

## AVIZ

*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 HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 27.08.2022, ora 20:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, secția de circulație Suceava – Dornești (linie simplă neelectrificată), la km 478+920 pe parcursul de intrare în stația CFR Dornești, în circulația trenului de marfă nr.57010 (aparținând operatorului de transport SC Unicom Tranzit SA), prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare DA1394.*

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele și au fost emise recomandări de siguranță.

Acțiunea Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

București, 24 august 2023

*Avizez favorabil*  
**Director General**  
Laurențiu - Cornel DUMITRU

*Constat respectarea prevederilor legale privind desfășurarea acțiunii de investigare și întocmirea prezentului Raport de investigare pe care îl propun spre avizare*

**Director General Adjunct**  
Mircea NICOLESCU

*Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data 27.08.2022, ora 20:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, secția de circulație Suceava – Dornești (linie simplă neelectrificată) la km 478+920, pe parcursul de intrare în stația CFR Dornești, în circulația trenului de marfă nr.57010 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA), prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare DA1394.*



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 27.08.2022 pe parcursul de intrare în stația CFR Dornești în circulația trenului de marfă nr.57010, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare DA1394



*Raport de investigare final  
24 august 2023*

# AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui accident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

Redactarea raportului de investigare s-a efectuat în conformitate cu prevederile Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572.

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Investigația a fost efectuată 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.

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

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

Utilizarea Raportului de investigare sau a unor fragmente ale acestuia în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvată și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

**Definiții și abrevieri utilizate în investigație și la redactarea raportului de investigație**

<b>AFER</b>	- Autoritatea Feroviară Română
<b>AGIFER</b>	- Agenția de Investigare Feroviară Română
<b>ASFR</b>	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
<b>BAR</b>	- Buletin de avizare a restricțiilor de viteză
<b>BLA</b>	- instalații de bloc de linie automat care permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine ( <i>Instrucțiunea nr.351, art.76</i> )
<b>Conducerea locomotivei</b>	- acționarea efectivă a comenzilor locomotivei, în vederea pornirii, deplasării și opririi locomotivei și, după caz, a remorcării trenului sau convoiului de vehicule feroviare la care aceasta este legată ( <i>Instrucțiunile nr.201, art. 2, aliniatul 2</i> )
<b>Conducere în sistem simplificat a locomotivei</b>	- conducerea și deservirea locomotivei numai de către mecanic, fără mecanic ajutor ( <i>Instrucțiunile nr.201, art.3, aliniatul 1</i> )
<b>DA1394</b>	- locomotiva diesel electrică având numărul de înregistrare 92 53 060 1394-5
<b>DGTV</b>	- Direcția Generală Tracțiune Vagoane
<b>Deservirea locomotivei</b>	- efectuarea tuturor operațiunilor de exploatare și supraveghere a funcționării locomotivei, în timpul remorcării trenurilor, manevrării vehiculelor feroviare și deplasării izolate a locomotivei ( <i>Instrucțiunile nr.201, art.2, aliniatul 3</i> )
<b>Factor cauzal</b>	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> )
<b>Factor contributiv</b>	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> )
<b>Factor sistemic</b>	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> )
<b>Hm</b>	- halta de mișcare - punct de secționare utilizat în circulația trenurilor, care are cel puțin două linii pentru încrucișări și treceri înainte de trenuri ( <i>Regulamentul nr.005/2005, art.117</i> )
<b>ICL</b>	- instalație înregistrare consum combustibil pentru locomotive diesel

<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>	- echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
<b>ISU</b>	- Inspectoratul pentru Situații de Urgență
<b>IVMS</b>	- instalație de măsurare a vitezei și de siguranță
<b>MT</b>	- motor de tracțiune
<b>MTI</b>	- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
<b>MTTc</b>	- Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor
<b>OTF</b>	- operator de transport feroviar
<b>OUG</b>	- ordonanța de urgență a guvernului
<b>Regulament de investigare</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>RG</b>	- reparație generală a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri
<b>RR</b>	- reparație programată vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri
<b>RT</b>	- revizie tehnică
<b>R1</b>	- revizie planificată tip 1
<b>R2</b>	- revizie planificată tip 2
<b>R3</b>	- revizie planificată tip 3
<b>RTF</b>	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
<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> )

## CUPRINS

	Pag
<b>1. REZUMAT</b> .....	6
<b>2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA</b> .....	8
2.1. Decizia, motivarea și domeniul de aplicare a investigației .....	8
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate .....	8
2.3. Comunicare și consultare .....	9
2.4. Nivelul de cooperare .....	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările .	9
2.6. Dificultăți și provocări .....	9
2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare .....	9
<b>3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI</b> .....	9
<b>3.a. Producerea accidentului și informații de context</b> .....	9
3.a.1. Descrierea accidentului .....	9
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe .....	10
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate .....	10
3.a.4. Componerea și echipamentele trenului .....	10
3.a.5. Infrastructura feroviară .....	14
<b>3.b. Descrierea faptică a evenimentelor</b> .....	15
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au condus la producerea accidentului .....	15
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare .....	16
<b>4. ANALIZA ACCIDENTULUI</b> .....	16
4.a. Roluri și sarcini .....	16
4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice .....	17
4.c. Factori umani .....	18
4.d. Mecanisme de feedback și de control .....	19
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar .....	20
<b>5. CONCLUZII</b> .....	20
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului .....	20
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului .....	21
5.c. Observații suplimentare .....	21
<b>6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA</b> .....	21

## 1. REZUMAT

### Descrierea pe scurt

La data de 27.08.2022, ora 20:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, secția de circulație Suceava – Dornești (linie simplă neelectrificată), administrată de CNCF „CFR” SA), la km 478+920, pe parcursul de intrare în stația CFR Dornești, în circulația trenului de marfă nr.57010 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA), s-a produs un incendiu la locomotiva împingătoare a trenului, respectiv DA1394.

