



## RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 14.03.2021, între stația CFR Lunca Ilvei și hm Leșul Ilvei, secția de circulație Suceava – Ilva Mică, în circulația trenului de marfă nr.90759 (locomotivă izolată EA 1083) aparținând operatorului de transport feroviar MMV Rail România SA, manifestat prin desprinderea unui element suspendat de la locomotivă și lovirea a 21 de inductori din cale



*Raport de investigare – ediție finală  
20 Iulie 2021*

# CUPRINS

	Pag.
<b>A. PREAMBUL</b> .....	3
<b>A.1. Introducere</b> .....	3
<b>A.2. Procesul investigației</b> .....	3
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b> .....	3
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b> .....	4
<b>C.1. Descrierea incidentului</b> .....	4
<b>C.2. Circumstanțele incidentului</b> .....	7
C.2.1. Părțile implicate.....	7
C.2.2. Componerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	8
C.2.3.1. Linii .....	8
C.2.3.2. Instalații.....	8
C.2.3.3. Locomotivă.....	9
C.2.4. Mijloace de comunicare .....	9
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar .....	9
<b>C.3. Urmările 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 externe</b> .....	11
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b> .....	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat .....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței .....	13
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare .....	16
C.5.4. Funcționarea instalațiilor, infrastructurii feroviare și a materialului rulant..	18
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	18
C.5.4.2. Date constatate cu privire la funcționarea liniei.....	20
C.5.4.3. Date cu privire la funcționarea MR și a instalațiilor acestuia.....	20
C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului .....	24
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație .....	25
C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat.....	25
C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului, inclusiv existenței stresului fizic sau psihologic.....	25
<b>C.6. Analiză și concluzii</b> .....	25
C.6.1. Descrierea finală a lanțului de evenimente .....	25
C.6.2. Interpretare și analiză.....	26
C.6.2.1. Interpretare și analiză privind starea tehnică a infrastructurii căii ferate și a instalațiilor SCB .....	26
C.6.2.2. Interpretare și analiză privind starea tehnică a locomotivei și a modului cum a influențat producerea incidentului .....	26
C.6.3. Observații suplimentare.....	27
<b>C.7. Cauzele accidentului</b> .....	27
C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit.....	27
C.7.2. Cauze subiacente .....	28
C.7.3. Cauze primare .....	28
<b>D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE</b> .....	28
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	29

## A. PREAMBUL

### A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, aprobată prin Legea 71/2020, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare*.

Acțiunea de investigare a AGIFER are ca scop îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare, a fost efectuată împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați și este 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 sau 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, incidentelor și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.

### A.2. Procesul investigației

În temeiul art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 coroborat cu art.47 alin.(2) și art.48 alin.(2) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analiza informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate (SRCF) Iași din data de **19.03.2021** privind evenimentul produs la data de **14.03.2021**, în jurul orei 17:00, pe secția de circulație Suceava – Ilva Mică (linie simplă electrificată), în circulația trenului de marfă nr.90759 (aparținând operatorului de transport feroviar MMV RAIL ROMÂNIA SA), format din locomotiva izolată EA 1083, prin desprinderea unui element suspendat de la locomotivă, care a intrat în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare și a lovit un număr de 21 de inductori din cale pe distanța între stația CFR Lunca Ilvei și hm Leșul Ilvei, pe partea stângă a sensului de mers, și luând în considerare faptul că evenimentul se încadrează ca incident feroviar în conformitate cu prevederile **art. 8, grupa A, pct.1.10.** din *Regulamentul de investigare*, prin Nota nr.I.178 / 2021 din data de 22.03.2021 a Directorului General Adjunct al AGIFER, a fost numit investigatorul principal.

Investigatorul principal după consultarea șefilor de structuri responsabile cu siguranța feroviară și acordul conducătorilor entităților implicate, a numit comisia de investigare.

## B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 14.03.2021, în jurul orei 17:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, pe secția de circulație Suceava – Ilva Mică, linie simplă electrificată, între stația CFR Lunca Ilvei și hm Leșul Ilvei, în circulația trenului de marfă nr.90759 (aparținând OTF MMV Rail România SA), de la locomotiva EA 1083 (închiriată de la OTF Constantin Grup SRL) care forma trenul, s-a produs desprinderea din partea superioară a amortizorului vertical de la osia nr.6 partea stângă în sensul de

mers, intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare și lovirea unui număr de 21 de inductori din cale.

A fost afectată regularitatea circulației trenurilor pe sensul opus circulației trenului de marfă nr.90759. În total au fost deviate de la graficul de circulație 3 trenuri de călători însumând 42 minute întârziere și a 2 trenuri de marfă însumând 17 minute întârziere.

Nu au fost înregistrate victime omenești sau răniți.

**Cauza directă** a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare (planșa nr.4 din Instrucțiuni nr.328) a amortizorului vertical de la osia nr.6 a locomotivei. Acest lucru a fost posibil ca urmare a secționării suportului de prindere a urechii superioare a amortizorului și rotirea acestuia în jurul suportului de prindere a urechii inferioare.

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

- apariția și dezvoltarea în timp a unei fisuri în corpul suportului (de pe cutia locomotivei) de prindere a urechii superioare a amortizorului, ca urmare a preluării sarcinilor transmise de la cutia locomotivei;
- existența unei fisuri mai vechi care a fost acoperită cu strat de sudură dar care, a favorizat crearea de tensiuni în corpul suportului și secționarea acestuia în imediata apropiere de acel strat de sudură.

**Cauze subiacente** – nu au fost identificate.

**Cauze primare:** menținerea în circulație a materialului rulant motor cu un defect care a pus în pericol siguranța circulației prin faptul că la verificarea stării tehnice, pentru atingerea prin mentenanță a obiectivului general privitor la fiabilitatea în funcționare a locomotivei EA 1083, în conformitate cu Specificația Tehnică ST 061/2007 (revizii periodice locomotiva LE 5100 kW), nu a fost posibil să fie observată apariția fisurii în suportul superior de prindere al amortizorului.

Acest lucru a fost posibil ca urmare a lipsei de prevedere în ST 061/2007, ca lucrare de executat, a **verificării prin aspectare vizuală a suportilor de prindere a capetelor amortizorului**.

Conform Specificației Tehnice ST 061/2007 (fig. nr.5), la capitolul 2. *Partea mecanică și pneumatică* nr.crt.13 *Amortizorul hidraulic* (ca subansamblu de revizuit), la rubrica *Conținutul lucrărilor* are menționat (ca lucrări de executat) **doar** „Controlul fixării garniturii pe bolțuri. Controlul pierderilor de ulei. Remediere prin demontare la atelier specializat”.

**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 produs în circulația trenurilor**, la art.8, grupa A, pct.1.10. – „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau ... de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare sau .... în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare;”

**Recomandări de siguranță** – Având în vedere măsurile luate în timpul desfășurării investigației, comisia de investigare apreciază că nu este oportună emiterea de recomandări de siguranță.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de **14.03.2021**, de la stația CFR Salva (pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Cluj), au fost formate două cupluri de vagoane seria Eacs încărcate cu material lemnos, cupluri care urmau să fie remorcate pe distanța Salva – Iacobeni. Din stația CFR Iacobeni, cele două cupluri urmau să treacă vârful de pantă de la Mestecăniș prin formarea din fiecare dintre acestea a câte două

subcupluri, remorcarea acestora ca trenuri de marfă la hm Pojorâta, apoi toate acestea să formeze un singur tren de marfă (nr.90746) cu destinația Dornești pentru SC EGGER România SRL.

A fost remorcat primul cuplu în condiții depline de siguranță de la stația CFR Salva la hm Pojorâta cu locomotiva EA 1083. Pentru remorcarea celui de al doilea cuplu, de la hm Pojorâta a fost îndrumată aceeași locomotivă, în stare izolată, ca tren de marfă nr.90759, la stația CFR Salva.

Trenul a fost expedit din hm Pojorâta și a circulat în condiții de siguranță la stația CFR Vatra Dornei (unde s- efectuat schimbul de personal de tracțiune) și apoi până la stația CFR Lunca Ilvei.

În circulația trenului de marfă nr.90759, compus din locomotiva izolată EA 1083, s-a produs desprinderea din partea superioară a amortizorului vertical de la osia nr.6 partea stângă în sensul de mers, rotirea în bulonul de fixare a urechii inferioare pe suportul de pe legătura de gardă, intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare și lovirea unui număr de 21 de inductori din cale, pe o distanță de 19 kilometri, între stația CFR Lunca Ilvei și hm Leșul Ilvei.

Locul producerii incidentului (prezentat în fig. nr.1) este situat pe raza de activitate a SRCF Iași, secția de circulație Suceava – Vatra Dornei – Ilva Mică, linie simplă, electrificată, secție interoperabilă, aflată în administrarea CNCF „CFR” SA.

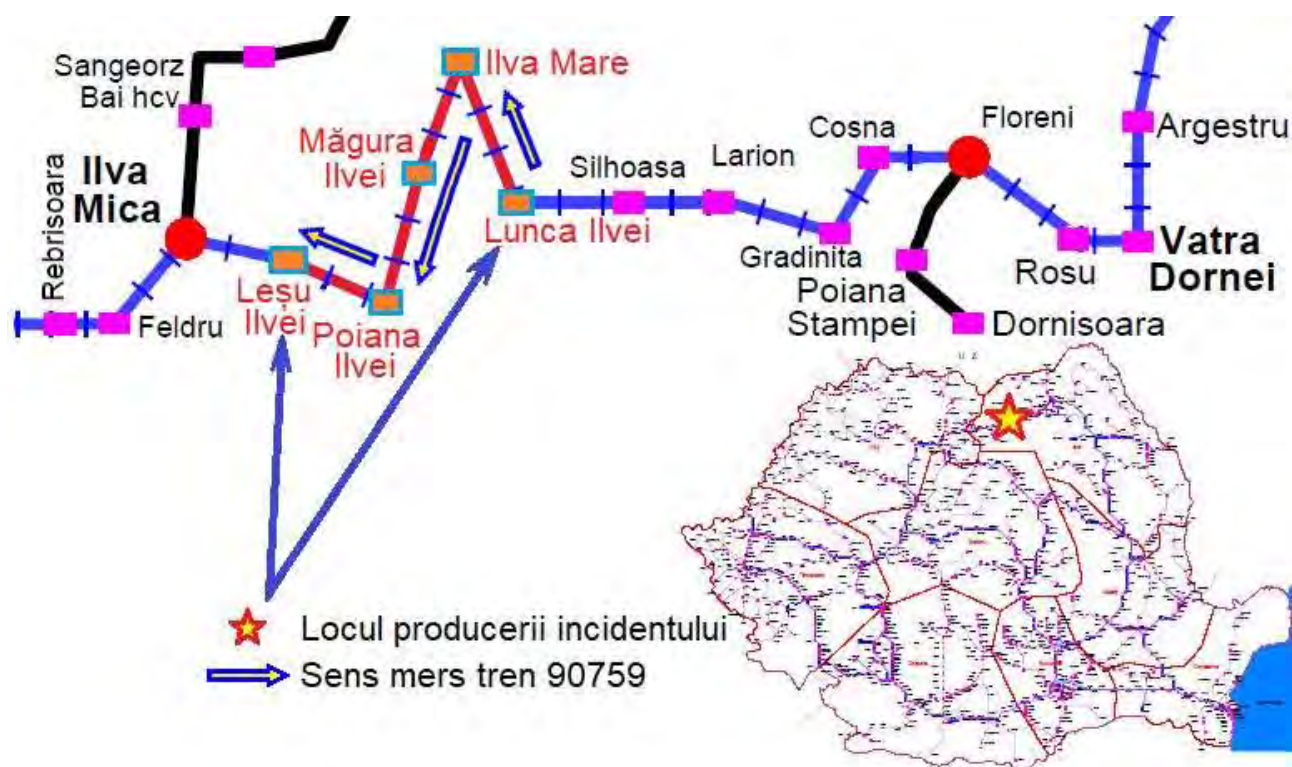


Figura nr.1 - Locul producerii incidentului feroviar

Trenul nr.90759 a fost format din locomotiva EA 1083, aparținând operatorului de transport feroviar MMV Rail România SA, acesta având calitatea de **chiriaș**, prin contractul încheiat cu operatorul de transport feroviar CONSTANTIN GRUP SRL, acesta având calitatea de **proprietar**.

În urma producerii incidentului nu au fost înregistrate pagube la suprastructura căii. Suprastructura și elementele din infrastructura căii ferate nu au favorizat producerea incidentului.

Locomotiva implicată în incident a fost înregistrată cu avarie prin secționarea suportului de fixare de pe șasiul locomotivei a urechii de prindere, prin bulon, cu arc elicoidal și piuliță, a amortizorului.

Elemente ale infrastructurii feroviare – instalațiile SCB - au fost afectate pe o distanță de aproximativ 19 km., prin spargerea carcaselor la 4 inductori și întreruperea legăturilor electrice la 17 inductori de cale.



	Nr. inductori	Distruși	Legături smulse	Tip inductor	Aferent semnalului	Poziția km.
BLA Lunca Ilvei – Ilva Mare	1		1	1000/2000 Hz	PRY	29+489
	1		1	500 Hz	PRY	29+489
	1		1	1000/2000 Hz	BL2	27+960
	1		1	500 Hz	BL2	27+960
	1		1	1000/2000 Hz	BL4	26+490
	1		1	500 Hz	BL4	26+490
Ilva Mare km.24+314	1		1	1000/2000 Hz	Y	23+607
	1		1	500 Hz	Y	23+607
BLA Ilva Mare – Măgura Ilvei	1	1		1000/2000 Hz	PRY	22+100
	1		1	500 Hz	PRY	22+100
Măgura Ilvei km.17+225	1		1	1000/2000 Hz	YR	19+997
	1		1	500 Hz	YR	19+997
	1		1	1000/2000 Hz	Y	16+558
	1		1	500 Hz	Y	16+558
Poiana Ilvei km.12+750	1		1	1000/2000 Hz	YR2	14+730
	1		1	500 Hz	YR2	14+730
	1	1		1000/2000 Hz	YR1	13+390
	1		1	500 Hz	YR1	13+390
	1	1		1000/2000 Hz	Y	11+937
	1	1		500 Hz	Y	11+937
BLA Poiana – Leșul Ilvei	1		1	500 Hz	BL2	7+920
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>17</b>			

Figura nr.2 – Tabel cu inductorii avariați / afectați între Lunca Ilvei și Leșul Ilvei

În urma producerii incidentului feroviar nu au fost înregistrate victime omenești sau persoane rănite și nu au fost înregistrate pagube sau afectări ale mediului.

Ca urmare a producerii incidentului, inductorii afectați au fost de pe partea stângă a sensului de mers. Astfel au fost produse și avizate frânări de urgență în circulația pe sensul invers a trenurilor de călători nr.1766, nr.1838, nr.5702 și nr.1832 din 14.03.2021, fiind astfel afectată regularitatea circulației a 3 trenuri de călători și a 2 trenuri de marfă.

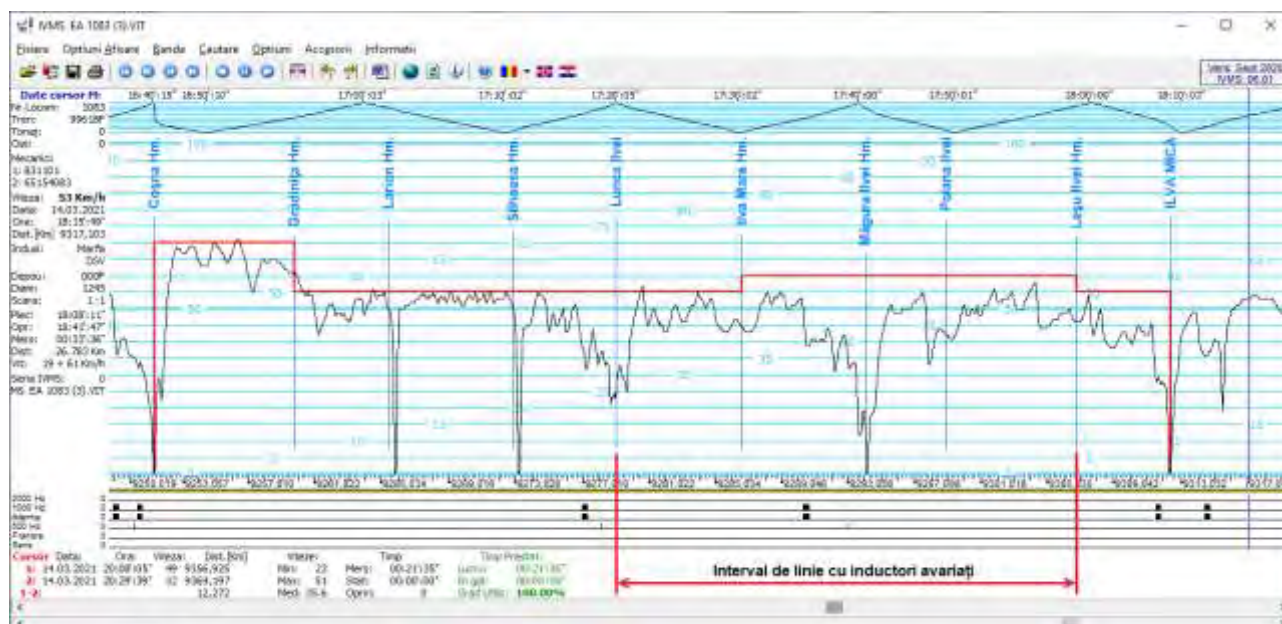


Figura nr.3 - Intervalul de linie cu inductori avariați sau legături electrice întrerupte (Lunca Ilvei – Leșul Ilvei)

Prin însoțirea pe locomotivă a trenului de călători nr.1832 pe distanța Măgura Ilvei – Vatra Dornei de către șeful de district SCB, în 15.03.2021, au fost constatate deranjamentele produse.

Ulterior producerii incidentului, circulația feroviară pe distanța dintre stațiile CFR Ilva Mică și Vatra Dornei s-a efectuat cu instalațiile Indusi izolate la locomotivele de remorcare ale trenurilor de călători în data de 15.03.2021, de la ora 12:58 (începând cu trenul 5702) și până la ora 17:00 (după circulația trenului 1834), când au fost finalizate lucrările de înlocuirea și/sau refacerea legăturilor electrice a inductorilor afectați.

Amortizorul desprins din suportul de fixare pe șasiul cutiei locomotivei, a fost asigurat de către personalul de locomotivă în stația CFR Salva.

După remorcarea celui de al doilea cuplu de la stația CFR Salva la stația CFR Iacobeni, apoi în continuare ca tren de marfă nr.90746 pînă la stația CFR Suceava, locomotiva EA 1083 a fost introdusă în Depoul Suceava unde, pe bază de comandă întocmită de personalul de locomotivă, a fost sudat suportul de fixare a urechii superioare a amortizorului, acesta redevenind funcțional.

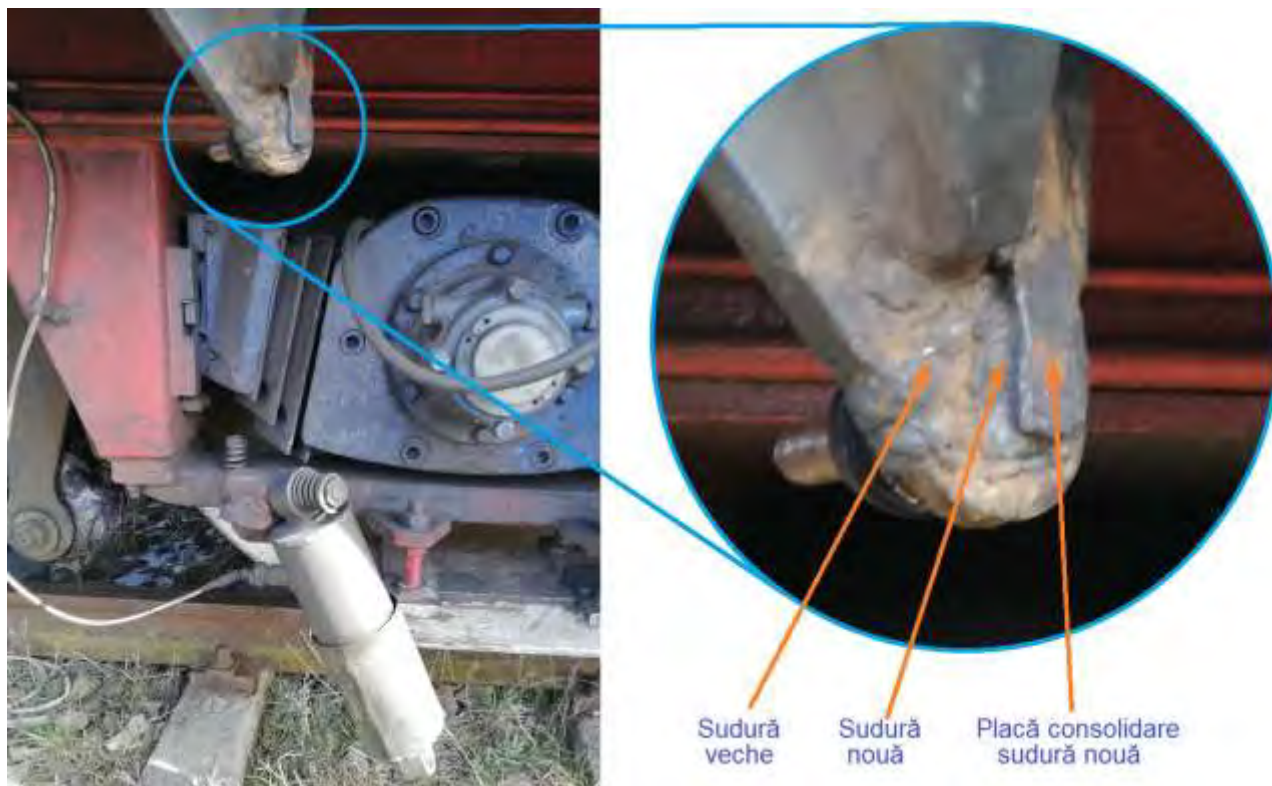


Foto nr.1 – Amortizorul desprins din partea inferioară, la constatare în Depoul Suceava;  
Detaliu cu modul de remediere prin aplicarea unei plăci de consolidare, prin sudură, a suportului de fixare a amortizorului în urechea superioară;

## C.2. Circumstanțele accidentului

### C.2.1. Părțile implicate

#### ***MMV Rail România SA***

Mecanicul trenului de marfă nr.90759, aflat în conducerea trenului la deservirea locomotivei, cât și personalul de tren, aparțin operatorului de transport feroviar SC MMV Rail România SA.

#### ***CONSTANTIN GRUP SRL***

Locomotiva EA 1083, aflată în circulație în componerea trenului 90759, implicată în incident, este proprietatea operatorului de transport feroviar SC CONSTANTIN GRUP SRL care are calitatea de proprietar prin contractul de închiriere locomotive, încheiat cu operatorul de transport feroviar SC MMV Rail România SA, ca chiriaș.

Activitatea de întreținere prin reviziile la acoperiș – tip RAC, reviziile planificate și reparațiile accidentale la locomotiva EA 1083, a fost asigurată cu personal propriu al **SC CONSTANTIN GRUP SRL**.

### ***CNCF „CFR” SA - Sucursala Regionala de Căi Ferate Iași***

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe secția de circulație Vatra Dornei – Ilva Mică, zona unde s-a produs incidentul feroviar, sunt în administrarea CN CF „CFR” SA – SRCF Iași și în întreținerea Secției L6 Vatra Dornei, prin personal propriu.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) din stațiile de pe secția de circulație menționată sunt în administrarea CN CF „CFR” SA – SRCF Iași și sunt în întreținerea Secției CT3 Suceava, prin salariații proprii.

Instalațiile feroviare de tracțiune electrică din zona producerii incidentului feroviar sunt în administrarea CN CF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC ELECTRIFICARE CFR SA - Sucursala de Electrificare Iași – Centrul de Electrificare Câmpulung Moldovenesc.

Instalațiile de comunicații feroviare din stațiile de pe secția de circulație menționată sunt în administrarea CN CF „CFR” SA – SRCF Iași și sunt în întreținerea SC TELECOMUNICAȚII CFR SA, prin salariații proprii.

Instalațiile de comunicații feroviare din dotarea locomotivei EA 1083, sunt proprietatea SC Constantin Grup SRL și sunt întreținute prin salariații proprii, ca entitate responsabilă cu întreținerea (ERI), în conformitate cu prevederile regulamentare în vigoare.

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

Trenul de marfă nr.90759 (locomotivă izolată) a fost compus din locomotiva electrică EA 1083 în stare activă. Trenul aparține operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA.

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

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

##### Descrierea traseului căii

Incidentul feroviar s-a produs pe secția de circulație Suceava - Vatra Dornei – Ilva Mică (linie simplă electrificată), pe linia curentă dintre stația CFR Lunca Ilvei și halta de mișcare Leșu Ilvei, pe o distanță de 19 de kilometri.

În plan orizontal traseul căii este format din aliniamente și curbe. Raza minimă pe acest traseu este de 300 m. În plan vertical traseul căii este în pantă (coborâre) în sensul creșterii kilometrajului, format din paliere și declivități. Declivitatea maximă este de 15,9%.

##### Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii este alcătuită din șină tip 49, traverse din beton sau lemn în curbe, prindere indirectă tip K, prismă de piatră spartă.

Ultima măsurătoare a parametrilor căii cu vagonul de măsurat calea (VMC) s-a realizat în 15.10.2020. Aceste măsurători nu sunt relevante pentru cazul investigat.

#### ***C.2.3.2. Instalații***

Pe zona unde s-a produs incidentul feroviar, stația CFR Lunca Ilvei este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică CED, în dependență cu blocul de linie automat banalizat – BLA. Circulația trenurilor se face pe baza de bloc de linie automat (BLA). Stațiile de pe secția de circulație Vatra Dornei - Ilva Mică sunt centralizate.

#### ***C.2.3.3. Locomotiva EA 1083***



Număr de circulație: 91 53 0 401 083-7

Caracteristicile tehnice ale locomotivei **EA 1083**:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - felul curentului la linia de contact                               | - alternativ monofazat; |
| - tensiunea nominală / minimă / maximă în linia de contact           | - 25 kV/19 kV/27,5 kV;  |
| - frecvența nominală   | - 50 Hz;                |
| - puterea nominală   | - 5 100 kW              |
| - formula osiilor  | - Co – Co;              |
| - masa totală  | - 126 t;                |
| - lungimea între tamponane   | - 19800 mm;             |
| - lățimea cutiei   | - 3000 mm;              |
| - înălțimea cu pantograf coborât                                     | - 4500 mm;              |
| - ecartament   | - 1435 mm;              |
| - distanța între centrele boghiurilor                                | - 10300 mm;             |
| - ampatamentul boghiului   | - 4350 mm;              |
| - raza minimă de înscriere în curbă                                  | - 90 m.;                |
| - sarcina pe osie  | - 21 t;                 |
| - viteza maximă  | - 120 km/h;             |
| - transformator principal tip  | - TFVL 580;             |
| - motoarele electrice de tracțiune sunt de curent continuu / unioară | - tip LJE 108.          |

Locomotiva **EA 1083** este dotată cu:

- instalație de siguranță și vigilență tip DSV care asigură frânarea automată a trenului atunci când mecanicul de locomotivă nu-și manifestă vigilența sau devine inapt pentru conducerea trenului;
- instalație de control automat al vitezei trenului tip INDUSI care asigură:
  - a) controlul punctual al vitezei trenului;
  - b) frânarea automată a trenului, dacă în punctul și/sau momentul controlat, viteza trenului este mai mare decât cea stabilită ca limită pentru situația respectivă;
  - c) controlul vitezei și frânarea automată a trenului, în cazul nerespectării indicațiilor semnalelor fixe sau a semnalelor mobile care ordonă oprirea sau reducerea vitezei.

Locomotiva EA 1083 a fost fabricată în anul 1985 și este deținută de SC Constantin Grup SRL din 20.10.1985. A efectuat ultimele reparații planificate la SC Constantin Grup SRL astfel:

- RR la data de 01.07.2014, apoi RG la data de 01.07.2020;
- Ultima revizie periodică efectuată a fost de tip RT la data de 02.02.2021, în atelier propriu la SC Constantin Grup SRL;
- Ultima revizie la acoperiș tip RAC în data de 11.03.2021 în stația Barboși Triaș, de o echipă mobilă a Secției IRLU Adj. Jud.

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

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare, în circulația trenului pe secția menționată a fost asigurată prin instalațiile de radiotelefon din dotarea locomotivei, aflate în stare bună de funcționare.

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

După producerea incidentului feroviar, în condițiile în care acesta nu a fost avizat imediat, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea regularității circulației trenurilor, s-a realizat prin circuitul informațiilor la nivel local.

Au fost avizate frânări de urgență la trenurile de călători nr.1766, nr.1838, nr.5702 și nr.1832 din 15.03.2021. Acest fapt a determinat ca șeful de district SCB să verifice pe teren, prin însoțirea pe

locomotivă a trenului de călători nr.1832 din data de 15.03.2021 și să constate prin vizualizare, deficiențele produse. Apoi au fost dispuse măsuri imediate de:

- înscriere a deficiențelor constatate în RRLISC, transmiterea dispoziției de avizare prin formularul „ordin de circulație” a mecanicilor locomotivelor trenurilor ce urmau în circulație, de a izola instalațiile Indusi, pentru a fi evitate frânările de urgență;
- dispunere de măsuri pentru deplasarea pe teren a unei echipe de intervenție pentru înlocuirea a celor 4 inductori avariați și refacerea legăturilor electrice la alți 17 inductori din cale, operațiune încheiată la ora 17:00 în 15.03.2021.

Precizăm că incidentul feroviar a fost avizat în data de 19.03.2021, după ce salariați cu responsabilități în siguranța feroviară din Sucursala Regionala CF Iași, au solicitat și obținut înregistrări video a unei camere instalată în capătul X al stației CFR Poiana Ilvei, de către o societate comercială cu activitate în zonă. În acest fel pe imaginile video capturate, a fost observat faptul că, în circulația locomotivei EA 1083 ca tren de marfă 90759, aceasta avea un element desprins și suspendat pe partea stângă a sensului de mers, la postul opus celui de conducere, element care intra vizibil în gabaritul elementelor de infrastructură feroviară.

Ulterior datei de 19.03.2021, în zona producerii incidentului, s-au prezentat reprezentanți ai Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, ai administratorului de infrastructură feroviară publică – CNCF „CFR” SA - SRCF Iași și ai operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA, pentru constatări, culegere de probe și informații.

### **C.3. Urmările incidentului**

#### **C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți**

În urma acestui incident feroviar nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau persoane vătămate.

#### **C.3.2. Pagube materiale**

În urma producerii acestui incident nu au fost înregistrate pagube la suprastructura căii ferate. La instalațiile din cale au fost distruse carcasele a 4 (patru) inductori și întrerupte (prin smulgere) legăturile electrice la 17 inductori din cale (detalii referitoare la pozițiile km. și avariile produse pe tipuri de inductori în tabelul de la fig. nr.2).

În conformitate cu datele întocmite și transmise de către administratorul infrastructurii feroviare publice, valoarea totală a pagubelor (materii prime, materiale directe și manoperă) cu TVA a fost de 13,367.82 lei.

Devizul de calcul al costurilor de remediere în Depoul Suceava a defecțiunilor la locomotiva EA1083, prin sudarea suportului de fixare a urechii superioare a amortizorului și verificare a instalației Indusi este în valoare absolută (cu TVA) de 546.93 lei.

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

Ca urmare a producerii incidentului, deoarece inductorii deteriorați au fost de pe partea stângă a sensului de mers, a fost afectată regularitatea circulației trenurilor pe sensul opus circulației trenului de marfă nr.90759. Astfel au fost produse și avizate frânări de urgență în circulația trenurilor de călători nr.1766, nr.1838, nr.5702 și nr.1832 din 14.03.2021. În total a fost afectată regularitatea circulației a 3 trenuri de călători însumând 42 minute întârziere și a 2 trenuri de marfă însumând 17 minute întârziere.

#### **C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului**

În urma producerii acestui incident feroviar nu au existat consecințe asupra mediului înconjurător.

## C.4. Circumstanțe externe

La data de 14.03.2021, la ora producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat fenomene meteorologice care să perturbe circulația trenului, vizibilitatea a fost bună. Cerul a fost parțial înnorat, fără precipitații, vântul sufla cu o viteză de 35 km/h, temperatura aerului în zonă a fost de +4°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

## C.5. Desfășurarea investigației

### C.5.1. Rezumatul declarațiilor și mărturiilor

#### Declarațiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA

*Din declarațiile mecanicului care a condus și deservit locomotiva EA 1083 și a mecanicului ajutor, se pot reține următoarele:*

- au luat în primire în tranzit locomotiva EA 1083 în stația CFR Vatra Dornei la ora 16:00, pentru a circula ca tren de marfă nr.90759 până la stația CFR Salva, de unde urmau să remorche al doilea cuplu de vagoane încărcate cu masă lemnoasă;
- prin revizia exterioră a locomotivei, efectuată la luarea în primire dar și în hm Coșna prin oprirea efectuată, cu staționare de 10 minute, nu au constatat nimic la partea de rulare sau la piesele suspendate ale locomotivei;
- declară că au circulat în condiții de siguranță până la stația CFR Ilva Mică unde au primit ordin de circulație însă nu au efectuat revizie la partea exterioră a locomotivei deoarece oprirea a fost de 1 minut;
- pe întreaga distanță parcursă, între Vatra Dornei și Salva, declară că nu au auzit zgomote suspecte la rularea locomotivei pe șine;
- la postul opus pe locomotivă au fost șeful de tren și un manevrant și nici acești salariați ai SC MMV Rail România SA, nu au recepționat zgomote suspecte la rularea locomotivei;
- au circulat în continuare până la stația CFR Salva unde, la cuplarea la tren și efectuarea reviziei la exteriorul locomotivei, au constatat că telescopul vertical de la osia nr.6 stânga era desprins din suportul de prindere pe șasiu și atârna în jos, fiind fixat prin legătura dintre urechea inferioară și suportul de pe placa de gardă;
- au asigurat telescopul în plan orizontal, prin legarea acestuia cu elemente din sârmă, de elementele constructive ale boghiului, deasupra inductorului locomotivei;
- după remorcarea celui de al doilea cuplu ca tren de marfă nr.90768 până la hm Pojorâta, apoi prin recompunere cu primul cuplu, ca tren de marfă nr.90746 la stația CFR Suceava, au introdus locomotiva în depoul Suceava;
- au informat telefonic operatorul de serviciu și inginerul responsabil cu asigurarea mentenanței locomotivelor de la OTF MMV Rail România SA și cu acordul verbal al acestora, au întocmit notă de comandă pentru reparații suport amortizor osia nr.6 stânga rupt și verificare instalație Indusi, lucrări care au fost realizate în data de 16.03.2021 cu finalizare la ora 16:00;
- remedierea s-a realizat prin aplicarea de sudură în zona de rupere a suportului de prindere pe șasiul locomotivei a urechii superioare a telescopului;
- pe distanța de la Salva la Pojorâta ca tren 90768, au declarat că instalația Induși a fost în funcție, **contrar datelor înregistrate de instalația IVMS**, și nu au avut produse frânări de urgență;
- pe distanța de la Lunca Ilvei până la Salva, toate clădirile de stații sunt pe partea dreaptă și astfel, prin defilarea trenului de către salariații CNCF „CFR” SA, nu au primit informații despre defectul apărul la locomotivă, la osia nr.6 pe partea opusă (stânga în sensul de mers);

#### Declarațiile personalului aparținând administratorului infrastructurii feroviare publice – CNCF „CFR” SA

*Din declarațiile personalului SCB, care au efectuat operațiuni de înlocuire a 4 inductori de cale deteriorați și refacerea legăturilor electrice la alți 17 inductori, au fost reținute următoarele:*

- urmare frânărilor de urgență avizate de către mecanicii trenurilor de călători nr.1766, nr.1838, nr.5702 și ulterior la trenul nr.1832 din 15.03.2021, șeful de district a însoțit pe locomotivă ultimul tren menționat și a constatat prin vizualizare avariile produse pe teren;
- a dispus ca următoarele trenuri să circule cu instalațiile Indusi izolate și în același timp a organizat intervenția pe teren în vederea îndepărtării urmărilor prin avarii produse instalațiilor;
- pe teren s-au deplasat în aceeași dată (15.03.2021) doi electromecanici SCB care au înlocuit 4 inductori care aveau carcusele sparte și au refăcut legăturile electrice la 17 inductori din cale, în intervalul orar de la ora 14:00 la ora 17:00, cu efectuarea de înscrișuri la început și sfârșit de lucrare în Registrul de Revizii a Liniilor și Instalațiilor de Siguranța Circulației (RRLISC).

*Din declarațiile personalului de trafic au fost reținute următoarele:*

- la trecerea trenului pe linia nr.2 directă din stația CFR Poiana Ilvei, IDM a efectuat defilarea de la o distanță de aproximativ 10 metri, fără să constate nereguli;
- în stația CFR Poiana Ilvei există un sistem de supraveghere video destinat supravegherii secțiunii de macaz de la intrarea pe linia de încărcare în cariera de piatră, prin vizualizare directă, fără posibilitatea ca imaginile retroactive să poată fi redată; astfel atunci când locomotiva a trecut prin dreptul acelei camere, IDM nu era ajuns în biroul de mișcare pentru a putea observa nereguli la locomotivă;
- ulterior prin declarații individuale, IDM din hm Ilva Mare, hm Măgura Ilvei și hm Leșul Ilvei susțin că, prin defilarea trenului de marfă nr. 90759 (locomotiva izolată EA 1083), pe partea dreaptă a acestuia în sensul de mers, nu au constatat nimic deosebit.

*Din declarațiile personalului responsabil cu asigurarea mentenanței locomotivei, transmise prin notă la solicitarea comisiei, au fost reținute următoarele aspecte relevante:*

- efectuarea reviziilor periodice și a reparațiilor planificate la locomotive se execută în conformitate cu Normativul Feroviar nr.67 – 006/2011 modificat și completat prin OMTI nr. 1359/2012 și cu art.42 și 43 din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007;
- în baza acestui normativ prin care sunt reglementate tipurile de revizii și reparații dar și normele de timp sau kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor, SC Constantin Grup SA a adoptat criteriul de normă de timp;
- urmare a parcursurilor zilnice mici ale locomotivelor închiriate, nu au mai fost urmăriți și înregistrați km parcurși de locomotive, aceștia fiind mult reduși față de norma maximală prevăzută între două revizii periodice/reparații planificate.

*Din declarațiile personalului aparținând Secției de Reparații Locomotive (CFR - SCRL Brașov), care a efectuat reparațiile în vederea repunerii în funcțiune a amortizorului locomotivei, în 16.03.2021 în depoul Suceava, au fost reținute următoarele aspecte relevante:*

- la efectuarea lucrărilor solicitate de către personalul de locomotivă (cu acordul responsabilului de asigurarea mentenanței de la SC MMV Rail România SA), prin aspectarea vizuală a secțiunii de rupere a suportului superior de fixare a amortizorului, au constatat fisură veche pe aproximativ 30% din suprafață, iar fisura veche era situată pe partea din spate a suportului;
- înainte de efectuarea sudurii, prin polizare au executat un canal în zona fisurii pentru a elimina apariția tensiunilor în structura materialului la aplicarea cordonului de sudură.

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

### **A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice**



La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 modificată prin OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță (reînnoită) – Partea A cu numărul de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER a confirmat acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al administratorului de infrastructură feroviară, acordată la data de 12.12.2019 cu valabilitate până la data de 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță (reînnoită) - Partea B cu numărul de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul/gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare, acordată la data de 12.12.2019 cu valabilitate până la data de 12.12.2029.

### **B.1. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport feroviar MMV Rail România SA**

La momentul producerii incidentului feroviar, SC MMV Rail România SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 modificată prin OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul MTI nr.884/2011 și completat prin Ordinul MTI nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România.

În acest sens deține **Certificatul unic de siguranță**, cu număr  **european** de identificare (NEI) **EU102020006**, prin care organismul de certificarea siguranței al Agenției Uniunii Europene pentru Căile Ferate, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței (SMS), inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua relevantă (națională), în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 și cu legislația aplicabilă în sectorul feroviar din România, pentru operațiunile de *transport de mărfuri, inclusiv servicii de transport de mărfuri periculoase*.

Certificatul unic de siguranță este emis la data de 27.01.2021 și are perioada de valabilitate până la data de 26.01.2026.

În anexele acestuia se regănesc atât secția de remorcare pe care s-a produs incidentul (poziția 22 din lista *Secții de circulație, stații de cale ferată, zone de manevră feroviară și linii industriale pe care operatorul de transport feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar*), cât și locomotiva electrică EA 1083, cu numărul de identificare 91 53 0 401 **083**-7 implicată în incident (poziția 6 din lista *Vehicule feroviare motoare cu care operatorul de transport feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar*).

Având în vedere condițiile în care s-a produs incidentul feroviar, comisia a verificat dacă sistemul de management al siguranței, al operatorului de transport feroviar SC MMV Rail România SA, respectă cerințele Anexei nr.I la Regulamentul (UE) 2018/762 al Comisiei din 8 martie 2018, de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatului unic de siguranță, respectiv dacă dispune de proceduri pentru a garanta:

- identificarea și analizarea tuturor riscurilor operaționale, organizaționale și tehnice, relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate;
- evaluarea acestor riscuri;
- elaborarea și punerea în aplicare a măsurilor de siguranță, identificând responsabilități pe niveluri de autoritate în cadrul organizației;
- dezvoltarea unui sistem de monitorizare a eficacității măsurilor de siguranță;
- colaborarea cu alte părți interesate atunci când este necesar, în ceea ce privește riscurile comune;

Din verificarea documentelor puse la dispoziție de SC MMV Raiul România SA, în registrul de Evaluarea Riscurilor Asociate Proceselor relevante pentru Procesele SMI, cerință impusă de Regulamentul (UE) 2018 / 762, s-a constatat că:

- pentru zona de risc Lovirea lucrărilor de artă, instalațiilor.... de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare..., sunt descrise și evaluate două pericole (pozițiile 162 și 163) care nu au trimitere directă la pericolul reprezentat de **intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare**, a unor subansambluri ale materialului rulant, desprinse prin secționarea suporturilor de prindere, lucru care poate fi posibil ca urmare a apariției și dezvoltării în timp a unor fisuri în elementele de legătură (fixare);
- pentru zona de risc Căderea pieselor aparținând vehiculelor feroviare.....care afectează siguranța feroviară, este identificat și evaluat pericolul reprezentat de **neefectuarea sau efectuarea cu superficialitate, în parcurs a reviziilor tehnice la exteriorul locomotivei, de către personalul de locomotivă** (pozițiile 199 și 204), pericole evaluate cu frecvență de producere **improbabil** respectiv **rar**, de gravitate **critic**, respectiv **marginal**, în clasa de risc **A** (**acceptabil**) pe principiul de acceptare **CBP** (**cod de bună practică**), monitorizat conform dispoziției interne de control, prin **plan de acțiune al personalului cu atribuții de control, fără a fi nominalizate funcțiile acestuia**.

Operatorul de transport feroviar SC MMV Rail România SA, nu deține Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI) și nu are un sistem propriu de întreținere. Are calitatea de **chiriaș** prin contractul de închiriere locomotive încheiat cu SC Constantin Grup SRL ca **proprietar** al locomotivei implicate în incident. Totodată SC MMV Rail România SA are calitatea de **beneficiar** prin contractul de prestări servicii ERI, încheiat cu SC Constantin Grup SRL în calitate de **prestator**.

La solicitarea comisiei de investigare (prin investigatorul principal) de a pune la dispoziție, în vederea stabilirii cauzelor și împrejurărilor în care s-a produs incidentul, a datelor din „.....11.diagramele vitezei și procesul verbal de citire și interpretare a datelor furnizate de instalația de înregistrare a vitezei a locomotivei EA 1083, la data de 14.03.2021, de la ora sosirii acesteia în Hm Leșul Ilvei și până la sosirea în stația CFR Poiana Ilvei, cu precizarea tuturor datelor furnizate de instalație (poziție disjunctiv, DSV, INDUSI, CG, etc.)”, operatorul de transport feroviar a transmis datele solicitate, fără ca acestea să fie interpretate prin proces verbal.

Comisia a intrat în posesia datelor înregistrate de IVMS, aceste fiind puse la dispoziție de către salariatul membru în comisie al **SC MMV Rail România SA** și interpretarea s-a efectuat de către investigator specialist AGIFER, autorizat în acest sens. A fost constatat faptul că, din momentul când la trenul de marfă nr.90768 (al doilea cuplu), se produce frânarea de urgență INDUSI la influența de 500 Hz. în zona semnalului de intrare al hm Feldru, la 20°:13':43”, trenul nu se oprește, deoarece anterior instalația INDUSI a fost izolată pneumatic și mecanicul a rearmat din mers. Conform diagramei, s-au mai produs alte frânări de urgență, care au avut ca efecte de a produce doar zgomot în cabina de conducere, prin intrarea în funcțiune a soneriei din echiparea instalației, motiv pentru care mecanicul izolează (și din punct de vedere electric) din mers instalația la 20°:17':01”. Frânările de urgență produse nu au fost avizate de către mecanic, prin notă de avizare și raport de eveniment la prima stație cu oprire.

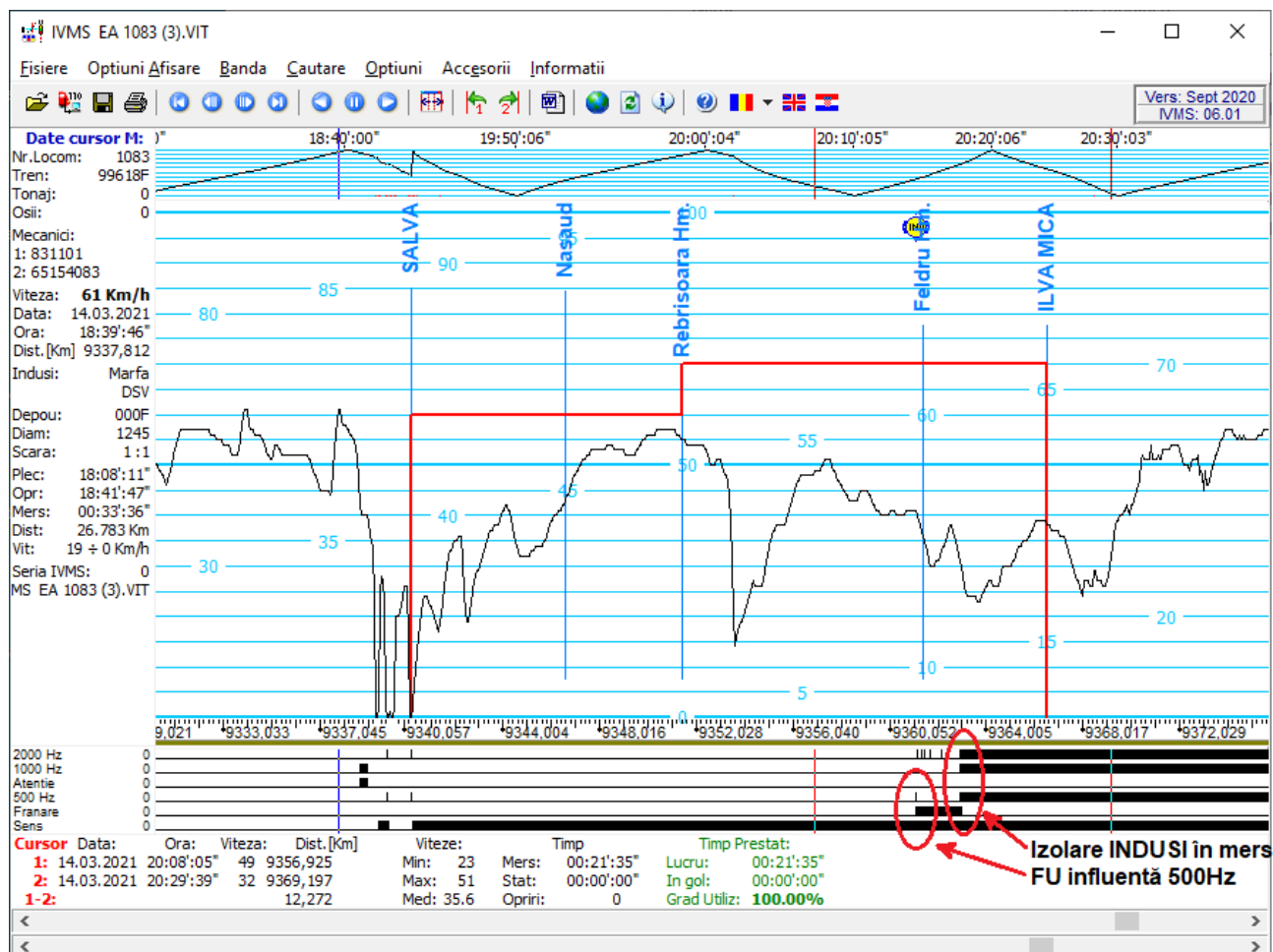


Figura nr.4 – Date înregistrate de IVMS cu frânări de urgență produse la locomotiva EA 1083/tr.90768 și neavizate de către mecanic

Contractul de prestări servicii ERI are ca obiect asigurarea de către **prestator** (SC Constantin Grup SRL) a activităților specifice pentru parcul de locomotive deținut de către **beneficiar** (MMV Rail România SA), în conformitate cu OMT nr.635/2015 și stipulează că „prestatorul se angajează să emită comenzile de întreținere conform programului de întreținere al locomotivelor sau în cazul defectărilor, către atelierul propriu de întreținere sau, în cazul în care necesitățile o impun, către alte societăți certificate ERI pentru funcția de efectuare a întreținerii, conform contractelor încheiate între prestator, beneficiar și aceste societăți”. Prin astfel de contracte încheiate de către SC MMV Rail România SA cu Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA și cu SC „CFR – IRLU” SA au fost efectuate revizii la acoperiș sau intervenții în cazuri de defectări accidentale.

Prin Anexa 1 la același contract de prestări servicii ERI, încheiat între SC Constantin Grup SRL (prestator) și OTF SC MMV Rail România SA (beneficiar), se stipulează că *întreținerea este inclusă în prețul chiriei*.

Prin nici unul din cele două contracte încheiate cu SC Constantin Grup SRL (de închiriere și de întreținere a locomotivei), prin clauze contractuale, SC MMV Rail România SA nu și-a asigurat servicii de culegerea și interpretarea operativă a datelor furnizate de instalația de înregistrare a vitezei.

## B.2. SC Constantin Grup SRL – în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI)

Are un sistem propriu de întreținere pentru vehicule feroviare motoare, prin care sunt realizate funcțiile operaționale de dezvoltare a întreținerii, gestionare a întreținerii parcului și de efectuare a întreținerii, deținând în acest sens un Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea având numărul de referință intern RO/ERIV/L/0019/0024, emis prin reînnoire la data de 30.08.2019 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate până la data de 31.08.2021, prin

care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015.

Prin nota transmisă comisiei de investigare de către responsabilul de managementul întreținerii de la SC Constantin Grup SRL, se specifică că reviziile periodice și reparațiile planificate ale locomotivelor se execută în conformitate cu Normativul Feroviar nr.67-006:2011 modificat și completat prin OMTI nr.1359/2012 și cu art.42 și 43 din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007. Astfel că, urmare a parcurșilor zilnice mici, nu se urmăresc și înregistrează km. parcurși de locomotive, motiv pentru care introducerea la revizii periodice și reparații planificate se face pe baza criteriului „normă de timp” stabilită prin Normativul Feroviar nr.67-006:2011, conform Nomenclatorului de lucrări ca Anexa 2 la specificația Tehnică ST 061 – LE 5100, document intern al SC Constantin Grup SRL, avizat AFER.

Având în vedere că:

- Prin revizia periodică de tip RT efectuată în data de 02.02.2021 în atelierul propriu specializat și autorizat al SC Constantin Grup SRL, în conformitate cu Specificația Tehnică - Revizii Periodice Locomotiva LE 5100 kW cod ST 061 – LE 5100, în nomenclatorul de lucrări de la capitolul 2. PARTEA MECANICĂ și PNEUMATICĂ, se specifică:

Nr. crt.	Subansamblul, agregatul verificat	CONȚINUTUL LUCRĂRILOR	RT	R1	R2
13	Amortizorul hidraulic	Controlul fixării garniturii pe bolțuri. Controlul pierderilor de ulei. Remediere prin demontare la atelier specializat.	X	X	X

Figura nr.5 – Lucrări de executat la amortizorul hidraulic, prevăzute în ST 061-2007

- Prin procesul verbal privind probele și recepția la ieșirea din revizie, la subcapitolul „lucrări suplimentare executate” se specifică: „înlocuit șurub prindere amortizor os. 5 stg.”;
- La efectuarea lucrărilor de repunere în funcțiune a amortizorului locomotivei în 16.03.2021 în depoul Suceava, prin aspectarea vizuală a secțiunii de rupere a suportului superior de fixare a amortizorului, a fost constatată *fișură veche pe aproximativ 30% din suprafață*, în plus, fisura veche era situată *pe partea din spate a suportului*,

Comisia de investigare apreciază că, în măsura în care fisura din suportul de fixare a urechii superioare a amortizorului ar fi existat, aceasta nu ar fi fost depistată de către executantul lucrărilor prevăzute în nomenclatorul de revizie la subansamblul amortizor, deoarece prin Specificația Tehnică cod ST 061 – LE 5100 / 2007, în cap.2 Partea mecanică și pneumatică, la poziția nr.13 în rubrica Conținutul lucrărilor, nu a fost impusă verificarea prin aspectare vizuală a suporturilor de prindere a urechilor amortizorului.

Astfel a fost posibilă menținerea în circulație a materialului rulant motor cu un defect care, deși aparent ascuns, a pus în pericol siguranța circulației.

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

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele surse de informare:

#### 1. Norme și reglementări:

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186/2001;
- Regulamentul de semnalizare nr.004/2006 aprobat prin Ordinul MTTc nr.1482/2006;
- 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;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii, nr.314/1989;



- Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr.310/4a/2800/1993 din Direcția Generală Tracțiune privind condiții tehnice de exploatare pentru osiile locomotivelor electrice – CFR;
- Ordinul MTI nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr.635/2015 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă;
- Ordinul MTI nr.315/2011 privind aprobarea normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Norme de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate;
- Ordinul MTI nr.1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului 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 nr.315/2011;
- Ordinul nr.1260/1390/2013 pentru aprobarea Normelor metodologice privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor;
- Ordinul MTI nr.815/2010 din 12 octombrie 2010 pentru aprobarea Normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România și pentru actualizarea Listei funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, care se formează - califică, perfecționează și verifică profesional periodic la CENAFER;
- Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe proprie răspundere activități specifice transportului feroviar;
- 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 MTI nr.315/2011;
- Regulamentul (UE) 2018/762 al Comisiei din 8 martie 2018, de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatului unic de siguranță;
- Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- A. Drăghici, I. Călceanu – „Cartea mecanicului de locomotive electrice”, ediția 1980;

## 2. Surse și referințe:

- copii ale documentelor solicitate entităților implicate în producerea incidentului, depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate la fața locului, după producerea incidentului, de către comisia de investigare, personalul entităților implicate, precum și cu ocazia constatărilor efectuate la locomotivă în Depoul Suceava;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: instalații feroviare și locomotivă;
- declarațiile personalului de serviciu în stația CFR Poiana Ilvei, hm Ilva Mare, Măgura Ilvei și Poiana Ilvei, a personalului de locomotivă și a celui de intervenție pe teren pentru constatarea și înlăturarea urmărilor incidentului, toți având calitatea de persoane implicate și/sau martori în producerea incidentului feroviar.

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

#### **C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare**

Secția de circulație Vatra Dornei - Ilva Mică este linie simplă, electrificată și stațiile de cale ferată sunt centralizate, echipate cu instalații de tip CED, în dependență cu blocul de linie automat (BLA) în baza căruia se face circulația trenurilor.

Cu ocazia verificărilor s-au constatat 4 inductori care prezentau diferite deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur, fără a fi deplasați de la cotele geometrice care erau în limite normale.

Menționăm că inductorii avariați sunt de tip TEHNOTON având carcase din material plastic.



Foto nr.2 – Inductor cu cablu smuls și carcasă spartă în zona plăcii de borne





Foto nr.3 – Inductor cu placa de borne smulsă din carcasă și legături electrice întrerupte

Alții 17 inductori au avut legăturile electrice smulse din placa de borne și întrerupte, fiind secționare și tuburile de protecție.

Toți inductorii afectați erau situați pe partea stângă a căii ferate în sensul de mers, producând deranjamente prin producerea de frânări de urgență la locomotivele de remorcare ale trenurilor circulate în sensul invers, afectând regularitatea circulației acestora.



Foto nr.4 – Inductor scos din funcție prin întreruperea legăturii electrice fără a fi deteriorată carcasa sau echipamentul interior

#### ***C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie***

Incidentul feroviar s-a produs pe secția de circulație Suceava - Vatra Dornei – Ilva Mică (linie simplă electrificată).

Pe distanța dintre stația CFR Lunca Ilvei și halta de mișcare Leșu Ilvei suprastructura căii în zona de producere a incidentului este după cum urmează:

- linie simplă alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse de beton T17 sau lemn cu prindere indirectă tip K, pe prismă de piatră spartă, în stare activă și completă;
- în plan orizontal traseul căii este format din aliniamente și curbe, având raza minimă de 300 m.;
- în plan vertical traseul căii este în pantă (coborâre) în sensul creșterii kilometrajului, format din paliere și declivități, cu declivitatea maximă de 15,9‰;

#### ***C.5.4.3 Date constatate cu privire la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia***

##### **Reviziile și reparațiile efectuate la locomotivă**

Din datele înscrise în evidențele locomotivei EA 1083 rezultă că la aceasta au fost efectuate:

- Locomotiva a fost construită în anul 1985, având număr inițial de serie EA 751;
- Este în proprietatea SC Constantin Grup SRL din anul 2008 și a fost pusă în exploatare de către deținător la data de 20.10.2008;
- Ultima reparație de tip RG a fost efectuată tot de către SC Constantin Grup SA la Punctul de lucru din Călărași prin personal propriu, la data de 01.07.2020;
- Ultima revizie periodică, tip RT a fost efectuată de către SC Constantin Grup SA la Punctul de lucru din Călărași, în atelierul și prin personal propriu, la data de 02.02.2021, apoi



locomotiva a fost predată prin proces verbal, cu probe de funcționare către personal de locomotivă al OTF SC MMV Rail România SA;

- Prin lucrările suplimentare efectuate și menționate în procesul verbal privind probele și recepția la ieșirea din revizie tip RT, nu se regăsește menționată operațiunea de intervenție cu sudură la suportul de fixare prin bulon a urechii superioare de la amortizorul osiei nr.6 partea stângă. S-a intervenit la amortizorul de la osia nr. 5 fiind specificat în același proces verbal: „înlocuit șurub prindere amortizor os. 5 stg.”.
- Ultima revizie la acoperiș, tip RAC a fost efectuată în stația CFR Barboși Triaș de către salariați ai secției IRLU Adjud, în data de 11.03.2021.

#### **Starea tehnică a locomotivei înainte de producerea incidentului**

Prin verificarea înscrisurilor, ulterior confirmate de interpretarea datelor înregistrate de instalația IVMS și prin probe efectuate, s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul nr.1 în față;
- instalația de control punctual al vitezei (Induși) a fost izolată pneumatic, contrar afirmațiilor personalului de locomotivă și dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV) în funcție;

#### **Starea tehnică a locomotivei după producerea incidentului**

După producerea incidentului și constatarea stării de desprindere din suportul de fixare pe șasiul cutiei locomotivei, amortizorul a fost asigurat de către personalul de locomotivă în stația CFR Salva. Ulterior în depoul Suceava, la verificări, s-au constatat:

- frâna automată, directă și de mână în stare bună de funcționare și în funcție;
- frâna directă intră în acțiune în timp de 8 secunde, respectiv 7 secunde la cele două posturi;
- amortizorul vertical aferent osiei nr.6 stânga fixat prin urechile sale în cei doi suportți;
- suportul de prindere superior al amortizorului vertical de la osia nr.6, sudat și consolidat cu o placă metalică aplicată tot prin sudură
- amortizorii aferenți celorlalte osii nu prezintă scurgeri de ulei sau stare necorespunzătoare a punctelor de articulație;

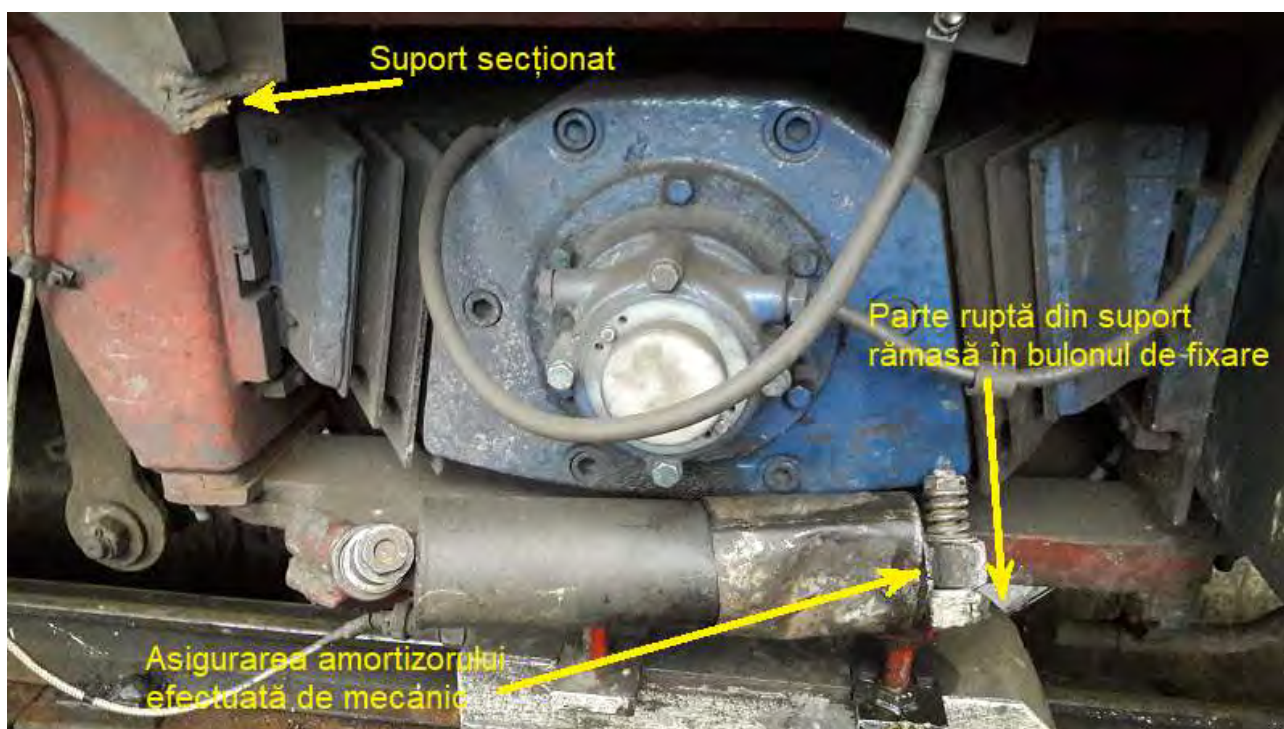


Foto nr.5 – Asigurarea amortizorului efectuată de către personalul de locomotivă

În data de 11.03.2021, prin fișa de bord la predare/primire în stația CFR Barboși Triaj sunt menționate o serie de defecte (lipsă ventilator bloc S8, far central și faruri de ceață la postul II – nu funcționează), care nu au fost remediate până la data de 14.03.2021 dar care nu puteau influența producerea incidentului.

Ulterior locomotiva a fost remizată în depoul Suceava și, urmare notei de comandă întocmită de personalul de locomotivă, în acord cu responsabilul cu asigurarea mentenanței de la SC MMV Rail România SA, s-au efectuat reparațiile care să permită ieșirea locomotivei cu stare tehnică corespunzătoare, din unitate de tracțiune, conform reglementărilor specifice în vigoare.



Foto nr.6 – Modul de aplicare prin sudură a unei plăci de consolidare pe partea exterioră (vizibilă) a suportului de fixarea urechii superioare a amortizorului

La solicitarea comisiei de investigare și în prezența părților implicate, în data de 25.03.2021 în depoul Suceava, a fost verificată locomotiva, ocazie prin care s-a constatat aplicarea unui strat de sudură pe secțiunea de rupere a suportului (de pe șasiul cutiei locomotivei) de prindere a urechii



superioare a amortizorului de la osia nr.6. Totodată au fost efectuate operațiuni de desprindere a amortizorului din urechea superioară.



Foto nr.7 – Probe și măsurători efectuate cu amortizorul desprins din urechea superioară, cu rotirea acestuia în plan vertical și intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare

Conform fișei tehnologice nr.E-M 10 /1984 elaborată de ICPTT, lungimea minimă a amortizorului (în stare comprimată) este de  $338\pm 3$  mm iar lungimea maximă (în stare liberă de sarcini) este de  $485\pm 3$  mm.

Au fost efectuate măsurători cu amortizorul desprins din urechea superioară, aflat în stare de destindere, și s-a constatat că atunci când este în poziție verticală (prins doar în urechea inferioară), intră în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, depășind nivelul feței inferioare a inductorului locomotivei cu aproximativ 180 mm.

Prinderea doar în urechea inferioară și starea destinsă a amortizorului, asigură o balansare continuă și constantă în plan longitudinal, astfel fiind justificată lovirea aleatorie a inductorilor din cale și spargerea carcaselor la doar 4 inductori. În același timp, urmare tasării (prin balans continuu) a celor două bușe tronconice din cauciuc, de pe bulonul de fixare, pe zona urechii superioare, au fost create premisele unei mișcări mici și în plan transversal. Aceste mișcări au dus la lovirea și secționarea tuburilor de protecție a legăturilor electrice în cazul altor 17 inductori.

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

Din examinarea procesului verbal încheiat cu ocazia citirii și interpretării înregistrărilor instalației de înregistrare a vitezei (IVMS) a locomotivei EA 1083 care a format trenul de marfă nr.90759 din data de 14.03.2021, a reieșit faptul că:

- pleacă din stația CFR Vatra Dornei la 16°:13':51", după o staționare de 10 minute, interval în care s-a efectuat schimbul de personal T și circulă cu viteza maximă de 51 km/h, apoi
- trece prin hm Roșu la 16°:21':45";
- trece prin stația CFR Floreni la 16°:30':43" și circulă cu viteza maximă de 69 km/h, apoi
- sosește în hm Coșna la 16°:40':24", staționează timp de 6':05" pentru cruce cu tren 1834, pleacă la 16:46':29" și circulă cu viteza maximă de 71 km/h, apoi
- trece prin hm Grădinița la 16°:54':46" și circulă cu viteza maximă de 54 km/h, apoi
- în hm Larion opreste de la 17°:02':24" la ora 17°:02':36".
- între hm. Larion – Silhoasa circulă cu viteza maximă de 54 km/h, apoi
- în hm Silhoasa opreste de la 17°:11':14" la 17°:11':26".
- trece de stația CFR Lunca Ilvei la 17°:20':13" (**punctul de început al producerii incidentului**) și circulă cu viteza maximă de 57 km/h, apoi
- trece de hm Ilva Mare la 17°:29':53" și circulă cu viteza maximă de 55 km/h, apoi
- oprește în hm Măgura Ilvei de la 17°:42':03" la ora 17°:42':13", circulă cu viteza maximă de 50 km/h, apoi
- trece de stația CFR Poiana Ilvei la 17°:49':11", iar la ieșire, la circulația prin pasajul de trecere la nivel cu calea ferată de la km.13+568, înainte de intrarea în tunel, pe imagini înregistrate de o cameră video - proprietate a unei societăți comerciale cu activitate în zonă – se observă un subansamblu de la locomotivă care atârână în poziție aproximativ verticală și balansează longitudinal, circulă cu viteza maximă de 58 km/h și apoi
- trece de hm Leșul Ilvei la 17°:58':24" (**punctul de sfârșit al producerii incidentului**) și circulă cu viteza maximă de 54 km/h, apoi
- sosește în stația CFR Ilva Mică la 18°:07':32", staționează timp de 1 minut pentru a primi ordin de circulație și circulă cu viteza maximă de 61 km/h, apoi
- pe distanța Ilva Mică - Salva (SRCF Cluj) circulă cu viteze de 19-61 Km/h, fără alte opriri.



Foto nr.8 – Captură de pe imagini video la trecerea prin pasajul de la km.13+568  
Trenul de marfă nr. 90768 (al doilea cuplu) a plecat din stația CFR Salva la 19°:39:46".



În urma analizei efectuată de comisie s-a constatat că a fost respectată viteza de circulație pe secția de circulație, până la hm Pojorîta unde trenul a fost recompus prin atașarea primului cuplu trecut anterior peste vârful de pantă de la Mestecăniș și în continuare până la stația CFR Suceava, în conformitate cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regionala CF Iași.

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

### **C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat**

Locomotiva EA 1083 a fost deservită în echipă completă (mecanic și mecanic ajutor). Echipa a avut prezentarea la ora 16:00 la IDM din stația CFR Vatra Dornei. Predarea și luarea în primire a locomotivei s-a efectuat în tranzit. Anterior orei de prezentare, echipa de locomotivă a efectuat alternativ program de odihnă (în timp liber de serviciu) cu program de lucru, în concordanță cu prevederile OMT nr.256/2013.

La verificarea documentelor, solicitate și puse la dispoziția comisiei de investigare, referitoare la Programarea calendaristică a modulelor de instruire Practică pentru funcțiile mecanic locomotivă și mecanic ajutor, s-a constatat că în trimestrul III – 2020, prin modulul de instruire M12 a fost certificată cu calificativul B (bine) „*capabilitatea (personalului de locomotivă) de a evalua, după un incident soldat cu avarierea materialului rulant, dacă vehiculul poate continua mersul și în ce condiții, pentru a informa administratorul de infrastructură în legătură cu acele condiții cât mai devreme posibil*”.

Conform Planului de lecții pe anul 2020, la modulul M1, Tema nr.2 – *Obligații în legătură cu avizarea de către personalul de locomotivă care a luat la cunoștință de producerea unui incident în incinta unității sau în linie curentă*, aceasta a fost prelucrată cu mecanicul care a condus trenul 90759, prin metoda *Conversație + discuție de grup*, timp de 30 de minute, fiind apreciat cu calificativul B (bine).

### **C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului, inclusiv a existenței stresului fizic sau psihologic**

Personalul aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA care a condus și deservit în echipă completă locomotiva EA 1083 deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

## **C.6. Analiză și concluzii**

### **C.6.1. Descrierea lanțului de evenimente**

În data de 14.03.2021, după efectuarea schimbului de personal de tracțiune și efectuarea reviziei în tranzit la locomotiva EA 1083 în stația CFR Vatra Dornei, aceasta este îndrumată (ca tren de marfă nr. 90759) la stația CFR Salva pentru remorcarea celui de al doilea cuplu de vagoane încărcate cu material lemnos la hm Pojorâta, apoi mai departe la stația CFR Dornești ca tren de marfă nr.90746 pentru SC Egger România SA.

În circulația trenului de marfă nr.90759, compus din locomotiva izolată EA 1083, pe o distanță de 19 kilometri, între stația CFR Lunca Ilvei și hm Leșul Ilvei, prin secționarea brațului superior fixat de pe cutia locomotivei, în care este prins prin bolț-șurub în ureche, s-a produs rotirea amortizorului în bulonul de fixare a urechii inferioare pe suportul de pe legătura de gardă, intrarea acestuia în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare și lovirea unui număr de 21 de inductori din cale, 4 dintre aceștia prezentând carcassele distruse, motiv pentru care au fost înlocuiți.

Cu ocazia reviziei exterioare efectuată la locomotivă, la sosirea în stația CFR Salva, mecanicul de locomotivă a constatat desprinderea amortizorului din legătura cu suportul secționat de pe cutia locomotivei și a luat măsuri de asigurare a acestuia prin ancorare de placa de gardă, fără să

întocmească și înainteze raport de eveniment către IDM din stația CFR Salva, către șef tură tracțiune la remizarea locomotivei în depoul Suceava și/sau către organele ierarhic superioare (dispecer, șef serviciu asigurare mentenanță locomotive, șef serviciu siguranță feroviară din SC MMV Rail România SA), contrar prevederilor art.16 literele a), c) și d) din *Regulamentul de investigare*.

Al doilea cuplu de vagoane seria Eacs încărcate cu material lemnos au format trenul de marfă nr.90768, care a plecat din stația CFR Salva la 19°:39:46". Ca urmare a faptului că o parte din inductorii întâlniți în circulația trenului erau deteriorați sau cu legăturile electrice smulse din placa de borne, în zona semnalului de intrare al hm Feldru, la 20°:13':43" s-a produs frânarea de urgență INDUSI la influența de 500 Hz. Trenul nu s-a oprit, efectul de frânare nu a avut loc deoarece anterior instalația INDUSI a fost izolată pneumatic.

Conform datelor înregistrate de instalația IVMS, s-au mai produs și alte frânări de urgență, motiv pentru care mecanicul a izolat și din punct de vedere electric, din mers, instalația la 20°:17':01". În aceste condiții, cu instalația Induși izolată, locomotiva EA 1083 a remorcat trenul de marfă nr.90768 până la hm Pojorâta, apoi prin recompunere cu primul cuplu, până la stația CFR Suceava, unde a fost detașată și introdusă în depou pentru remizare.

## **C.6.2. Interpretare și analiză**

### ***C.6.2.1. Interpretare și analiză privind starea tehnică a infrastructurii căii ferate și a instalațiilor SCB***

Având în vedere constatările efectuate la linie și instalațiile feroviare din cale, comisia de investigare apreciază că starea tehnică a acestora nu a influențat producerea incidentului feroviar.

### ***C.6.2.2. Interpretare și analiză privind starea tehnică a locomotivei și a modului cum a influențat producerea accidentului***

Conform celor constatate de comisia de investigare și menționate în capitolul *C.5.4.3. Date constatate cu privire la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate concluziona că starea tehnică a locomotivei EA 1083 a **influențat** producerea incidentului.

Prin analiza constatărilor efectuate la instalațiile de la locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a fotografiilor efectuate, a declarațiilor salariaților implicați și a documentelor puse la dispoziție de părțile implicate, comisia de investigare consideră că acest incident s-a produs urmare ruperii suportului de prindere și fixare, a amortizorului hidraulic vertical aferent osiei nr.6, partea stângă, la partea superioară (de pe cutia locomotivei) datorită existenței unei fisuri vechi în partea din spate, în proporție de 30% din secțiunea de rupere, apărută urmare solicitărilor pe termen lung în timpul rulării locomotivei și neobservată cu ocazia reviziei planificate tip RT de la data de 02.02.2021.

La data de 14.03.2021, în circulația trenului de marfă nr.90759, după trecerea de stația CFR Lunca Ilvei, s-a produs ruperea totală a suportului de prindere a amortizorului vertical, fapt ce a determinat rotirea amortizorului la 180° în jurul bolțului de fixare a sistemului de prindere inferior de pe legătura de gardă a osiei nr.6. În aceste condiții, amortizorul hidraulic vertical a intrat în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR FERROVIARE” (Plansa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008) și a lovit un număr de 21 de inductori, 4 dintre aceștia prezentând carcasele din plasic distruse.

Menționăm că, pe direcția de mers, clădirile stațiilor și haltelor de mișcare între Lunca Ilvei și Leșul Ilvei sunt pe partea dreaptă, astfel că desprinderea, rotirea și intrarea amortizorului în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare nu a putut fi sesizată de către personalul feroviar care a efectuat defilarea trenului. Prin mișcarea de balans în plan longitudinal al amortizorului, dar fără rotirea completă în jurul bulonului de fixare pe suportul inferior de pe legătura de gardă, nu au fost loviți toți inductorii din cale de pe partea stângă în sensul de mers.

## **C.6.3. Observații suplimentare**

După plecarea trenului de marfă nr.90768 (al doilea cuplu) din stația CFR Salva, în zona semnalului de intrare al hm Feldru, la 20°:13':43" se produce frânarea de urgență INDUSI la influența de 500 Hz. Trenul nu s-a oprit, efectul de frânare nu a avut loc deoarece anterior instalația INDUSI a fost izolată pneumatic, contrar prevederilor art.2(1) din Anexa 2 la *Instrucțiuni 201/2007* și mecanicul a rearmat din mers. Conform diagramei (figura nr.4) s-au mai produs alte frânări de urgență, care au avut ca efecte doar producerea de zgomet în cabina de conducere, prin intrarea în funcțiune a soneriei din echiparea instalației, motiv pentru care mecanicul izolează (și din punct de vedere electric) din mers instalația la 20°:17':01", fără a efectua înscrisuri cu mențiunea „**scos din funcție instalația .... din cauza..../ data...., ora...., minutul...., locul....**” în carnetul de bord al locomotivei, contrar prevederilor art.3(1) din Anexa 2 la *Instrucțiuni 201/2007*.

La verificarea efectuată de către comisie, nu au fost identificate ca avizate frânările de urgență produse, contrar prevederilor art.6 (1) și (2) din Anexa 2 la *Instrucțiuni 201/2007*.

Locomotiva a circulat cu instalația INDUSI izolată de la data de 14.03.2021 după producerea ultimei frânări de urgență (20°:17':01") și până la data de 16.03.2021 la 16°:00':57", în depoul Suceava, după verificarea instalației solicitată prin comanda de lucru.

Menționăm de asemenea că, prin efectuarea reviziei la partea exterioară a locomotivei și constatarea desprinderii amortizorului, mecanicul de locomotivă nu a întocmit și înaintat raport de eveniment către IDM din stația CFR Salva, la remizarea locomotivei în depoul Suceava și/sau către organele ierarhic superioare, contrar prevederilor art.16 literele a), c) și d) din *Regulamentul de investigare*.

Comisia apreciază că **observațiile** ca fiind necesare, deoarece:

Din verificarea registrului de Evaluarea Riscurilor Asociate Proceselor relevante pentru Procesele SMI, s-a constatat că:

- pentru pericolul descris la poziția 90, **conducerea și deservirea locomotivelor având instalațiile DSV și/sau Induși izolate nejustificat**, acesta este evaluat cu frecvență de producere *rare*, de gravitate *marginală*, în clasa de risc *A (acceptabil)* pe principiul de acceptare **CBP (cod de bună practică)**, atribuit funcțiilor / actorilor responsabili mecanic, mecanic ajutor, **tehnician IVMS**, personal cu atribuții de control, monitorizat conform dispoziției interne de control, prin *plan de acțiune al personalului cu atribuții de control*, **fără a fi nominalizate funcțiile**;

Comisia apreciază că responsabilitatea urmăririi datelor înregistrate de instalațiile IVMS a fost atribuită funcției **tehnician IVMS**, însă prin răspunsul transmis de către OTF prin salariatul său ca membru în comisie către investigatorul principal, s-a precizat că **MMV Rail România nu are persoană autorizată pentru citirea IVMS**. Astfel pericolul descris la poziția nr.90 din Registrul de Evaluare a Riscurilor Asociate Proceselor relevante pentru Procesele SMI, **nu are acoperire cu actor responsabil**.

## C.7. Cauzele accidentului

### C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit

**Cauza directă** a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare (planșa nr.4 din Instrucțiuni nr.328) a amortizorului vertical de la osia nr.6 a locomotivei. Acest lucru a fost posibil ca urmare a secționării suportului de prindere a urechii superioare a amortizorului și rotirea acestuia în jurul suportului de prindere a urechii inferioare.

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

- apariția și dezvoltarea în timp a unei fisuri în corpul suportului (de pe cutia locomotivei) de prindere a urechii superioare a amortizorului, ca urmare a preluării sarcinilor transmise de la cutia locomotivei;

- existența unei fisuri mai vechi care a fost acoperită cu strat de sudură dar care, a favorizat crearea de tensiuni în corpul suportului și secționarea acestuia în imediata apropiere de acel strat de sudură.

**C.7.2. Cauze subiacente** – nu au fost identificate.

**C.7.3. Cauze primare**

**Cauza primară** a producerii incidentului a fost menținerea în circulație a materialului rulant motor cu un defect care a pus în pericol siguranța circulației prin faptul că la verificarea stării tehnice, pentru atingerea prin mentenanță a obiectivului general privitor la fiabilitatea în funcționare a locomotivei EA 1083, în conformitate cu Specificația Tehnică ST 061/2007 (revizii periodice locomotiva LE 5100 kW), nu a fost posibil să fie observată apariția fisurii în suportul superior de prindere al amortizorului.

Acest lucru a fost posibil ca urmare a lipsei de prevedere în ST 061/2007, ca lucrare de executat, a **verificării prin aspectare vizuală a suporturilor de prindere a capetelor amortizorului**.

Conform Specificației Tehnice ST 061/2007 (fig. nr.5), la capitolul 2. *Partea mecanică și pneumatică nr.crt.13 Amortizorul hidraulic* (ca subansamblu de revizuit), la rubrica *Conținutul lucrărilor* are menționat (ca lucrări de executat) **doar** „Controlul fixării garniturii pe bolțuri. Controlul pierderilor de ulei. Remediere prin demontare la atelier specializat”.

**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 produs în circulația trenurilor**, la art.8, grupa A, pct.1.10. – „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau ... de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare sau .... în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare;”

## D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Având în vedere:

- Cazuri similare produse pe rețeaua feroviară publică (incidentul feroviar produs la data 09.05.2021, la locomotiva EA 829 de la trenul nr.1754, între Buzău și Boboc, secționare suport superior de prindere amortizor vertical osia nr.1 dreapta);
- Faptul că, la cazul prezent investigat, suportul superior de prindere al amortizorului a mai fost sudat, fapt ce relevă că s-a mai secționat în trecut;
- Faptul că fisura veche, era pe partea din spate, greu de observat cu ocazia efectuării reviziilor la exteriorul locomotivei, la luarea în primire sau în parcurs la staționări mai mari de 5 minute,

SC MMV Rail România SA, având calitatea de **beneficiar** al contractului de prestări servicii ERI, a solicitat către SC Constantin Grup SRL care are calitatea de **prestator**, să suplimenteze conținutul lucrărilor de executat cu ocazia reviziilor tip RT, R1 și R2 la subansamblul *amortizor hidraulic*, poziția nr.13 din cap.2 Partea mecanică și pneumatică, din Specificația Tehnică ST 061/2007 – Revizii periodice locomotiva LE 5100 kW, cu următoarea formulare: **Verificarea, prin vizualizare, a stării tehnice a suporturilor de fixare în cele două capete ale amortizorului**, astfel noul conținut va fi:

Nr. crt.	Subansamblul, agregatul verificat	CONȚINUTUL LUCRĂRILOR	RT	R1	R2
13	Amortizorul hidraulic	Controlul fixării garniturii pe bolțuri. Controlul pierderilor de ulei. Remediere prin demontare la atelier specializat. <b>Verificarea, prin vizualizare, a stării tehnice a suporturilor de fixare în cele două capete ale amortizorului.</b>	X	X	X

## **E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Având în vedere măsurile luate în timpul desfășurării investigației, comisia de investigare apreciază că nu este oportună emiterea de recomandări de siguranță.

\*

\*

\*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CN CF „CFR” S.A. și operatorilor de transport feroviar de marfă SC MMV Rail România SA și SC Constantin Grup SRL.

Membrii comisiei de investigare:

Vasile GRIVINCĂ	- investigator principal
Mihai GHENGHEA	- membru
Ovidiu MOLNAR	- membru