



## RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 10.10.2020, ora 22:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, în stația CFR Ilia, prin depășirea semnalului de ieșire XII care nu afișa nici o indicație, de către trenul de marfă nr.71701 (remorcat de locomotiva ED-019), aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă”.



*14.05.2021*

## CUPRINS

<b>A.</b>	<b>PREAMBUL</b>	<b>3</b>
<b>A.1.</b>	<b>Introducere</b>	<b>3</b>
<b>A.2.</b>	<b>Procesul Investigației</b>	<b>3</b>
<b>B.</b>	<b>REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b>	<b>3</b>
<b>C.</b>	<b>RAPORTUL DE INVESTIGARE</b>	<b>5</b>
<b>C.1.</b>	<b>Descrierea incidentului</b>	<b>5</b>
<b>C.2.</b>	<b>Circumstanțele incidentului</b>	<b>6</b>
C.2.1.	<i>Părțile implicate</i>	6
C.2.2.	<i>Compunerea și echipamentul trenului</i>	6
C.2.3.	<i>Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	6
C.2.3.1.	<i>Linii</i>	6
C.2.3.2.	<i>Instalații feroviare</i>	7
C.2.3.3.	<i>Trenul nr.71701</i>	7
C.2.4.	<i>Mijloace de comunicare</i>	7
C.2.5.	<i>Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	7
<b>C.3.</b>	<b>Urmările incidentului</b>	<b>7</b>
C.3.1.	<i>Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	7
C.3.2.	<i>Pagube materiale</i>	7
C.3.3.	<i>Consecințele incidentului în traficul feroviar</i>	7
C.3.4.	<i>Consecințele incidentului asupra mediului</i>	7
<b>C.4.</b>	<b>Circumstanțe externe</b>	<b>7</b>
<b>C.5.</b>	<b>Desfășurarea investigației</b>	<b>7</b>
C.5.1.	<i>Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	7
C.5.2.	<i>Sistemul de management al siguranței</i>	8
C.5.3.	<i>Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	9
C.5.4.	<i>Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	9
C.5.4.1.	<i>Date cu privire la instalațiile feroviare</i>	9
C.5.4.2.	<i>Date cu privire la linii</i>	11
C.5.4.3.	<i>Date constatate cu privire la locomotiva ED-019</i>	11
C.5.5.	<i>Interfața om – mașină – organizație</i>	11
C.5.5.1.	<i>Timp de lucru aplicat personalului implicat</i>	11
C.5.5.2.	<i>Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului</i>	12
<b>C.6.</b>	<b>Analiză și concluzii</b>	<b>12</b>
C.6.1.	<i>Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	12
C.6.2.	<i>Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare</i>	12
C.6.3.	<i>Concluzii privind starea tehnică a locomotivei ED-019</i>	12
C.6.4.	<i>Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i>	12
<b>C.7.</b>	<b>Cauzele incidentului</b>	<b>13</b>
C.7.1.	<i>Cauze directe</i>	13
C.7.2.	<i>Cauze subiacente</i>	13
C.7.3.	<i>Cauze primare</i>	13
<b>C.8.</b>	<b>Observații suplimentare</b>	<b>13</b>
<b>D.</b>	<b>RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b>	<b>14</b>

## **ABREVIERI, ACRONIME ȘI TERMENI UTILIZATI**

**AFER**= *Autoritatea Feroviară Română;*

**AGIFER** = *Agenția de Investigare Feroviară Română;*

**ASFR** = *Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;*

**BLA** = *Bloc de linie automat*

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

**CFR** = *Căile Ferate Române*

**CED** = *Instalații de Centralizare Electrodinamică*

**CZM** = *Centrul Zonal Marfă Timișoara*

**HG** = *Hotărâre de Guvern*

**HM** = *Haltă de mișcare*

**IDM** = *Impiegatul de mișcare*

**OTF** = *Operator de Transport Feroviar*

**OUG 73/2019**=*Ordonanța de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviar*

**Regulament de investigare** = *Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010*

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

**RGSC** = *Revizoratul General de Siguranța Circulației*

**RRLISC** = *Registrul de Revizie a Liniilor, Instalațiilor de Siguranță a Circulației*

**RC** = *Regulator de Circulație*

**RER** = *Stație radio emisie – recepție.*

**SMS** = *Sistem de Management al Siguranței*

**SRCF** = *Sucursala Regională de Căi Ferate*

**SNTFM „CFR Marfă” SA** = *Societatea Națională de Transport Feroviar Marfă „CFR Marfă” SA*

**SCB** = *Semnalizare, Centralizare și Bloc*

**SAT** = *Instalații de semnalizare automată a trecerilor la nivel*

**UE** = *Uniunea Europeană*

## **A. PREAMBUL**

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

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER, denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG 73/2019, aprobată prin Legea nr.71/2020 privind siguranța feroviară, denumită în continuare Legea privind siguranța feroviară, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, precum și a *Regulamentului de investigare*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

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 și ale Ordonanței de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*.

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

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

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

### **A.2. Procesul investigației**

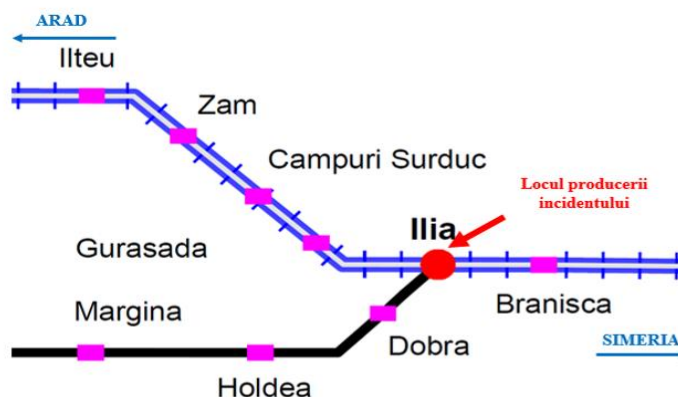
Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF Timișoara, privind evenimentul feroviar produs la data de 10.10.2020, ora 22:45, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, pe secția de circulație Arad – Simeria (linie dublă, electrificată), în stația CFR Ilia, prin depășirea semnalului de ieșire XII care nu afișa nici o indicație, de către trenul de marfă nr.71701 (remorcat de locomotiva ED-019), aparținând OTF de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident feroviar în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.7. din *Regulamentul de Investigare*, s-a procedat la asigurarea de către Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER a investigatorului principal, conform prevederilor art.48 alin.(2) din același act normativ. Prin Nota nr.I.169/2020, Directorul General Adjunct AGIFER a numit investigatorul principal.

După consultarea în prealabil cu conducătorii structurilor teritoriale cu responsabilități în siguranța feroviară, din cadrul entităților implicate în producerea incidentului feroviar, în conformitate cu prevederile Anexei III al *Regulamentului de Investigare*, investigatorul principal a stabilit componența comisiei de investigare.

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

### **Descrierea pe scurt**

La data de 10.10.2020, ora 22:45, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, pe secția de circulație Simeria – Arad (linie dublă, electrificată), în stația CFR Ilia, (**Fig.1**) trenul de marfă nr.71701, aparținând OTF de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, remorcat cu locomotiva ED-019 (depoul Craiova), având parcurs de intrare cu oprire la linia II abătută, a depășit semnalul de ieșire XII care nu afișa nici o indicație, fără a avea acest drept, angajându-se spre linia curentă Ilia – Dobra (neelectrificată), ieșind de sub linia de contact cu locomotiva și primele două vagoane de la siguranță.



**Fig.1 - Harta cu locul producerii incidentului**

### **Urmările accidentului**

#### suprastructura căii

În urma producerii acestui incident nu a fost afectată suprastructura căii ferate.

#### materialul rulant

Nu au fost înregistrate avarii la materialul rulant implicat în producerea incidentului feroviar.

#### instalații feroviare

Nu au fost afectate instalațiile feroviare.

#### persoane vătămate

În urma producerii incidentului feroviar nu au fost înregistrate victime omenești sau persoane accidentate.

#### mediul înconjurător

Incidentul feroviar nu a avut impact asupra mediului înconjurător.

#### perturbații în circulația feroviară

Au fost întârziate două trenuri de călători cu un total de 51 minute. Și anume :

1. Tren nr.346-1 +22min.
2. Tren nr.2048 +29min.

### **Cauza directă, factori care au contribuit**

#### **Cauza directă:**

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie eroarea umană a personalului de conducere a locomotivei manifestată prin lipsa percepției corecte a mediului de operare, fapt ce a condus la luarea cu întârziere a măsurilor de oprire a trenului în siguranță.

#### **Factori care au contribuit:**

1. Lipsa comunicării dintre mecanic și IDM, din cauza restricției de ordin tehnologic impusă de echipamentul defect, stația RER de pe locomotivă.
2. Lipsa afișării indicației de „roșu” la semnalul de ieșire XII, din cauza unei defectări a instalației electrice a acestuia.
3. Condițiile de vizibilitate reduse, timp de noapte, cer înnorat, fiind o zonă întunecată a stației.
4. Funcționarea necorespunzătoare a instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop (inductorul de cale 1000/2000Hz) aferentă semnalului de ieșire XII;

**Cauza subiacentă** a producerii incidentului feroviar o constituie neaplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de instruire de către mecanicul de locomotivă – și încălcarea prevederilor art.125 (5) și art.127 din codul de practică, parte a SMS al OTF de marfă SNTFM „, CFR Marfă” SA, Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar” nr. 201/2007.

### Cauze primare

Nu au fost identificate.

### Grad de severitate

Potrivit clasificării prevăzută în *Regulamentul de investigare*, evenimentul a fost încadrat ca incident, conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.7, „depășirea de către trenuri a semnalelor fixe sau mobile precum și a indicatoarelor care ordonă *oprirea*, fără respectarea prevederilor din reglementările specifice, respectiv de către trenuri de metrou cu instalația ATP izolată”.

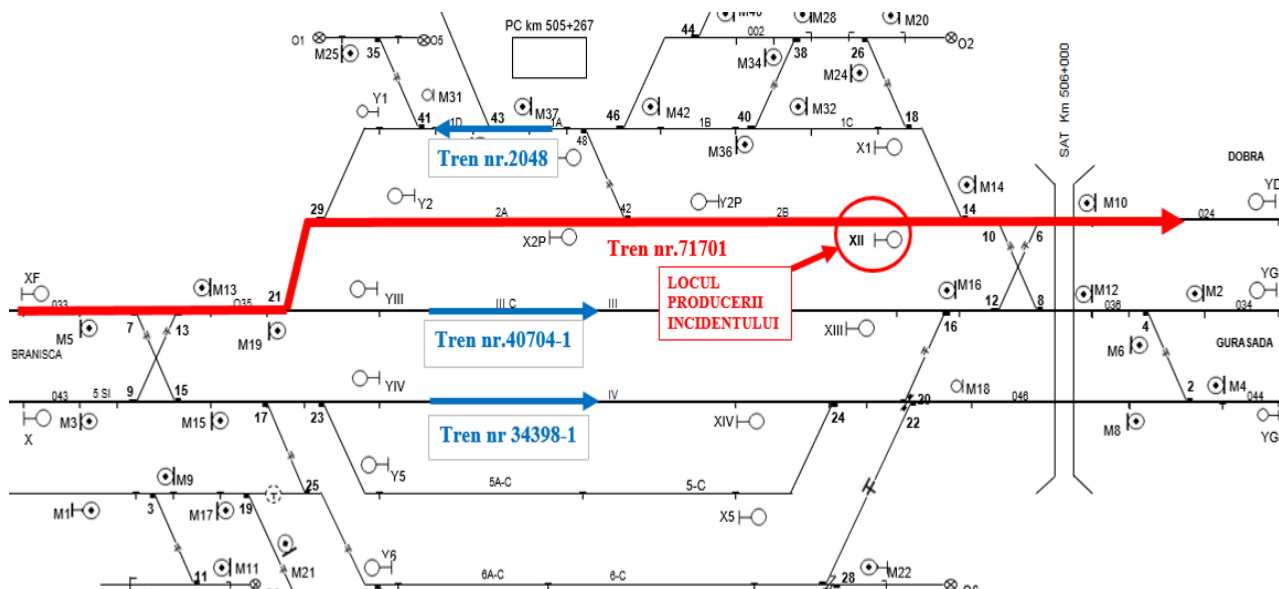
### Recomandări de siguranță

Având în vedere cauzele directă și subiacentă, cauză subiacentă ce este o deviație de la codurile de bună practică cu care se țin sub control riscurile asociate pericolelor din activitatea de exploatare, neconformitate ce nu este generată de nerespectarea cerințelor SMS, comisia de investigare consideră că nu se impun emiterea unor recomandări de siguranță care să conducă la îmbunătățirea siguranței feroviare din România.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 10.10.2020, ora 21 :30, prin dispoziția RC nr.12, IDM din stația CFR Ilia a fost avizat că trenul de marfă nr.71701, aparținând OTF de marfă SNTFM „, CFR Marfă” SA, va gara la linia II abătută la încrucișare cu trenul de călători nr.2048, garat la linia 1. În stație se mai aflau trenurile de marfă nr. 40704-1 la linia III, și trenul de marfă nr.34398-1 la linia 4, la sectorul cărora trebuia să plece trenul de marfă nr.71701.(Fig.2)



**Fig. 2 Gararea trenului nr 71701 la linia II în stația CFR Ilia**

La ora 22:23, IDM din Brănișca a transmis aviz de plecare pentru trenul de marfă nr.71701, pe firul II banalizat către stația CFR Ilia, IDM din stația CFR Ilia a executat pe aparatul de comandă parcursul de intrare la linia II abătută, prin acționarea butoanelor de început de parcurs de la semnalul de parcurs X2P și sfârșit de parcurs la semnalului de ieșire X2 ( pe aparatul de comadă acesta prezenta indicație normală), după care acționează butonul de început de parcurs al semnalului de intrare XF și sfârșit la semnalul de parcurs X2P. Prelungirea parcursului peste semnalul X2P a fost necesară

deoarece trenul avea lungimea de 605 metri și nu ar fi putut gara între mărcile de siguranță. În urma acestor acționări pe teren semnalele au afișat următoarele indicații: - la semnalul prevestitor al stației CFR Ilia indicația LIBER cu viteza stabilită, semnalul următor este pe liber cu viteza redusă („galben clipitor”), - inductor 1000 Hz activ, semnalul de intrare XF avea indicația LIBER cu viteză redusă, semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită sau redusă („verde galben”), - inductor de 500 Hz activ, inductor 1000/2000Hz pasiv, semnalul de parcurs X2P avea indicația LIBER cu viteză redusă (două galbene) și indicatorul distanța până la semnalul următor semnal mai mică de 700 m (sageată iluminat alb) ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea, - inductor 1000 Hz activ, semnalul de ieșire XII, care în momentul efectuării parcursului afișa pe aparatul de comandă indicația corespunzătoare unui semnal de ieșire cu indicație ”Roșu”, iar apoi după sosirea IDM de la defilarea trenului 2048 „alb clipitor” pe teren stins, inductorul de cale 2000 Hz, era defect (pasiv)..

După încadrarea pe linia II abătută a trenului de marfă nr.71701 și eliberarea pe aparatul de comandă a secțiunilor din parcursul de expediere pentru trenul de călători nr.2048 aflat la linia 1, IDM din stația CFR Ilia a executat parcurs de ieșire pentru trenul de călători nr.2048 și a participat la defilarea acestuia. După expedierea trenului de călători nr.2048 de la linia 1, IDM la sosirea în biroul de mișcare, constată că trenul de marfă nr.71701 a depășit semnalul luminos de ieșire XII încadrându-se pe parcursul de expediere în direcția Dobra, cu depășirea primului macaz din parcurs. Pe aparatul de comandă semnalul de ieșire XII afișa „alb clipitor” - nici o indicație pe teren (stins).

Pe tot parcursul derulării procesului tehnologic de primire a trenului de marfă nr.71701, IDM a încercat să ia legătura prin stația radio de emisie-recepție cu mecanicul trenului dar nu a reușit acest lucru.

La ora 22:45 mecanicul trenului de marfă nr.71701 ia comunicat IDM faptul că a depășit semnalul de ieșire XII angajându-se spre linia curentă Ilia – Dobra (neelectrificată) și ieșind de sub firul de contact cu locomotiva ED-019 și primele două vagoane din compunerea trenului.

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

### **C.2.1. Părțile implicate**

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a SRCF Timișoara în capătul Y din stația CFR Ilia.

Secția de circulație Arad- Simeria este în administrarea SRCF Timișoara din cadrul CNCFR și este întreținută de salariații din cadrul Secției L 5 Deva- District L Ilia.

Instalațiile semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar pe distanța Simeria- Arad sunt în administrarea CNCFR - SRCF Timișoara și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 4 Deva – Districtul 1 SCB Ilia.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Arad - Simeria sunt în administrarea CNCFR și sunt întreținute de salariații SC Telecomunicații CFR S.A.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva ED-019 care a fost în compunerea trenului de marfă nr.71701 este în proprietatea OTF de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA (depoul Craiova) și este întreținută de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Locomotiva ED-019 este proprietatea OTF de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

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

Trenul de marfă nr.71701 aparținând OTF de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA a fost - remorcat cu locomotiva ED-019 (depoul Craiova) și a avut în compunere 29 vagoane seria Uagps, 0/116 osii, 2115 tone brute și 605 metrii.

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

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

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

Stația CFR Ilia este constituită din 6 linii, din care linia II este linie directă în direcția Dobra și linie abătută în direcția Brănișca. Este delimitată în capătul X de macazurile 7/15, 9/13, iar în capătul Y de macazurile 2/4, 6/12, și 8/10.

Trenul a circulat pe linia II abătută, în sensul kilometrării liniei, cu viteza de 23 Km/h.

### **C.2.3.2 Instalații feroviare**

Instalația de centralizare electrodinamică din stația CFR Ilia este de tip CED-CR3 „DOMINO” cu comandă automată a parcurșurilor de circulație și manevră .

### **C.2.3.3. Trenul de marfă nr.71701**

Trenul de marfă nr.71701 a fost remorcat de locomotiva ED-019 aparținând Depoului - Craiova, și a avut în compunere 29 vagoane, cu 116 osii încărcate, 2115 tone, 605 metrii.

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

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și IDM a fost asigurată prin stații RER, cu precizarea că stația RER de pe locomotivă a funcționat cu intermitență.

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

În cazul acestui incident feroviar, nu a fost necesară declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor.

## **C.3. Urmările incidentului**

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

În urma producerii incidentului nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

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

În urma producerii incidentului nu s-au înregistrat pagube materiale.

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

În urma producerii incidentului au întârziat două trenuri de călători cu un total de 51 minute.

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

În urma producerii acestui incident nu au fost urmări asupra mediului.

## **C.4. Circumstanțe externe**

La ora producerii incidentului, în stația CFR Ilia, temperatura era de aproximativ 9°C, timp de noapte, cer înnorat, vizibilitatea semnalelor luminoase corespunzătoare.

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

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

*Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:*

Mecanicul trenului de marfă nr.71701 după plecarea din stația CFR Simeria observă faptul că stația RER de pe locomotivă funcționează defectuos în comunicările avute cu IDM din stațiile CFR Deva și Ilia.

La semnalul prevestitor al stației CFR Ilia mecanicul trenului nr.71701 a întâlnit indicația LIBER cu viteza stabilită , semnalul următor este pe liber cu viteza redusă („galben clipitor”), a manipulat butonul „atenție INDUSI” (inductor activ), semnalul de intrare XF avea indicația LIBER cu viteză redusă, semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită sau redusă („verde galben”), semnalul de parcurs X2P avea indicația LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea („două galbene”), a manipulat butonul „atenție INDUSI” (inductor activ), semnalul de ieșire XII nu afișa nici o indicație pe teren (stins), inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de ieșire XII fiind „inactiv”.

La apropierea trenului de semnalul de ieșire XII care nu afișa nici o indicație pe teren (stins), zona respectivă fiind neiluminată, iar farul central al locomotivei trenului de marfă nr. 71701 era stins, mecanicul de locomotivă a fost derutat, și nu a observat semnalul de ieșire XII.

Mecanicul de locomotivă a trenului nr.71701 după depășirea semnalului de parcurs X2P care avea indicația LIBER cu viteză redusă, ATENȚIE! Semnalul următor indică oprirea, nu a luat măsuri de oprire a trenului și a depășit semnalul de ieșire XII care nu afișa nici o indicație pe teren (stins),



justificând ulterior că semnalul de ieșire se afla într-o zonă întunecată, abia când a atacat macazul 8/10, a luat măsuri de oprire a trenului.

***Din mărturiile personalului aparținând gestionarului feroviar CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:***

Conform dispoziției RC nr.12 ora 21:30 IDM a executat parcurs de intrare la linia II abătută pentru trenul de marfă nr.71701, și a comunicat mecanicului prin stația RER faptul că are parcurs de intrare cu oprire la linia II abătută, neprimind nici un răspuns de la acesta.

După încadrarea pe linia II abătută a trenului de marfă nr.71701 și eliberarea pe aparatul de comandă a secțiunilor din parcursul de expediere pentru trenul de călători nr.2048 aflat la linia 1, IDM din stația CFR Ilia execută parcurs de ieșire pentru trenul de călători nr.2048 și a participat la defilarea acestuia. După expedierea trenului de călători nr.2048 de la linia 1, IDM din stația CFR Ilia, la sosirea în biroul de mișcare, a constatat că trenul de marfă nr.71701 a depășit semnalul luminos de ieșire XII încadrându-se pe parcursul de expediere în direcția Dobra, cu depășirea primului macaz din parcurs. Pe aparatul de comandă semnalul de ieșire XII afișa „alb clipitor”.

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

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

La momentul producerii incidentului feroviar CNCFR, 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 OUG 73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002 – valabilă până la data de 12.12.2029 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB11004 – valabilă până la data de 12.12.2029 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de 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.

Întrucât, din verificările și constatările efectuate, nu au rezultat neconformități privind modul de efectuare a activității de circulație a trenului, comisia de investigare nu a verificat sistemul de management al siguranței al CNCFR.

### ***B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport***

La momentul producerii incidentului SNTFM „CFR Marfă” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC nr.932/30.04.2020 privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare UE RO1120190015 – valabil până la data de 15.06.2021 - emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare UE RO1220190060 – valabil până la data de 15.06.2021 - emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Personalul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar era instruit teoretic și practic conform fișei individuale de instruire profesională teoretică și practică, având competențe profesionale necesare funcției mecanic de locomotivă prin îndeplinirea următoarelor cerințe:

→ A.1.3.ÎNSUȘIREA principiilor și tipurilor de semnalizare feroviară;

→ C.1.6.OBSERVAREA semnalelor din cale și a semnalizărilor din cabină, INTERPRETAREA imediată și fără erori și ACȚIONAREA după cum s-a indicat.

La nivelul SNTFM „CFR Marfă” SA - CZM Timișoara – la data producerii incidentului, erau identificate o serie de pericole, acestea fiind nominalizate în *Evidența pericolelor*, în conformitate cu prevederile *REGULAMENTULUI (UE) NR.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor*. Comisia de investigare a constatat că la data producerii incidentului, erau identificate pericolele privind:

- *Urmărirea în permanență și respectarea indicației semnalelor fixe:*

- *Neurmărirea și nerespectarea indicației semnalelor fixe sau mobile amplasate în lungul liniei;*

- *Neurmărirea parcurșului;*

- *Luarea cu întârziere a tuturor măsurilor pentru oprirea trenului în cazul apariției unui deranjament care ordonă oprirea sau alte cauze care împiedică continuarea circulației.*

În ceea ce privește pericolele menționate anterior, comisia de investigare consideră că ele au fost identificate, dar personalul implicat a aplicat în mod eronat cunoștințele profesionale în ceea ce privește respectarea codurilor de bună practică, ca urmare a mediului de lucru inadecvat, ceea ce a contribuit la creșterea probabilității de producere a incidentului investigat.

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

La investigarea neregulii feroviare s-au luat în considerare următoarele:

#### **norme și reglementări:**

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007, aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 2229 din 23.11.2006;
- 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;
- Regulament de Semnalizare nr. 004 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr. 005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1816 din 26.10.2005;
- Ordinul nr. 1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Instrucția de manipulare a instalației CED CR3 stația CFR Ilia;
- Fișele individuale de instruire teoretică și practică a personalului de locomotivă.

#### **surse și referințe:**

- chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrărilor instalațiilor IVMS de pe locomotivă;
- procesul verbal de citire a înregistrărilor instalației IVMS de pe locomotiva implicată.

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

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

La data de 10.10.2020 în stația CFR Ilia, a fost efectuată verificarea funcționării instalațiilor, iar din constatările făcute cu această ocazie se pot reține următoarele aspecte:

##### **1. La interior:**

- Pe aparatul de comandă plumbii de control compleți și intacti.
- Celula albă a semnalului de ieșire XII pulsa „alb clipitor” (deranjament consemnat în RRLISC la poziția 103, ora 00:30 de către IDM). (*Fig.3*)

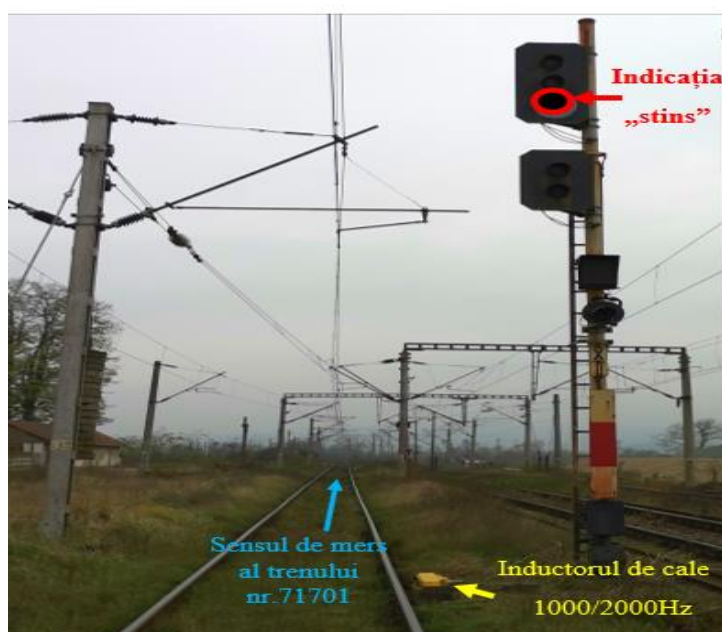
- Secțiunile izolate 14-18SI, 6-10SI, 024SI și IAD Ilia - Dobra, ocupate pe aparatul de comandă (ocupate cu trenul de marfă nr.71701).
- Instalația SAT de la Km 306+000 „poziția închisă”
- Cheia de la sala de relee plumbuită pe aparatul de comandă, sala de relee închisă și plumbuită.



*Fig.3. Indicațiile aparatului de comandă*

## 2. La exterior:

- Semnalul de ieșire XII nu afișa nici o indicație pe teren (stins).(**Fig.4**). În urma verificărilor efectuate s-a constatat că semnalul de ieșire XII a mai fost defect în data de 09.10.2020 ora 22:30 (fapt consemnat în RRLISC), și remediat provizoriu în data de 10.10.2020 ora 09:00 (cauza deranjamentului fiind cablu alimentare cu rezistența de izolație scăzută).
- În urma măsurării eficienței în regim static a inductorului de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de ieșire XII, s-au obținut următoarele valori: 72/49 diviziuni, valori care depășeau limita maximă admisă. Conform fișei de măsurători, inductorul de cale 1000/2000Hz a fost măsurat în data de 07.09.2020, fiind scadent la verificare în data de 07.11.2020. În urma verificării registrului RRLISC nu s-a găsit nici o notă de avizare care să arate că inductorul de cale 1000/2000Hz este defect. Inductorul de cale aferent unui semnal de ieșire are rolul unei bariere de siguranță în cazul în care un tren aflat în mișcare depășește un semnal care indică „oprire”.



*Fig.4 Indicația semnalului de ieșire XII.*

#### **C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii:**

a) suprastructura căii:

- tip șină – 49;
- tip traverse – T13;
- tip prindere – K, indirectă;

b) declivitate:

- Km 504 + 650 / 505 + 200 - 0‰;
- Km 505 +200 / 505 + 600 – 0,75‰ pantă;
- Km 505 + 600 / 505 + 850 – 1,0 ‰ pantă;
- Km 505 + 850 / 506 + 000 – 0 ‰.

c) viteza de circulație : - 80 Km/h trenuri de călători, 70 Km/h trenuri de marfă;

d) Km 504 + 343 / 504 + 405 – R=5000 (mm), h= 0 (mm)

Km 504 +417 / 504 +472 – R= 5000 (mm), h= 0 (mm).

e) Poziție Km semnal ieșire XII – Km 505 + 789;

f) Poziție Km ax clădire călători – Km 505 + 234.

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

##### ***La locomotivă***

Nu s-au semnalat probleme tehnice la locomotiva ED-019, care a remorcat trenul de marfă nr.71701, care să favorizeze producerea incidentului.

La verificarea locomotivei ED-019, au fost constatate următoarele:

- izolatori pantograf aferent postului II smulși, tijă mecanism cilindru comandă pantograph îndoită;
- far central și faruri colțare funcționale;
- instalația INDUSI și DSV în funcție și sigilate;
- instalația INDUSI în poziția „Marfă”;
- stația RER a funcționat cu intermitență;
- instalația CEL funcțională.

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

Deși condițiile necesare privind capacitatea de muncă a personalului au fost îndeplinite, incidentul produs la data de 10.10.2020 ora 22:45 în stația CFR Ilia, care a constat în depășirea semnalului de ieșire XII de trenul de marfă nr.71701 în procesul de primire a trenului în stație la linia II abătută cu oprire, s-a datorat unei erori umane de luare a unei decizii conforme cu mediul de operare necesar, favorizată de următorii factori:

- a) condițiile de vizibilitate reduse datorate circulației timp de noapte, cu cer înnoțat, semnalul XII fiind amplasat într-o zonă întunecată a stației;
- b) lipsa afișării indicației de „roșu” la semnalul XII, aspect ce a îngreunat localizarea amplasării acestuia în cuprinsul parcursului de către mecanicul de locomotivă;
- c) lipsa comunicării dintre mecanic și IDM pentru atragerea atenției mecanicului să ia măsuri de frânare a trenului în condițiile în care semnalul XII era stins.

Pentru a elimina apariția unor evenimente datorate depășirii unor semnale de circulație care ordonă limitarea vitezei sau oprirea trenurilor, situație întâmplată și în acest caz, infrastructura este echipată cu o instalații de control automat al vitezei trenurilor. Deoarece anterior producerii incidentului feroviar existau probleme în funcționarea instalației SCB a semnalului XII, echipamentul autostop din cale de tip induși nu a funcționat, iar eroarea mecanicului nu a putut fi corectată, chiar dacă instalația de pe locomotiva trenului a fost funcțională.

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

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva ED-019, care a remorcat trenul de marfă nr.71701 din data de 10.10.2020 nu a depășit serviciul continuu maxim admis pe locomotivă până la producerea incidentului.

Personalul de mișcare IDM executa serviciu în tură 12/24 conform graficului de lucru.

### **C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului**

Personalul implicat în producerea incidentului produs în circulația trenului de marfă nr.71701 din data de 10.10.2020, deținea permise de conducere și autorizații valabile, fiind totodată declarați apti din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

## **C.6. Analiză și concluzii**

### **C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii**

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul **C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie**, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea acestui incident.

### **C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare**

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul **C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații**, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor a influențat producerea acestui incident.

În urma verificărilor efectuate s-a constatat că semnalul de ieșire XII pe aparatul de comandă afișa „alb clipitor” - nici o indicație pe teren (stins), lucru constatat de comisia de investigare.

Cauza deranjamentului fiind cablu alimentare cu rezistența de izolație scăzută, motiv pentru care siguranța din circuitul de alimentare a becului „foc roșu” era arsă, lucru constatat de personalul districtului care întreține instalațiile feroviare din stația CFR Ilia.

În urma măsurării eficienței în regim static a inductorului de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de ieșire XII, s-au obținut următoarele valori: 72/49 diviziuni, valori care depășeau limita maximă admisă. Conform fișei de măsurători, inductorul de cale 1000/2000Hz a fost măsurat în data de 07.09.2020, fiind scadent la verificare în data de 07.11.2020. În urma verificării registrului RRLISC nu s-a găsit nici o notă de avizare care să arate că inductorul de cale 1000/2000Hz este defect. Inductorul de cale aferent unui semnal de ieșire are rolul unei bariere de siguranță în cazul în care un tren aflat în mișcare depășește un semnal care indică „oprire”.

Comisia de investigare a stabilit că nefuncționarea inductorului de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de ieșire XII, a influențat producerea incidentului feroviar.

### **C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei**

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul **C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă**, se poate afirma că starea tehnică a stației RER de pe locomotivă a influențat producerea acestui incident feroviar.

### **C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului**

#### **Descrierea finală a lanțului de evenimente:**

Ca urmare a analizării documentelor înscrisurilor și a chestionarelor rezultă că incidentul s-a produs în următoarele condiții :

- La ora 22:23, IDM din HM Brănișca a transmis aviz de plecare pentru trenul de marfă nr.71701, pe firul II banalizat către stația CFR Ilia, IDM din stația CFR Ilia a executat pe aparatul de comandă parcursul de intrare la linia II abătută prin apăsarea butonului semnalului de intrare XF care avea indicația „LIBER cu viteză redusă, semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită sau redusă” („verde galben”) și sfârșit de parcurs al semnalului de ieșire XII, care nu afișa nici o indicație pe teren (afișa pe aparatul de comandă „alb clipitor”). Din cauză că trenul avea lungimea de 605 metri și nu ar fi putut gara între mărcile de siguranță, IDM a pus pe liber și semnalul de parcurs X2P. La semnalul prevestitor al stației CFR Ilia mecanicul trenului nr.71701 a întâlnit indicația LIBER cu viteza stabilită , semnalul următor este pe liber

cu viteza redusă („galben clipitor”), a manipulat butonul „atenție INDUSI” (inductor activ), semnalul de intrare XF avea indicația LIBER cu viteză redusă, semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită sau redusă („verde galben”), semnalul de parcurs X2P avea indicația LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea („două galbene”), a manipulat butonul „atenție INDUSI” (inductor activ), semnalul de ieșire XII, care nu afișa nici o indicație pe teren (afișa pe aparatul de comandă „alb clipitor”), inductorul de cale 1000/2000Hz aferent semnalului de ieșire XII fiind „inactiv”.

- După încadrarea pe linia II abătută a trenului de marfă nr.71701 și eliberarea pe aparatul de comandă a secțiunilor din parcursul de expediere pentru trenul de călători nr.2048 aflat la linia 1, IDM din stația CFR Ilia execută parcurs de ieșire pentru trenul de călători nr.2048 și participă la defilarea acestuia. După expedierea trenului de călători nr.2048 de la linia 1, IDM la sosirea în biroul de mișcare, constată că trenul de marfă nr.71701 a depășit semnalul luminos de ieșire XII încadrându-se pe parcursul de expediere în direcția Dobra, cu depășirea primului macaz din parcurs. Pe aparatul de comandă semnalul de ieșire XII afișa „alb clipitor” - nici o indicație pe teren (stins).
- Pe tot parcursul derulării procesului tehnologic de primire a trenului de marfă nr.71701, IDM a încercat să ia legătura prin stația radio de emisie-recepție cu mecanicul trenului dar nu a reușit acest lucru.
- La ora 22:45 mecanicul trenului de marfă nr.71701 îi comunică IDM faptul că a depășit semnalul de ieșire XII angajându-se spre linia curentă Ilia – Dobra (neelectrificată) și ieșind de sub firul de contact cu locomotiva ED-019 și primele două vagoane din compunerea trenului.

## **C.7. Cauzele producerii incidentului**

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

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie eroarea umană a personalului de conducere a locomotivei manifestată prin lipsa percepției corecte a mediului de operare, fapt ce a condus la luarea cu întârziere a măsurilor de oprire a trenului în siguranță.

#### **Factori care au contribuit:**

1. Lipsa comunicării dintre mecanic și IDM, din cauza restricției de ordin tehnologic impusă de echipamentul defect, stația RER de pe locomotivă.
2. Lipsa afișării indicației de „roșu” la semnalul de ieșire XII, din cauza unei defectări a instalației electrice a acestuia.
3. Condițiile de vizibilitate reduse, timp de noapte, cer înnoțat, fiind o zonă întunecată a stației.
4. Funcționarea necorespunzătoare a instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop (inductorul de cale 1000/2000Hz) aferentă semnalului de ieșire XII;

### **C.7.2. Cauze subiacente**

*Cauza subiacentă* a producerii incidentului feroviar o constituie neaplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de instruire de către mecanicul de locomotivă – și încălcarea prevederilor art.125 (5) și art.127 din codul de practică, parte a SMS al OTF de marfă SNTFM „ CFR Marfă” SA, Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar” nr. 201/2007.

### **C.7.3. Cauze primare**

Nu au fost identificate

## **C.8. Observații suplimentare**

Nu este cazul.

#### **D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Având în vedere cauzele directă și subiacentă, cauză subiacentă ce este o deviație de la codurile de bună practică cu care se țin sub control riscurile asociate pericolelor din activitatea de exploatare, neconformitate ce nu este generată de nerespectarea cerințelor SMS, comisia de investigare consideră că nu se impun emiterea unor recomandări de siguranță care să conducă la îmbunătățirea siguranței feroviare din România.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice CNCFR, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.