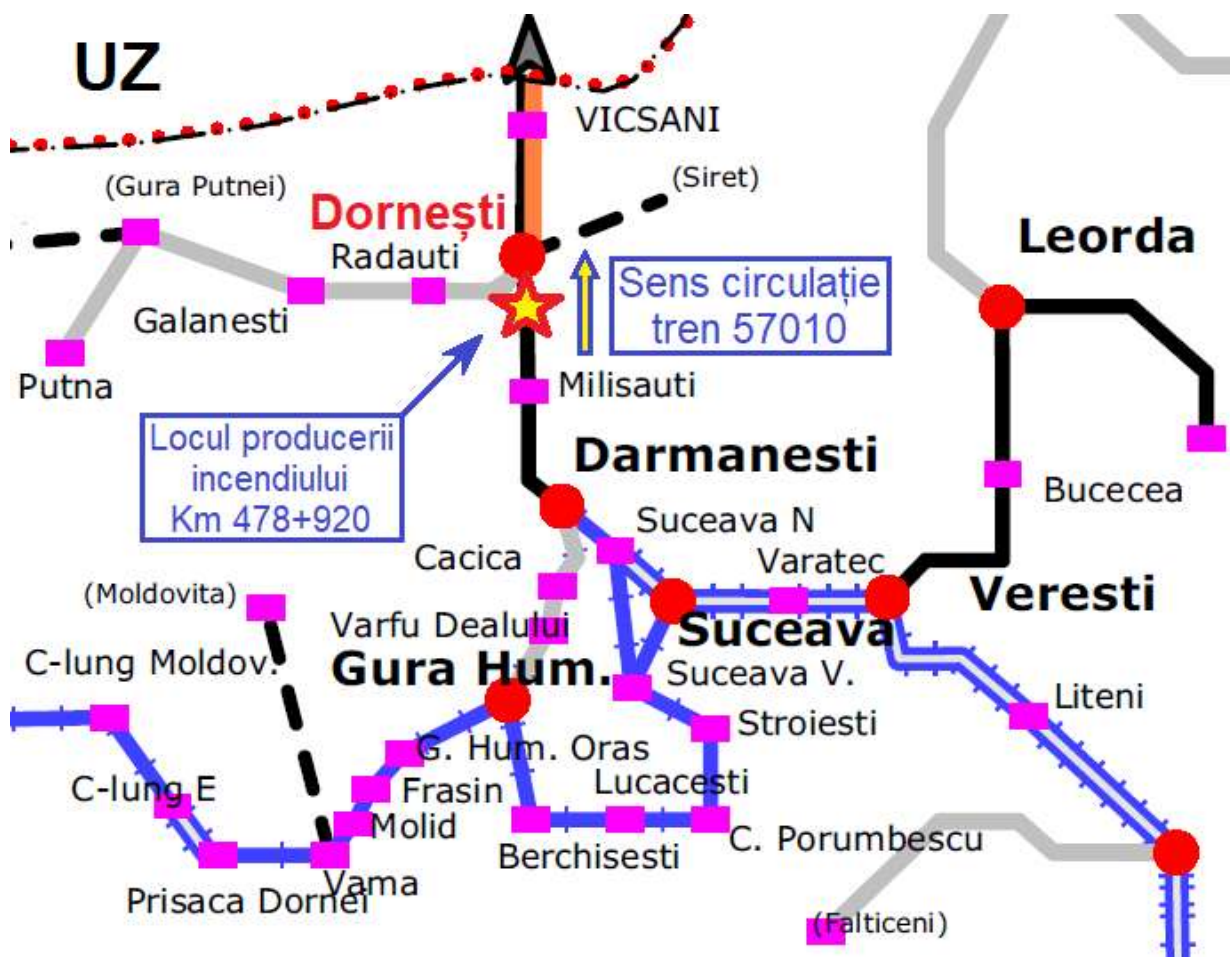


Figura nr.1 - Locul producerii accidentului

### Consecințele accidentului

În urma producerii acestui accident feroviar nu au existat victime, fiind înregistrate doar avarii la locomotiva DA1394.

A fost afectată locomotiva DA1394, prin arderea cablajului de comandă din zona pompei de apă a locomotivei.

Suprastructura căii nu a fost afectată.

Nu au fost avariate vagoanele din componerea trenului.

Instalațiile SCB, IFTE și de telecomunicații feroviare nu au fost afectate.

Ca urmare a producerii accidentului, circulația feroviară între stația CFR Dornești și halta de mișcare Milișăuți a fost închisă în intervalul orar 20:25 – 22:10.

## **Rezumatul și concluziile privind cauzele accidentului**

Având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare a concluzionat că accidentul produs la data de 27.08.2022 în circulația trenului de marfă nr.57010 a fost generat de manifestarea factorilor cauzali, contributivi și sistemici identificați, care au condus în final la declanșarea unui incendiu la cablajul de comandă din zona pompei de apă a locomotivei DA1394.

### **Factori cauzali:**

- străpungerea izolației conductorilor cablajului de comandă și apariția scurtcircuitului între firele acestui cablaj în zona pompei de apă a locomotivei DA1394, cablaj care prezenta izolația îmbătrânită.

### **Factori contributivi:**

- menținerea în exploatare a locomotivei DA1394 cu cablaj de comandă vechi având izolația îmbătrânită, cablaj neînlocuit la ultimele două reparații planificate și care prezenta o vechime de cel puțin 14 ani.
- starea de curățenie necorespunzătoare a canalului de cabluri ce prezenta acumulări de apă, motorină și uleiuri.

### **Factori sistemici:**

- neidentificarea niciunui pericol referitor la menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având izolația îmbătrânită;
- neidentificarea niciunui pericol referitor la menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri ale locomotivei;
- lipsa unei prevederi în specificația tehnică cod: ERIV – L IV-06.2b „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele diesel-electrice de 2100 CP” privind obligativitatea înlocuirii cablajului de forță/comand cel puțin la reparații de tip RG.

## **Recomandări privind siguranța**

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, comisia de investigare emite următoarele recomandări:

### **Preambul recomandarea nr.435/1**

Declanșarea incendiului la locomotiva DA 1394 s-a produs în condițiile în care locomotiva era utilizată în exploatare având cablaj cu izolația îmbătrânită, cablaj ce avea cel puțin 14 ani vechime, fapt ce a condus la apariția unui scurtcircuit la cablajul de comandă al locomotivei, în canalul de cabluri, în vecinătatea pompei de apă.

Având în vedere faptul că, în timpul activității de investigare s-a constatat că operatorul de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA nu a identificat niciun pericol reprezentat de „Menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având durata de viață depășite”, pentru prevenirea unor accidente care s-ar putea produce în condiții similare cu cele prezentate în acest raport, comisia de investigare emite următoarea recomandare de siguranță:

### **Recomandarea de siguranță nr.435/1**

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA, evaluarea riscurilor asociate pericolului „Menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având durata de viață depășite” și dispunerea de măsuri eficiente pentru ținerea sub control a acestuia.

### **Preambul recomandarea nr.435/2**

Declanșarea incendiului la locomotiva DA 1394 s-a produs în condițiile în care locomotiva era utilizată în exploatare având o stare de curățenie necorespunzătoare, constatându-se prezența în canalul de cabluri a acumulărilor de apă, motorină și uleiuri, mărind astfel probabilitatea de apariție a unui scurtcircuit, iar la apariția unui scurtcircuit la cablajul de comandă să se producă aprinderea acestor reziduuri și extinderea rapidă a incendiului.



Având în vedere faptul că, în timpul activității de investigare s-a constatat că operatorul de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA nu a identificat niciun pericol reprezentat de „*Menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri*”, pentru prevenirea unor accidente care s-ar putea produce în condiții similare cu cele prezentate în acest raport, comisia de investigare emite următoarea recomandare de siguranță:

### **Recomandarea de siguranță nr.435/2**

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA, evaluarea riscurilor asociate pericolului „*Menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri*” și dispunerea de măsuri eficiente pentru ținerea sub control a acestuia.

Menționăm că, deși recomandările de siguranță emise vizează activitatea operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA (aceasta fiind analizată în cursul investigării acestui accident feroviar), aceste recomandări nu sunt limitative putând fi extinse și la alți operatori de transport feroviar la care ASFR constată lacune similare cu ocazia activităților de supraveghere.

## **2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA**

### **2.1. Decizia, motivarea și domeniul de aplicare al investigației**

AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, precum și a *Regulamentului de investigare*.

În temeiul art.20 alin.(3) din *OUG nr.73/2019*, coroborat cu art.1 alin.(2) din *HG nr.716/02.09.2015* și cu art.48 alin.(1) 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 analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și a factorilor (cauzali, contributivi și/sau sistemici) și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță, având ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Având în vedere avizarea Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA privind evenimentul feroviar produs la data de 27.08.2022, ora 20:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, în circulația trenului de marfă nr.57010, prin declanșarea unui incendiu la cablajul de comandă al locomotivei împingătoare DA1394 a trenului și luând în considerare că acest eveniment feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin.(1), lit.e, din *Regulamentul de investigare*, la data de 29.08.2022, prin Decizia nr.435, Directorul General al AGIFER, a numit comisia de investigare, a acestui accident.

În cazul acestui accident feroviar, obiectivele, amploarea și limitele investigației au fost:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului;
- stabilirea condițiilor, factorilor și consecințelor producerii accidentului;
- verificarea modului de aplicare a SMS în cadrul operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA, referitor la identificarea și gestionarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare;
- verificarea modului în care este asigurată mentenanța locomotivelor;
- emiterea de recomandări de siguranță în vederea prevenirii unor accidente care s-ar putea produce în condiții similare.

### **2.2. Resursele tehnice și umane utilizate**

Pentru realizarea acestei investigații, prin Decizia Directorului General al AGIFER a fost desemnată o comisie, formată din personal propriu. Comisia de investigare a fost formată din 2 membri și un investigator principal, toți având, la data numirii, funcția de investigator.

Constatările tehnice la infrastructura feroviară au fost efectuate împreună cu specialiștii administratorului de infrastructură publică CNCF „CFR” SA și ai operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA.

Constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu specialiștii operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA.

### **2.3. Comunicare și consultare**

Comunicarea cu părțile implicate s-a efectuat atât instituționalizat, în scris pentru înștiințarea deschiderii investigației, solicitarea de documente, convocarea personalului în vederea chestionării, cât și prin e-mail și telefonic.

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulamentul de investigare*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul Raportului de Investigare a fost înaintat Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA.

### **2.4. Nivelul de cooperare**

Părțile implicate au colaborat bine cu comisia de investigare punând la dispoziția acesteia documentele și înregistrările solicitate.

### **2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările**

Pentru stabilirea condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode de analiză logică a datelor și de testare a ipotezelor, acestea constând în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotive.

## **3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI**

### **3.a. Producerea accidentului și informații de context**

#### **3.a.1. Descrierea accidentului**

La data de 27.08.2022, ora 20:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, secția de circulație Suceava – Dornești (linie simplă neelectrificată), administrată de CNCF „CFR” SA, ) la km 478+920 pe parcursul de intrare în stația CFR Dornești, în circulația trenului de marfă nr.57010 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA), s-a produs un incendiu la locomotiva DA1394, locomotiva împingătoare a trenului.

Incendiul s-a produs prin aprinderea și arderea cablajului de comandă din zona pompei de apă a locomotivei DA1394.

La intrarea trenului nr.57010 în stația CFR Dornești, mecanicul locomotivei împingătoare DA1394 a observat la exteriorul locomotivei în zona radiatoarelor de pe partea dreaptă, o degajare de fum.

Mecanicul a luat imediat măsuri de oprire a trenului, a luat legătura prin telefonul mobil cu mecanicul locomotivei DA041 din capul trenului, apoi locomotiva DA1394 a fost dezlegată de la tren iar trenul a fost tras în stația CFR Dornești cu locomotiva DA041.

La verificări, a constatat existența flăcărilor în zona pompei de apă, a oprit motorul diesel și a deconectat întrerupătorul bateriei de acumulatori.

Mecanicul a intervenit cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivei, dar pentru că nu a reușit stingerea incendiului a avizat Serviciul Unic de Urgențe 112 și a solicitat intervenția pompierilor.

Profilul în lung al traseului căii este în aliniament iar declivitatea este de  $i=2,4\%$ , rampă în sensul de mers al trenului.

La momentul producerii accidentului, cerul era senin, fără precipitații, iar temperatura aerului era de  $+26^{\circ}\text{C}$ .

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs la data de 27.08.2022 în circulația trenului de marfă nr.57010, se încadrează ca „incendiu” iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentul se clasifică la art.7, alin.(1), lit.e, respectiv „incendii la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

### **3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe**

#### **Pierderi de vieți omenești și răniți**

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți sau răniți.

#### **Pagube materiale**

##### Materialul rulant

Au fost înregistrate avarii la locomotiva DA1394 ca urmare a incendiului produs.

##### Infrastructură

În urma producerii acestui accident nu au fost înregistrate avarii la infrastructura feroviară.

##### Mediu

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma producerii acestui accident feroviar.

Până la finalizarea raportului de investigare, din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură feroviară publică și operatorul de transport feroviar de marfă, implicați în producerea accidentului feroviar, **valoarea estimativă** a pagubelor a fost de 62037.82 lei fără TVA.

Stabilirea valorii pagubelor reprezintă responsabilitatea părților implicate, AGIFER neputând fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului sau de orice diferențe ulterioare.

**În conformitate cu prevederile art.7(2) din *Regulamentul de investigare*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar.**

#### **Alte consecințe**

Urmare a producerii acestui accident, la data de 27.08.2022 circulația feroviară între halta de mișcare Milișăuți și stația CFR Dornești, a fost închisă în intervalul orar 20:25 – 22:10 nefiind înregistrate întârzieri de trenuri.

### **3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate**

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, secția de circulație Suceava – Dornești (linie simplă neelectrificată) la km 478+920, pe parcursul de intrare a trenului în stația CFR Dornești.

Infrastructura și suprastructura căii ferate din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA – Sucursala Regională CF Iași. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat, aparținând Secției de întreținere linii L5 Suceava.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) sunt în administrarea CNCF „CFR” SA – Sucursala Regională de Căi Ferate Iași și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT3 Suceava.

Locomotiva DA1394, ce a remorcat trenul de marfă nr.57010 la data de 27.08.2022, era înregistrată în România fiind deținută de operatorul de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA care este totodată și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea acesteia.

Mecanicul care a condus și deservit locomotiva DA1394 în sistem simplificat era angajat al operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA.

### **3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului**

Trenul de marfă nr.57010 a fost format în stația CFR Galați Brateș având în compunere 31 vagoane cisterna CSI (transpuse pe boghiuri de ecartament normal) încărcate cu motorină și 2 vagoane seria Rgs goale, având destinația stația CFR Dornești.

Trenul de marfă nr.57010 a fost remorcat pe relația Suceava – Dornești cu locomotiva DA041 în capul trenului și DA1394 ca locomotivă împingătoare și avea în compunere 33 vagoane, 132 osii, 2496 tone brute, masă frânată automat după livret 998 tone, de fapt 1116 tone, masa frânată de mână după livret 250 tone, de fapt 485 tone și lungimea trenului de 553 m.

### **Date cu privire la locomotiva DA1394**

Urmare a căldurii remanente, nu au putut fi efectuate constatări la interiorul locomotivei imediat după producerea accidentului.

#### Constatări efectuate la locomotiva DA1394 la Punctul de lucru Unicom Tranzit Dornești

- motor electric pompă de apă supraîncălzit, la rotirea acestuia se produce un zgomot rezultat prin frecare;
- placa de borne a motorului și cablajul de alimentare al motorului pompei de apă supraîncălzite;
- capace de vizitare de pe partea pompei de apă cu șuruburi de fixare lipsă, cu urme de supraîncălzire la partea inferioară;
- podețele din aluminiu din partea postului II deformat ca urmare a temperaturii ridicate din zona pompei de apă;
- canalul de cabluri din zona pompei de apă afectat termic;
- radiatoarele de pe partea dreaptă afectate termic, deformat în partea inferioară;
- cutia locomotivei afectată termic pe partea dreaptă, în zona inferioară a radiatoarelor;
- la interiorul locomotivei în zona radiatoarelor, pe partea stângă (în partea opusă pompei de apă) se observă urme de ulei și apă;

#### Constatări efectuate la locomotiva DA1394 la data de 08.09.2022 la sediul Unicom Tranzit – RVS Fetești

##### a. La ansamblul motor-pompa de apă:

A fost demontată pompa de apă și motorul aferent și s-au constatat următoarele:

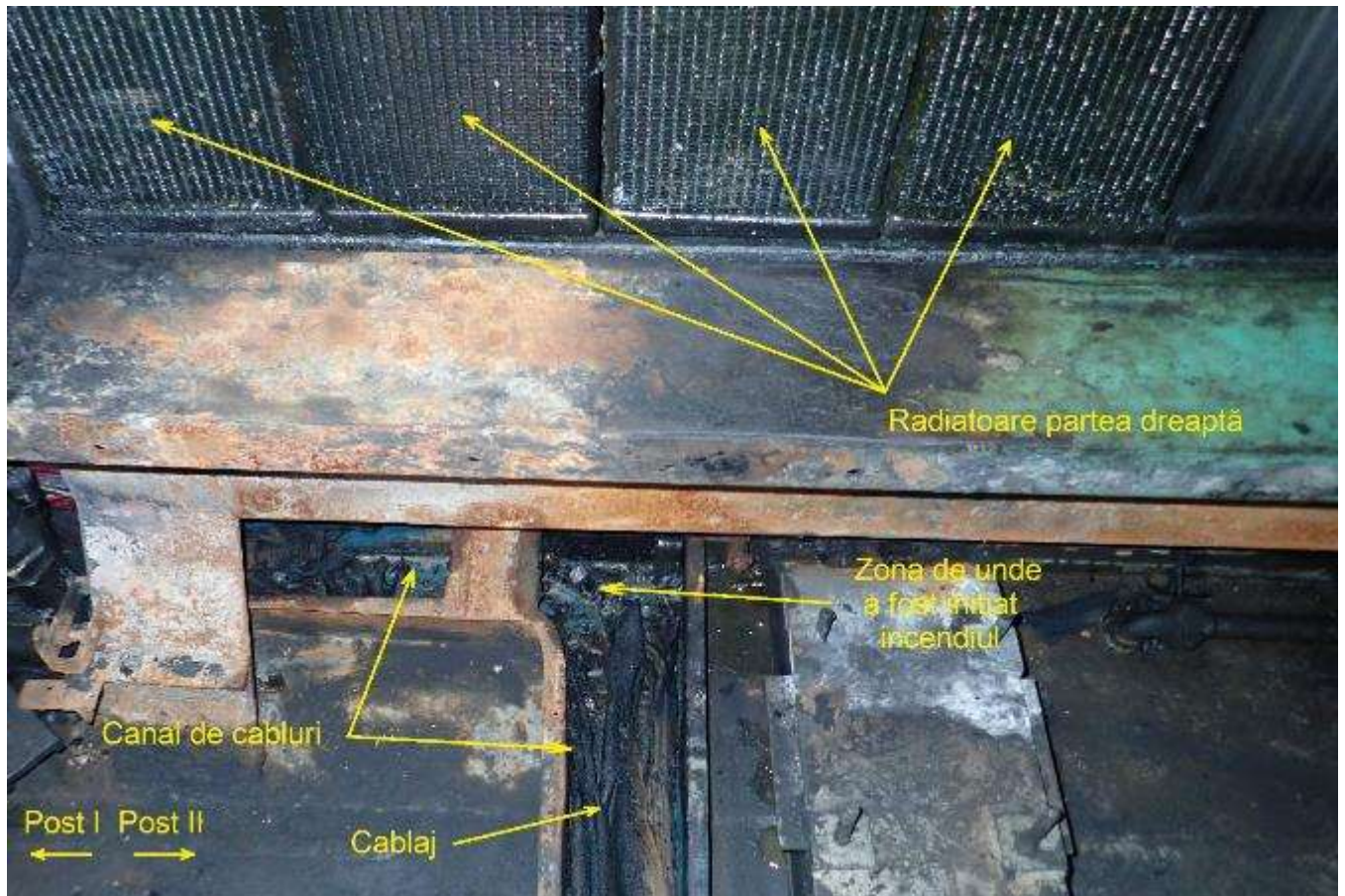
- motorul electric prezenta urme de încălzire din exterior;
- la interiorul motorului nu s-au constatat semne de supraîncălzire;
- rezistența de izolație față de masă este de 100 MΩ pe toate cele trei faze ale înfășurărilor;
- ventilatorul motorului este din material plastic și prezintă deformații din cauza căldurii;
- rotorul motorului se învâрте liber fără frecare pe stator și fără zgomote la lagărele cu rulmenți;
- placa de borne a motorului este în stare normală, curată, la interior fără urme de supraîncălzire sau arc electric iar papucii sunt strânși corespunzător pe placă;
- pompa de apă era în stare normală, fără pierderi de apă, manșonul de legătură prezenta urme de supraîncălzire din exterior;
- pompa de apă se rotește ușor fără să se perceapă zgomote de frecare în lagăre sau între pale și carcasa pompei;

##### b. La cablul de alimentare a motorului (cablajul dintre motorul pompei și inverterul aferent):

- au fost desfăcute conexiunile electrice ale cablajului din plăcile de borne ale motorului și ale inverterului. S-a măsurat rezistența de izolație între cele trei cabluri și între cabluri și masă și a rezultat valoarea de 0 MΩ (scurtcircuit);
- cablajul este în stare normală cu excepția porțiunii din mijloc (aproximativ 50 cm) care prezenta urme de supraîncălzire.
- a fost extras cablajul de alimentare a motorului din canalul de cabluri. Pentru extragere a fost necesară secționarea cablului deoarece pe porțiunea de mijloc era încălzit și prin topirea izolației acesta s-a lipit de cablajul de comandă și cablajul de forță aferent motorului de tracțiune nr.6;
- au fost separate cele trei fire ale cablajului prin demontarea mantalei metalice de protecție (copex);
- cele trei fire ale cablajului prezentau izolația topită și arsă la exterior. La interior izolația era în stare normală iar conductorul din cupru nu era supraîncălzit;
- papucii de pe capetele cablului erau sertizați corect și nu prezintă urme de supraîncălzire.

##### c. La canalul de cabluri din zona canalelor de ventilație de pe partea pompei de apă

- cablajul de comandă dintre placa de borne Pb3 (post de conducere nr.2) și blocul aparatelor în zona pompei de apă era supraîncălzit izolația arsă și căzută, fiind vizibili conductorii din cupru;
- cablajul de forță aferent motorului de tracțiune nr.6 în zona pompei de apă unde cablurile sunt îndoite la 90° prezintă izolația afectată termic, crăpată, fiind vizibili conductorii din cupru;



*Foto nr.1 - Locul declanșării incendiului*

- în zona pompei de apă și a schimbătorului de căldură, sunt prezente reziduuri de ulei și apă;
- în doza motorului nr.6, motorul a fost decuplat electric pentru remorcarea locomotivei. Papucii și cablajul nu prezentau urme de supraîncălzire.





*Foto nr.2 – Cablajul extras din canalul de cabluri*

*d. La exteriorul locomotivei*

- bandajele roților erau la semne, vopseaua bandajelor intactă, saboții fără urme de supraîncălzire;
- pe cutia locomotivei, sub radiatoarele de pe partea mecanicului ajutor post 2, vopseaua este arsă și chitul căzut.
- jaluzelele de pe aceasta parte afectate termic.

Constatări efectuate la locomotiva DA1394 la data de 16.09.2022 la sediul Unicom Tranzit – RVS Fetești

*a. La motoarele de tracțiune nr.5 si nr.6:*

- cablajul de alimentare a motoarelor avea izolația intactă, fără urme de supraîncălzire, de conturnări sau arc electric, excepție unul din cablurile motorului nr.6 care avea izolația afectată în zona de îndoire la 90°, papucii cablurilor erau în stare normală fără urme de supraîncălzire sau arc electric;
- motoarele de tracțiune erau fără urme vizibile de supraîncălzire la exterior;
- colectoarele rotoarelor cu aspect normal fără urme de supraîncălzire, flamări sau cerc de foc;
- periile motoarelor cu aspect normal fără urme de supraîncălzire, uzura periilor fiind în limite;
- cablurile de conexiune ale periilor erau în stare normală fără urme de supraîncălzire;
- bandaj rotoric pe partea colectorului era în stare normală;
- nu sunt urme de cositor sărit din zona colectorului rotorului;
- rotorul și înfășurările statorice fără urme de supraîncălzire;
- izolatorii de la puntea portperii în stare normală fără urme de conturare;
- rezistența de izolație față de masă este de 200 MΩ la motorul de tracțiune nr.5 și 500 MΩ la motorul de tracțiune nr.6.

*b. Sub cutia locomotivei:*

- după ridicare la vinciuri s-a constatat că în dreptul dozei motorului de tracțiune nr.6 sub canalul de cabluri de forță al acestuia și în zona cablajului de comandă, o zona de supraîncălzire cu vopsea arsă dar fără urme de arc electric.

*c. In sala mașinilor:*

- a fost demontat cablajul de forță corespunzător motorului de tracțiune nr.6. Cablurile de forță identificate cu nr.790 (un cablu) și 788A (doua cabluri) cu o porțiune de 70 cm și o porțiune de 30 cm izolația arsă, urme de supraîncălzire, dar fără urme de arc electric.
- cablajul de comandă dintre placa de borne Pb3 (post de conducere nr.2) și blocul aparatelor prezenta un mănunchi de cabluri supraîncălzit. Zona de supraîncălzire a acestui mănunchi de cabluri se termină înspre placa de borne Pb3 cu o porțiune cu izolația topită, carbonizată și urme de scurtcircuit între fire. Nu au putut fi identificate circuitele aferente acestor cabluri afectate de scurtcircuit datorită distrugerii acestora în urma incendiului.
- în zona canalului de cabluri există urme de apă și reziduuri petroliere.

Istoricul privind reviziile și reparațiile efectuate la locomotiva DA1394

Data construcției: 1979.

Ultimele reparații planificate efectuate la locomotiva DA1394 au fost:

- RG la data de 01.02.2013 la SC EUROEST SRL;
- RR la data de 21.05.2020 la Unicom Tranzit, Punctul de lucru Târgoviște.

Ultimele revizii periodice efectuate la locomotiva DA1394 au fost:

- R2 la data de 01.11.2021 la Punctul de lucru Târgoviște la un parcurs de 626583 Km;
- RT la data de 03.01.2022 la Punctul de lucru Fetești la un parcurs de 632306 Km;
- R1 la data de 25.07.2022 la Punctul de lucru Târgoviște la un parcurs de 637208 Km;

Ultimele revizii intermediare efectuate la locomotiva DA1394 au fost:

- PTAE la data de 06.06.2022 la SCRL Jibou la un parcurs de 634219 Km;
- PTAE la data de 16.06.2022 la SCRL Jibou la un parcurs de 634897 Km;
- PTAE la data de 27.06.2022 la SCRL Jibou la un parcurs de 635718 Km;
- PTAE la data de 07.07.2022 la SCRL Jibou la un parcurs de 636005 Km;
- PTAE la data de 22.07.2022 la SCRL Jibou la un parcurs de 636802 Km;
- PTAE la data de 09.08.2022 la RVS Fetești la un parcurs de 637207 Km;
- PTAE la data de 16.08.2022 la RVS Fetești la un parcurs de 637951 Km;
- PTAE la data de 23.08.2022 la RVS Fetești la un parcurs de 638341 Km.

Conform datelor transmise de SC Unicom Tranzit SA, la locomotiva DA1394 cablajul de forță și comandă nu a fost înlocuit cu ocazia reparațiilor planificate efectuate la data de 01.02.2013 (reparație tip RG) și nici în data de 21.05.2020 (reparație tip RR).

Date înregistrate de instalația IVMS a locomotivei DA1394

Din datele furnizate de instalația IVMS de pe locomotiva DA1394 se rețin următoarele informații:

Trenul nr.57010 a fost expedit din stația CFR Suceava la ora 19:23':25". Viteza trenului a crescut la 17 Km/h pe un spațiu de 648m după care a fost efectuată verificarea eficacității frânei automate, viteza trenului fiind redusă la 12 Km/h pe un spațiu de 259 m.

După verificarea eficacității frânei automate, viteza trenului a crescut la 57 Km/h și după parcurgerea unui spațiu de 19546 m trenul a fost oprit în halta de mișcare Milișăuți la ora 19:58':31".

La ora 20:13':52" trenul a fost expedit din halta de mișcare Milișăuți și după parcurgerea unui spațiu de 12008 m trenul a fost oprit în incinta stației CFR Dornești la Km 478+920 la ora 20:29':38".

### **3.a.5. Infrastructura feroviară**

#### **Linii**

Descrierea traseului căii

În zona producerii incendiului traseul căii este în aliniament. Sensul de mers al trenului a fost același cu sensul de creștere al kilometrajului.

Profilul în lung al traseului căii are declivitatea de  $i=2,4\%$  la locul producerii incendiului, rampă în sensul de mers al trenului.

### Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate pe zona producerii accidentului este constituită din șină tip 60, cale fără joante, traverse de beton tip T17, prindere de tip K.

Prisma de piatră spartă era completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație a trenurilor era de 100 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă.

### **Instalații feroviare**

Circulația trenurilor pe secția de circulație Suceava – Dornești (linie simplă neelectrificată) se face pe baza instalației de asigurare cu încuietori și bloc de tip SBW, care a funcționat corespunzător.

Sistemul de protecție a trenurilor este de tip INDUSI.

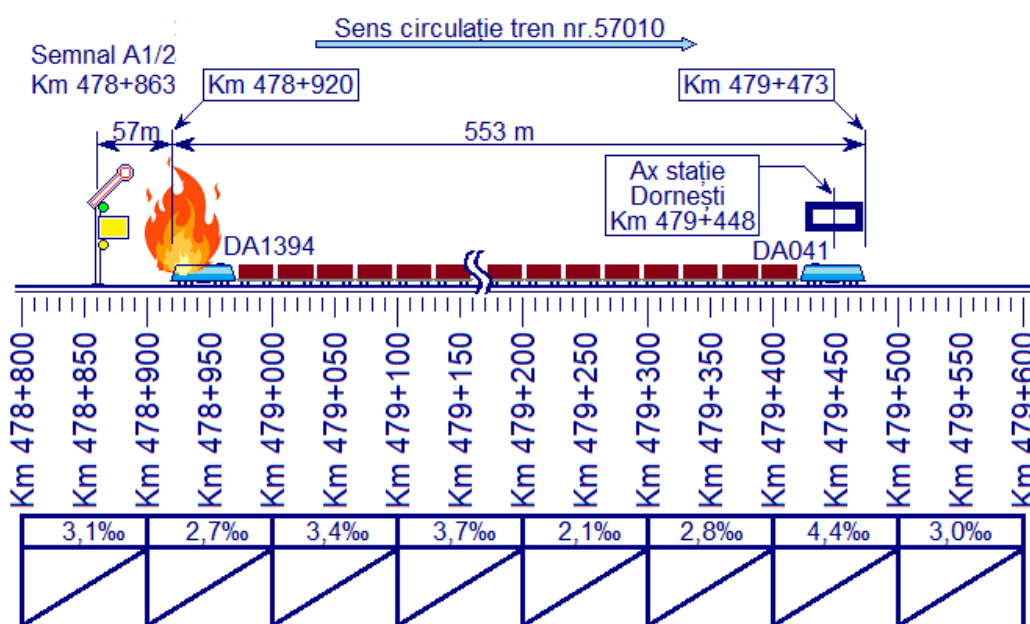


Figura nr.2 – Schița locului producerii accidentului

### **Date constatate cu privire la linie**

În zona în care s-a produs accidentul, linia avea prinderile complete și active.

### **3.b. Descrierea faptică a evenimentelor**

#### **3.b.1. Lanțul evenimentelor care au condus la producerea accidentului**

Trenul de marfă nr.57010 a fost compus în stația CFR Galați Brateș fiind format din 31 vagoane cisternă CSI (transpuse pe boghiuri de ecartament normal) încărcate cu motorină și 2 vagoane seria Rgs goale, având destinația stația CFR Dornești.

Trenul nr.57010 a fost expedit din stația CFR Galați Brateș la data de 26.08.2022 ora 10:50 și a sosit în stația CFR Suceava la data de 27.08.2022 ora 05:00.

În stația CFR Suceava s-a efectuat schimbarea sistemului de remorcare din tracțiune electrică în tracțiune diesel.

La ora 18:25 locomotiva DA1394 a fost cuplată la urma trenul nr.57010. În capul trenului a fost cuplată locomotiva DA041.

La ora 19:23':25" trenul nr.57010 a fost expedit din stația CFR Suceava.

Trenul nr.57010 a trecut fără oprire la ora 19:41' prin stația CFR Dărmănești iar la defilarea trenului, IDM nu a constatat nimic nici la locomotive și nici la vagoanele din compunerea trenului.



În halta de mișcare Milișăuți trenul a fost oprit la linia 4 între orele 19:41 și 19:53 pentru încrucișare cu trenul nr.66211. Atât în perioada staționării cât și la garare, respectiv la expedierea trenului, atât IDM cât și acarii de serviciu, nu au observat nimic deosebit la tren.

Pe distanța Milișăuți – Dornești trenul nr.57010 a circulat în condiții normale.

La gararea trenului nr.57010 în stația CFR Dornești, după trecerea locomotivei împingătoare de semaforul de intrare al stației, la viteza de 12 Km/h, mecanicul locomotivei DA1394 a observat o degajare de fum pe la radiatoarele de pe partea dreaptă a locomotivei. A luat imediat măsuri de oprire a trenului apoi a anunțat mecanicul locomotivei DA041 din capul trenului motivul opririi.

Trenul nr.57010 a fost oprit cu locomotiva împingătoare la Km 478+920.

Mecanicul a dezlegat locomotiva de la tren și a luat legătura cu mecanicul locomotivei DA041 din capul trenului pentru a trage trenul în gară.

Mecanicul a intrat în sala mașinilor, a oprit motorul diesel și a deconectat întrerupătorul bateriei de acumulatori.

La verificări, a constatat prezența flăcărilor în zona pompei de apă. A intervenit cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivei. În momentul în care mecanicul a epuizat stingătoarele ce le avea la dispoziție pe locomotivă, incendiul nu era încă lichidat.

Mecanicul a sunat la Serviciul Unic de Urgențe 112 și a solicitat intervenția pompierilor.

### **3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare**

#### **Declanșarea planului de urgență feroviar**

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulamentul de investigare: mecanicul locomotivei DA1394 a avizat IDM de serviciu al stației CFR Dornești care la rândul său a avizat șeful stației CFR Dornești și operatorul RC Suceava.

În urma avizării, la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai: Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, ai Sucursalei Regionale CF Iași, ai operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA și ai Serviciului de Poliție Transporturi Feroviare Suceava.

Pompierii aparținând Detașamentului de Pompieri Rădăuți au sosit la locul accidentului în jurul orei 20:40 și au început imediat operațiunile de stingere a incendiului.

În jurul orei 21.30 incendiul a fost lichidat complet iar echipajul de pompieri s-a retras de la locul intervenției.

## **4. ANALIZA ACCIDENTULUI**

### **4.a. Roluri și sarcini**

#### **CNCF „CFR” SA**

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți.

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 OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România.

În conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019, rolul administratorului de infrastructură feroviară este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a ține cont, în cadrul SMS, de riscurile aferente activităților altor factori implicați din sistemul feroviar și ale terților.

Din verificările și constatările efectuate a reieșit că starea tehnică a infrastructurii feroviare, nu a influențat producerea accidentului ”.

## **SC Unicom Tranzit SA**

SC Unicom Tranzit SA efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public și/sau în interes propriu, inclusiv transport de mărfuri periculoase cu materialul rulant motor și tractat deținut.

SC Unicom Tranzit SA are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

În lista vehiculelor feroviare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, se regăsește înscrisă locomotiva DA1394 implicată în accident pentru care SC Unicom Tranzit SA este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Din verificările și constatările efectuate, au rezultat neconformități privind activitatea de întreținere a locomotivei DA1394, aparținând SC Unicom Tranzit SA, care au condus la producerea accidentului.

Funcțiile aparținând SC Unicom Tranzit SA cu atribuții în activitatea de întreținere a locomotivelor au fost implicate într-un mod critic din punct de vedere al siguranței, în activitățile care au condus la producerea accidentului.

### **4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice**

În urma verificărilor efectuate după producerea accidentului, prezentate în capitolul „**3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului**” s-a constatat că locomotiva DA1394 a fost exploatată având o stare tehnică necorespunzătoare, prezentând cablaj îmbătrânit, neînlocuit nici la reparația tip RG din data de 01.02.2013 și nici la reparația tip RR din data de 21.05.2020.

La data producerii accidentului atât cablajul de forță cât și cablajul de comandă al locomotivei DA1394 prezentau o vechime de cel puțin 14 ani.

Verificările efectuate după producerea incendiului locomotiva DA1394 au pus în evidență următoarele situații ce au generat pericolul de incendiu:

- cablajul de comandă dintre placa de borne Pb3 (post de conducere nr.2) și blocul aparatelor prezenta un mănunchi de cabluri supraîncălzit. Zona de supraîncălzire a acestui mănunchi de cabluri se termină înspre placa de borne Pb3. cu o porțiune cu izolația topită și carbonizată și urme de scurtcircuit între fire.

- în zona canalului de cabluri există urme de apă și reziduuri petroliere.

Incendiul produs la locomotiva DA1394 s-a declanșat la nivelul podelei la mănunchiul de cabluri de comandă amplasat în canalul de cabluri ce merge de la blocul de aparate spre placa de borne Pb3 din postul II de conducere. Acest canal de cabluri este amplasat lângă peretele lateral dreapta al locomotivei, paralel cu acesta, iar în apropierea postului II de conducere, trece pe sub radiatoare, pe lângă pompa de apă și în continuare își schimbă direcția cu 90 grade spre postul II de conducere.

Incendiul a apărut în vecinătatea pompei de apă în locul unde cablajul este îndoit la 90 grade.

În acest loc, cu ocazia verificărilor efectuate după producerea incendiului s-a constatat prezența apei provenite din instalația de răcire (de la pompa de apă și de la radiatoare), motorină, precum și uleiuri de la instalațiile anexe ale motorului diesel (instalația de ungere, instalația hidrostatică).

Acțiunea îndelungată a acestor substanțe (apă și produse petroliere) precum și a temperaturii ridicate din vecinătatea instalației de răcire a motorului a dus la o îmbătrânire accelerată a izolației cablajului în această zonă.

Îmbătrânirea izolației cablajului are ca efect pierderea atât a proprietăților mecanice (rezistență mecanică, flexibilitate) cât și a proprietăților electroizolante.

În momentul producerii incendiului, din cauza vechimii cablajului și deci a stării accentuate de îmbătrânire a izolației acestui cablaj, s-a produs străpungerea izolației și apariția unui scurtcircuit între firele mănunchiului de cabluri. Acest scurtcircuit a fost agravat de prezența apei în canalul de cabluri. Încălzirea locală generată de acest scurtcircuit a dus la topirea izolației și apariția arcului electric și apoi la aprinderea reziduurilor de motorină și uleiuri din canalul de cabluri.

Flacăra astfel apărută s-a extins prin aprinderea depunerilor de praf de pe radiatoarele amplasate deasupra canalului de cabluri.

Deși postul de conducere nr.2 era inactiv în acel moment, fiind deconectat întrerupătorul curentului de comandă 45a era deschis și panoul de întrerupătoare 45 era încuiat, conductorul 21 conectat la contactele c și f ale întrerupătorului 45a era permanent sub tensiune (+170V).

Zona canalului de cabluri unde s-a declanșat incendiul, între peretele lateral și pompa de apă, sub radiatoarele de pe partea dreaptă nu este accesibilă pentru verificarea vizuală a stării cablajului cu ocazia reviziilor periodice. Această zonă este accesibilă pentru verificări doar la reparațiile planificate (RR sau RG) după îndepărtarea ansamblului motor-pompă de apă, după demontarea canalului de ventilație și apoi a capacului canalului de cabluri.

Cablajul de forță și cablajul motorului pompei de apă, deși la verificări prezentau izolația afectată termic, nu prezentau urme de scurtcircuit, izolația acestor cabluri fiind deteriorată ca urmare a căldurii degajate în incendiu.

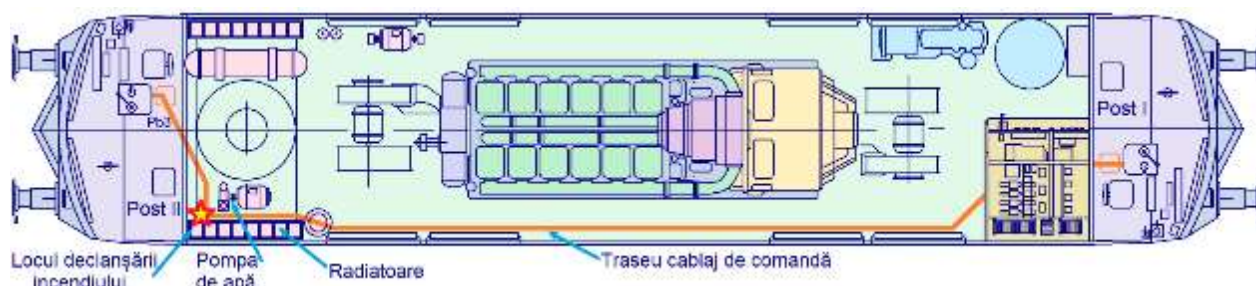


Figura nr.3 – Traseul cablajului de comandă și locul declanșării incendiului

Străpungerea izolației conductorilor cablajului de comandă și apariția scurtcircuitului între firele acestuia constituie un eveniment care, dacă ar fi fost eliminat sau evitat, ar fi împiedicat producerea accidentului, după toate probabilitățile deci constituie un **factor cauzal**.

Mentținerea în exploatare a locomotivei DA1394 cu cablaj vechi, având izolația îmbătrânită cablaj neînlocuit la ultimele două reparații planificate și care prezenta o vechime de cel puțin 14 ani, constituie un eveniment sau condiție care constituie o condiție care a afectat acest accident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului deci constituie un **factor contributiv**.

Prezența în canalul de cabluri a apei, motorinei și a uleiurilor constituie o condiție care a afectat acest accident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea propagării incendiului în timp și prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului deci constituie un **factor contributiv**.

#### 4.c. Factorii umani

##### Personalul de locomotivă aparținând SC Unicom Tranzit SA

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva DA1394 deținea la data producerii accidentului, permise de mecanic de locomotivă în termen de valabilitate, precum și Certificate complementare pentru tipul de locomotivă condus și deservit, prestația efectuată și pentru infrastructura (secția de circulație) pe care s-a produs accidentul, respectiv Suceava – Dornești.

Conform Certificatului complementar, mecanicul locomotivei DA1394 era autorizat pentru manevră și conducerea trenurilor de marfă în sistem simplificat. Acesta a fost instruit teoretic/practic și examinat în conformitate cu reglementările în vigoare.

##### Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul care a condus și deservit locomotiva DA1394 deținea avize medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

Durata serviciului efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de Ordinul MT nr.256 din 29 martie 2013.

#### **4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare**

##### ***SC Unicom Tranzit SA***

La momentul producerii accidentului feroviar, SC Unicom Tranzit SA, 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 privind siguranța pe căile ferate comunitare și ale legislației naționale aplicabile, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță nr. EU1020210106 – prin care ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, valabilă până la 29.08.2026. Certificatul este acordat pentru transportul de mărfuri, inclusiv servicii de transport de mărfuri periculoase, zona de operare fiind România – secțiile de circulație, liniile ferate industriale și vehiculele motoare acceptate în cadrul evaluării.

La data producerii accidentului, SMS aplicat la nivelul OTF cuprindea, în principal:

- declarația de politică a SMS;
- manualul SMS;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentul Delegat (UE) 2018/762 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
- lista informațiilor documentate;
- strategia de monitorizare a activităților desfășurate de SC Unicom Tranzit SA care au relevanță în siguranța feroviară.

Întrucât, în cursul investigației s-a constatat faptul că, modul de întreținere a locomotivei DA1394 a influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SC Unicom Tranzit SA, dispune de proceduri pentru a garanta că, identificarea riscurilor asociate siguranței feroviare și exploatarea locomotivelor este efectuată în conformitate cu cerințele relevante.

##### *Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare*

Pentru a acoperi cerința 3.1.1. „Evaluarea riscurilor” din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018, SC Unicom Tranzit SA, în calitate de OTF, a întocmit și difuzat procedura de sistem integrat cod PSF-06 „Evaluarea riscurilor” prin care s-au stabilit modul de identificarea a pericolelor, de analiză, evaluare și apreciere a riscurilor asociate proceselor derulate de SC Unicom Tranzit SA.

Unicom Tranzit SA a pus la dispoziția comisiei de investigare „*Registrul de evaluare a riscurilor asociate proceselor relevante*” cod POSF 03-02 nr 3651/2021.

În legătură cu cazul investigat, în registrul menționat s-au constatat următoarele:

- nu a fost identificat nici un pericol referitor la menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având durata de viață depășite;
- nu a fost identificat nici un pericol referitor la menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri ale locomotivei.

Din acest motiv, pentru aceste pericole nu au fost identificate riscurile asociate, factorii favorizanți, nu au fost desemnați responsabilii pentru gestionarea acestor riscuri și nu au fost stabilite măsuri pentru ținerea lor sub control.

Comisia de investigare a stabilit că neidentificarea acestor două pericole a constituit un **factor sistemic** în producerea accidentului.

##### *Referitor la întreținerea locomotivelor*

SC Unicom Tranzit SA, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), are un sistem propriu de întreținere prin care sunt realizate funcțiile operaționale de dezvoltare a întreținerii, gestionare a întreținerii parcului și parțial funcția de efectuare a întreținerii, deținând în acest sens Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea nr.RO/ERIV/L/0019/0026, emis la data de 18.10.2019 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate pentru perioada 23.10.2019 –

16.06.2023, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015.

În Anexa nr.1 a acestui certificat, pentru efectuarea de revizii planificate la locomotivele de tip LDE 2100 este menționat ca document de referință Specificația tehnică cod: ERIV – L IV-06.1b „Revizii intermediare planificate tip PTAE (PTh3), R15, RI, RT, R1, R2, 2R2, R3 și reparații accidentale tip RIT, RIR, RAD, RA la locomotivele diesel-electrice de 2100 CP”.

De asemenea în Anexa nr.1 a acestui certificat, pentru efectuarea de reparațiilor planificate la locomotivele de tip LDE 2100 este menționat ca document de referință Specificația tehnică cod: ERIV – L IV-06.2b „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele diesel-electrice de 2100 CP”.

Analizând specificația tehnică cod: ERIV – L IV-06.2b „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele diesel-electrice de 2100 CP”, la anexele 3a respectiv 3b, se constată că referitor la cablajul de comandă este prevăzut atât la reparații de tip RR cât și la reparații de tip RG „Curățire, reparare cablaj pentru servicii auxiliare, comenzi și RTF, cablurile înnădite sau cu izolația deteriorată se înlocuiesc, înlocuire papuci deteriorați, slăbiți”.

Nu este prevăzut în mod expres în această specificație tehnică înlocuirea cablajului nici la reparații de tip RR și nici la reparații de tip RG. Lipsa unei astfel de prevederi privind obligativitatea înlocuirii cablajului la reparațiile planificate creează posibilitatea ca acest cablaj să fie menținut în mod repetat de la o reparație la alta, ajungându-se astfel în situația în care locomotivele funcționează având cablaj îmbătrânit ce prezintă pericol de incendiu în exploatare.

Acest lucru a permis ca locomotiva DA1394 să fie dată în exploatare având cablaj de comandă vechi și cu izolația îmbătrânită.

La locomotiva DA1394 cablajul de forță și comandă nu a fost înlocuit nici cu ocazia reparației planificate tip RG efectuate în anul 2013 și nici cu ocazia reparației planificate tip RR efectuate în anul 2020. Pe baza acestor date, comisia de investigare apreciază că în momentul producerii incendiului, locomotiva DA1394 funcționa cu cablaj având o vechime de cel puțin 14 ani, în ipoteza în care la ultima reparație planificată dinaintea celei din 2013 ar fi fost înlocuit cablajul. SC Unicom Tranzit SA nu deține date referitoare la înlocuirile de cablaj efectuate la locomotiva DA1394 înainte intrării locomotivei în parcul propriu.

Lipsa unei prevederi exprese în specificația tehnică cod: ERIV – L IV-06.2b „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele diesel-electrice de 2100 CP” privind înlocuirea cablajului de forță/comandă cel puțin la reparații de tip RG constituie o omisiune care poate afecta producerea unor accidente sau accidente similare în viitor și în consecință aceasta reprezintă un **factor sistemic**.

#### **4.(e). Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar**

Nu se aplică.

### **5. CONCLUZII**

#### **5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului**

Având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare a concluzionat că accidentul produs la data de 27.08.2022 în circulația trenului de marfă nr.57010 prin declanșarea unui incendiu la cablajul locomotivei DA1394 a fost generat de manifestarea factorilor cauzali, contributivi și sistemici identificați, care au condus la exploatarea a locomotivei DA1394 care prezenta o stare tehnică necorespunzătoare nu permitea remorcarea trenurilor sau manevra.

#### **Factori cauzali:**

- străpungerea izolației conductorilor cablajului de comandă și apariția scurtcircuitului între firele acestui cablaj în zona pompei de apă a locomotivei DA1394, cablaj care prezenta izolația îmbătrânită.

#### **Factori contributivi:**

- menținerea în exploatare a locomotivei DA1394 cu cablaj de comandă vechi având izolația îmbătrânită, cablaj neînlocuit la ultimele două reparații planificate și care prezenta o vechime de cel puțin 14 ani.
- starea de curățenie necorespunzătoare a canalului de cabluri ce prezenta acumulări de apă, motorină și uleiuri.

#### **Factori sistemici:**

- neidentificarea niciunui pericol referitor la menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având izolația îmbătrânită;
- neidentificarea niciunui pericol referitor la menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri ale locomotivei;
- lipsa unei prevederi în specificația tehnică cod: ERIV – L IV-06.2b „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele diesel-electrice de 2100 CP” privind obligativitatea înlocuirii cablajului de forță/comandă cel puțin la reparații de tip RG.

#### **5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului**

SC Unicom Tranzit SA nu a transmis măsuri luate ca urmare a acestui accident feroviar.

#### **5.c. Observații suplimentare**

Nu se aplică.

### **6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA**

Având în vedere factorii cauzali, contributivi și sistemici identificați în cursul investigației, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, comisia de investigare emite următoarele recomandări:

#### *Preambul recomandarea nr.435/1*

Declanșarea incendiului la locomotiva DA 1394 s-a produs în condițiile în care locomotiva era utilizată în exploatare având cablaj cu izolația îmbătrânită, cablaj ce avea cel puțin 14 ani vechime, fapt ce a condus la apariția unui scurtcircuit la cablajul de comandă al locomotivei, în canalul de cabluri, în vecinătatea pompei de apă.

Având în vedere faptul că, în timpul activității de investigare s-a constatat că operatorul de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA nu a identificat niciun pericol reprezentat de „*Menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având durata de viață depășite*”, pentru prevenirea unor accidente care s-ar putea produce în condiții similare cu cele prezentate în acest raport, comisia de investigare emite următoarea recomandare de siguranță:

#### **Recomandarea de siguranță nr.435/1**

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA, evaluarea riscurilor asociate pericolului „*Menținerea în exploatare a locomotivelor cu cablajul sau cu alte subansamble având durata de viață depășite*” și dispunerea de măsuri eficiente pentru ținerea sub control a acestuia.

#### *Preambul recomandarea nr.435/2*

Declanșarea incendiului la locomotiva DA 1394 s-a produs în condițiile în care locomotiva era utilizată în exploatare având o stare de curățenie necorespunzătoare, constatându-se prezența în canalul de cabluri a acumulărilor de apă, motorină și uleiuri, mărind astfel probabilitatea de apariție a unui scurtcircuit, iar la apariția unui scurtcircuit la cablajul de comandă să se producă aprinderea acestor reziduuri și extinderea rapidă a incendiului.

Având în vedere faptul că, în timpul activității de investigare s-a constatat că operatorul de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA nu a identificat niciun pericol reprezentat de „*Menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri*”, pentru prevenirea unor accidente care s-ar putea produce în condiții similare cu cele prezentate în acest raport, comisia de investigare emite următoarea recomandare de siguranță:

### **Recomandarea de siguranță nr.435/2**

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA, evaluarea riscurilor asociate pericolului „*Menținerea în exploatare a locomotivelor având o stare de curățenie necorespunzătoare în zona canalelor de cabluri*” și dispunerea de măsuri eficiente pentru ținerea sub control a acestuia.

Menționăm că, deși recomandările de siguranță emise vizează activitatea operatorului de transport feroviar SC Unicom Tranzit SA (aceasta fiind analizată în cursul investigării acestui accident feroviar), aceste recomandări nu sunt limitative putând fi extinse și la alți operatori de transport feroviar la care ASFR constată lacune similare cu ocazia activităților de supraveghere.

\*  
\*            \*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA.