



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 19.09.2021 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Mărășești (linie dublă, electrificată), în halta de mișcare Pufești, prin depășirea semnalului de intrare „Y” care afișa indicația „stins”, ordonând „OPREȘTE fără a depăși semnalul”, de către locomotiva EA 741 ce a remorcat trenul nr.5054 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A.)



*Ediție finală  
18 octombrie 2021*

# AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia de investigare, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident feroviar.

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 în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*.

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.

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.

## CUPRINS

	<b>Pag.</b>
<b>A. PREAMBUL</b> .....	4
<b>A.1. Introducere</b> .....	4
<b>A.2. Procesul investigației</b> .....	4
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b> .....	4
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b> .....	5
<b>C.1. Descrierea incidentului</b> .....	5
<b>C.2. Circumstanțele incidentului</b> .....	6
C.2.1. Părțile implicate.....	6
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	6
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....	7
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	9
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	9
<b>C.3. Urmările incidentului</b> .....	9
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	9
C.3.2. Pagube materiale.....	9
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	9
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	9
<b>C.4. Circumstanțe externe</b> .....	9
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b> .....	10
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	10
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	11
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	12
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....	12
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	12
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....	13
C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia.....	13
C.5.5. Interfata om – mașină-organizație.....	14
<b>C.6. Analiză și concluzii</b> .....	14
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....	15
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei.....	15
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....	15
<b>D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI</b> .....	15
D.1. Cauze directe.....	15
D.2. Cauze subiacente.....	15
D.3. Cauze primare.....	16
<b>E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE</b> .....	16
<b>F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	16

## **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.

Ațiunea de investigare se desfășoară împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, 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 nota informativă a Revizoratului General de Siguranță a Circulației din cadrul CNCF „CFR”SA din data de 20.09.2021 precum și fișa de avizare nr.230/19.09.2021 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF Galați, privind incidentul feroviar produs la data de 19.09.2021 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Adjud (linie dublă, electrificată), în halta de mișcare Pufești, prin depășirea fără respectarea prevederilor din reglementările specifice a semnalului de intrare „Y” care afișa indicația „stins”, ordonând „OPREȘTE fără a depăși semnalul”, de către locomotiva EA 741 ce a remorcat trenul nr.5054 ( aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A.) și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.7 din *Regulamentul de investigare*, conducerea AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin nota nr. I.191/20.09.2021 a Directorului General Adjunct, a fost desemnat investigatorul principal al comisiei de investigare din cadrul AGIFER.

După consultarea părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, prin actul nr.1127/52/21.09.2021, investigatorul principal a numit comisia de investigare astfel:

Marian BURTOI	- Șef Serviciu SC	- RTFC Galați
Partenie ROȘCA	- Revizor Regional SC – MR	- SRCF Galați
Marian BROASCĂ	- Revizor Regional SC – M	- SRCF Galați
Florin BOUREANU	- Revizor SC - T	- RTFC Galați

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

La data de 19.09.2021 trenul de călători nr.5054, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A., remorcat cu locomotiva EA 741, care a circulat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău – Adjud (linie dublă, electrificată), în jurul orei 05:35, la intrarea în halta de mișcare Pufești, a depășit semnalul de intrare „Y” care afișa indicația „stins”, ordonând „OPREȘTE fără a depăși semnalul” și a fost frânat de urgență de către instalația INDUSI montată pe locomotiva de remorcare.

Urmare a producerii acestui incident nu au fost înregistrate trenuri întârziate:

Nu au fost înregistrate victime omenești sau răniți.

### ***Cauza directă***

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie lipsa percepției corecte a mediului de operare necesar luării tuturor măsurilor de oprire a trenului în condiții de siguranță.

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

Factorul care au contribuit la producerea incidentului feroviar a fost:

- comunicarea deficitară dintre mecanic și IDM, datorată restricției de ordin tehnologic impusă de echipamentul cu o funcționare defectuoasă, stația radiotelefon de pe locomotivă.

### ***Cauze subiacente***

- nerespectarea prevederilor art. 93 pct.(1) din Regulamentul de semnalizare în sensul că trenul de călători nr.5054 nu a fost oprit în fața semnalului de intrare „Y”, al haltei de mișcare Pufești, care afișa indicația „stins” și care ordona oprirea;

- neaplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de instruire de către mecanicul de locomotivă, a prevederilor de la art.127 din codul de practică, parte a *Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.* - „Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar” nr. 201/2007

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

### ***Grad de severitate***

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art.8 din *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident feroviar 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”.

### ***Recomandări de siguranță.***

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

## **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

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

La data de 19.09.2021, locomotiva EA 741 a fost luată în primire de către mecanic din Punct de lucru Tracțiune Mărășești la ora 02:30 și a fost expedită în remorcarea trenului de călători nr.5201 pe distanța Mărășești – Adjud, cu plecare din stația CFR Mărășești la ora 04:25 și sosire la stația CFR Adjud la ora 05:00. De la stația CFR Adjud, locomotiva EA 741 a remorcat trenul de călători nr.5054 pe distanța Adjud - Ploiești Sud, cu plecare din stația CFR Adjud la ora 05:25 (**Fig. nr.1 și Fig. nr.2**) De la stația CFR Adjud, trenul de călători nr.5054 a circulat în condiții normale, conform livret, până la semnalul de intrare în halta de mișcare Pufești unde la ora 05:35 mecanicul trenului a avizat prin stația radiotelefon, pe IDM din halta de mișcare Pufești, producerea frânării de urgență la inductorul de 1000/2000Hz al semnalului de intrare „Y”, din cauza depășirii semnalului în poziția „stins”. Semnalul de intrare prezenta focul roșu stins din 18.09.2021 ora 21,35, acest deranjament fiind înscris în RRLISC, la halta de mișcare Pufești, cu nr.77/18.09.2021. După producerea frânării de urgență trenul de călători nr.5054 a staționat până la primirea ordinului de circulație și a continuat mersul în condiții normale până la destinație. În nota de avizare mecanicul a scris că frânarea s-a produs din cauza instalației din cale și a instalației de pe locomotivă, instalația nu s-a izolat iar la alte cauze a scris „manipulare necorespunzătoare”.

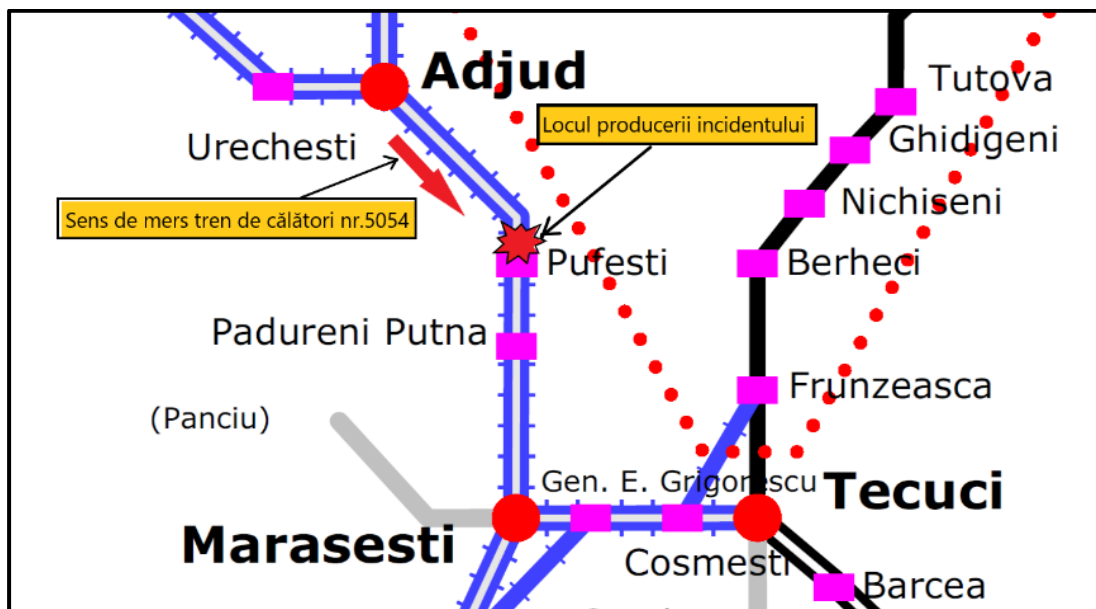


Fig. 1 - Locul producerii incidentului pe distanța Adjud - Mărășești

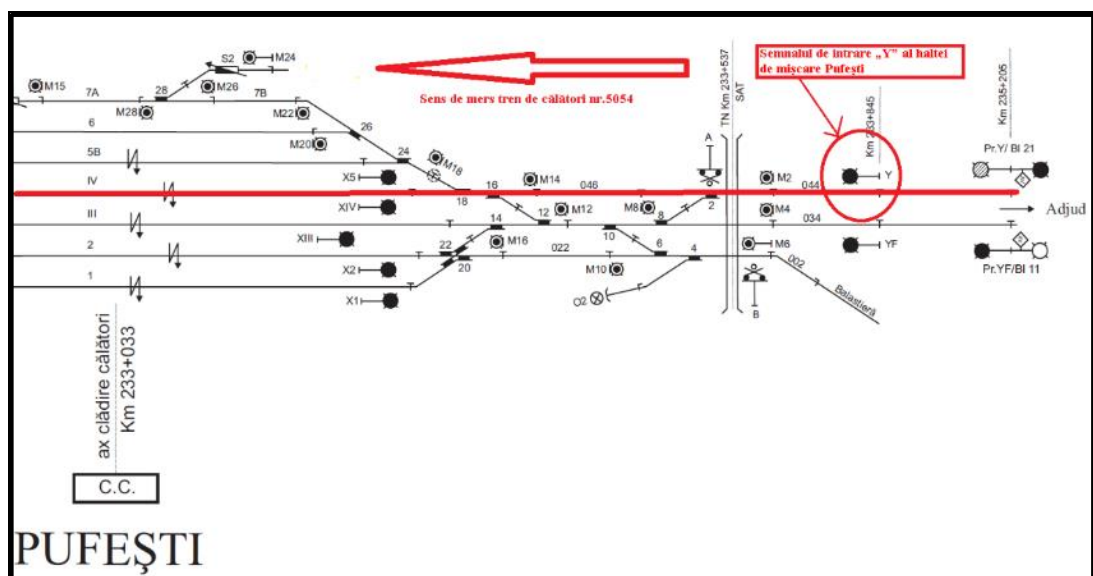


Fig. nr.2 - Locul producerii incidentului în halta de mișcare Pufești

## C.2. Circumstanțele incidentului

### C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde s-a produs incidentul feroviar sunt în gestionarea CNCF „CFR” S.A.

Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de personal specializat al Districtului de Linii Adjud aparținând Secției L5 Tg. Ocna.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc pe distanța Adjud – Mărășești și din halta de mișcare Pufești sunt întreținute de salariații Secției CT 3 Adjud – Districtul SCB2 Mărășești.

Locomotiva EA 741 aparține Operatorului de Transport Feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. – Depoul Galați.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de călători nr.5054 aparțin Operatorului de Transport Feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A.

### C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.5054 a fost remorcat cu locomotiva EA 741 aparținând Depoului Galați, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând Depoului Tecuci – PL Buzău și a fost compus din 2 vagoane clasă, 8 osii, cu o lungime de 76 m, având conform înscrierilor din FP Seria BB nr.4374:

- tonajul brut - 108 tone;
- tonajul net - 18 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 92 tone/9 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 123 tone/38 tone.

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

#### *C.2.3.1 Linii*

##### Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Adjud - Mărășești (linie dublă electrificată) și în halta de mișcare Pufești, în zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului. (**Foto nr.1**).



**Foto nr.1**

##### Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii pe distanța Adjud - Mărășești este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K în stare activă și completă, iar în zona producerii incidentului, în halta de mișcare Pufești, suprastructura căii este alcătuită din șine tip 60 montate pe traverse de beton, prindere indirectă tip K.

#### *C.2.3.2 Instalații*

Secția de circulație Adjud - Mărășești, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Halta de mișcare Pufești este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică CED, tip CR2, în dependență cu blocul de linie automat banalizat – BLA. Semnalul luminos de intrare Y (**Foto nr.2**) este situat la km 233+845 și este un semnal de circulație cu panouri luminoase de tip BBA ( B - două unități luminoase, A - o unitate luminoasă), montate pe catarg. (**Fig.3**)

Inductorul din cale, montat la semnalul de intrare al haltei de mișcare Pufești, este un inductor de 1000/2000 Hz de tip TEHNOTON (cu carcasă de material plastic) și la momentul producerii incidentului era funcțional și activ. (**Foto nr.3**)



Foto nr.2

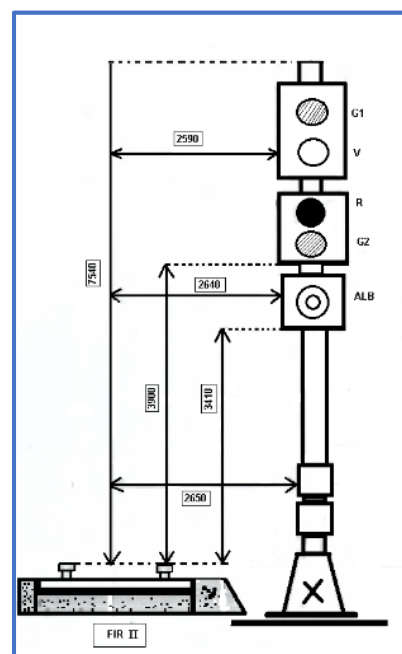


Fig.3



Foto nr.3

### C.2.3.3 Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 91 53 0 41-0741-9 :

- Tip: EA;
- Codul: 91 53 0 41-0741-9;
- Putere: 5100 kW;
- Lungime peste tamboane: 19.80 m;
- Greutate totală : 120 t;
- Sarcina pe osie: 20 t;
- Tensiunea de alimentare : 25 kV, 50Hz
- Formula osiilor: Co'-Co';
- Viteza maximă: 100 km/h, cota B = 38 mm ;
- Înălțimea peste pantograful coborât : 4.500 mm;
- Ampatamentul locomotivei: 10,3 m;
- Data construcție nouă: 12.08.1985 – Electroputere Craiova;
- Ultima reparație: 13.02.2008 – SC Reloc Craiova SA, de la care a parcurs 1.685.370 km;
- Ultima revizie: 29.07.2021 – RT – Depoul de locomotive Galați de la care a parcurs 18.500 km;
- Ultima verificare periodică: (PTh3) din 17.09.2021 – Depoul de locomotive Galați.
- Ultima intervenție între trenuri: 23.08.2021 – RIT.



Data, tipul ultimei reparații planificate:

Data efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
13.02.2008	RR	SC Reloc Craiova SA

De la ultima reparație planificată, efectuată la data de 13.02.2008 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 741 a parcurs un număr de 1.685.370 km;

Data, tipul ultimei revizii planificate efectuate până la momentul producerii incidentului și locul efectuării acestuia:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
29.07.2021	RT	Depoul Galați

De la ultima revizie planificată, efectuată la data de 29.07.2021 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 741 a parcurs un număr de 18.500 km;

Data ultimei revizii planificate de tip Pth3 efectuată anterior datei de producere a incidentului:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
17.09.2021	Pth3	Depoul Galați

#### *C2.4 Mijloace de comunicare*

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon, excepție făcând halta de mișcare Pufești unde comunicațiile între IDM și mecanic au fost realizate și de pe telefoanele mobile personale.

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

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor prevăzut în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la locul producerii incidentului în halta de mișcare Pufești s-au prezentat reprezentanți ai Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER și reprezentanți ai CNCF „CFR” SA (administratorul de infrastructură feroviară publică).

Nu a fost necesară solicitarea și utilizarea mijloacelor de intervenție.

### **C.3. Urmările incidentului**

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

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

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

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat pagube materiale la infrastructura feroviară, la locomotiva EA 741 cât și la vagoanele din compunerea trenului de călători nr.5054.

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

În urma producerii acestui incident feroviar nu au fost trenuri întârziate.

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

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

### **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 19.09.2021, în intervalul orar 00:00 – 06:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer +12°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase pe secția de circulație Adjud – Mărășești a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

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

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

#### ***C.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar***

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EA 741 în remorcarea trenului de călători nr.5054 din data 19.09.2021, pe distanța Adjud – Ploiești Sud se pot reține următoarele:

- la data de 19.09.2021 a luat în primire locomotiva electrică EA 741 din Remiza Mărășești de unde a remorcat, ca locomotivă titulară, trenul de călători nr.5201 (în dublă tracțiune) până la stația CFR Adjud;

- după gararea trenului la stația Adjud a dat împrejur locomotiva pentru formarea și remorcarea trenului de călători nr.5054 până la stația CFR Buzău, la stația CFR Buzău urmând să efectueze schimbul de personal de tracțiune;

- în remorcarea trenului de călători nr.5054 din data 19.09.2021, de la stația CFR Adjud și până la semnalul prevestitor al haltei de mișcare Pufești care avea o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren și care dădea indicația „LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea”, nu a observat nimic deosebit și a circulat în condiții de siguranță a circulației;

- la momentul trecerii trenului de semnalul prevestitor al haltei de mișcare Pufești a acționat butonul „ATENȚIE”, a redus viteza corespunzător și a urmărit indicația dată de semnalul de intrare „Y”;

- cu aproximativ 10 m înainte de semnalul de intrare a văzut reperul semnalului de intrare și a efectuat imediat frânarea rapidă a trenului dar l-a depășit, trenul oprindu-se cu locomotiva la aproximativ 50 m după semnal;

- a luat legătura cu IDM din halta de mișcare Pufești, prin stația radiotelefon, dar pentru că nu s-a putut înțelege cu acesta i-a solicitat numărul personal de telefon mobil pentru a comunica cu acesta, număr de telefon pe care mecanicul de locomotivă l-a înțeles după comunicări repetate efectuate cu IDM prin stația radiotelefon;

- prin telefonul mobil a anunțat IDM, din halta de mișcare Pufești, că a depășit semnalul de intrare pe „oprire” și a solicitat acestuia „ordin de circulație” pentru intrarea trenului și oprirea în halta de mișcare Pufești;

- după primirea ordinului de circulație și efectuarea probei de frână la tren, a pus trenul în mișcare cu viteza de maxim 20 km/h până la gararea trenului;

- nu a știut de defecțiunea semnalului de intrare și faptul că acesta era stins deoarece nu s-a putut înțelege cu IDM din halta de mișcare Pufești, înainte de a ajunge trenul la acesta;

- când trenul se afla pe secțiunea 2AD (între semnalul prevestitor și semnalul de intrare din halta de mișcare Pufești) a auzit prin stația radiotelefon ceva referitor la intrarea unui tren cu „semnalul de chemare” dar pentru că nu a înțeles și nu a știut că informația este pentru trenul de călători nr. 5054 a încercat să ia legătura cu impieगतul dar fără rezultat;

#### ***C 5.1.2.Rezumatul mărturiilor personalului gestionarului de infrastructură***

Din cele declarate de **IDM din halta de mișcare Pufești** care a efectuat serviciu la data de 19.09.2021, se pot reține următoarele:

- la ora 21:32, după primirea avizului de plecare a trenului de călători nr.5406 de la stația CFR Adjud, a observat că repetitorul semnalului de intrare „Y” din halta de mișcare Pufești era stins de pe luminoschemă. Acest deranjament a fost înscris în RRLISC cu nr.77/18.09.2021 ora 21:35 și avizat către electromecanic SCB de serviciu la tura Adjud cu nr.433/18.09.2021 ora 21:37. In aceste condiții de deranjament primirea trenurilor, pe fir II Adjud – Pufești, urma să se facă până la remediere în baza semnalului „de chemare”;

- în data de 19.09.2021, la momentul în care trenul de călători nr.5054 ocupa secțiunea 2AD de pe fir II Adjud – Pufești, a comunicat mecanicului prin stația radiotelefon condițiile de intrare la halta de mișcare Pufești : „veți fi primit în stație în baza semnalului de chemare după oprirea trenului în fața

semnalului de intrare Y” și „când ajungeți și opriți în fața semnalului de intrare îmi comunicați pentru a acționa butonul semnalului de chemare ”;

- la ora 05.40 a fost informat, prin stația radiotelefon, de către mecanicul trenului de călători nr.5054 că nu a observat la timp, semnalul de intrare „Y” care era stins, datorită luminii insuficiente provenită de la farul central al locomotivei și l-a depășit;

- s-a deplasat la locomotiva trenului și a înmânat mecanicului ordinul de circulație nr.172330;

- mecanicul trenului a confirmat primirea ordinului de circulație cu semnătură și a întocmit și înaintat la IDM nota de avizare scrisă, cu privire la depășirea semnalului de intrare;

- după întoarcerea în biroul de mișcare, a întocmit raportul de eveniment cu nr.21 după care, a expediat trenul de călători nr.5054 în baza semnalului de ieșire;

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

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

La momentul producerii incidentului feroviar CNCF „CFR” SA 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 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004 – 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 al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.***

La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” S.A. în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului Ministrului Transporturilor nr.535/2007 cu modificările și completările ulterioare privind acordarea certificatului de siguranță și era în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE: RO1120190030 valabil până la data de 10.11.2021, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE: RO1220190113, valabil până la data de 10.11.2021, 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.

La locomotiva implicată în incident, ultima revizie planificată de tip RT a fost efectuată, la data de 29.07.2021 de către personal aparținând Secției Reparații Locomotive Galați din cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR SCRL Brașov” SA în baza unui Contract și a unei Decizii comune semnate de conducerea celor doi operatori economici.

Personalul de locomotivă la ora producerii incidentului era instruit teoretic și practic conform fișei individuale de instruire profesională teoretică și practică, din competențe profesionale ale funcției mecanic de locomotivă:

#### **A.1.3. ÎNSUȘIEREA 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 cums-a indicat.

La nivelul operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A., 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 astfel:

- *Nerespectarea indicației de oprire a semnalelor fixe si mobile/date de agenți ai OTF/AI care ordona aceasta , precum si cele defecte , neiluminate sau care dau o indicație dubioasă;*
- *Neurmărirea parcurusului;*
- *Luarea cu întârziere a tuturor măsurilor pentru oprirea trenului în cazul apariției unui deranjament care ordonă oprirea sau alte cauze care împiedică continuarea circulației.*

Comisia constată că, în ceea ce privește pericolele menționate anterior, au fost identificate dar personalul implicat a efectuat operații fără să țină cont de reglementările în vigoare, 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 incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele norme și reglementări:

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007;
- Ordinul nr. 1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 315/2011;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Regulamentul de Semnalizare nr.004/2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005.
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/17.02.2010;

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

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare la halta de mișcare Pufești;
- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva implicată în incident;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare și materialul rulant;
- declarații ale personalului implicat;

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

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

Secția de circulație Adjud – Mărășești, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Halta de mișcare Pufești este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică - CED, tip CR2, în dependență cu blocul de linie automat banalizat – BLA.

Cu ocazia verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului s-a constatat:

- repetitorul semnalului de intrare „Y” pe fir II Adjud – Pufești - stins de pe lumnoschema din biroul de mișcare al haltei de mișcare Pufești;
- semnalul de intrare „Y” – stins. Acesta prezenta becul ars la focul roșu;
- inductorul de 2000 Hz aferent semnalului de intrare „Y” din halta de mișcare Pufești – funcțional și activ.

De menționat că acest deranjament a fost înscris în RRLISC cu nr.77/18.09.2021 ora 21:35 și avizat către electromecanic SCB de serviciu la tura Adjud cu nr.433/18.09.2021 ora 21:37. În aceste condiții de deranjament primirea trenurilor, pe fir II Adjud – Pufești, s-a efectuat până la remediere în baza indicației de chemare conf. Art. 139(1) din Instrucția de manipulare Pufești „Întreruperea filamentului becului de la focul roșu la un semnal de intrare (semnalizat prin stingerea repetitorului semnalului de pe lumnoschemă) face imposibilă punerea pe liber a semnalului pentru un parcurs de intrare executat. În această situație primirea unui tren în stație se face în baza semnalului de chemare...”

Remedierea deranjamentului, respectiv înlocuirea becului ars la focul roșu al semnalului de intrare „Y”, s-a efectuat în data de 19.09.2021 ora 07:11 de către electromecanic SCB aparținând Secției CT3 Adjud - Districtului SCB2 Mărășești, în timpul orelor de program normal de lucru, cu înscrierea acesteia în RRLISC

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

Pe distanța Adjud - Mărășești suprastructura căii în zona de producere a incidentului este după cum urmează:

- linie dublă alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K în stare activă și completă;
- proiecția în plan orizontal a traseului este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului;
- prisma de piatră spartă - completă;

În halta de mișcare Pufești suprastructura căii în zona de producere a incidentului este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K în stare activă și completă;

#### *C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia*

##### **Constatări efectuate la locomotiva EA 741**

Locomotiva a fost construită/pusă în serviciu în data de 12.08.1985. Ultima reparație planificată efectuată, până la producerea incidentului, a fost de tip RR în data de 13.02.2008 la SC Reloc Craiova SA, de la care a parcurs 1.685.370 km, iar ultima revizie planificată de tip RT a fost efectuată la data de 29.07.2021 în Depoul Galați.

La verificarea locomotivei EA 741 în Depoul Galați, la data de 20.09.2021 (după producerea incidentului) conform PV Nr. Nr.GL23/8/4/2264/20.09.2021 s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.I în față;
- instalațiile INDUSI/DSV, în acțiune cu o stare bună de funcționare și sigilate;
- frâna automată, directă și de mână, în stare bună și cu funcționare normală;
- instalația de vitezometru tip IVMS în stare bună de funcționare și sigilată;
- compresorul locomotivei cu funcționare normală;
- timoneria de frână fără lipsuri sau defecte;
- claxonul locomotivei în stare bună;
- aparatele de ciocnire și legare în stare bună de funcționare;
- suspensia și piesele suspendate bune;
- sistemul de semnalizare corespunzător (iluminat complet).

În PV Nr. Nr.GL23/8/4/2264/20.09.2021, încheiat cu ocazia verificărilor locomotivei EA 741 în Depoul Galați, la data de 20.09.2021 (după producerea incidentului) nu au fost înscrise mențiuni

privind starea de funcționare a stației radiotelefon din postul de conducere dar din declarațiile mecanicului a reieșit faptul că aceasta avea o funcționare defectuoasă.

Deasemenea, tot cu ocazia chestionării mecanicului, a reieșit faptul că farul central la postul I (de conducere) avea în funcționarea sa o iluminare slabă

### **Constatări cu privire la circulația trenului**

Din examinarea diagramei instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, conform PV nr.G123/8/4/2262/20.09.2021 de citire a înregistrărilor instalație IVMS, montată pe locomotiva EA 741 din Depoul Galați pentru data de 19.09.2021, pe distanța Adjud – Pufești, au reieșit următoarele:

- trenul de călători nr.5054 a plecat din stația CFR Adjud la ora 05:25:51 și a circulat până la halta de mișcare Domnești Târg unde a sosit la ora 05:33:56 iar după o garare de 19 sec a plecat la ora 05:34:15;

- după parcurgerea distanței de 507 metri de la plecarea din halta de mișcare Domnești Târg a întâlnit semnalul prevestitor al haltei de mișcare Pufești cu indicația de galben, cu influența de 1000 Hz, cu manipularea butonului „ATENȚIE” și respectarea vitezei de control  $V_1=55$  km/h;

- după parcurgerea distanței de 1352 metri (față de halta de mișcare Domnești Târg) a întâlnit inductorul de 1000 Hz, activ la restricția de viteză de 70 km/h (stația CFR Pufești) cu manipulare buton „ATENȚIE” și respectarea vitezei de control  $V_1=46$  km/h;

- după parcurgerea distanței de 1577 metri (față de halta de mișcare Domnești Târg) la ora 05:36:54 s-a înregistrat influența inductorului de 500 Hz activ în cale, cu respectarea vitezei de control  $V_2=46$  km/h;

- după parcurgerea distanței de 282 metri (față de inductorul de 500 Hz) la ora 05:37:44 s-a înregistrat producerea unei frânări de urgență cu influența de 2000 Hz la viteza de 41 Km/h, trenul oprindu-se într-un spațiu de 28 metri la ora 05:37:59.

- după o staționare de 18 min și 17sec, terenul a plecat la ora 05:53:16, a circulat o distanță de 760 metri cu o viteză de 18 Km/h și a oprit în halta de mișcare Pufești la ora 05:58:27.

Se face mențiunea că în conformitate cu PV de citire IVMS nr. G1 23 /8/4/2262/20.09.2021, pe un spațiu de 113 metri înainte de producerea frânării de urgență cu influență de 2000 Hz, viteza trenului scade de la 46 km/h la 41 km/h, semn că mecanicul de locomotivă a luat măsuri de frânare a trenului înainte de producerea frânării de urgență, în momentul identificării de către acesta a semnalului de intrare Y.

Se face de asemenea mențiunea că, având în vedere faptul că nu s-a descărcat memoria scurtă a IVMS imediat după producerea incidentului, spațiul de 113 metri nu este cert ca valoare, având în vedere modul de funcționare/înregistrare al instalației IVMS stipulat de cartea tehnică a acestuia.

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

Mecanicul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar efectua serviciul în turnus, fără depășirea duratei de lucru reglementată, era autorizat/atestat profesional pentru serviciul la care a fost comandat și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate, fiind apt.

În timpul investigării nu au fost depistate circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului feroviar, inclusiv existența stresului fizic, psihologic sau deficiențe privind proiectarea echipamentului cu impact asupra interfeței om-mașină-organizație.

Chiar dacă condițiile necesare privind capacitatea de muncă și cunoașterea secției de remorcare a personalului au fost îndeplinite, incidentul produs la data de 19.09.2021 ora 05:35 în halta de mișcare Pufești, care a constat în depășirea semnalului de intrare „Y” care afișa indicația „stins” de către trenul de călători nr.5054 în procesul de primire a trenului în halta de mișcare Pufești unde avea prevăzută oprire, s-a datorat unei erori umane.

### **C.6. Analiză și Concluzii**

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, precum și a declarațiilor salariaților implicați se poate concluziona că incidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

- la data de 18.09.2021 ora 21:32, după primirea avizului de plecare a trenului de călători nr.5406 de la stația CFR Adjud, IDM din halta de mișcare Pufești a observat că repetitorul semnalului de intrare „Y” din halta de mișcare Pufești era stins pe luminoschemă. Acest deranjament a fost înscris de către

IDM în RRLISC cu nr.77/18.09.2021 ora 21:35 și a fost avizat către electromecanicul SCB de serviciu la tura Adjud cu nr.433/18.09.2021 ora 21:37. În aceste condiții de deranjament primirea trenurilor, pe fir II Adjud – Pufești, urma să se facă, până la remediere, în baza indicației de chemare;

- la data de 19.09.2021, trenul de călători nr.5054 a fost expedit din stația CFR Adjud la ora 05:25:51 și a circulat până la semnalul de intrare „Y” al haltei de mișcare Pufești, în condiții normale conform livret.

- în jurul orei 05:35, la intrarea în halta de mișcare Pufești, trenul de călători nr.5054 a întâlnit și a depășit semnalul de intrare „Y” care afișa indicația „stins” și care ordona „OPREȘTE fără a depăși semnalul” acesta fiind frânat de urgență cu influența de 2000 Hz a inductorului din cale de către instalația INDUSI montată pe locomotiva de remorcă.

- după depășirea semnalului de intrare „Y” și oprirea de urgență, trenul de călători nr.5054, și-a continuat mersul și a garat în halta de mișcare Pufești numai după ce mecanicul trenului a primit ordin de circulație de la IDM din halta de mișcare Pufești;

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

Având în vedere constatările efectuate cu privire la instalațiile feroviare, după producerea accidentului feroviar, prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate cu privire la instalațiile feroviare*, se poate concluziona că ***starea tehnică a acestora a influențat producerea incidentului și a reprezentat un factor în producerea acestuia.***

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

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EA 741, prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia - Constatări efectuate la locomotivă*, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor montate pe locomotiva ***a influențat producerea incidentului și a reprezentat un factor în producerea acestuia.*** Acest fapt se datorează nefuncționării corespunzătoare a stației radiotelefon montată pe locomotiva de remorcă a trenului cât și nefuncționarea corespunzătoare a farului central al locomotivei.

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

Din analiza constatărilor efectuate la instalațiile de locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a analizării fotografiilor, a declarațiilor salariaților implicați și a documentelor puse la dispoziție de părțile implicate, comisia de investigare consideră că acest incident s-a produs urmare a neobservării în timp util a semnalului de intrare „Y” care afișa indicația „stins”, ordonând „OPREȘTE fără a depăși semnalul” cât și a reperului montat pe acesta de către mecanicul trenului de călători nr.5054, acesta fiind depășit de către trenul aflat în procesul de frânare de urgență, frânare de urgență comandată automat la trecerea locomotivei peste inductorul activ de 2000 Hz din cale.

## **D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI**

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

#### ***Cauza directă***

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie lipsa percepției corecte a mediului de operare necesar luării tuturor măsurilor de oprire a trenului în condiții de siguranță.

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

Factorul care au contribuit la producerea incidentului feroviar a fost:

- comunicarea deficitară dintre mecanic și IDM, datorată restricției de ordin tehnologic impusă de echipamentul cu o funcționare defectuoasă, stația radiotelefon de pe locomotivă.

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

- nerespectarea prevederilor art. 93 pct.(1) din Regulamentul de semnalizare în sensul că trenul de călători nr.5054 nu a fost oprit în fața semnalului de intrare „Y”, al haltei de mișcare Pufești, care afișa indicația „stins” și care ordona oprirea;

- neaplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de instruire de către mecanicul de locomotivă, a prevederilor de la art.127 din codul de practică, parte a *Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.* - „Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar” nr. 201/2007.

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

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

#### **E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE**

SNTFC „CFR Călători” S.A. nu a luat și nu a dispus măsuri suplimentare.

#### **F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

***Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară CN CF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.***

Galați, 18.10.2021

Membrii comisiei de investigare: