



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 27.07.2022 în halta de mișcare Gura Motrului prin depășirea de către trenul de marfă nr.66344 a semnalului luminos de ramificație YRT



TIP EVENIMENT	Incident Art.8 pct.1.7
DATA ȘI ORA	27.07.2022, ora 18:31
LOCAȚIA	Hm Gura Motrului
OPERATOR DE TRANSPORT	SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA
INFRASTRUCTURA	SNCF „CFR” SA
ACTIVITATE	Circulație
CONSECINȚĂ ASUPRA PERSOANELOR	FĂRĂ
TIP RAPORT	FINAL
DATA DIFUZĂRII	07 decembrie 2022

CUPRINS

A. PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	6
C.1. Descrierea incidentului	7
C.2. Circumstanțele incidentului	8
C.2.1. Părțile implicate	8
C.2.2. Componerea și echipamentul trenului	9
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	9
C.2.4. Mijloace de comunicare	10
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	11
C.3. Urmările incidentului	11
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	11
C.3.2. Pagube materiale	11
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	11
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului	11
C.4. Circumstanțe externe	11
C.5. Desfășurarea investigației	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	13
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	15
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	16
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	16
C.5.4.2. Date cu privire la linii	16
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă	17
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	22
C.6. Analiză și concluzii	23
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	23
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	23
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei	23
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	23
C.7. Cauzele incidentului	25
C.7.1. Cauze directe	25
C.7.2. Cauze subiacente	25
C.7.3. Cauze primare	26
C.8. Observații suplimentare	26
D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	26
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	26

ABREVIERI , ACRONIME ȘI TERMENI UTILIZAȚI

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 Electrodynamică*

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*

MT = *Motoare de tracțiune*

CG = *Conducta generală de aer*

SL= *Secție Locomotive*

SCB = *Semnalizare, Centralizare și Bloc*

UE = **Uniunea Europeană**

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 s-a desfășurat împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* și 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 fișa de avizare nr.278 din data de 27.07.2022 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, prin care a avizat faptul că în halta de mișcare Gura Motrului, pe secția de circulație Turceni – Filiași, linie dublă electrificată, s-a produs un incident feroviar prin depășirea de către locomotiva de remorcare a trenului de marfă nr.66344 a semnalului de ramificație YRT în poziția pe oprire având ca urmare deraierea locomotivei de toate osiile și a vagonului 33802846959-5(primul în sensul de mers) de primul boghiu , în prisma de balast a liniei de evitare, la km 0+200 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar s-a încadrat ca incident, în conformitate cu prevederile art. 8, grupa A.1.7, din *Regulamentul de investigare*, directorul general al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin nota nr.I.204/2022, a Directorului General Adjunct, a fost numit investigatorul principal iar prin decizia nr.1122/70/2022 a investigatorului principal, a fost numită comisia de investigare formată din reprezentanți ai AGIFER, SC GRUP FEROVIIAR ROMÂN SA și CNCF „CFR” SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 27.07.2022, la ora 18:31, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în halta de mișcare Gura Motrului, pe linia de racordare R2 la km 291+010, trenul de marfă nr.66344, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FEROVIAI ROMÂN SA, a depăși semnalul luminos de ramificație YRT care a afișat indicația **“OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”. După depășirea semnalului trenul și-a continuat mersul și s-a înscris spre linia de evitare, după care s-a produs deraierea locomotivei de toate osiile și a vagonului nr.33802846959-5 (primul în sensul de mers) de primul boghiu, în prisma de balast a liniei de evitare, la km 0+200.

Nu au fost înregistrate alte incidente în circulația trenului de marfă nr.66344 pe distanța Gura Motrului – Filiași.

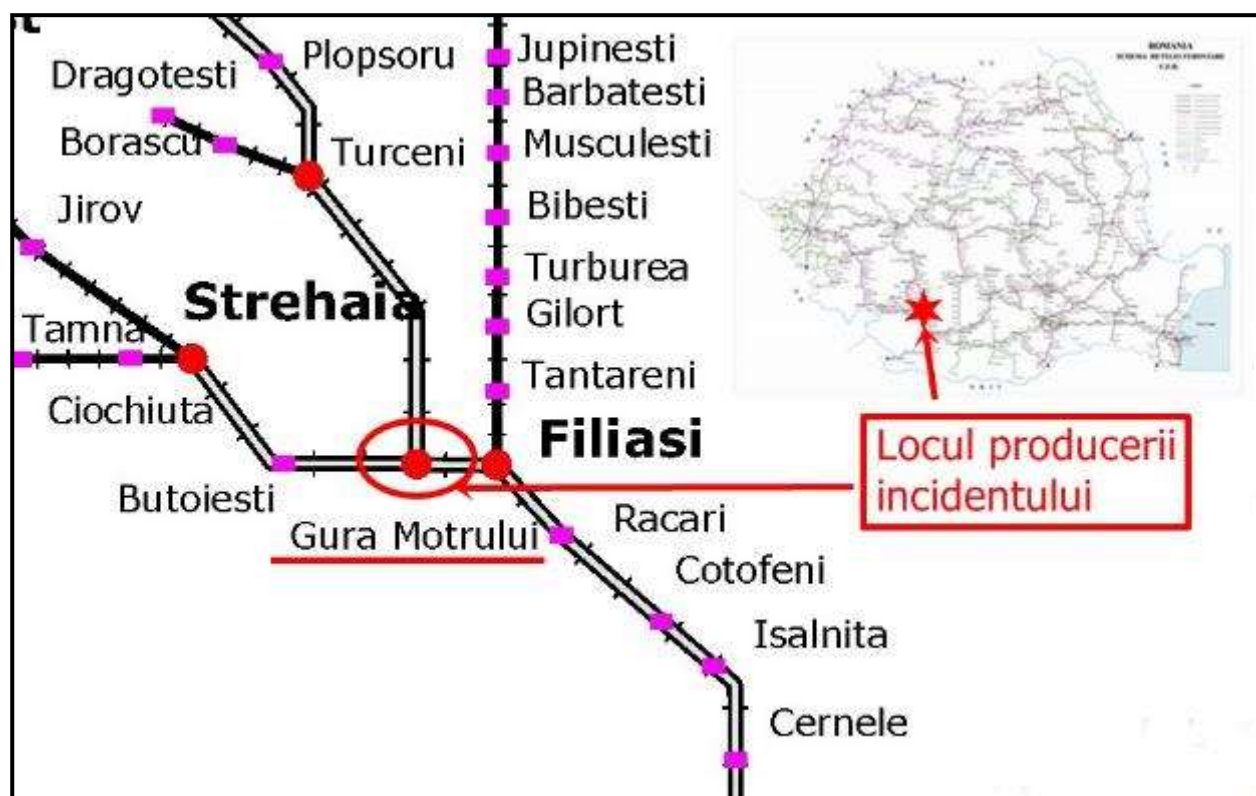


Fig.1 - Harta cu locul producerii incidentului

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime omenești.

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă

Producerea incidentului feroviar a fost generată de eroarea umană apărută în procesul de conducere al locomotivei ce a constat în neluarea măsurilor de frânare a trenului în vederea opririi acestuia în fața semnalului luminos de ramificație YRT care a afișat indicația: **“OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren”.

Factori care au contribuit

- lipsa de atenție a personalului de locomotivă la indicația dată de semnalul luminos de ramificație YRT al haltei de mișcare Gura Motrului;
- neluarea în considerație a comunicării prin stația radiotelefon efectuată cu IDM al haltei de mișcare Gura Motrului, cu privire la indicația „**OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.” a semnalului luminos de ramificație YRT;
- neluarea în considerație a indicației semnalului luminos de intrare în ramificație XT al haltei de mișcare Gura Motrului, care afișă: „**LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren.”;

- izolarea nejustificată din siguranțele automate a instalațiilor de control punctual al vitezei INDUSI și de siguranță și vigilență DSV;
- lipsa comunicării dintre mecanicul de locomotivă și mecanicul ajutor referitor la indicația semnalului luminos de ramificație YRT al haltei de mișcare Gura Motrului;
- neefectuarea corespunzătoare a cunoașterii/recunoașterii secției de circulație pe care s-a produs incidentul de către mecanicul care a condus locomotiva EA 090;
- starea de oboseală a personalului de locomotivă generată de faptul că la serviciul prestat anterior producerii incidentului, personalul de locomotivă a depășit serviciul maxim admis și nu a respectat durata minimă de odihnă în afara domiciliului corespunzătoare serviciului prestat anterior.

Cauze subiacente

Nerespectarea unor prevederi din codurile de practică după cum urmează:

- art.59-(4) din Regulamentul de exploatare tehnică feroviară nr.002/2001, prin care se interzice depășirea unui semnal care ordonă oprirea;
- art.23 alin (2) din *Regulamentul de Semnalizare nr.004/2006*, referitoare la indicația semnalului luminos de ramificație YRT;
- art.119, alin (2) și (3), art.121, alin (1) și (2) din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la obligațiile mecanicului aflat în conducerea trenului în vederea ocupării liniei curente;
- art.12-(1), punctul d) din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la scoaterea nejustificată din funcție a instalațiilor de siguranță și vigilență și de control punctual al vitezei trenului;
- art.129-(1), din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la obligativitatea personalului de locomotivă de a comunica între ei observațiile efectuate în parcurs;
- art.7-(7), punctul a) din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la obligativitatea personalului de locomotivă de a efectua cunoașterea/recunoașterea secției de remorcare prin parcurgerea cel puțin de două ori pe timp de zi și de două ori pe timp de noapte, pe secția de circulație respectivă;
- art.2 din Ordinul MT nr.256/29.03.2013 privind respectarea serviciului continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;
- art.8-(1) din Ordinul MT nr.256/29.03.2013 privind respectarea timpului de odihnă în afara domiciliului;
- art.72, alin (1) și (2) din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, privind modul de efectuare de către mecanic a frânării de serviciu;
- art.73, alin (1) din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, privind modul de efectuare de către mecanic a frânării rapide atunci când este periclitată siguranța circulației.

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui incident.

Grad de severitate

Potrivit clasificării prevăzută în *Regulamentul de investigare*, depășirea de către trenuri a semnalelor fixe sau mobile precum și a indicatoarelor care ordonă „oprirea”, fără respectarea prevederilor din reglementările specifice, se clasifică în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* ca incident feroviar conform art. 8, Grupa A, pct.1.7.

Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 27.07.2022, ora 08:35 trenul de marfă nr.66344 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA) a fost expedit din stația CFR Petroșani și a avut ca destinație stația CFR Miroși.

Trenul a fost compus din 25 vagoane încărcate cu azot, a avut o lungime de 597 m, un tonaj de 1910 tone și a fost remorcat de locomotiva electrică EA 090.

În stația CFR Petroșani în data de 27.07.2022 s-a efectuat prezentarea personalului de conducere și deservire a locomotivei trenului de marfă nr.66344, după odihna efectuată la dormitor, trenul fiind expedit din stație la ora 08:35 cu locomotiva electrică EA 090.

Trenul de marfă nr.66344 a circulat în condiții normale fără probleme din punct de vedere al siguranței circulației și a sosit în stația CFR Rovinari la ora 16:36 unde personalul de locomotivă a solicitat echipă de schimb după care a trecut prin stația CFR Turceni la ora 18:18.

IDM din halta de mișcare Gura Motrului i-a comunicat prin stația radiotelefon mecanicului de locomotivă aflat în conducerea locomotivei electrice EA 090, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344 că are parcurs de intrare pe linia de racordare R2 cu semnalul luminos de ieșire YRT cu indicația **“OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”**, urmând să plece la distanță de sector de bloc de linie automat după trenul de călători nr.9508, iar mecanicul de locomotivă i-a confirmat prin stația radiotelefon, că a recepționat informația.

Trenul de marfă nr.66344 a trecut prin dreptul semnalului luminos de intrare XT al haltei de mișcare Gura Motrului cu viteza de 27 km/h, care a avut indicația **„LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren.”**, după care trenul s-a înscris pe linia de racordare R2.

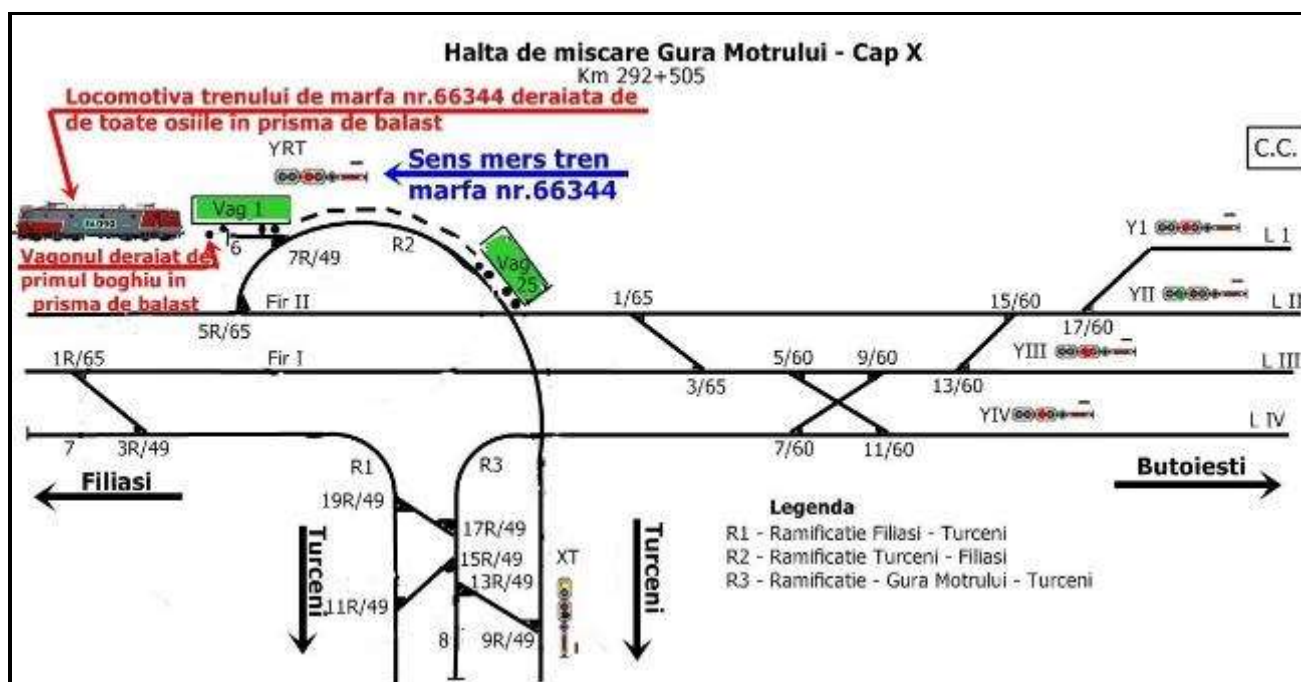


Fig.2 Schița cu depășirea semnalului luminos de ramificație YRT din capătul X al haltei de mișcare Gura Motrului

Trenului de marfă nr.66344 și-a continuat mersul cu viteza de 39 km/h, a trecut prin dreptul semnalului luminos de ramificație YRT al haltei de mișcare Gura Motrului, care a avut indicația **“OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”** (Foto nr.1).



Foto nr.1 Semnalul luminos de ramificație YRT din halta de mișcare Gura Motrului



Foto nr.2 Locomotiva electrică EA 090 deraiată în prisma de balast

Locomotiva de remorcare EA 090 a trenului de marfă nr.66344 s-a oprit în jurul orei 18:45 deraiată de toate osiile și primul vagon de primul boghiu în sensul de mers al trenului în prisma de balast a liniei de evitare nr.6 (Foto nr.2).

IDM din halta de mișcare Gura Motrului după expedierea trenului de călători nr.9508 a intrat în biroul de mișcare și a observat pe luminoschema aparatului de comandă ocuparea secțiunii macazului schimbătorului de cale 7R aflată în parcursul de ieșire de pe linia de racordare R2 pe linie dublă, fir II de circulație pe distanța Gura Motrului – Filiași.

Mecanicul de locomotivă de la trenul de călători nr.9508 i-a comunicat prin stația radiotelefon că trenul de marfă nr.66344 este deraiat pe linia de evitare, iar IDM a solicitat prin stația radiotelefon pe mecanicul de locomotivă aflat în conducerea locomotivei electrice EA 090 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344 să-i comunice dacă a oprit în fața semnalului luminos de ieșire YRT al liniei de racordare R2, dar acesta nu i-a răspuns.

În urma producerii incidentului, în data 27.07.2022, circulația feroviară între halta de mișcare Gura Motrului și stația CFR Filiași nu a fost închisă și nu au fost anulări de trenuri dar au fost înregistrate 4 întâzieri de trenuri de călători cu un total de 2 ore și 1 minut.

C.2. Circumstanțele producerii incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova în capătul X din halta de mișcare Gura Motrului.

Secția de circulație Turceni – Filiași este în administrarea Sucursalei Regionale CF Craiova din cadrul CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații din cadrul Districtului L 2 Butoiești - Secția L 4 Severin.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar pe distanța Turceni – Filiași sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 1 Craiova – Districtul SCB Filiași.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Turceni – Filiași este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații S.C. Telecomunicații CFR SA.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe locomotiva EA 090, care a remorcat trenul de marfă nr.66344 din data de 27.07.2022, aparțin operatorului de transport feroviar SC GRUP FERVIAR

ROMÂN SA și sunt întreținute de către agenți economici certificați pentru efectuarea funcției de întreținere iar stațiile cu care a fost dotată locomotiva erau funcționale.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.66344, o parte din ele sunt în proprietatea operatorului de transport feroviar SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA iar restul sunt închiriate de la societatea TRANSWAGGON GmbH – TWA (vagonul deraiat nr.33802846959-5 aparține TWA – Germania).

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66344 a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 090 care a fost condusă și deservită în echipă completă, alcătuită din mecanic de locomotivă și mecanic ajutor, aparținând SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA și a fost compus din 25 vagoane, 100 osii, cu o lungime de 597 m, având conform formularului „Arătarea Vagoanelor”:

- tonajul brut 1910 tone,
- tonajul net 1209 tone,
- de frânat automat/de mână tonajul necesar 955/191,
- tonajul frânat real automat/de mână 1334/212.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii incidentului (zona semnalului luminos de ramificație YRT) suprastructura căii în halta de mișcare Gura Motrului pe linia de racordare R2 este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse speciale de beton T 13 și CFJ, prindere indirectă tip K și prismă de piatră spartă completă. Linia de evitare nr.6 este alcătuită din șine tip 49, traverse de lemn, cale cu joante, prindere indirectă tip K. Schimbătorul de cale nr.7R este de tip 49, raza R=300m, tangenta 1:9, deviație dreapta, introdus în cale în anul 1988.

C.2.3.2 Instalații feroviare

Pe secția de circulație Turceni – Filiași, halta de mișcare Gura Motrului este inzestrată cu instalație tip CR-2 cu pupitru orizontal, iar organizarea circulației feroviare se face după sistemul blocului de linie automat.

C.2.3.3. Locomotiva de remorcare

Caracteristicile tehnice ale locomotivei electrice EA 090 sunt următoarele:

- locomotiva este tip LE 5100 kW (Fig.3) și are numărul de identificare 91 53 0400 090-3;
- tensiunea nominală în linia de contact - 25,0 kV;
- formula osiilor - Co Co;
- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea între tampoane - 19 800 mm;
- lățimea cutiei - 3 000 mm;
- înălțimea cu pantograful coborât - 4 500 mm;
- distanța între centrele boghiurilor - 10 300 mm;
- ampatamentul boghiului - 4 350 mm;
- diametrul roților în stare nouă - 1 250 mm;
- greutatea totală fără balast - 120 t;
- sarcina pe osie fără balast - 20 tf;
- viteza maximă de construcție - 120 km/h;
- puterea nominală a transformatorului la 25kv - 5790 kVA;
- puterea nominală a locomotivei - 5100 kW;
- forța de tracțiune maximă - 42 tf;
- sistemul de reglare - pe înaltă tensiune;
- numărul treptelor de mers la selector (graduator) - 40;
- numărul treptelor de slăbire a câmpului - 3;
- frâna electrică - reostatică;
- forța de frânare de durată - 21 tf la 40-45 km/h;
- frâna automată - tip Knorr;

- frâna directă

- tip Oerlikon.

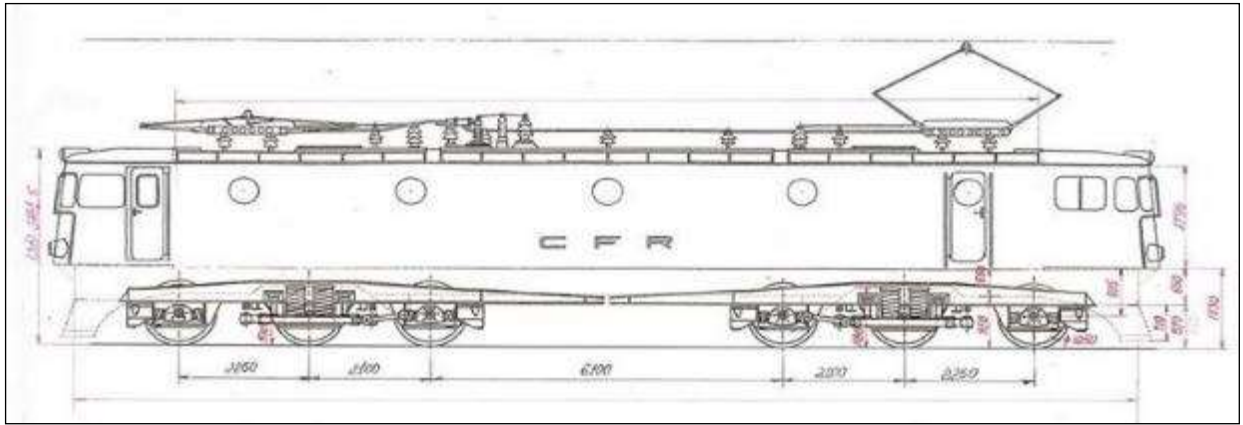


Fig.3 Schița cu dimensiunile locomotivei electrice tip LE 5100 kW

C.2.3.4. Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagoanelor tip Habis (Fig.4) din compunerea trenului sunt:

- lungimea între fețele tamponelor necomprimate - 23240 mm;
- lungimea șasiului între fețele traverselor frontale - 21984 mm;
- ampatamentul vagonului - 17700 mm;
- lungimea utilă a cutiei min - 21984 mm;
- lățimea utilă a cutiei min - 2786 mm;
- înălțimea utilă a cutiei - 3100 mm;
- ampatamentul boghiului - 1800 mm;
- tara - 28,5 tone;
- volum util - 180 m³;
- capacitate de încărcare - 51,5 tone;
- sarcină pe osie - 20 tone;
- tip boghiu - Y25, H;
- viteza maximă de circulație (regim gol/încărcat) - 100 km/h;
- tip frână - KE;
- lățimea vagonului - 3010 mm.

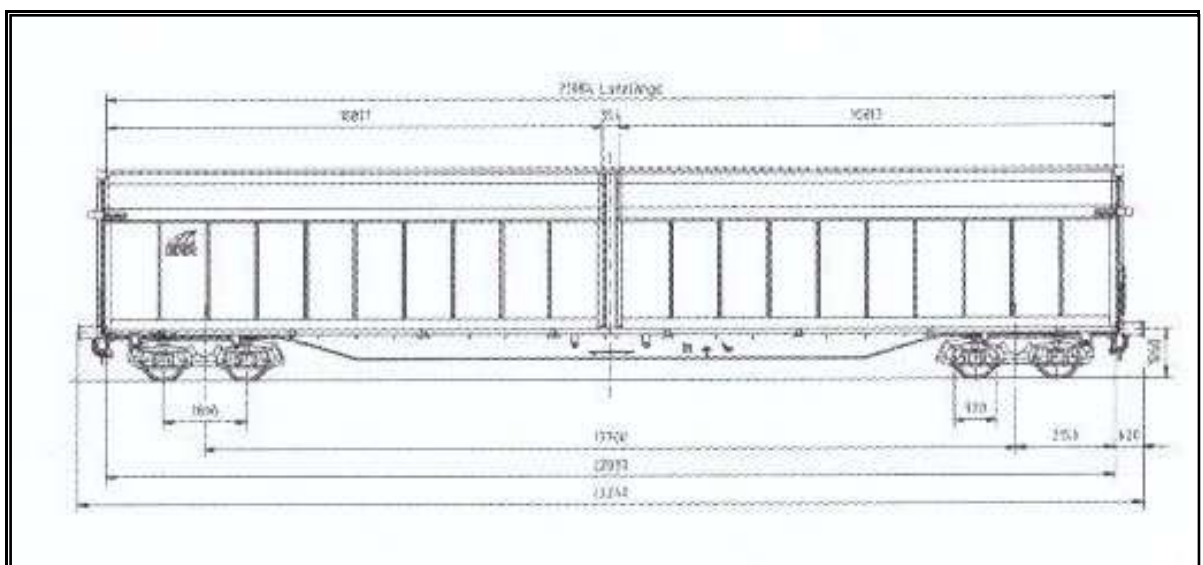


Fig.4 Schița cu dimensiunile vagonului tip Habis

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

La locul producerii incidentului feroviar s-au prezentat șefii subunităților locale, reprezentanții revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare din cadrul Sucursalei Regionale CF Craiova, reprezentanții SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA și reprezentanți 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 înregistrat pagube pentru lucrările ce s-au efectuat cu TIS cu Vh pentru repunere pe linie a locomotivei electrice în valoare de 231 749,26 lei.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma incidentului feroviar au fost înregistrate 4 întârzieri de trenuri de călători cu un total de 2 ore și 1 minut.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 27.07.2022, în intervalul de timp cuprins între orele 18:00 și 19:00 (interval în care s-a produs incidentul), temperatură 32°C, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, ziua, cer senin.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva EA 090 care a remorcat trenul de marfă nr.66344 din data 27.07.2022, se pot reține următoarele:

În data de 26.07.2022, în stația CFR Simeria Triaj, au luat în primire locomotiva electrică EA 090 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344, fără să constate probleme tehnice la locomotivă și fără să fie informat dacă locomotiva are probleme tehnice.

După luarea în primire a locomotivei a efectuat manevră de descompunere a trenului de marfă nr.66344 tren care a fost remorcat prin formare a două cupluri (tren de marfă nr.66344026 și nr.66490026) între stațiile CFR Simeria Triaj și Petroșani.

La stația CFR Petroșani după sosirea cu ultimul cuplu de vagoane din compunerea trenului de marfă nr.66344 a efectuat odihnă la dormitor de la ora 02:00 la ora 07:00.

La ora 07:00 s-a prezentat la biroul de mișcare pentru verificare la intrare în serviciu după care a mers la locomotiva de remorcare EA 090 a trenului de marfă nr.66344 și a izolat electric instalația de control punctual al vitezei INDUSI și instalația de siguranță și vigilență DSV, motivând ca a procedat astfel pentru a evita producerea frânărilor de urgență și întocmirea rapoartelor de eveniment.

Semnalul luminos de intrare XT al HM Gura Motrului, a avut indicația "**LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren**".

IDM al haltei de mișcare Gura Motrului la informat prin stația radiotelefon că semnalul de ramificație YRT este pe oprire deoarece pe firul de circulație II, Gura Motrului – Filiași urma să treacă un tren de

călători după care urma să se efectueze parcurs pentru circulația trenului de marfă nr.66344 spre stația CFR Filiași.

După ce a luat la cunoștință de indicația semnalului luminos de XT și a confirmat informațiile recepționate prin stația radiotelefon de către IDM al haltei de mișcare Gura Motrului, nu a luat nici o măsură de frânare a trenului motivând că a observat prea târziu indicația de oprire a semnalului luminos de ramificație YRT, s-a panicat și în continuare nu a luat nici o măsură de frânare a trenului.

Pe secția Petroșani – Filiași până la exercitarea funcției de mecanic de locomotivă în conducere în echipă completă a efectuat două drumuri de recunoaștere a secției de remorcare iar acum s-a aflat la primul drum ca mecanic de locomotivă în conducerea locomotivei.

▪ Din cele declarate de **mecanicul ajutor** care a deservit locomotiva EA 090 care a remorcat trenul de marfă nr.66344 din data 27.07.2022, se pot reține următoarele:

În data de 26.07.2022, în stația CFR Simeria Triaj, au luat în primire locomotiva electrică EA 090 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344, fără să constate probleme tehnice la locomotivă și fără să fie informat dacă locomotiva are probleme tehnice.

După luarea în primire a locomotivei au efectuat manevră de descompunere a trenului de marfă nr.66344 tren care a fost remorcat prin formare a două cupluri (tren de marfă nr.66344026 și nr.66490026) între stațiile CFR Simeria Triaj și Petroșani.

La stația CFR Petroșani după sosirea cu ultimul cuplu de vagoane din compunerea trenului de marfă nr.66344 mecanicul de locomotivă a solicitat odihnă la dormitor, acesta fiind efectuată de la ora 02:00 la ora 07:00.

La ora 07:00 s-a prezentat la biroul de mișcare pentru verificare la intrare în serviciu după care a mers la locomotiva de remorcare EA 090 a trenului de marfă nr.66344 unde mecanicul de locomotivă a izolat electric instalația de control punctual al vitezei INDUSI și instalația de siguranță și vigență DSV.

Semnalul luminos de intrare XT al Hm Gura Motrului, a avut indicația “**LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren**”.

IDM al haltei de mișcare Gura Motrului a comunicat prin stația radiotelefon că semnalul de ieșire din ramificație YRT este pe oprire deoarece pe firul de circulație II, Gura Motrului – Filiași urma să treacă un tren de călători după care urma să se efectueze parcurs pentru circulația trenului de marfă nr.66344 spre stația CFR Filiași.

După ce a luat la cunoștință de indicația semnalului luminos de intrare XT și mecanicul de locomotivă a confirmat informațiile transmise prin stația radiotelefon de către IDM al haltei de mișcare Gura Motrului, comunicație unde i s-a transmis mecanicului că are semnalul luminos de ramificație YRT pe oprire deoarece pe firul II de circulație urma să treacă un tren de călători, mecanicul de locomotivă nu a luat nici o măsură de reducere a vitezei trenului.

A motivat că a observat prea târziu indicația de oprire a semnalului luminos de ramificație YRT, s-a pierdut și nu a luat nici o măsură de siguranță.

Pe secția Petroșani – Filiași la exercitarea funcției de mecanic ajutor în conducere în sistem echipă completă a efectuat două drumuri și nu prea cunoaște secția.

Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

▪ Din cele declarate de **imepatul de mișcare** care a fost de serviciu la data de 27.07.2022 în halta de mișcare Gura Motrului se pot reține următoarele:

A fost de serviciu în data de 27.07.2022 conform graficului de lucru în halta de mișcare Gura Motrului pe funcția de IDM.

La ora 18:25/27 a primit cale liberă de la stația CFR Turceni pentru trenul de marfă nr.66344, tren care a circulat pe firul II de circulație pe distanța Turceni – Gura Motrului cu comandă de intrare pe linia de racordare R2.

I-a comunicat prin stația radiotelefon mecanicului de locomotivă aflat în conducerea locomotivei electrice EA 090 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344 că are parcurs de intrare pe linia de racordare R2, precum și faptul că rămâne pe ramificația R2 și v-a pleca după trecerea trenului de călători nr.9508 la sector de bloc de linie automat.

Mecanicul de locomotivă i-a confirmat informația prin stația radiotelefon că o să staționeze pe

ramificația R2 și va pleca după trecerea trenului de călători nr.9508 la sector de bloc.

După expedierea trenului de călători nr.9508 a intrat în biroul de mișcare și a observat pe lumnoschema aparatului de comandă ocuparea secțiunilor din capătul X al haltei de mișcare Gura Motrului.

Mecanicul trenului de călători nr.9508 i-a comunicat prin stația radiotelefon că trenul de marfă nr.66344 este deraiat în prisma de balast a liniei de evitare a racordării.

A solicitat prin stația radiotelefon pe mecanicul de locomotivă aflat în conducerea locomotivei electrice EA 090 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344, dar nimeni nu i-a răspuns.

Menționează că a comunicat prima dată cu mecanicul de locomotivă de pe locomotiva EA 090 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.66344 atunci când trenul a atacat secțiunea SI 2 AD aflată înainte de semnalul luminos de intrare XT.

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, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – nr. AS21003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptă sistemul de management al siguranței al administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze infrastructura feroviară , acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate de cinci ani, până la data de 27.12.2026;

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport

La momentul producerii incidentului feroviar SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (EU) 2016/798 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 certificat unic de siguranță cu nr.EU1020200017.

În „Lista secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță nr.EU1020200017, conform punctului 4.4 din certificat” se regăsește secția de remorcare pe care s-a produs incidentul.

În „Lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță” nr.EU1020200017, conform punctului 4.4 din certificat se regăsește locomotiva electrică EA 090 cu numărul de identificare 91 53 0400 090-3, care a remorcat trenul nr.66344.

În urma constatărilor din timpul acțiunii desfășurate, privind modul de acțiune al personalului implicat în pregătirea pentru circulație precum și în conducerea și deservirea trenului implicat în incident, comisia de investigare a verificat modul în care operatorul de transport își desfășoară activitatea în ceea ce privește instruirea personalului și rezultatul acțiunii de identificare a riscurilor asociate operațiunilor feroviare.

Personalul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar era instruit teoretic și practic astfel:

1. Mecanicul de locomotivă în baza procesului verbal de examinare și autorizare nr.G.12.1/66/2022 încheiat în data de 14.04.2022 la Centrul de instruire SIMERIA aparținând SC GFR SA BUCUREȘTI – CENTRUL FORMARE BRAZI a fost autorizat în funcția de mecanic locomotivă la categorie nouă de conducere: remorcare tren marfă în echipă completă.

Deține certificat complementar eliberat la data de 14.04.2022, unde la rubrica „A. MATERIAL RULANT PE CARE MECANICUL DE LOCOMOTIVĂ ESTE AUTORIZAT SĂ ÎL CONDUCĂ” este menționată locomotiva LE Clasa 40-5100 kW și la rubrica „B. INFRASTRUCTURA PE CARE

MECANICUL DE LOCOMOTIVĂ ESTE AUTORIZAT SĂ CONDUCĂ” este menționată secția de remorcare Curtici-Arad-Simeria-Petroșani-Târgu Jiu-Turceni-Filiași-Craiova și retur.

Din fișa de acomodare reiese faptul că a efectuat pe funcția de mecanic asistent locomotivă practica de acomodare în vederea cunoașterii secțiilor de remorcare pentru autorizarea în funcția de mecanic locomotivă în conducerea trenurilor de marfă în echipă completă. În această fișă de acomodare este menționat că a efectuat două însoțiri pe relația Glogovăț-Simeria-Turceni-Craiova în vederea observării și memorării particularităților liniei curente și/sau a stațiilor unde își desfășoară activitatea și a instalațiilor aferente acestora, precum și fixarea reperelor necesare remorcării și frânării trenului.

2. Mecanicul de locomotivă care îndeplinea funcția de mecanic ajutor conform certificatului pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale 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;
- A.2.13. CUNOAȘTEREA sistemelor de semnalizare și de control ale trenurilor;
- A.2.18. CUNOAȘTEREA importanței comunicării și a mijloacelor și procedurilor de comunicare; ÎNȚELEGEREA metodelor de comunicare;

În Raportul de instruire nr.GS15/279/04/2022 este menționat că mecanicul de locomotivă care a asigurat conducerea locomotivei EA 090, și mecanicul de locomotivă (care a îndeplinit funcția de mecanic ajutor) au fost reprelucrați la școala personalului cu conținutul OMT 256/2013 privind serviciul maxim admis pe locomotivă, în data de 05.04.2022, respectiv în data de 06.04.2022.

La data producerii incidentului operatorul de transport marfă SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA dispunea de „DISPOZIȚIA Directorului General al SC GFR SA Nr.7 din 17.06.2013 privind serviciul continuu maxim admis pe locomotive, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în SC Grup Feroviar Român SA”, unde este specificat la punctul “4.1. Este interzisă depășirea duratelor serviciului continuu maxim admis pe locomotivă prevăzute la art.2 și art.3 din Anexa la OMT 256/2013” și la punctul „4.3. Respectarea întocmai a prevederilor Ordinului 256/2013 referitoare la durata odihnei la domiciliu și durata odihnei în afara domiciliului”.

Din verificarea documentelor puse la dispoziție de SC Grup Feroviar Român SA, în registrul de Evaluarea Riscurilor Asociate Proceselor Relevante Pentru Procesele SMI, cerință impusă de Regulamentul (UE) 2018/762, s-a constatat că:

- pentru zona de risc *Transport*, a fost identificat pericolul „*Neurmărirea parcursului (liniei, indicațiilor semnalelor)*” - poziția 38 din registru, ca pericol indus de o eroare umană în exercitarea atribuțiilor specifice funcției de mecanic de locomotivă, cu posibile consecințe în producerea unui incident / accident feroviar, clasificat ca risc de nivel acceptabil, urmare coeficientului de risc $CR = 60 (< 100)$ ca rezultat al produsului dintre gradele de *probabilitate a apariției (3)* și *depistabilității (4)* și a nivelului de *gravitate (5)* pentru riscul analizat;
- pentru zona de risc *Transport*, a fost identificat pericolul „*Depășirea neinstrucțională a semnalelor ce ordonă oprirea*” - poziția 43 din registru, ca pericol indus de o eroare umană în exercitarea atribuțiilor specifice funcției de mecanic de locomotivă, cu posibile consecințe în producerea unui incident / accident feroviar, clasificat ca risc de nivel acceptabil, urmare coeficientului de risc $CR = 40 (< 100)$ ca rezultat al produsului dintre gradele de *probabilitate a apariției (2)* și *depistabilității (2)* și a nivelului de *gravitate (10)* pentru riscul analizat;
- pentru zona de risc *Transport*, a fost identificat pericolul „*Defectare/Scoatere din funcție/Utilizare necorespunzătoare a dispozitivelor de protecție (instalațiilor de siguranță și vigilență) nejustificat*” - poziția 37 din registru, ca pericol indus de o eroare umană în exercitarea atribuțiilor specifice funcției de mecanic de locomotivă, cu posibile consecințe în producerea unui incident / accident feroviar, clasificat ca risc de nivel acceptabil, urmare coeficientului de risc $CR = 28 (< 100)$ ca rezultat al produsului dintre gradele de *probabilitate a apariției (2)* și *depistabilității (2)* și a nivelului de *gravitate (7)* pentru riscul analizat;
- pentru zona de risc *Transport*, a fost identificat pericolul „*Scoaterea nejustificată din funcție a instalației DSV și/sau a instalației de control punctual al vitezei, în parcurs sau izolarea lor nejustificată*” - poziția 347 din registru, ca pericol indus de o eroare umană în exercitarea atribuțiilor specifice funcției de mecanic de locomotivă, cu posibile consecințe în producerea unui incident / accident feroviar, clasificat ca risc de nivel acceptabil, urmare coeficientului de risc $CR = 48 (< 100)$ ca rezultat

al produsului dintre gradele de *probabilitate a apariției* (3) și *depistabilității* (2) și a nivelului de *gravitate* (8) pentru riscul analizat;

- pentru zona de risc *Transport*, a fost identificat pericolul „*Nerespectarea prevederilor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă*” - poziția 26 din registru, ca pericol indus de o eroare umană în exercitarea atribuțiilor specifice funcției de mecanic de locomotivă, cu posibile consecințe în producerea unui incident / accident feroviar, clasificat ca risc de nivel acceptabil, urmare coeficientului de risc $CR = 90 (< 100)$ ca rezultat al produsului dintre gradele de *probabilitate a apariției* (5) și *depistabilității* (3) și a nivelului de *gravitate* (6) pentru riscul analizat.

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, 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;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186/2001;
- Regulament de Semnalizare nr. 004 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul de Remorcare și Frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1815 din 26.10.2005;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul MTI nr.815/2010 din 12 octombrie 2010 pentru aprobarea Normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România și pentru actualizarea Listei funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, care se formează - califică, perfecționează și verifică profesional periodic la CENAFER;
- Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe proprie răspundere activități specifice transportului feroviar;
- Ordinul 17 DA/610/1987 – INSTRUCȚIUNI privind funcționarea, deservirea și întreținerea dispozitivelor de siguranță și vigilență și a instalațiilor de control punctal al vitezei (INDUSI);
- Regulamentul (UE) NR.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară.

surse și referințe:

- chestionarea salariatului implicat în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrărilor instalațiilor IVMS de pe locomotivă;
- procesul verbal de citire a înregistrărilor instalației IVMS de pe locomotiva implicată.
- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- interpretarea datelor din memoria instalației de consum energie al locomotivei tip CEL;
- documentația privind Sistemul de Management al Siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Pe secția de circulație Turceni – Filiași, halta de mișcare Gura Motrului este inzestrată cu instalație tip CR-2, cu pupitru de comandă orizontal

La interior în biroul de mișcare s-au constatat următoarele:

- cheia și grilajul sălii de rele sigilate instrucțional cu sigiliu CT;

- circuitul de comandă X-1AD, X-2AD pe fir I; XF-1AD, XF-2AD pe fir II Gura Motrului – Filiași; 023C+033C defecte;
- semnalele luminoase de intrare XF și XFF stinse;
- pe lumnoschemă secțiunile izolate SI 7R și SI 055B cu indicație lumină roșie, ocupate cu trenul de marfă nr.66344 (Foto nr.3);



Foto nr.3. Pupitrul de comandă după producerea incidentului

- toate butoanele de manevrare a instalației de centralizare de pe pupitru cu lumnoschemă erau sigilate instrucțional cu sigiliu CT;
- electromecanismele de macaz nr.5R și 7R cu control pe lumnoschemă;
- semnalul luminos de ramificație YRT era în stare normală;
- cleștii de asigurare pentru macazuri și manivela de manevrare a electromecanismelor de macaz sigilate instrucțional cu sigiliu CT.

La exterior pe teren s-au constatat următoarele:

- macazul schimbătorului de cale nr.7R în poziție pe abătută “-” fără urme de talonare;
- zona secțiunilor izolate SI 7R și SI 055B ocupate cu trenul de marfă nr.66344;
- semnalul luminos de ramificație YRT a avut indicația “**OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”;
- la instalațiile SCB din exterior nu s-au înregistrat pagube materiale sau alte avarii.
- instalația autostop din cale aferentă semnalului YRT era activă la indicația “**OPREȘTE fără a depăși semnalul!**”.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Deraierea s-a produs pe linia de evitare a liniei de racordare R2 cu acces la magistrala 900 pe firul II de circulație în halta de mișcare Gura Motrului, la km 290+840 unde trenul de marfă nr.66344 nu a oprit, și-a continuat mersul și a depășit semnalul luminos de ramificație YRT, circulând în continuare pe schimbătorul de cale nr.7R, aflat pe poziția „abătută”, spre linia nr.6 de evitare (Fig. 2). Circulația și manevra trenurilor pe linia abătută a schimbătorului de cale nr.7R, cu acces spre linia nr.6, era închisă din data de 13.03.2006. La intrarea și rularea pe această linie s-a produs deraierea de toate osiile locomotivei

EA 090, de prima osie de la primul boghiu în sensul de mers al vagonului nr.33802846959-5 și oprirea trenului de marfă nr.66344.

Semnalul luminos de ramificație al liniei de racordare R2, YRT este situat la km 291+010, zonă în care infrastructura feroviară este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse speciale de beton T 13 și CFJ, prindere indirectă tip K și prismă de piatră spartă completă. Linia de evitare nr.6 (Fig. 2) este alcătuită din șine tip 49, traverse de lemn, cale cu joante, prindere indirectă tip K. Schimbătorul de cale nr.7R este de tip 49, raza R=300m, tangenta 1:9, deviație dreapta.

Linia de racordare R2 din halta de mișcare Gura Motrului este în curbă la stânga în sensul de mers al trenului, cu acces prin intermediul schimbătorului de cale 5R la firul II de circulație Gura Motrului – Filiași (Fig. 2).

Profilul în lung al liniei de racordare R2, între semnalul luminos de intrare XT și semnalul luminos de ramificație YRT (Fig. 2) are o lungime de 1920 metri din care rampă cu declivitate maximă de 17,3‰ pe o lungime de 1123 metri urmată de pantă pe o lungime de 820 metri în sensul de mers al trenului, viteza de circulație este restricționată la 40 km/h.

Ca urmare a incidentului produs nu s-au înregistrat pagube materiale sau alte avarii la linie și schimbătoarele de cale.

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

C.5.4.3.1. Constatări privind locomotiva electrică EA 090

Data executării reparațiilor planificate:

Locomotiva electrică EA 090 aparținând SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA care se afla în remorcarea trenului de marfă nr.66344 a efectuat în luna iulie 2020 reparație tip RG la SC RELOC SA.

Data și locul executării ultimelor revizii planificate/intermediare:

Locomotiva electrică EA 090 a efectuat ultima revizie tip RT, la data de 15.07.2022, în cadrul GFR SL Brazi, înregistrând de la data reparației tip RG până la data producerii incidentului un număr de 176.995 km și a efectuat revizie intermediară tip PTh 3 la data de 25.07.2022 la CFR SCRL BRAȘOV SA – SECȚIA CLUJ.

Constatări efectuate în urma analizării datelor furnizate de instalația IVMS în funcție pe distanța Petroșani – Gura Motrului:

- la data de 27.07.2022, de la ora 01:28'.32" trenul de marfă nr.66344 a staționat în stația CFR Petroșani până la ora 08:34'.24", iar la ora 07:17'.08" mecanicul de locomotivă a izolat electric din siguranțele automate instalația de control punctual al vitezei INDUSI (Fig.5);
- trenul a plecat din stația CFR Petroșani la ora 08:34'.24" și a circulat cu viteze cuprinse între 14 - 50 km/h pe o distanță de 13482 metri până la ora 09:03'.41", oră când trenul a oprit la halta de mișcare Pietrele Albe unde a staționat până la ora 09:04'.33" după care trenul a efectuat o mișcare cu viteza de 13 km/h pe o distanță de 560 metri până la ora 09:07'.54";
- de la ora 09:07'.54" până la ora 10:30'.42" trenul a staționat în halta de mișcare Pietrele Albe, după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 13 – 33 km/h 1564 metri până la ora 10:36'.03", oră când trenul a oprit în linie curentă între haltele de mișcare Pietrele Albe – Lainici, unde staționează până la ora 10:36'.56";
- trenul a plecat din linie curentă la ora 10:36'.56" și a circulat cu viteze cuprinse între 6 – 35 km/h pe o distanță de 6874 metri, până la ora 10:56'.07", oră la care trenul a oprit în linie curentă între haltele de mișcare Lainici – Meri unde a staționat până la ora 11:01'.12", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 6 – 28 km/h pe o distanță de 4278 metri, până la ora 11:17'.06" când a oprit în halta de mișcare Meri;
- în halta de mișcare Meri trenul a staționat până la ora 11:17'.37", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 9 – 48 km/h pe o distanță de 8112 metri, până la ora 11:36'.42", oră când trenul a oprit în stația CFR Bumbesti, unde a staționat până la ora 11:36'.55";
- în stația CFR Bumbesti trenul a efectuat două mișcări cu viteze cuprinse între 6 – 14 km/h pe o distanță de 885 metri până la ora 11:43'.39" și a staționat până la ora 12:09'.05", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 13 – 52 km/h pe o distanță de 5170 metri până la ora 12:20'.54", oră când trenul a oprit la halta de mișcare Parîngul, unde a staționat până la ora 12:21'.13";

- în halta de mișcare Parîngul trenul a efectuat o mișcare cu viteza maximă de 15 km/h pe o distanță de 678 metri, până la ora 12:24'.38" și a staționat până la ora 13:25'.31", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 13 – 36 km/h pe o distanță de 5634 metri până la ora 13:42'.24", oră când trenul a oprit în halta de mișcare Ecaterina Teodoroiu, unde a staționat până la ora 14:30'.19";

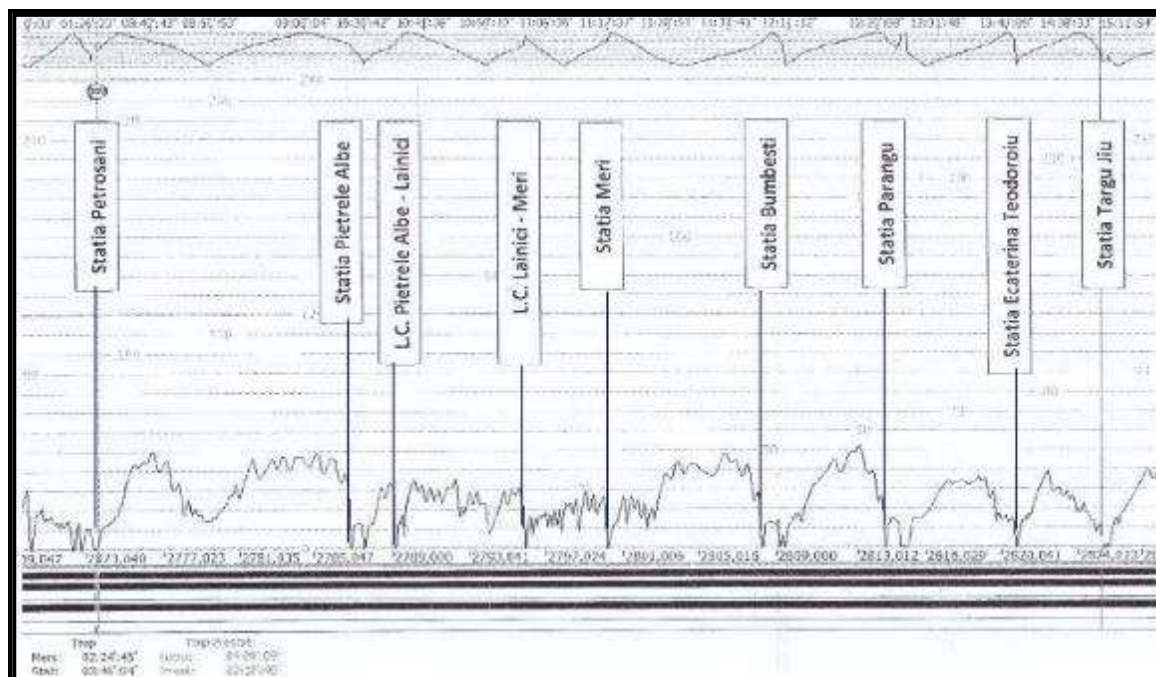


Fig. 5 Diagrama de viteză I

- trenul a plecat din halta de mișcare Ecaterina Teodoroiu la ora 14:30'.19" și a circulat cu viteze cuprinse între 7 – 38 km/h pe o distanță de 4454 metri, până la ora 14:45'.13", oră când trenul a oprit în stația CFR Târgu Jiu, unde a staționat până la ora 15:07'.03", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 6 – 39 km/h pe o distanță de 12184 metri, până la ora 15:38'.52", oră când trenul a oprit în halta de mișcare Cârbești;
- trenul a staționat în halta de mișcare Cârbești până la ora 16:08'.53", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 13 – 36 km/h pe o distanță de 9882 metri, până la ora 16:36'.23", oră când trenul a oprit în stația CFR Rovinari, unde a staționat până la ora 16:59'.41", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 15 – 41 km/h pe o distanță de 32834 metri, până la ora 18:00'.47", oră când trenul a oprit în linie curentă între stațiile CFR Ploșoru – Turceni;
- în linie curentă între stațiile CFR Ploșoru – Turceni trenul a staționat până la ora 18:01'.35", după care a plecat și a circulat cu viteze cuprinse între 7 – 17 km/h pe o distanță de 2596 metri până la ora 18:17'.43", oră când trenul a trecut prin stația CFR Turceni cu viteza maximă de 10 km/h;
- trenul circulă în continuare cu viteze cuprinse între 10 – 41 km/h pe o distanță de 12095 metri, până la ora 18:42'.11", oră când trenul a trecut prin ramificația Filiași cu o viteză de 30 km/h, după care viteza trenului a crescut de la 30 km/h la 33 km/h pe o distanță de 413 metri până la ora 18:42'.58", după care trenul a circulat cu viteza constantă de 33 km/h pe o distanță de 295 metri, până la ora 18:43'.30";
- de la ora 18:43'.30" viteza trenului crește de la 33 km/h la 39 km/h pe o distanță de 472 metri, până la ora 18:44'.18", după care trenul a circulat cu viteza constantă de 39 km/h pe o distanță de 236 metri până la ora 18:44'.40", oră când viteza a scăzut brusc de la 39 km/h la 0 km/h pe o distanță de 88 metri, până la ora 18:44'.47", oră când trenul s-a oprit în linie curentă între Ram. Filiași – R.2 Turceni (Fig.6);
- după plecare, trenul a trecut prin stația CFR Turceni în jurul orei 18:18 după care a trecut prin dreptul semnalului luminos de intrare XT al haltei de mișcare Gura Motrului cu viteza de 27 km/h, care a avut indicația „**LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua**

- și noaptea – o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren.”, după care mecanicul de locomotivă a sporit viteza până la 39 km/h;
- cu viteza de 39 km/h a trecut prin dreptul semnalului luminos de ramificație YRT al haltei de mișcare Gura Motrului, care a avut indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.” (Foto nr.1).

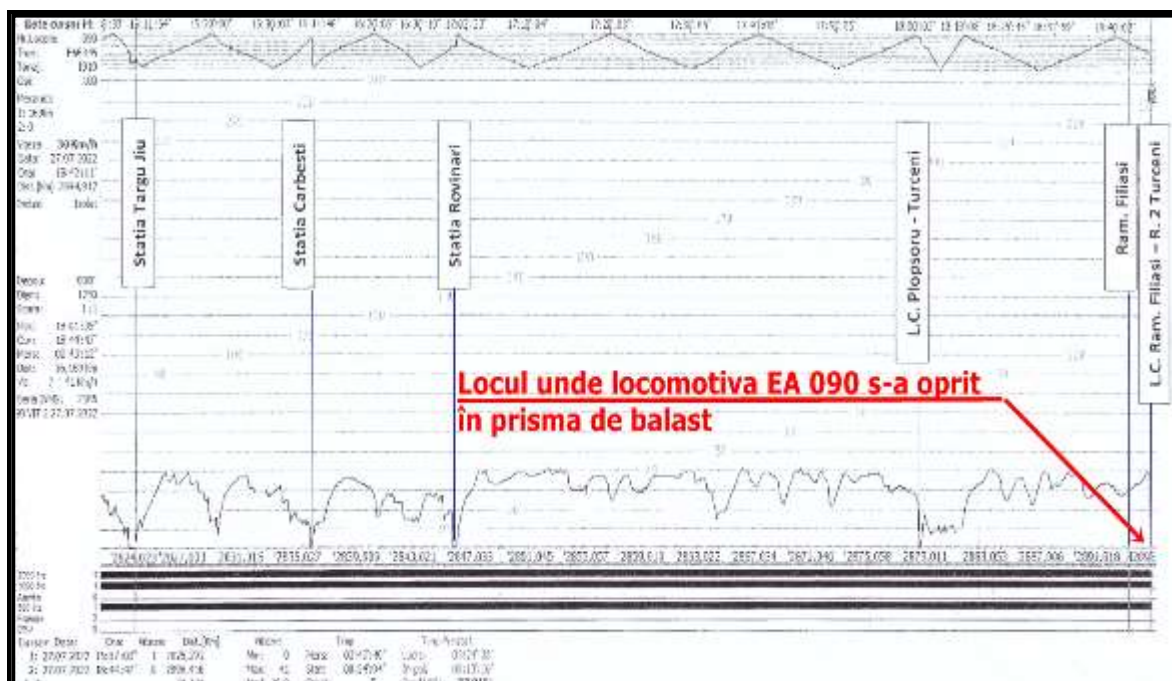


Fig. 6 Diagrama de viteză I

Se menționează în procesul verbal de interpretare a datelor din memoria instalației de vitezometru tip IVMS că pe linia DSV s-a înregistrat “0”.

Constatări efectuate în urma analizării datelor furnizate de instalația CEL (Instalație de înregistrare a consumului de energie a locomotivei):

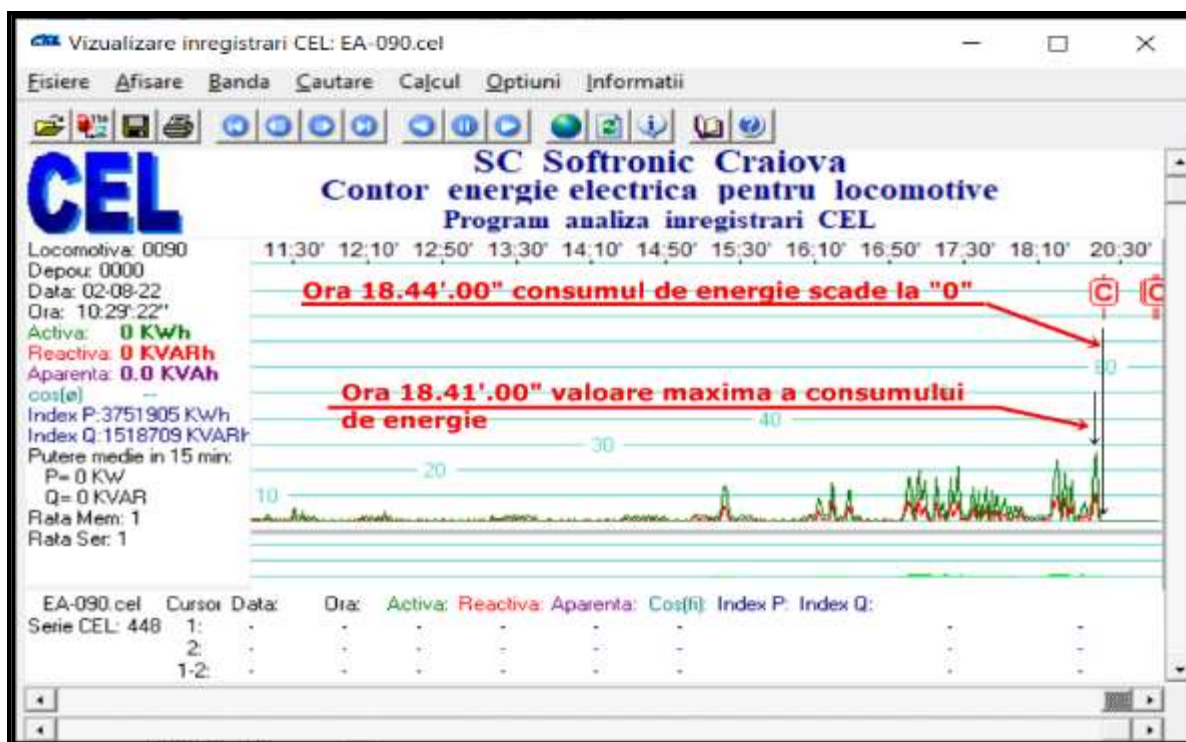


Fig. 7 Diagrama consumului de energie a locomotivei EA 090

La ora 18:41'.00" valoarea consumului de energie din diagramă ne arată că s-a manipulat controlerul din poziția „0” (zero) în regim de tracțiune (Fig. 7).

La ora 18:44'.00" valoarea consumului de energie scade la „0” (zero) deoarece controlerul a fost manipulat din regim de tracțiune în „0” (zero).

Constatări efectuate la locomotivă:

Locomotiva electrică EA 090 a fost verificată la data de 27.07.2022 în prisma de balast a liniei de evitare nr.6 a haltei de mișcare Gura Motrului unde au fost constatate următoarele:

- instalația de siguranță și vigență DSV izolată electric din siguranța automată (Foto nr.4);
- instalația de control punctual al vitezei INDUSI era sigilată și anulată din funcție – izolată electric din siguranțele automate (Foto nr.5);



Foto nr.4 Siguranță automată DSV



Foto nr.5 Siguranțe automate INDUSI

- instalația de înregistrare a vitezei tip IVMS era în funcție și sigilată;
- stația de radiotelefon era în funcție;



Foto nr.6 Robinetul mecanic frână automată KD2



Foto nr.7 Robinetul frânei directe FD1

- robinetul frânei automate KD2 din postul de conducere nr.II (postul de unde a fost condusă locomotiva) în poziție de frânare rapidă (Foto nr.6);
- robinetul frânei directe FD1 în stare activă – acționat (Foto nr.7);
- poziția inversorului pe "ÎNAINTE" (Foto nr.8) ;

- poziția controlerului pe zero “0” (Foto nr.9);



Foto nr.8 Inversor de mers

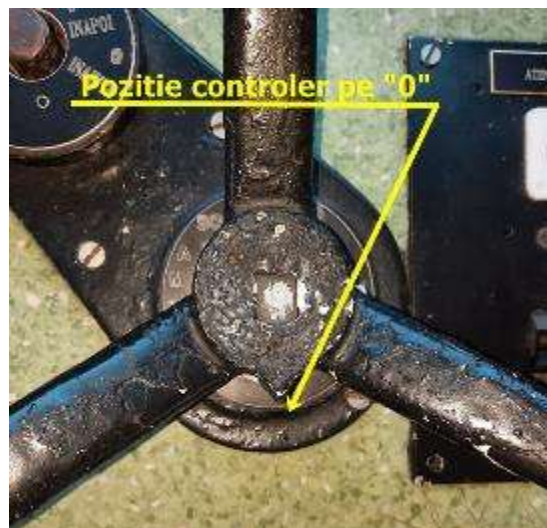


Foto nr.9 Controler

- pantografele erau coborâte, ambele fiind în exteriorul liniei de contact;
- locomotiva deraiată de toate osiile în prisma de balast a liniei de evitare (Foto nr.10).



Foto nr.10 Locomotiva deraiată de toate osiile în prisma de balast

Cu ocazia verificării din data de 02.08.2022, în SC RELOC SA Craiova a locomotivei electrice EA 090 s-au constatat următoarele:

- tampon post nr.I partea mecanic cu taler rupt, iar pe partea mecanicului ajutor taler îndoit;
- prize încălzire tren post nr.II ruptă din suport;
- plug animale post nr.II deteriorat;
- telescoape verticale și orizontale degradate;
- faruri colțare post nr.II cu geamuri sparte;
- geamuri frontale mecanic și mecanic ajutor sparte;
- stația RER corespunzătoare.

C.5.4.3.2. Constatări privind materialul rulant remorcat de locomotiva electrică EA 090

Materialul rulant remorcat a fost compus din 25 vagoane seria Habis încărcate cu azot, tonaj brut 1910, tonaj necesar de frânat automat 955, tonaj real frânat automat 1334, tonaj necesar pentru menținere pe loc 191, tonaj real pentru menținere pe loc 212, lungime 597 metri.

Vagonul nr.33802846959-5 deraiat de primul boghiu în sensul de mers, de osiile 3R-3L și 4R-4L, revizia periodică tip RP efectuată în data de 20.05.2022, echipat cu osii tip monobloc, frână automată tip KE, regulator de timonerie tip SAB DRV 2AT-600 mm și aparat de tracțiune discontinuu.

În urma verificării vagonului s-au constatat următoarele:

- vagonul deraiat de primul boghiu în prisma de balast (Foto nr.11) ;
- stâlpi perete frontal deformați;
- dispozitiv închidere/deschidere pereți laterali deformați;
- traversa frontală boghiu H deformată;
- rezervor de aer deformat;
- cilindru de frână spart;
- distribuitor de aer KE deformat;
- scara de colț deformată;
- cadru boghiu deformat;
- bavuri și lovituri pe suprafața de rulare a roților și pe buzele roților 3R-3L și 4R-4L.

În urma verificării garniturii de vagoane s-au constatat:

- la toate vagoanele din compunerea trenului schimbătoarele de regim “Gol/Încărcat” cu mânerele de manipulare în poziția “Încărcat” iar schimbătoarele de regim “M/P” (marfă/persoane) în poziția “M”;
- conducta generală are continuitate pe toată lungimea trenului;
- robinetii semiacuplărilor Akerman au fost pe poziția “deschis” și semiacuplările cuplate, cu excepția ultimului robinet de la vagonul de semnal care s-a aflat pe poziția “închis”;
- starea tehnică a saboților de frânare a fost corespunzătoare;
- timoneria de frână corespunzătoare;
- procentul de frânare a fost asigurat.



Foto nr.11 Vagonul deraiat de primul boghiu în prisma de balast

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Personalul operatorului de transport feroviar de marfă care a condus și deservit locomotiva trenului de marfă nr.66344 implicat în incident, pe distanța Simeria Triaj - Petroșani – Gura Motrului, a lucrat în regim de turnus. Conform foilor de parcurs, personalul de locomotivă a efectuat serviciu în sistem echipă completă (mecanic și mecanic ajutor locomotivă).

Legat de programul de lucru și modul efectuării acestuia de la intrare în serviciu și până la producerea incidentului s-au constatat următoarele aspecte:

- personalul de locomotivă s-a prezentat la serviciu în data de 26.07.2022 la Stația CFR Simeria Triaj unde a deschis foaie de parcurs seria VN nr.8808 la ora 13:00 și a efectuat serviciu continuu în remorcarea trenurilor de marfă nr.66344026/86491026/66490026 pe distanța Simeria Triaj – Petroșani până la ora 01:45 din data de 27.07.2022, depășind durata serviciului maxim admis cu 45 minute);
- conform foi de parcurs seria VN nr.8808 în stația CFR Petroșani personalul de locomotivă a efectuat 5 ore de odihnă în afara domiciliului, în loc de 6 ore și 22 minute conform OMT nr.256/2013;
- după odihna efectuată la dormitor în stația CFR Petroșani, a început timpul de muncă în data de 27.07.2022 la ora 07:00 și a deschis foaia de parcurs seria VN nr.8807, după care personalul de locomotivă a efectuat serviciu continuu în remorcarea trenului de marfă nr.66344 până la ora 18:45 când a oprit în halta de mișcare Gura Motrului după producerea incidentului. Din datele menționate mai sus a reieșit faptul că personalul de locomotivă a efectuat serviciu continuu în remorcarea trenului de marfă nr.66344, de 11 ore și 45 minute din care în conducere efectivă 6 ore și 27 minute până la momentul producerii incidentului, această durată încadrându-se în prevederile OMT nr.256/2013).

C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului

Personalul implicat în circulația trenului de marfă nr.66344 din data de 27.07.2022, deținea permise de conducere și autorizații valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. 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 nu a influențat producerea acestui incident.

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 locomotivei nu a influențat producerea acestui incident.

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

Personalul de locomotivă s-a prezentat la serviciu în data de 26.07.2022 la Stația CFR Simeria Triaj unde a deschis foaie de parcurs seria VN nr.8808 la ora 13:00 și a efectuat serviciu continuu în remorcarea trenurilor de marfă nr.66344026/86491026/66490026 pe distanța Simeria Triaj – Petroșani până la ora 01:45 din data de 27.07.2022, depășind durata serviciului maxim admis cu 45 minute conform OMT nr.256/2013).

În stația CFR Petroșani a efectuat odihnă în afara domiciliului doar 5 ore de odihnă (de la ora 02.00 la ora 07.00) în loc de 6 ore și 22 minute la dormitor (clădire lângă revizia de vagoane), conform OMT nr.256/2013.

După efectuarea odihnei personalul de locomotivă a început timpul de muncă în data de 27.07.2022 la ora 07:00, trenul de marfă nr.66344 fiind în data de 27.07.2022 la ora 08.35 din stația CFR Petroșani remorcat de locomotiva electrică EA 090.

La luarea în primire a locomotivei în stația CFR Petroșani, la ora 07.17'.08" mecanicul de locomotivă, în mod nejustificat a izolat electric din siguranțele automate instalația de control punctual al vitezei INDUSI și instalația de siguranță și vigilență DSV.

După trecerea trenului prin stația CFR Turceni în data de 27.07.2022 la ora 18.17'.43", înainte de semnalul luminos de intrare în HM Gura Motrului când trenul se afla pe secțiunea SI 2AD, IDM al haltei de mișcare Gura Motrului a comunicat prin stația radiotelefon personalului de locomotivă, că semnalul YRT este pe oprire deoarece pe firul II de circulație Gura Motrului – Filiași trebuie să treacă trenul de călători nr.9508.

Mecanicul de locomotivă aflat în conducerea locomotivei EA 090 care a remorcat trenul de marfă nr.66344 a confirmat comunicarea prin stația radiotelefon după care trenul a depășit la ora 18.40'.57" cu viteza de 27 km/h semnalul luminos de intrare XT care a avut indicația „LIBER cu viteză stabilită. **ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren.**” (Fig. 6).

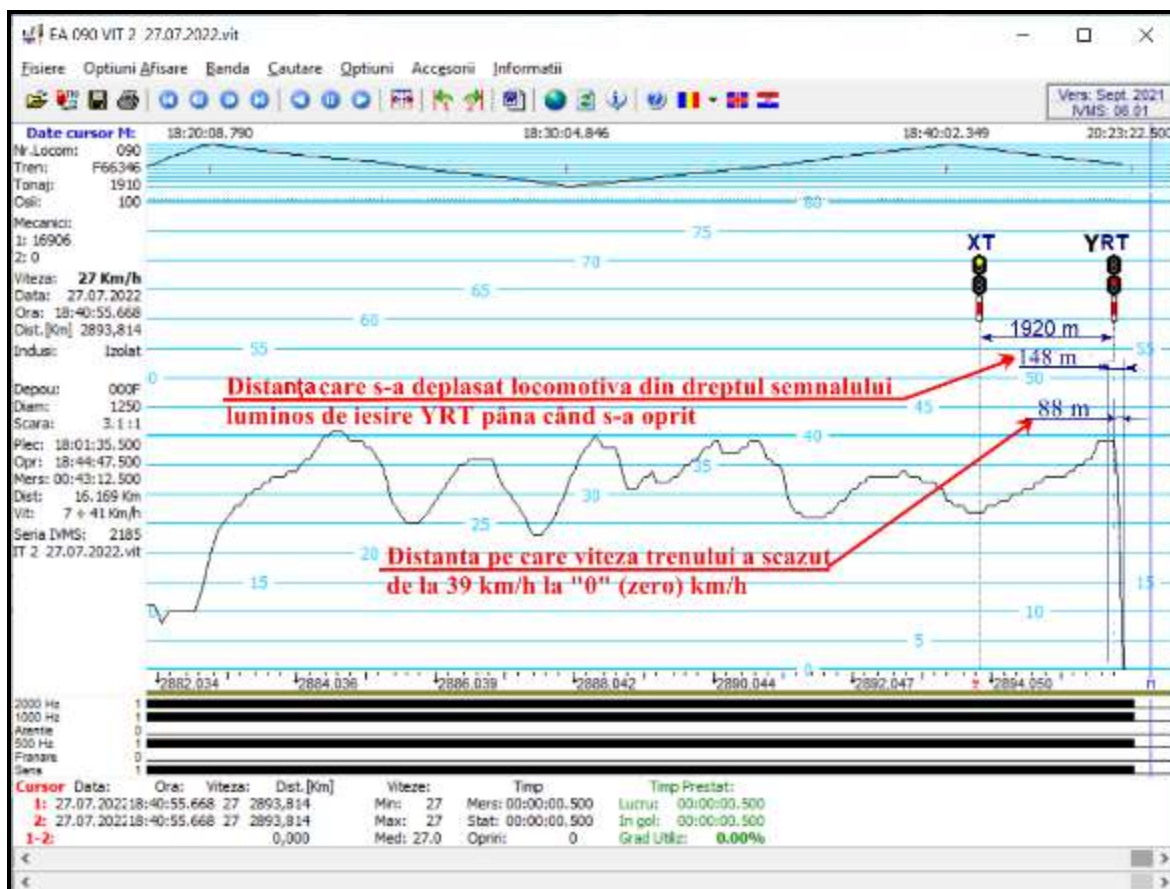


Fig. 8 Diagrama vitezei în momentul intrării pe ramificație și depășirea semnalului luminos de ramificație YRT

După ce locomotiva a trecut de semnalul luminos de intrare în ramificația haltei de mișcare Gura Motrului XT și trenul de marfă nr.66344 s-a înscris pe linia de ramificație R2 pe porțiunea de pantă cu declivitate maximă de 16,8‰, mecanicul de locomotivă a manipulat controlerul din poziția „0” (zero) în regim de tracțiune (Fig. 7), viteza trenului a crescut la 30 km/h și în continuare pe o distanță de 1180 metri viteza trenului a crescut la 39 km/h.

Personalul de locomotivă a observat prea târziu indicația semnalului de ramificație YRT care a fost “**OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.**” (Foto nr.1), nu a luat nicio măsură de frânare a trenului și a depășit semnalul luminos de ramificație YRT la ora 18.44'.35" cu viteza de 39 km/h.

Locomotiva, 5 vagoane și jumătate până la oprire au parcurs o distanță de 148 metri de la semnalul luminos de ramificație YRT, trenul s-a înscris pe linia de evitare nr.6 unde locomotiva a deraiat de toate osiile și primul vagon de primul boghiu în sensul de mers în prisma de balast iar viteza trenului a scăzut de la 39 km/h la „0” (zero) km/h pe o distanță de 88 metri (Fig. 8).

Din analizarea fișei de acomodare, fișă de care s-a ținut cont la completarea în certificatul complementar a rubricii „B. INFRASTRUCTURA PE CARE MECANICUL DE LOCOMOTIVĂ ESTE AUTORIZAT SĂ CONDUCĂ” unde este menționată secția de remorcare Curtici-Arad-Simeria-Petroșani-Târgu Jiu-Turceni-Filiași-Craiova și retur, a reieșit faptul că pe secția de remorcare Simeria-Petroșani-Târgu Jiu-Turceni-Filiași-Craiova, mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva EA 090 nu a efectuat decât două drumuri în data de 16-18.12.2021 și 04-05.03.2022.

C.7. Cauzele producerii incidentului

C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit

Producerea incidentului feroviar a fost generată de eroarea umană apărută în procesul de conducere al locomotivei ce a constat în neluarea măsurilor de frânare a trenului în vederea opririi acestuia în fața semnalului luminos de ramificație YRT care a afișat indicația: „**OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren”.

Factori care au contribuit

- lipsa de atenție a personalului de locomotivă la indicația dată de semnalul luminos de ramificație YRT al haltei de mișcare Gura Motrului;
- neluarea în considerație a comunicării prin stația radiotelefon efectuată cu IDM al haltei de mișcare Gura Motrului, cu privire la indicația „**OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.” a semnalului luminos de ramificație YRT;
- neluarea în considerație a indicației semnalului luminos de intrare în ramificație XT al haltei de mișcare Gura Motrului, care afișa: „**LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren.”;
- izolarea nejustificată din siguranțele automate a instalațiilor de control punctual al vitezei INDUSI și de siguranță și vigilență DSV;
- lipsa comunicării dintre mecanicul de locomotivă și mecanicul ajutor referitor la indicația semnalului luminos de ramificație YRT al haltei de mișcare Gura Motrului;
- neefectuarea corespunzătoare a cunoașterii/recunoașterii secției de circulație pe care s-a produs incidentul de către mecanicul care a condus locomotiva EA 090;
- starea de oboseală a personalului de locomotivă generată de faptul că anterior producerii incidentului, personalul de locomotivă a depășit serviciul maxim admis și nu a respectat durata minimă de odihnă în afara domiciliului corespunzătoare serviciului prestat anterior.

C.7.2. Cauze subiacente

Nerespectarea unor prevederi din codurile de practică după cum urmează:

- art.59-(4) din Regulamentul de exploatare tehnică feroviară nr.002/2001, prin care se interzice depășirea unui semnal care ordonă oprirea;
- art.23 alin (2) din *Regulamentul de Semnalizare nr.004/2006*, referitoare la indicația semnalului luminos de ramificație YRT;
- art.119, alin (2) și (3), art.121, alin (1) și (2) din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la obligațiile mecanicului aflat în conducerea trenului în vederea ocupării liniei curente;
- art.12-(1), punctul d) din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la scoaterea nejustificată din funcție a instalațiilor de siguranță și vigilență și de control punctual al vitezei trenului;
- art.129-(1), din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la obligativitatea personalului de locomotivă de a comunica între ei observațiile efectuate în parcurs;
- art.7-(7), punctul a) din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la obligativitatea personalului de locomotivă de a efectua cunoașterea/recunoașterea secției de remorcare prin parcurgerea cel puțin de două ori pe timp de zi și de două ori pe timp de noapte, pe secția de circulație respectivă;
- art.2 din Ordinul MT nr.256/29.03.2013 privind respectarea serviciului continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;
- art.8-(1) din Ordinul MT nr.256/29.03.2013 privind respectarea timpului de odihnă în afara domiciliului;
- art.72, alin (1) și (2) din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, privind modul de efectuare de către mecanic a frânării de serviciu;
- art.73, alin (1) din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, privind modul de efectuare de către mecanic a frânării rapide atunci când este periclitată siguranța circulației;

C.7.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestei incident.

C.8. Observații suplimentare

Nu au fost identificate observații suplimentare

D. Măsuri care au fost luate

Nu au fost luate măsuri

E. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR“ SA, operatorului de transport feroviar SC GRUP FEROVIA ROMÂN SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.