse de beton de tip T29, cu prindere combinată de tip K și SKL 12.

În perioada premergătoare producerii incidentului, nu au fost efectuate lucrări cu utilaje de mică mecanizare a căii, care să afecteze inductorul de cale aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș.

#### ***C.2.3.2. Instalații***

Pe secția de circulație Orșova - Caransebeș, circulația trenurilor se face pe bază de BLA.

Hm Teregova și stația CFR Armeniș sunt înzestrate cu instalații de centralizare tip CED – CR4, cu pupitru vertical, și sunt deservite de IDM.

Inductorul de cale avariata, aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, este de tip 1000/2000Hz, fabricat de SC Tehnoton SA, acordat pe frecvențele de 1000 Hz, și 2000Hz.

Instalațiile sunt întreținute de salariații secției CT1 Timișoara din cadrul SRCF Timișoara.

Ultima revizie tehnică planificată a fost realizată în data de 04.05.2022.

În perioada 01.05.2022 -29.05.2022, nu au fost înregistrate deranjamente la instalațiile feroviare pe distanța BLA Teregova – Armeniș.

#### ***C.2.3.3. Locomotivă***

##### ***Caracteristicile tehnice ale locomotivei LE-MA 027:***

Locomotiva LEMA 027 aparține DBCR S.R.L. și are următoarele caracteristici tehnice:

- Felul curentului: - alternativ monofazat;
- Tensiunea nominală, minima și maximă în linia de contact - 25 kV / 19,5 kV / 27,5 kV;

- Frecvența nominală - 50Hz;
- Puterea nominală – 6000 kW;
- Formula osiilor- Co'-Co';
- Lungimea peste tampoane – 19.740 mm;
- Ecartament – 1.435 mm;
- Greutatea totală - 126 t;
- Sarcină pe osie - 20 t/osie;
- Viteza maximă constructivă – 160 km/h;
- Rază minimă de înscriere în curbă – 170 m.

#### **Starea tehnică a locomotivei de remorcare LE-MA 027:**

- 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, era în funcție și sigilată.

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

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

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

Imediat după producerea incidentului feroviar, avizarea s-a realizat prin circuitul informațiilor transmis între mecanicul de locomotivă și IDM din stația CFR Armeniș, electromecanicul SCB ca organ de intervenție și operatorul de circulație.

După producerea incidentului, pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, s-au prezentat reprezentanții AGIFER (ulterior unul din aceștia a fost numit în comisia de investigare ca investigator principal), un reprezentant al OTF DBCR și reprezentanți ai RRSCF – SRCF Timișoara.

### **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 devizul întocmit și transmis de către proprietarul locomotivei LE-MA 027 implicată în producerea incidentului feroviar, valoarea pagubelor a fost de 0 lei.

Devizul de calcul pentru materii prime și manoperă în vederea înlăturării deranjamentului la instalații a fost de 3.695,58 lei. Total pagube: **3.695,58 lei.**

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

Incidentul feroviar produs la data de 29.05.2022 ora 09:25, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Caransebeș – Orșova (linie simplă, electrificată), între HM Teregova și stația CFR Armeniș, prin lovirea inductorului de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, de către locomotiva LE-MA 027 ce remorca trenul de marfă nr.56718 (aparținând OTF DBCR), nu a avut consecințe asupra traficului feroviar, singura întârziere fiind prelungirea timpilor de mers pentru trenul în cauză cu +16min.

#### ***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 29.05.2022, în jurul orei 09:25, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost corespunzătoare, cu vânt ușor, cer parțial acoperit, cu temperatura în aer de plus 20°C.

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

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

***C.5.1.1. Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva LE-MA 027 ca locomotivă de remorcare a trenului de marfă nr.56718, din data de 29.05.2022***, a declarat următoarele:

- a luat locomotiva în primire în stația CFR Strehaia, în tranzit și la verificarea documentelor de bord și efectuarea reviziei exterioare nu a constatat nimic deosebit;
- a condus locomotiva de la luarea în primire până la locul producerii incidentului, fără a întâmpina probleme în parcurs și fără a avea frânări de urgență;
- la apropierea de semnalul de trecere cu funcție de prevestitor Prx al stației CFR Armeniș, nu a observat nimic în neregulă, indicația semnalului PrX fiind „verde”, vizibilitate corespunzătoare;
- în momentul trecerii peste inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, a auzit un zgomot și a simțit o zdruncinătură, moment în care a luat măsuri de oprire a trenului;
- după oprirea trenului, a trimis mecanicul ajutor pe teren pentru a constata ce s-a întâmplat și eventual să facă poze;
- la deplasarea pe teren mecanicul de locomotivă ajutor a constatat lovirea inductorului de cale, și separarea părții superioare de cea inferioară, în urma impactului, suportul dispozitivului de uns buza bandajului cu batoane de grafit de la osia nr.4 a locomotivei contorsionat fără a afecta gabaritul, batoanele de grafit fiind identificate în zona inductorului de cale;
- după cele constatate mecanicul de locomotivă ajutor, a făcut poze și s-a întors la locomotivă, i-a transmis mecanicului de locomotivă cele constatate și că este asigurat gabaritul de liberă trecere, iar mecanicul de locomotivă a luat la cunoștință, și a comunicat prin stația RER cu IDM din stația CFR Armeniș, că poate continua deplasarea și continuă deplasarea, urmând să facă avizarea incidentului în stația CFR Caransebeș.

***C.5.1.2. Mecanicul de locomotivă ajutor care a deservit locomotiva LE-MA 027 ca locomotivă de remorcare a trenului de marfă nr.56718, din data de 29.05.2022***, a declarat următoarele:

- a luat locomotiva în primire în stația CFR Strehaia, în tranzit și la verificarea documentelor de bord și efectuarea reviziei exterioare nu a constatat nimic deosebit;
- la apropierea de semnalul de trecere cu funcție de prevestitor Prx al stației CFR Armeniș, nu a observat nimic în neregulă, indicația semnalului PrX fiind „verde”, vizibilitate corespunzătoare;
- în momentul trecerii peste inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, a auzit un zgomot și a simțit o zdruncinătură;
- după oprirea trenului, a primit ordin de la mecanicul de locomotivă să coboare de pe locomotivă și să constate ce s-a întâmplat și eventual să facă poze;
- la deplasarea pe teren mecanicul ajutor a constatat lovirea inductorului de cale, și separarea părții superioare de cea inferioară, în urma impactului, suportul dispozitivului de uns buza bandajului cu batoane de grafit de la osia nr.4 a locomotivei contorsionat fără a afecta gabaritul, batoanele de grafit fiind identificate în zona inductorului de cale;
- după cele constatate mecanicul de locomotivă ajutor, a făcut poze și s-a întors la locomotivă, unde a transmis mecanicului de locomotivă cele constatate și că este asigurat gabaritul de liberă trecere, iar mecanicul de locomotivă a luat la cunoștință, și a comunicat prin stația RER cu IDM din stația CFR Armeniș, că poate continua deplasarea și continuă deplasarea;
- de asemenea a declarat că nu a mutat nici o probă în timpul constatării.

***C.5.1.3. Electromecanicul SCB care a remediat defecțiunile la instalația din cale***, a declarat următoarele:

- în data de 29.05.2022 a fost avizat de IDM din stația CFR Armeniș de producerea unei frânări de urgență, la inductorul de cale, aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor Prx al stației CFR Armeniș;
- la deplasarea la fața locului, a constatat că partea superioară a inductorului de cale se afla sprijinit de scara semnalului, partea inferioară ruptă în două, prinsă corespunzător la șină, cu șuruburile strânse corespunzător, cleștele de fixare la șină, din partea dreaptă torsionat, cutia de borne ruptă de corpul inductorului și aruncată într-o parte;
- inductorul de cale a fost montat în cale, în data de 04.05.2022, iar după montare măsurătorile cotelor de gabarit fiind următoarele: - gabaritul orizontal = 290mm, - gabaritul vertical = 35mm;
- în perioada premergătoare incidentului nu a fost avizat de nici un deranjament la inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor Prx al stației CFR Armeniș.

***C.5.1.4. IDM de serviciu în data de 29.05.2022, din stația CFR Armeniș***, a declarat următoarele:

- a intrat de serviciu la ora 07:00, până la ora producerii incidentului 09:25, a avut în circulație un număr de 6 (șase) trenuri, 2 (două) trenuri de călători și 4 (patru) trenuri de marfă, și nu a fost avizat de niciun mecanic că ar fi constatat vreo neregulă la inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor Prx al stației CFR Armeniș;
- comunicarea cu mecanicii trenurilor s-a făcut prin stația RER, care a funcționat corespunzător;
- în urma constatării că trenul de marfă nr.56718 își prelungește timpii de mers, a luat legătura prin stația RER cu mecanicul de locomotivă al trenului, acesta i-a comunicat că în momentul trecerii peste inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, a auzit un zgomot și a simțit o zdruncinătură;
- de asemenea mecanicul i-a comunicat faptul că trenul își poate continua mersul și că va face avizarea în stația CFR Caransebeș.

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

A. La momentul producerii incidentului feroviar, CN CF „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 OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – nr. AS21003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptă sistemul de management al siguranței al administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze infrastructura feroviară, acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate de cinci ani, până la data de 27.12.2026;

B. La momentul producerii incidentului feroviar, OTF DBCR S.R.L., în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/779 al Comisiei prin care se confirmă sistemul de întreținere de pe teritoriul Uniunii Europene a categoriilor de vehicule: locomotive și deținea:

- Certificat de conformitate al unei entități responsabile cu întreținerea –cu număr NEI: RO/31/0020/0043 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică activitatea de întreținere la categoria vehicule: locomotive, valabil de la data de 18.11.2020 până la data de 16.06.2023;

- Certificat de conformitate funcții de întreținere –cu număr NEI: RO/32/0020/0044 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică efectuarea întreținerii la categoria vehicule: locomotive, valabil de la data de 18.11.2020 până la data de 16.06.2023;

- Certificat de conformitate funcții de întreținere –cu număr NEI: RO/33/0020/0045 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică dezvoltarea întreținerii, și gestionarea întreținerii parcului la categoria vehicule: locomotive, valabil de la data de 18.11.2020 până la data de 16.06.2023.

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

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

- OUG 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 pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007;
- Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică, nr.328/2001;
- Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB), nr.351/2017;
- Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI echipamentul de cale, 1972;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;



- Manualul „Dispozitive de siguranță și control al vitezei trenurilor” ediția 1972.

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 de 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***

Pe secția Orșova - Caransebeș, circulația trenurilor se face pe bază de BLA.

Hm Teregova și stația Armeniș sunt înzestrate cu instalații de centralizare tip CED – CR4, cu pupitru vertical, și sunt deservite de IDM.

Inductorul de cale avariata, aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, este de tip 1000/2000Hz, fabricat de SC Tehnoton SA, acordat pe frecvențele de 1000 Hz, și 2000Hz.

Instalațiile sunt întreținute de salariații secției CT1 Timișoara din cadrul SRCF Timișoara.

Menționez că valoarea prescrisă la punctul 3.1.2. *Condițiile tehnice minime pe care trebuie să le îndeplinească inductoarele de cale* din ”**INSTRUCȚIA instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI echipamentul din cale**” este de 35 (+/- 10) mm față de ciuperca șinei.

##### ***C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva LE-MA 027 (implicată)***

- Instalațiile de frână directă și automată - funcționale;
- Instalația de siguranță și vigilență, funcțională, fiind locomotivă de remorcare a trenului;
- An de fabricație a locomotivei: 2017;
- Data punerii în exploatare: 19 iunie 2017;
- Km parcurși la data producerii incidentului: 458.270Km;
- Fiind de construcție nouă locomotiva este programată la prima reparație planificată în iunie 2024;
- Ultima revizie tehnică lunară RTL a fost efectuată la data de 11.05.2022 la DBCR P.L.Turceni;
- Ultima revizie intermediară RI a fost efectuată la data de 25.05.2022.
- La instalația INDUSI în perioada 01.01.2022 – 01.06.2022 a avut loc o singură intervenție în data de 28.05.2022, când s-a înlocuit cordonul de legătură dintre inductor și postul de conducere II, precum și inductorul de la postul de conducere II.

La verificarea ulterioară, în stația CFR Caransebeș, a locomotivei LE-MA 027, s-au constatat următoarele:

- Nu există piese lipsă;
- Inductorul aferent postului de conducere II, neafectat (locomotiva a circulat cu postul de conducere II în față);

- Protecția frontală din spatele inductorului de pe locomotivă, îndoit și situat la o distanță de 110mm, față de ciuperca șinei (**Foto nr.5**),



**Foto nr.5**

- și la o distanță de 75mm față de partea superioară a unui inductor de cale (inductorul de cale aferent semnalului de ieșire X5 din stația CFR Caransebeș), (**Foto nr.6**)



**Foto nr.6**

- Suportul dispozitivului de uns buza bandajului cu batoane de grafit de la osia nr.4 contorsionat, fără a afecta gabaritul.
- Menționăm că gabaritul CFR de locomotivă conform planșei nr.2 din Instrucția nr.328/2001 - *Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică* este de 100mm față de nivelul superior al șinei.

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

La vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.56718, 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 – mecanic de locomotivă, mecanic de locomotivă ajutor, IDM de serviciu, electromecanic SCB, se aflau în timpul regulamentar 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***

Cazuri de incidente produse „*prin lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor..... de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare....*” și încadrate la art.8 grupa A, punctul 1.10 din **Regulament**, prin pătrunderea în gabaritul CFR de locomotivă a inductorului de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, având ca urmare intrarea în contact a acestuia cu protecția frontală a inductorului locomotivei LE-MA 027, nu au mai fost pe raza de activitate a SRCF Timișoara în ultimii ani calendaristici.

## **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 că **starea tehnică a infrastructurii feroviare a influențat producerea incidentului**, datorită ieșirii din gabarit a inductorului de cale (înălțimea față de ciuperca șinei), urmare unor factori externi care nu au putut fi identificați.

Menționăm că valoarea prescrisă la punctul *3.1.2. Condițiile tehnice minime pe care trebuie să le îndeplinească inductoarele de cale* din ”**INSTRUCȚIA instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI echipamentul din cale**” este de 35 (+/- 10) mm față de ciuperca șinei.

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

Având în vedere mențiunile consemnate la capitolele *C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva LE-MA 027* după producerea incidentului, comisia de investigare apreciază că **starea tehnică a locomotivei LE-MA 027 nu a influențat producerea incidentului**.

Menționăm că gabaritul CFR de locomotivă conform planșei nr.2 din Instrucția nr.328/2001 - *Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică* este de 100mm față de nivelul superior al șinei.

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

La trecerea locomotivei LE-MA 027 cu postul de comandă II în sensul de mers, peste inductorul de cale, aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, datorită ieșirii din gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare a inductorului de cale de 1000/2000Hz (înălțimea față de ciuperca șinei), urmare unor factori externi care nu au putut fi identificați (**Foto**

*nr.7*), s-a produs lovirea și deteriorarea inductorului de cale de către protecția frontală din spatele inductorului de pe locomotivă post conducere II.

În urma acestui contact partea superioară a inductorului a lovit și deformat suportul dispozitivului de uns buza bandajului de la osia 4 constructivă a locomotivei.

Inductorul de pe locomotiva și protecțiile acestuia au circulat pe toată distanța fără probleme deoarece inductorii de cale au fost în toleranțele de gabarit.



*Foto nr.7*

## **D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI**

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

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar o constituie, pătrunderea în gabaritul CFR de locomotivă a inductorului de cale de 1000/2000Hz aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației CFR Armeniș, având ca urmare intrarea în contact a acestuia cu protecția frontală a inductorului locomotivei LE-MA 027.

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

- Ieșirea din gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare a inductorului de cale de 1000/2000Hz, aferent semnalului de trecere cu funcție de prevestitor PrX al stației Armeniș (înălțimea față de ciuperca șinei), urmare unor factori externi care nu au putut fi identificați.

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

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

### **Cauze primare**

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

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

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

## **E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Având în vedere condițiile, cauzele și factorii care au contribuit la producerea incidentului, comisia de investigare nu consideră necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

\*  
\*       \*

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică - CN CF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă - DBCR.