



## RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj la data de 27.11.2020, în circulația trenului de marfă nr.71709 aparținând CFR Marfă, prin depășirea mărcii de siguranță și a semaforului de ieșire de grup C, respectiv talonarea macazului schimbătorului de cale nr.4 din stația CFR Seini



*Raport de investigare final  
10 noiembrie 2021*

**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, valabil pe o perioadă stabilită (de obicei decadă)
<b>BLA</b>	- instalații de bloc de linie automat – permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine ( <i>Instrucția nr.351, art. 76</i> )
<b>CNCF</b>	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
<b>DA 1330</b>	- locomotiva diesel electrică nr. 92530601330-9
<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>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>	- tip de instalație ce cuprinde echipament montat în cale și pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
<b>IVMS</b>	- instalație de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS
<b>OTF</b>	- operator de transport feroviar
<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> )
<b>SRCF Cluj</b>	- Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
<b>SNTFM</b>	- Operatorul feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA
<b>Sucursala Transilvania</b>	- Sucursala Transilvania, sucursală a SNTFM ”CFR Marfă” SA

## CUPRINS

	Pag.
<b>A.</b>	
<b>PREAMBUL</b> .....	4
<b>A.1.</b>	
<b>Introducere</b> .....	4
<b>A.2. Procesul</b>	
<b>investigației</b> .....	4
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE</b>	
<b>INVESTIGARE</b> .....	5
<b>C. RAPORTUL DE</b>	
<b>INVESTIGARE</b> .....	7
<b>C.1. Descrierea</b>	
<b>incidentului</b> .....	7
<b>C.2. Circumstanțele</b>	
<b>incidentului</b> .....	10
<b>C.2.1. Părțile</b>	
<b>implicate</b> .....	10
<b>C.2.2. Componerea și echipamentele trenului</b> .....	10
<b>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii inciden-</b>	
<b>țului</b> .....	11
<b>C.2.3.1. Linii</b>	
.....	
<b>C.2.3.2. Instalații</b>	11
.....	11
<b>C.2.3.3.</b>	
<b>Locomotivă</b> .....	12
<b>C.2.4. Mijloace de</b>	
<b>comunicare</b> .....	12
<b>C.2.5. Declanșarea planului de urgență</b>	
<b>feroviar</b> .....	12
<b>C.3. Urmările</b>	
<b>incidentului</b> .....	12
<b>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și</b>	
<b>răniți</b> .....	12
<b>C.3.2. Pagube</b>	
<b>materiale</b> .....	12
<b>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul</b>	
<b>feroviar</b> .....	12
<b>C.4. Circumstanțe</b>	
<b>externe</b> .....	12
<b>C.5. Desfășurarea</b>	
<b>investigației</b> .....	12
<b>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului</b>	
<b>implicat</b> .....	13
<b>C.5.2. Sistemul de management al</b>	
<b>siguranței</b> .....	13
<b>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru</b>	
<b>investigare</b> .....	15

C.5.4 Funcționarea instalațiilor tehnice, a infrastructurii și a materialului rulant.....	16
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații.....	16
C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....	
C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului.....	16
.....	16
C.5.5. Interfața om-mașină-organi-zație.....	16
C.6. Analiză și concluzii.....	17
C.6.1. Concluzii privind modul de producere al incidentului.....	17
C.7. Cauzele incidentului.....	18
C.7.1. Cauza directă.....	18
.....	18
C.7.2. Cauze subiacente.....	18
.....	18
C.7.3. Cauze primare.....	18
C.8. Observații suplimentare.....	18
<b>D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	18

## **A. PREAMBUL**

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

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

Acțiunea de investigare se desfășoară împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, independent de orice anchetă judiciară, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

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

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

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

## **A.2. Procesul investigației**

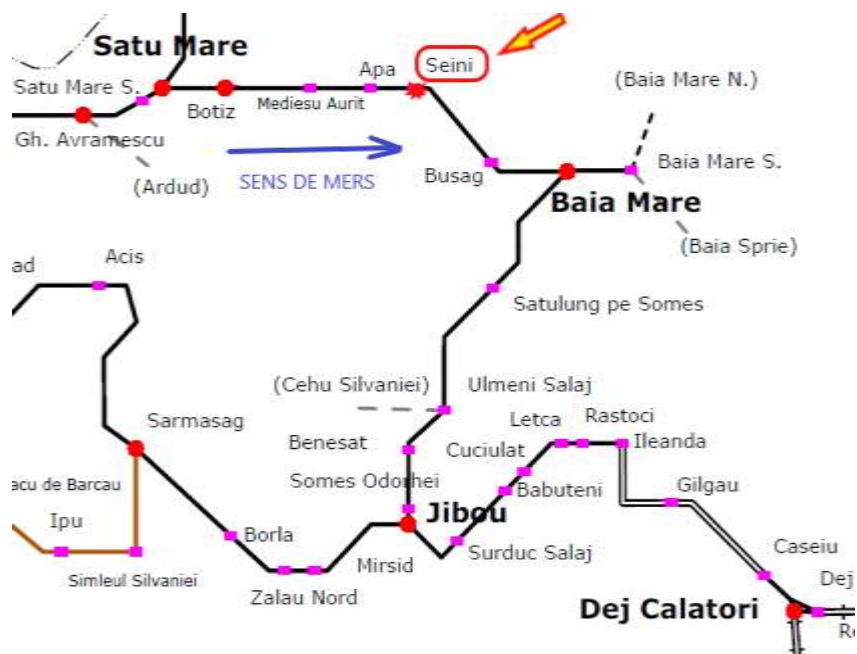
Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare Cluj din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj din data de 27.11.2020, privind evenimentul produs la aceeași dată în stația CFR Seini, prin depășirea mărcii de siguranță și a semaforului de ieșire de grup C, respectiv talonarea macazului schimbătorului de cale nr.4 din stație de către trenul de marfă nr.71709, remorcat cu locomotiva DA 1330 și luând în considerare că acest eveniment a fost încadrat preliminar ca incident în conformitate cu prevederile art.8, gr.A, pct.1.8 din *Regulamentul de Investigare*, în conformitate cu prevederile art.48, alin.(2) din același document, prin Nota nr. I.173/2020 a Directorului General Adjunct AGIFER, a fost desemnat ca investigator principal al comisiei de investigare, un investigator din cadrul AGIFER. După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin Nota nr.1124/75/2020, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în incident, respectiv CNCFR și SNTFM.

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

### ***Descrierea pe scurt***

La data de 27.11.2020, trenul de marfă nr.71709 a fost programat pentru circulație pe distanța Satu Mare Sud – Dej Triaj, fiind format din 30 vagoane și remorcat cu locomotiva DA 1330. Trenul a circulat în bune condiții de siguranța circulației, pe distanța cuprinsă între stația CFR Satu Mare Sud și stația CFR Seini. În stația CFR Seini, la ora 20:36, trenul a avut parcurs de primire în stație cu oprire pe linia nr.III directă, urmând a staționa în vederea efectuării unei încrucișări cu trenul de călători nr.4324.

În timpul circulației prin stație, datorită luării cu întârziere a măsurilor de frânare, trenul nu a oprit înainte de marca de siguranță și a talonat macazul schimbătorului de cale nr.4 pe la călcâi producând ruperea ciocului încuietorii, apoi a depășit semaforul de ieșire de grup C pe oprire, precum și pasajul cu barieră mecanică de la km 35+109, în poziția „deschisă”, cu locomotiva și primul vagon din componere.



*imaginea nr.1 – locul producerii incidentului*

Trenul de marfă nr.71709, a aparținut operatorului de transport feroviar SNTFM. Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, pe secția de circulație Satu Mare -Dej Triaș, linie simplă neelectrificată (*imaginea nr.1*).

### ***Urmările incidentului***

#### Suprastructura și infrastructura căii

În urma producerii incidentului, s-au constatat avarii ale macazului schimbătorului de cale nr.4.

#### Vehicule feroviare

Incidentul feroviar nu a cauzat pagube la locomotiva de remorcare și la vagoanele din componerea trenului.

#### Mediu

Nu a fost afectat mediul înconjurător.

#### Persoane vătămate

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

#### Perturbații în circulația feroviară

În urma producerii incidentului, circulația feroviară între stația CFR Seini și stația CFR Dej Triaș nu a fost închisă și nu au fost înregistrate anulări sau întâzieri de trenuri de călători.

***Cauza directă*** a producerii incidentului o constituie luarea cu întârziere a măsurilor de frânare corespunzătoare în vederea opririi trenului, astfel încât să nu fie depășită marca de siguranță în cazul semaforului de ieșire de grup al stației Seini.

#### ***Factorii care au contribuit:***

- efectuarea de către personalul de locomotivă a serviciului, fără a fi îndeplinite condițiile de recunoaștere a secției de circulație;
- îndrumarea personalului de locomotivă de către șeful de tură, pe o secție de remorcare pentru care nu erau îndeplinite condițiile de cunoaștere/recunoaștere;

**Cauzele subiacente** ale producerii incidentului au fost nerespectarea unor prevederi din instrucțiunile în vigoare, respectiv:

1. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.7 (6)*, referitoare la recunoașterea secției de circulație, după trecerea a 6 luni consecutive, fără a remorca trenuri pe secția respectivă;
2. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, ANEXA 3, art.2, lit.c2*, privitoare la faptul că șeful de tură verifică dacă personalul cunoaște secția de remorcare pe care urmează să efectueze serviciu;
3. *Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, art.72 (1,2)*, referitor la efectuarea unei frânări de serviciu din timp și cu o scădere de presiune corespunzătoare, astfel încât oprirea trenului să fie efectuată la locul stabilit;
4. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.127 (1)*, referitoare la urmărirea cu atenție în timpul parcursului a indicației semnalelor fixe;
5. *Regulament de semnalizare nr.004/2006, art.136, alin. (1)*, referitoare la faptul că marca de siguranță limitează zona până unde pot staționa vehiculele feroviare pe o linie, fără a le pune în pericol pe cele care circulă pe linia vecină;

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

### **Grad de severitate**

Având în vedere activitatea în care s-a produs și afectarea siguranței în exploatare, fapta se clasifică ca incident feroviar conform art.8, Grupa A, pct.1.8 din *Regulamentul de Investigare – „depășirea de către trenuri a mărcii de siguranță în cazul semnalelor de ieșire de grup, fără respectarea prevederilor din reglementările specifice”*.

### **Recomandări de siguranță**

Având în vedere factorii care au contribuit la producerea incidentului, factori ce au la bază cauze subiacente care reprezintă abateri de la codurile de practică și de ținere sub control a riscurilor de siguranță feroviară, fără ca acestea să fie generate de deficiențe din cadrul gestionării sistemului de management al siguranței sau de cadrul general de reglementare, comisia de investigare nu a considerat necesară emiterea unor recomandări de siguranță

## **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

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

La data de 27.11.2020, trenul de marfă nr.71709 a fost programat pentru circulație pe distanța Satu Mare Sud – Dej Triaj, fiind format din 30 de vagoane încărcate cu fier vechi. Pe distanța menționată, trenul urma să fie remorcat de locomotiva DA 1330.

Trenul a fost gata pentru îndrumare din stația CFR Satu Mare Sud, după efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei complete de frână, la ora 19:35.

Mecanicul de locomotivă a primit de la IDM din stația Satu Mare Sud, ordinul de circulație seria RCJ nr. 039315 în care nu a fost făcută mențiunea referitoare la oprirea trenului în stația Seini. Dispoziția RC nr.24 emisă la ora 19:56 de către operatorul de circulație la firul RC 4, de la Regulatorul de Circulație Dej, prevedea ca trenul de marfă nr. 71709 să fie primit și oprit în stația Seini la linie abătută, pentru efectuarea încrucișării cu trenul de călători nr. 4324. Condițiile de circulație conform livretului de mers, nu prevedeau oprirea trenului în stația Seini.

Trenul de marfă nr.71709 a plecat din stația CFR Satu Mare Sud la ora 19:35 și a circulat în condiții normale de siguranță circulației până la stația CFR Seini. La intrarea în stația CFR Seini, la ora 20:36, trenul de marfă a trecut de semaforul de intrare al stației care afișa o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă, spre tren (indicație de noapte). Totodată semaforul prezenta și brațul de sus ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire era cu fața galbenă spre tren (indicație de zi) – *imaginea nr.2*.



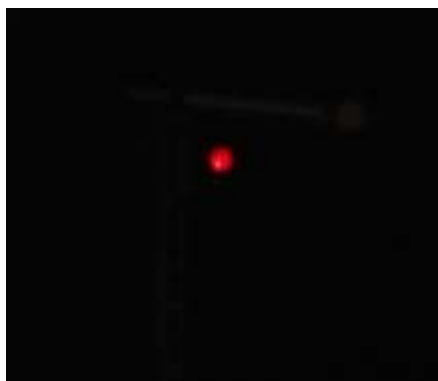
*imaginea nr.2* – semaforul de intrare al stației Seini (foto pe timp de zi)

Conform prevederilor Regulamentului de semnalizare nr.004, indicația acestuia este : „**LIBER pe linia directă, cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea**”. Conform reglementărilor în vigoare referitoare la funcționarea instalației de control punctual al vitezei INDUSI, la trecerea locomotivei prin zona inductorului aferent acestui semnal, mecanicul de locomotivă trebuia să acționeze butonul de „ATENȚIE”, lucru care nu s-a întâmplat, instalația fiind izolată. Viteza trenului în acel moment a fost de circa 48 km/h. Menționăm faptul locomotiva era deservită de echipa completa formata din mecanic si mecanic ajutor, în conformitate cu prevederile Instrucțiunilor nr.201.

Înainte de intrarea în stație, între IDM și mecanicul de locomotivă nu a avut loc un schimb de mesaje prin stația de radiotelefon, referitor la condițiile de circulație, respectiv la faptul că trenul urmează să oprească în stație. În aceste condiții, deși semaforul de grup C, care face funcția de semnal



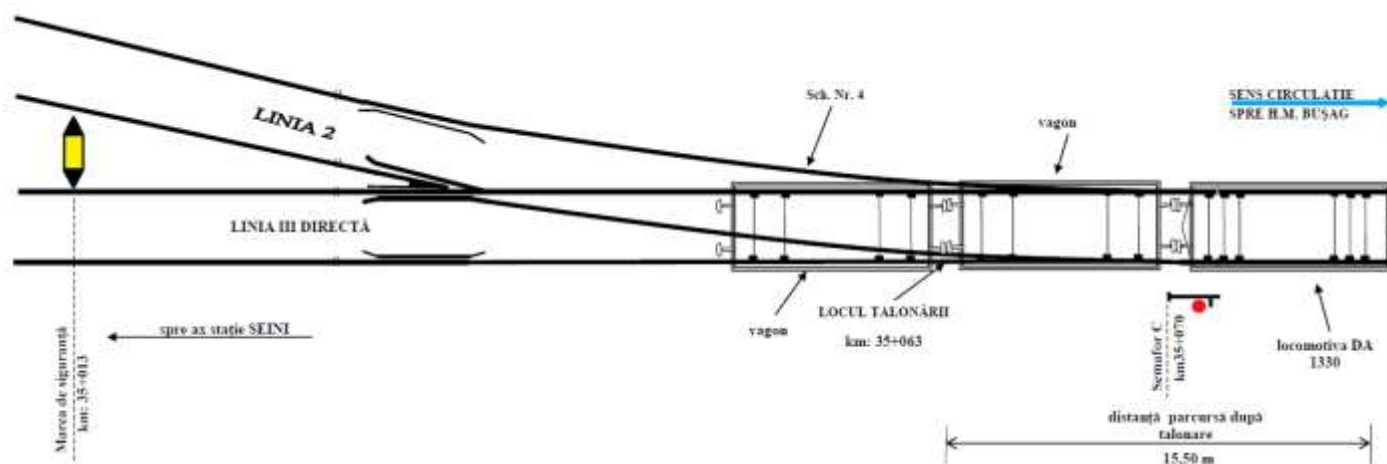
de ieșire pentru toate liniile din capătul Y al stației, afișa spre tren „o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren” (indicație de noapte) și „brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers” (indicație de zi), cu indicația „**OPREȘTE fără a depăși semnalul!**” (imaginile nr. 3 și 4), trenul nu a oprit conform reglementărilor în vigoare, producându-se depășirea mărcii de siguranță aferentă liniei, talonarea macazului schimbătorului de cale nr. 4, depășirea semaforului de ieșire de grup C și a pasajului de la trecerea la nivel dotată cu barieră mecanică de la km 35 + 109, aflată în poziția „deschisă”.



imaginea nr. 3 – unitatea luminoasă roșie a semaforului de ieșire (fotografie din noaptea incidentului)



imaginea nr.4 – semaforul de ieșire (fotografie pe timp de zi)



imaginea nr.5- schiță cu locul depășirii semaforului de ieșire

După oprirea trenului, mecanicul a verificat locomotiva și a dat trenul înapoi în stație, până când locomotiva a fost poziționată înaintea mărcii de siguranță.

În urma verificării înregistrărilor IVMS, s-a constatat că pentru oprirea trenului, au fost luate măsuri de frânare prin efectuarea unei frânări de serviciu, abia în momentul în care locomotiva s-a aflat în dreptul clădirii stației Seini cu cca 250 m înainte de semnalul de ieșire al stației.

## C.2. Circumstanțele incidentului

### C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii incidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj secția de circulație Satu Mare-Dej Triaj.

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc incidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj. Activitatea de întreținere este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii Seini, aparținând Secției L6 Satu Mare.

Instalațiile semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar din stația Seini este în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 3 Oradea - Districtul SCB Baia Mare.

Instalațiile de comunicații feroviare sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Locomotiva DA 1330 și instalația de comunicații feroviare de pe aceasta, sunt proprietatea SNTFM și sunt întreținute de unități specializate. Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului de marfă nr.71709 din data de 27.11.2020, aparține SNTFM.

Vagoanele din compunerea trenului sunt transpuse și aparțin Căilor Ferate Moldovene.

### C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.71709 din data de 27.11.2020 a circulat pe relația Satu Mare Sud – Seini, în condițiile din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj pentru trenul nr.42616. Trenul a fost remorcat cu locomotiva diesel electrică DA 1330, condusă și deservită în sistem de echipa completă de către personal autorizat.

Trenul de marfă nr.71709 a fost format din 30 vagoane de marfă transpuse si aparțin CF Moldova, încărcate cu fier vechi, 120 osii, 1758 tone brute, tonajul frânat automat necesar conform livretului de mers 879 t, tonajul frânat automat real 1044 t, tonajul frânat necesar de menținere pe loc a trenului cu frâna de mână conform livretului de mers 196 t, tonajul frânat real de menținere pe loc a trenului 195 t, lungimea de 613 m.

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

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

Schimbătorul de cale nr. 4 este situat la km 35 + 072,60 (prima joantă) din cap Y al stației Seini, este de tip 49, cu deviație dreapta, raza  $R = 300$ , ace flexibile, cu declivitate de 2,0 ‰ spre axa stației, pe traverse de lemn, prindere indirectă și completă, viteza de circulație de 50 km/h pe directă respectiv 30 km/h în abateri.

Prisma de piatră spartă este completă până la nivelul feței superioare a traversei, colmatată 50 %.

#### ***C.2.3.2. Instalații***

Pe distanța de circulație Satu Mare Sud - Seini, stațiile Satu Mare Sud și stația Satu Mare sunt înzestrate cu instalație de centralizare electrodinamică CED, halta de mișcare Botiz este înzestrată cu instalație tip SBW, haltele de mișcare Medieșu Aurit și Apa sunt înzestrate cu instalații SBW+CELS, iar stația Seini este înzestrată cu instalație tip SBW.

Pe distanța de circulație cuprinsă între stația Satu Mare Sud și stația Seini circulația se face pe baza înțelegerii telefonice - cale liberă.

Stația Seini este dotată cu instalație de asigurare cu chei și bloc tip SBW.

Acoperirea stației Seini, din ambele direcții este asigurată de semafoare mecanice de intrare cu două brațe prevăzute cu palete de trecere, care au rolul de prevestitor al semnalului de ieșire. Fiecare semafor de intrare este completat cu câte un inductor de 1000/2000 Hz, pentru controlul automat în puncte a vitezei trenurilor.

Semnalele de ieșire sunt semafoare de grup și se află amplasate în apropierea cabinelor de macaz. Indicațiile acestora sunt corespunzătoare *Regulamentului de semnalizare nr. 004*. Semafoarele de ieșire sunt completate cu câte un inductor de 2000 Hz, montat la vârful primului macaz din fiecare capăt al stației, care determină oprirea automată a trenului în cazul nerespectării indicației de „oprire” a acestuia.

Încuietoarea de macaz tip SBW (parte componentă a instalației) este dispozitivul montat la vârful macazului prin care acesta poate fi încuiat în poziție normală pe plus sau în poziție manevrată (pe minus), obținându-se controlul poziției macazului pe toată durata pregătirii și consumării parcursului comandat.

Între semnalul de intrare și cabina nr. 2 (înspre halta de mișcare Bușag), se află o trecere la nivel acoperită cu o barieră mecanică introdusă în bloc. Manevrarea acesteia se face de la un vârtej exterior aflat la cabina nr. 2. Starea normală a barierei este „deschisă”, iar cheia de încuiere a barierei se află în încuietoarea de pe vârtej, blocată.

#### ***C.2.3.3 Locomotiva***

La locomotiva implicată în incident, s-a constatat faptul că instalația de control punctal al vitezei (INDUSI) era izolată de către mecanicul de locomotiva în mod nejustificat. Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV) era sigilat dar nu era în funcție. Maneta de pe cofretul instalației INDUSI era la poziția „M”. Robinetul pentru regimul frânei automate a locomotivei era în poziția „M”. Ulterior, la verificările efectuate în Depou, instalațiile INDUSI și DSV au corespuns, ca urmare înregistrările pe instalația IVMS pe relația Seini-Dej Triaj sunt active (conform citirii BDV). De asemenea, a fost verificată și stația de radiotelefon care funcționa corespunzător, verificarea efectuată în jurul orei 00:00, fiind realizată cu stația Seini.

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

Între mecanicul trenului de marfă nr.71709 și IDM din stația Seini, nu au fost efectuate comunicări prin stația radiotelefon. În jurul orei 24:00, la verificările efectuate de comisia de investigare, s-a constatat că s-a putut comunica prin stația radiotelefon, între locomotiva DA 1330 și IDM din stația Seini.

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

După avizarea incidentului, la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCFR, ai operatorului de transport de marfă SNTFM și ai AGIFER.

### **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, s-au constatat avarii ale macazului schimbătorului de cale nr.4 care a fost talonat. În conformitate cu documentele transmise până la momentul întocmirii raportului de investigare de administratorul infrastructurii feroviare publice, valoarea estimativă a pagubelor este de **2895.94 lei** (cu TVA).

Valoarea pagubelor evidențiată mai sus este estimativă, calculată pe baza datelor primite de comisia de investigare de la părțile implicate, până la data finalizării raportului.

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

Nu au fost consecințe în circulația trenurilor.

### **C.4. Circumstanțe externe**

La ora producerii incidentului, vizibilitatea semnalelor a fost corespunzătoare în condiții de noapte, de la o distanță de aproximativ 1000 m.

### **C.5. Deșfășurarea investigației**

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

##### ***Rezumatul declarațiilor personalului operatorului de transport feroviar CFR Marfa***

*Din declarațiile personalului de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare a trenului nr.71709, se pot reține următoarele:*

A luat locomotiva în primire la data de 27.11.2020 în stația Satu Mare Sud în vederea remorcării trenului nr.71709. Între stația CFR Satu Mare Sud și stația CFR Seini, trenul s-a comportat normal. La stația CFR Seini, semaforul de intrare avea indicația ”*liber pe directă cu viteză stabilită, Atenție! Semnalul de ieșire ordonă oprirea!*”. Nu a observat semaforul de ieșire, iar mecanicul ajutor i-a comunicat că IDM dă semnale de oprire, fapt pentru care a frânat rapid, dar trenul a depășit marca de siguranță.

##### ***Rezumatul declarațiilor personalului administratorului de infrastructură feroviară publică***

*Din declarațiile impiegatului de mișcare de serviciu în stația Seini la data de 27/28.10.2020, se pot reține următoarele:*

A fost avizat telefonic de către acarul de la cabina 1, despre faptul că trenul de marfă nr.71709 nu a redus viteza în vederea opririi în stație. A comunicat prin RTF către mecanic, faptul că trenul are

oprire în stație, dar mecanicul nu a confirmat recepționarea mesajului. A dat semnale de oprire cu lanterna pe care mecanicul de locomotivă le-a observat și a luat măsuri de frânare.

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

#### **A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA**

La momentul producerii incidentului feroviar CNCFR „în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 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 (reînnoită) – valabilă de la data de 12.12.2019 până la data de 12.12.2029, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004 (reînnoită) – valabilă de la data de 12.12.2019 până la data de 12.12.2029, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română 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.

#### **B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport feroviar SNTFM**

La momentul producerii incidentului feroviar, CFR MARFA în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2004/49, în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua relevantă, aflându-se în posesia următoarelor documente:

- Certificatului de siguranță – PARTEA A nr.RO1120190015 valabil până la data de 15.06.2021, eliberat de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română.
- Certificatului de siguranță – PARTEA B nr.RO1120190060 valabil până la data de 15.06.2021, eliberat de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română.

În anexele Certificatului de siguranță – PARTEA B se regăesc atât secția de remorcare pe care s-a produs incidentul, cât și locomotiva DA 1330 implicată în incident.

Operatorul de transport deține o Declarație de recunoaștere a centrului de formare profesională a mecanicilor de locomotivă cu numărul de referință intern RO 20200155, eliberată la data de 11.03.2020. Centrul de formare poate efectua cursuri de formare în ceea ce privește cunoștințe profesionale de material rulant și de infrastructură.

Având în vedere modul de producere al incidentului și constatările efectuate, comisia de investigare a considerat necesară verificarea modului de gestionare de către operatorul de transport în cadrul SMS, a următoarelor aspecte:

#### Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

Pentru respectarea criteriului „A - măsuri de control al tuturor riscurilor asociate cu activitatea întreprinderii feroviare” și a cerinței „A.1 - Există proceduri pentru identificarea riscurilor

asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane”, de evaluare a conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță din *Regulamentul (UE) nr.1158/2010*, operatorul feroviar are întocmită Procedura Operațională – „Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare”, cod PO 5. La data producerii incidentului, era în vigoare ediția 2, de la data de 18.11.2020.

Procedura are scopul de a îmbunătăți nivelul de siguranță al sistemului feroviar al SNTFM și descrie modul de identificare continuă a pericolelor și evaluare a riscurilor asociate siguranței feroviare, precum și stabilirea controalelor necesare pentru diminuarea nivelului de risc din cadrul proceselor /activităților necesare care se desfășoară la nivel de societate.

Procedura se aplică la identificarea riscurilor din activitatea proprie, de interfața cu administratorii /gestionarii de infrastructură/operatori/societăți/furnizori și prestatorii de servicii, inclusiv subcontractanții acestora din sistemul feroviar. Procedura prevede și criterii de acceptabilitate a riscurilor.

Comisia de investigare consideră că procedura amintită este de natură să respecte criteriul menționat și să asigure ținerea sub control a riscurilor asociate operațiunilor feroviare.

Urmare a verificării documentelor puse la dispoziție de către SNTFM, s-a constatat că în activitatea de circulație și manevra trenurilor de marfă, în legătură cu modul de producere al incidentului, a fost identificat pericolul „depășirea semnalelor care ordonă oprirea” care poate genera riscul de producere a unor coliziuni între trenuri sau între trenuri și vehicule rutiere. Măsurile de siguranță stabilite au fost prevederi din codurile de practică în vigoare. Acest pericol, precum și măsurile pentru ținerea sub control, au fost prelucrate cu personalul de execuție, inclusiv cu personalul implicat în producerea incidentului.

#### Referitor la documentația pentru evidența recunoașterii secțiilor

Pentru ținerea sub control a obligațiilor privind cunoașterea/recunoașterea secțiilor de circulație, la Remiza de Exploatare locomotive Oradea, este înființată și gestionată *Condica de cunoaștere/recunoaștere*. Din datele avute la dispoziție de comisia de investigare, reiese că data la producerii incidentului, înscrisurile din *Condica de cunoaștere/recunoaștere*, indicau faptul că mecanicul de locomotivă care a produs incidentul, depășise 6 luni consecutive de la data când făcuse ultimul serviciu pe secția de circulație Satu Mare - Baia Mare și de aceea nu mai îndeplinea condițiile de recunoaștere pe acea secție. Din datele aflate la dispoziție de comisia de investigare, reiese că Șeful de Tură care l-a îndrumat la serviciu pe mecanicul implicat, a cunoscut că nu mai erau îndeplinite condițiile de recunoaștere, dar a decis să îl îndrume totuși la serviciu, din motiv că mecanicul avea nevoie să presteze acel serviciu pentru a îndeplini norma lunară de 176 ore de serviciu a lunii octombrie 2020, conform CCM.

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

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele:

##### ➤ norme și reglementări:

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr. 1260/1390/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

- Ordinul Departamentului Căilor Ferate –Direcția de Tracțiune și Vagoane nr.17DA/610/1987;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- 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.005/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1816 din 26.10.2005;
- 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;
- Regulamentul UE nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- Regulamentul (UE) nr.1158/2010 al Comisiei Europene din 9 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară;
- Regulamentul (UE) nr.1169/2010 al Comisiei Europene din 10 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară.

➤ surse și referințe:

- declarațiile personalului implicat în producerea incidentului feroviar;
- fotografiile efectuate la locul producerii incidentului;
- procese verbale de constatare efectuate la suprastructura căii, instalațiile feroviare și la tren.

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

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

La schimbătorul de cale nr.4 din capătul Y al stației CFR Seini, s-au constatat următoarele:  
 - macazul nr.4 se afla pe poziția directă (+) cu încuietoria SBW (-4) având ciocul rupt în urma talonării și era sigilată cu sigiliul personalului CT;  
 - încuietoria SBW (+4) în bună stare de funcționare și sigilată cu sigiliul personalului CT.

La instalațiile interioare SCB s-au constatat următoarele:  
 - aparatul de comandă SBW în stare normală, sigilat cu sigiliile personalului CT și în bună stare de funcționare;  
 - aparatul de manevră SBW în stare normală, sigilat cu sigiliile personalului CT și în bună stare de funcționare.

Instalațiile exterioare SCB au fost găsite în stare normală, sigilate cu sigiliile personalului CT și în bună stare de funcționare.

##### ***C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia***

Cu ocazia verificărilor efectuate după producerea incidentului la vagoanele din compunerea trenului, s-au constatat următoarele:

- manetele schimbătoarelor de regim „marfă-persoane” și „gol-încărcat” erau în poziție corespunzătoare, respectiv pe poziția „marfă” și „încărcat”;
- vagoanele erau echipate cu saboți de fontă iar între aceștia și bandajele roților nu exista gheață sau zăpadă care să diminueze efectul de strângere pe bandaj;

- procentul de frânare este asigurat;
- în urma efectuării probei de frână completă, toate frânele automate din compunerea trenului, cu excepția celor izolate, au strâns și slăbit în timpi instrucționali.

Având în vedere aceste constatări, respectiv a faptului că frâna automată a trenului a funcționat corespunzător, comisia de investigare nu a considerat necesară efectuarea unor verificări suplimentare la tren.

Conform documentelor puse la dispoziție de către SNTFM, referitor la starea tehnică a instalațiilor INDUSI și DSV, s-a constatat la verificările efectuate faptul că instalațiile funcționau normal.

#### ***C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului***

Din examinarea diagramei instalației de măsurare și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, a reieșit faptul că anterior plecării din stația CFR Satu Mare Sud, locomotiva a staționat până la ora 18:35. La ora 18:37:55” se observă pe citirea IVMS că a fost izolată instalația INDUSI. S-au efectuat mișcări de manevră până la ora 18:53, după care locomotiva a staționat până la ora 18:53. După plecarea din această stație la ora 19:42, se observă efectuarea verificării eficacității frânei după care trenul a circulat până în apropierea stației CFR Seini la ora 20:36, când viteza era de 48 km/h, după care a scăzut până la ora 20:38, la 37 km/h, pe o distanță de aproximativ 1400m. După parcurgerea acestei distanțe se observă o frânare bruscă, unde viteza a scăzut la 0 km/h, pe o distanță de 125m la ora 20:39.

Din diagrama IVMS se observă că după zona semaforului de intrare al stației CFR Seini la ora 20:36 când viteza era de 48 km/h, mecanicul de locomotivă a lăsat trenul să încetinească pe o distanță de 1400 m timp de 2 minute până la viteza de 37 km/h, după care a luat măsuri de frânare rapidă la ora 20:39. Se poate deduce din încetinirea trenului, faptul că mecanicul avea intenția să oprească trenul în stație, însă faptul că a frânat brusc indică lipsa de orientare a mecanicului, care nu a mai recunoscut amplasamentul pe teren al mărcii de siguranță și a semaforului de ieșire și de aceea a luat măsuri întârziate de frânare.

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

##### *Timp de lucru aplicat personalului implicat*

Mecanicul de locomotivă a condus și deservit locomotiva DA 1330, în echipă completă împreună cu un mecanic ajutor. Mecanicul a avut prezentarea la serviciu în data de 27.11.2020 în stația CFR Satu Mare Sud, după deplasarea regie, ora intrării în serviciu fiind 15:15. La data de 27.11.2020 la ora 20:38, la ora producerii incidentului mecanicul era în serviciu de 5 ore și 23 minute. Din verificările efectuate, s-a constatat că au fost respectate prevederile *Ordinului MT nr.256/2013* privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă la ora producerii incidentului și timpul liber anterior serviciului prestat în cursul căruia s-a produs incidentul.

##### *Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului*

La data producerii incidentului, mecanicul de locomotivă deținea aviz medical și psihologic necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

##### *Referitor la competențele profesionale ale personalului implicat*

Mecanicul de locomotivă deținea permis de mecanic și certificat complementar pentru tipul locomotivei conduse și deservite respectiv pentru prestația și secția de circulație pe care s-a produs incidentul.

În luna februarie 2020, mecanicul de locomotivă a fost prelucrat din prevederile regulamentare în vigoare, referitoare la indicațiile semafoarelor și la modul de efectuare a frânelor de serviciu.



De asemenea, în aceeași lună, i-a fost efectuată instruire din prevederile ordinului DTV nr.17/DA/610/1987 referitor la funcționarea și deservirea instalației de control punctal a vitezei INDUSI.

În anul 2020, mecanicul nu avea făcută recunoașterea secției de circulație Satu Mare Sud-Dej, conform prevederilor *Instrucțiunilor nr.201*.

## **C.6. Analiză și concluzii**

### **C.6.1. Concluzii privind modul de producere al incidentului**

La data de 27.11.2020, trenul de marfă nr.71709 a fost programat pentru circulație pe distanța Satu Mare Sud – Dej Triaj, fiind format din 30 vagoane și remorcat cu locomotiva DA 1330. Șeful de tură de la Remiza Oradea a îndrumat personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva DA 1330, în condițiile în care personalul nu cunoștea secția de remorcare pe care urma să efectueze serviciu. La luarea în primire a locomotivei, mecanicul de locomotivă a izolat în mod nejustificat instalația INDUSI din dotarea locomotivei.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranța circulației, pe distanța cuprinsă între stația CFR Satu Mare Sud și stația CFR Seini. În stația Seini, la ora 20:36, trenul a avut parcurs de primire în stație cu oprire pe linia nr.III directă, urmând a staționa în vederea efectuării unei încrucișări cu un tren de călători. La intrarea în stația CFR Seini, la ora 20:36, trenul de marfă a trecut de semaforul de intrare al stației care afișa o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă, spre tren (indicație de noapte). Totodată semaforul prezenta și brațul de sus ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire era cu fața galbenă spre tren (indicație de zi). Conform prevederilor Regulamentului de semnalizare nr.004, indicația acestuia este : „**LIBER pe linia directă, cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea**”. În timpul circulației prin stație, datorită luării cu întârziere a măsurilor de frânare, trenul nu a oprit înainte de marca de siguranță și a talonat macazul schimbătorului de cale nr.4 pe la călcâi producând ruperea ciocului încuierii, și a depășit semaforul de ieșire de grup C pe oprire.

Comisia de investigare de investigare consideră că neoprirea trenului în fața mărcii de siguranță, a fost cauzată de lipsa de atenție a mecanicului în procesul de conducere al locomotivei și de faptul că mecanicul era dezorientat și uitase poziția mărcii de siguranță în raport cu poziția semaforului de ieșire al stației Seini, din motiv că nu reactualizase condițiile de recunoaștere a secției de circulație.

## **C.7. Cauzele incidentului, factori care au contribuit**

### **C.7.1. Cauza directă**

**Cauza directă** a producerii incidentului o constituie luarea cu întârziere a măsurilor de frânare corespunzătoare în vederea opririi trenului, astfel încât să nu fie depășită marca de siguranță în cazul semaforului de ieșire de grup al stației Seini.

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

- efectuarea de către personalul de locomotivă a serviciului, fără a fi îndeplinite condițiile de recunoaștere a secției de circulație;
- îndrumarea personalului de locomotivă de către șeful de tură, pe o secție de remorcare pentru care nu erau îndeplinite condițiile de cunoaștere/recunoaștere;

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

**Cauzele subiacente** ale producerii incidentului au fost nerespectarea unor prevederi din instrucțiunile

în vigoare, respectiv:

1. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.7 (6)*, referitoare la recunoașterea secției de circulație, după trecerea a 6 luni consecutive, fără a remorca trenuri pe secția respectivă;
2. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, ANEXA 3, art.2, lit.c2*, privitoare la faptul că șeful de tură verifică dacă personalul cunoaște secția de remorcare pe care urmează să efectueze serviciu;
3. *Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, art.72 (1,2)*, referitor la efectuarea unei frânări de serviciu din timp și cu o scădere de presiune corespunzătoare, astfel încât oprirea trenului să fie efectuată la locul stabilit;
4. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.127 (1)*, referitoare la urmărirea cu atenție în timpul parcursului a indicației semnalelor fixe;
5. *Regulament de semnalizare nr.004/2006, art.136, alin. (1)*, referitoare la faptul că marca de siguranță limitează zona până unde pot staționa vehiculele feroviare pe o linie, fără a le pune în pericol pe cele care circulă pe linia vecină;

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

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

### **C.8. Observații suplimentare**

- a) Din diagrama IVMS se observă că mecanicul de locomotivă a scos din funcție instalația INDUSI în stația CFR Satu Mare Sud și a pus din nou în funcțiune instalația INDUSI în stația CFR Seini după producerea incidentului. Din constatările tehnice făcute la locomotivă ulterior producerii incidentului, a reieșit că instalația INDUSI era în stare de funcționare normală, de unde se trage concluzia că instalația a fost scoasă nejustificat din funcție de către mecanic.

În ceea ce privește frânarea automată a trenului de către instalația INDUSI înainte de depășirea mărcii de siguranță, în cazul în care instalația ar fi fost în funcție la intrarea trenului în stația CFR Seini, verificările au identificat cele expuse în continuare.

Din datele înregistrate a reieșit că, la trecerea trenului prin dreptul inductorului de 1000 Hz de la semaforul de intrare al stației CFR Seini, viteza trenului era de 48-49 km/h, de unde rezultă că instalația INDUSI nu ar fi frânat automat trenul, deoarece viteza trenului era mai mică decât viteza de control  $V1=50\text{km/h}$ . Din construcție, schema de instalații a stației CFR Seini nu are în dotare un inductor de 500 Hz la marca de siguranță care a fost depășită. Din faptul că nu există în cale un inductor de 500 Hz, rezultă că instalația INDUSI de pe locomotivă nu ar fi verificat viteza de control  $V2=40\text{ km/h}$  și deci nu s-ar fi putut produce o frânare automată a trenului.

Din cele menționate, comisia de investigare concluzionează că incidentul nu ar fi fost prevenit prin frânarea automată a trenului, în cazul în care instalația INDUSI ar fi fost în funcție, însă această situație este reținută ca neconformitate.

b) Mecanicul de locomotivă a fost cercetat disciplinar de către angajator și a fost aplicată sancțiunea disciplinară de desfacere a contractului de muncă, înainte de finalizarea raportului de investigație.

Șeful de tură implicat, a fost disponibilizat înainte finalizării investigației.

#### **D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Având în vedere factorii care au contribuit la producerea incidentului, factori ce au la bază cauze subiacente care reprezintă abateri de la codurile de practică și de ținere sub control a riscurilor de siguranță feroviară, fără ca acestea să fie generate de deficiențe din cadrul gestionării sistemului de management al siguranței sau de cadrul general de reglementare, comisia de investigație nu a considerat necesară emiterea unor recomandări de siguranță.

\*  
\* \*

Prezentul Raport de Investigație se va transmite către: Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA și operatorul de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA

Membrii comisiei de investigație:

- Cristian GROZA - investigator principal
- Traian SZEKELY - membru
- Marius MURESAN - membru
- Cornel POPA - membru