



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj la data de 27.05.2024, ora 23:52, în circulația trenului de marfa nr.66350427, aparținând SC GRUP FERROVIAR ROMÂN SA prin depășirea semaforului de ieșire cu un braț de grup B având indicația „oprește fără a depăși semnalul”.



*Raport final
23 Decembrie 2024*

CUPRINS

A. PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	7
C.1. Descrierea incidentului	7
C.2. Circumstanțele incidentului	8
C.2.1. Părțile implicate.....	8
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	9
C.2.3.1. Linii	9
C.2.3.2. Instalații	9
C.2.3.3. Locomotiva.....	9
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	10
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	10
C.3. Urmările incidentului	10
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	10
C.3.2. Pagube materiale.....	10
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	10
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului	10
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.....	11
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigație.....	13
C.5.4 Funcționarea instalațiilor tehnice, a infrastructurii și a materialului rulant. C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații.....	13
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii	13
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	13
C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului	14
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație	14
C.6. Analiză și concluzii	15
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare.....	15
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....	15
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei.....	15
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	15
C.6.5. Observații suplimentare	15
C.7. Cauzele incidentului	16
C.7.1. Cauza directă.....	16
C.7.2. Cauze subiacente	16
C.7.3. Cauze primare	16
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	16

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AFF	- Autorizație de furnizor feroviar
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BAR	- Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită (de obicei decadă)
cauze directe	- cauze directe și imediate ale accidentului/incidentului, inclusiv factori care au contribuit la eveniment legați de acțiunile întreprinse de persoane implicate sau de starea materialului rulant ori a instalațiilor tehnice;
cauze subiacente	- cauze referitoare la competențe, proceduri și întreținere;
cauze primare	- cauze legate de condițiile cadrului de reglementare și aplicarea sistemului de management al siguranței.
CCS-T	- instalații de control-comandă și semnalizare – terestre
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
Deservirea locomotivei	- efectuarea tuturor operațiunilor de exploatare și supraveghere a funcționării locomotivei, (<i>Instrucțiuni nr.201, art.2, aliniatul 3</i>)
GFR	- SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA
Hm	- halta de mișcare - punct de secționare utilizat în circulația trenurilor, care are cel puțin două linii pentru încrucișări și treceri înainte de trenuri (<i>Regulamentul nr.005/2005, art.117</i>)
hcv	- haltă afiliată deschisă pentru trafic de călători și pentru trafic de mărfuri ca expediții de vagoane la linia publică sau industrială;
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
Livret de mers Cluj	- Livret cu mersul trenurilor Regio pe Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, valabil în perioada 12.12.2023-10.12.2024
locomotiva LDE 1554	- locomotiva cu seria nr. 92530601554-4
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
RC	- regulatorul de circulație
RET	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc

SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară (<i>Regulament, art.13</i>)
SRCF Cluj	- Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice

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.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Regulamentului de investigare, împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, 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, emiterea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

A.2. Procesul investigației

Având în vedere avizarea nr.18 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare Cluj din cadrul SRCF Cluj din data de 28.05.2024, privind incidentul produs la data de 27.05.2024, ora 23:50, în Hm Sanislău, prin depășirea semaforului de ieșire cu un braț de grup B care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”, respectiv talonarea macazului schimbătorului de cale nr.1 de către trenul de marfă nr.66350427 format din locomotiva LDE 1554 și 26 vagoane de marfă tip Eaos și luând în considerare că acest fapt a fost încadrat preliminar ca incident conform prevederilor art. 8, gr. A, pct. 1.7 din *Regulamentul de Investigare*, în conformitate cu prevederile art.48, alin. (2) din *Regulamentul de Investigare*, prin Nota nr.I.250/2024 a Directorului General Adjunct AGIFER, a fost numit ca investigator principal al comisiei de investigare, un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate în incidentul feroviar, conform prevederilor din *Regulamentul de Investigare*, investigatorul principal, prin Nota nr.1124/54/2024, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în incident, respectiv CNCF și GFR.

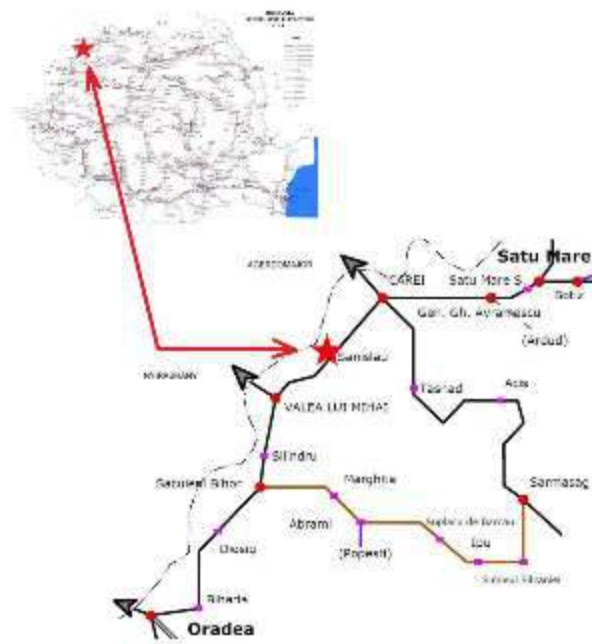
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 27.05.2024, trenul de marfă nr.66350427 a fost programat pentru circulație pe distanța Halmeu - Aleșd, fiind format din locomotiva LDE 1554 și 26 vagoane de marfă tip Eaos, încărcate cu zgură granulată.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranța circulației, pe distanța cuprinsă între stația CFR Satu Mare Sud și Hm Sanislău. În Hm Sanislău, la ora 23:48, trenul a avut parcurs de primire în stație cu oprire

pe linia nr.2 abătută, urmând a staționa în vederea efectuării unei încrucișări cu trenul de călători nr.407027. În timpul circulației prin haltă, pe fondul luării cu întârziere a măsurilor de frânare, trenul de marfă nr.66350427 nu a oprit în fața semaforului de ieșire cu un braț de grup B care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren, depășindu-l pe oprire, după care trenul a rulat până la macazul schimbătorului de cale nr.1, pe care l-a talonat.



Imaginea nr.1 – Locul producerii incidentului

Trenul de marfă nr. 66350427 a fost format din locomotiva LDE 1554 și 26 vagoane de marfă tip Eaos și a aparținut operatorului de transport feroviar GFR.

Personalul de conducere și deservire al trenului a aparținut operatorului de transport GFR .

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a SRCF Cluj, pe secția de circulație Halmeu – Oradea, linie simplă neelectrificată .

Urmările incidentului

Suprastructura și infrastructura căii

În urma producerii incidentului s-a produs avarierea ciocului încuietorii de la macazul nr. 1.

Vehicule feroviare

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

Mediu

Nu a fost afectat mediul înconjurător.

Persoane vătămate

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

Perturbații în circulația feroviară

În urma producerii incidentului feroviar au întârziat 3 trenuri de călători.

Cauza directă

Cauza directă o constituie eroarea umană produsă în activitatea de conducere a locomotivei de către mecanicul de locomotivă, care nu a luat măsuri de frânare adecvate în vederea opririi trenului înaintea semaforului de iesire cu un braț de grup B care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren fapt ce a condus la depășirea acestui semnal.

Factori care au contribuit:

Lipsa de atenție a mecanicului de locomotivă în conducerea trenului

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

- art.11 alin. (2) din *Regulamentul 004/2006* privitor la semaforul de iesire cu un braț de grup B aflat în poziție „pe oprire”, care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren;

- art.8 din *Regulamentul 004/2006*, referitor la semnificația culorii *roșu* care ordonă oprirea, în legătură cu circulația trenurilor și executarea mișcărilor de manevră ;

- art.121 alin.(1), din *Instrucțiunile 201/2006*, referitoare la obligația personalului de locomotivă de a ține în permanență sub observație indicația semnalului de ieșire al stației;

- art.127 alin (1), lit a) din *Instrucțiunile 201/2006*, care prevede că în timpul parcursului personalul de locomotivă trebuie să urmărească cu atenție indicația semnalelor fixe amplasate în conformitate cu reglementările specifice în vigoare;

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

Grad de severitate

Având în vedere activitatea în care s-a produs și afectarea siguranței în exploatare, fapta se clasifică ca incident feroviar conform *Regulamentului de investigare*, art. 8, Grupa A – incidente produse în circulația trenurilor, 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

În cursul acțiunii de investigare desfășurate, comisia a constatat că producerea incidentului feroviar a fost generată de o eroare a mecanicului de locomotivă, cauzată de lipsa de atenție. În evidența pericolelor, a fost înscris pericolul de depășire a semnalelor ce ordonă oprirea, respectiv consecințele ce pot apărea într-o astfel de situație. În aceste condiții, comisia de investigare consideră că nu se impune emiterea unor recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

Trenul de marfă nr.66350427, a fost expedit la data de 27.05.2024 ora 21:13 din stația CFR Halmeu, cu destinația Aleșd, trenul fiind format din locomotiva LDE 1554 si 26 vagoane de marfă tip Eaos. Pe distanța Halmeu – Sanislău, trenul de marfă nr.66350427 a circulat în condiții normale, iar

instalația de control automat a vitezei tip INDUSI a fost izolată nejustificat de către mecanicul de locomotivă și nu era în funcție la momentul producerii incidentului.

Trenul de marfă nr.66350427 a fost expedit din stația CFR Halmeu la ora 21:13 și a circulat în condiții normale până la staia CFR Satu Mare Sud unde a oprit la ora 22:10 , după care a fost expedit către Hm Sanislău la ora 22:45.

Condițiile de circulație prevăzute de *Livretul de mers Cluj*, prevedeau trecerea fără oprire a de marfă nr.66350427 prin Hm Sanislău, însă la ora 22:50 ca urmare a dispoziției RC Oradea nr.20, IDM din Hm Sanislău a efectuat parcurs de intrare la linia nr.2 abătută cu oprire pentru trenul de marfă nr.66350427, pentru a aștepta trecerea trenului 407027.

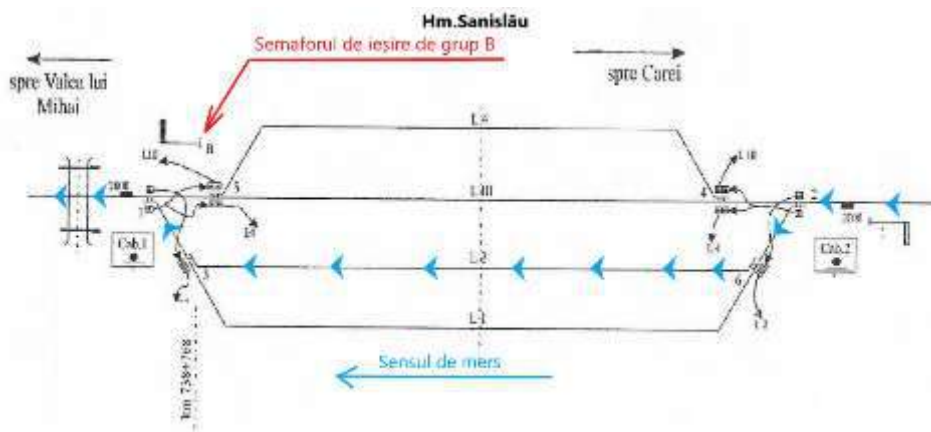
Trenul de marfă nr.66350427 a fost primit în Hm. Sanislău din direcția Carei, având semaforul mecanic de intrare de Grup D 1/2 cu indicația „*LIBER cu viteză redusă, ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea*”, cu parcurs de intrare asigurat la linia nr. 2 în abatere, semaforul de ieșire de grup B spre stația CFR Valea lui Mihai având indicația „*oprește fără a depăși semnalul*”.

În aceste condiții la linia nr.2, semaforul de ieșire cu un braț de grup B afișa indicația „*OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren*”.



Imaginea nr.2 - semaforul de ieșire cu un braț de grup B afișa indicația „*OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren*”

După ce a intrat la linia nr.2 din Hm Sanislău, trenul a trecut pe lângă biroul de mișcare fără să încetinească în vederea opririi, în condițiile în care semaforul de ieșire cu un braț de grup B, care era iluminat și cu vizibilitate avea indicația „*OPREȘTE fără a depăși semnalul și a continuat mersul depășind semnalul de ieșire de grup B, cu locomotiva și un vagon, talonând macazul nr. 1 pe la călcâiul acestuia. După talonarea macazului mecanicul a împins înapoi trenul între marcile de siguranța, fără consimțământul IDM.*



Imaginea nr.4 – parcursul trenului, cu depășirea semaforului de ieșire cu un braț de grup B

Cu ocazia supravegherii prin defilare a trenului nr.66350427 la intrarea pe linia nr.2 abătută, IDM a observat că trenul nu oprește, motiv pentru care a intrat în biroul de mișcare și a apelat prin stația radiotelefon pe mecanicul trenului, care a comunicat că nu a putut opri la semaforul de ieșire X1, depășindu-l pe indicația de culoare roșie și că a talonat macazul nr.1.

IDM de serviciu în continuare a luat măsurile instrucționale de avizare a incidentului.

În urma citirii înregistrărilor din instalația IVMS, s-a constatat că măsurile de frânare luate de mecanicul de locomotivă și-au făcut efectul când trenul avea viteza de 23 km/h, după care trenul a oprit în 75 metri respectiv în 16 secunde.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate din Hm.Sanislău sunt în administrarea SRCF Cluj. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat al SRCF Cluj.

Instalațiile CCS-T sunt în administrarea CNCF și sunt întreținute de către Secția CT3 Oradea - SRCF Cluj.

Instalația RTF din Hm. Sanislău este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

LDE 1554 și instalația de comunicații feroviare de pe acesta, sunt proprietatea operatorului de transport feroviar GFR și sunt întreținute de unități specializate.

Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului nr.66350427 din data de 27.05.2024, aparține operatorului de transport feroviar GFR.

C.2.2. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66350427 din data de 27.05.2024 a circulat pe relația Halmeu-Alesd . Trenul a fost compus din locomotiva LDE 1554, condusă și deservită în echipă completă (cu mecanic ajutor) de către personal autorizat.

Trenul de marfă nr.66350427 a avut lungimea de 397 metri, tonajul 1950 tone, 104 osii, tonaj necesar de frânat 975 tone, tonaj real frânat 1162 tone, tonaj necesar de frânat pentru menținerea pe loc 195 tone, tonaj real de frânat pentru menținerea pe loc 526 tone.

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

C.2.3.1. Linii

La locul producerii incidentului feroviar (linia nr. 2 abătută), din Hm. Sanislău, în dreptul semaforului de ieșire mecanic cu un braț de grup B (situat la km 738+796), traseul liniei în planul orizontal este în aliniament, iar poziția căii în planul vertical este în pantă cu o declivitate de 0,6 ‰, în sensul de mers al trenului. Linia este simplă, neelectrificată, iar suprastructura căii este alcătuită din cale cu joante, șină tip 60, traverse din lemn, prindere indirectă tip K.

Schimbătorul de cale nr.1 este de tip 60, cu deviație dreapta, tangenta 1/9, raza 300 m, ace flexibile, montat pe traverse de lemn, prindere indirectă, mod de acționare S.B.W. Declivitatea liniei în zona schimbătorului este în pantă de 0.6 ‰, față de sensul de mers al trenului. Vârful aparatului de cale este situat la km 738+768.

Între axa stației CFR Carei și axa stației CFR Valea lui Mihai, viteza maximă de circulație este de 70 km/h pentru trenurile de marfă, viteza proiectată pe distanța de circulație dintre stația CFR Carei și stația CFR Valea lui Mihai este de 100 km/h. Pe linia nr.2 din Hm. Sanislău, viteza maximă de circulație este de 30 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară pe distanța Carei-Sanislău-Valea lui Mihai, se efectuează pe baza înțelegerilor telefonice-cale liberă. Hm. Sanislău la data producerii incidentului, era dotată cu instalație de asigurare cu încuietori cu chei și bloc pentru controlul poziției macazurilor și semnalelor tip S.B.W.

Distanța dintre semaforul de ieșire B și inductorul de 2000 Hz aferent este de 19 m, inductorul fiind situat după semaforul de ieșire, în raport cu sensul de mers al trenului.

Linia nr.2 pe care s-a produs incidentul, nu este din construcție dotată cu inductor de 500 Hz .

C.2.3.3 Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei LDE 1554 sunt următoarele:

- locomotivă tip LDE (locomotivă diesel electrică)
- puterea locomotivei: 2100 C.P.;
- lungime peste tamboane: 17.000 mm;
- lățime maximă: 3090 mm.
- înălțime maximă: 4500 mm;
- sarcina pe osie - 20 t;
- formula osiilor – Co'-Co';
- viteza maximă – 100 Km/h;
- ecartament - 1435 mm;



Imaginea nr.5 – locomotiva LDE 1554

C.2.4. Mijloace de comunicare

Între mecanicul trenului de marfă nr.66350427 și IDM din Hm Sanislău, au fost efectuate comunicări prin stația radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de urgență pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar de GFR și ai AGIFER.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma incidentului feroviar produs în data de 27.05.2024 în Hm. Sanislău manifestat prin depășirea pe oprire a semaforului de ieșire B de către trenul 66350427 aparținând GFR, s-a produs avarierea ciocului încuietorii de macaz nr. 1, valoarea prejudiciului cauzat fiind de 5041,89 lei conform devizului de lucrări estimativ nr. 1767/30.05.2024 întocmit de secția C.T. 3 Oradea.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii incidentului feroviar au întârziat 3 trenuri de călători cu un total de 13 minute.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

Nu au fost urmări asupra mediului în urma producerii acestui incident feroviar.

C.4. Circumstanțe externe

La data și ora producerii incidentului feroviar, vizibilitatea era redusă, timp de noapte, temperatura de 20 °C. Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost conformă cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Deșfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

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

Din declarația IDM al Hm Sanislău, de serviciu la data de 27.05.2024, se pot reține următoarele:

La ora 22:50 a primit dispoziția RC nr.20 din partea operatorului RC de oprire a trenului de marfă nr.66350427 după care, a efectuat parcurs de intrare la linia nr.2 abătută cu oprire.

A comunicat prin RTF către mecanicul trenului de marfă nr.66350427 faptul că are parcurs de intrare pe linia nr.2 abătută cu oprire.

La defilarea trenului de marfă nr.66350427 a constatat că acesta nu oprește și a încercat să ia legătura cu mecanicul de locomotivă, după care acarul i-a comunicat că a fost talonat macazul.

- **Rezumatul declarațiilor personalului operatorului de transport feroviar Grup Feroviar Roman**

Din declarațiile mecanicului de locomotivă care a condus locomotiva LDE 1554, se pot reține următoarele:

A luat în primire locomotiva LDE 1554 în data de 27.05.2024, ora 22.00 în stația CFR Halmeu, starea tehnică a locomotivei era bună, instalațiile DSV și INDUSI în funcțiune.

După plecarea trenului de marfă nr.66350427 din stația CFR Halmeu, a verificat eficacitatea frânei automate prin efectuarea unei depresiuni de 0,3-0,4 bari în conducta generală.

În Hm Sanislău, după trecerea locomotivei prin fața biroului de mișcare, a luat măsuri de frânare de serviciu însă a observat că frânarea nu și-a făcut efectul, după care a efectuat o frânare rapidă, dar trenul a depășit semaforul de ieșire.

Consideră că motivul pentru care trenul a depășit semaforul de ieșire a fost acela că robinetul de frânare KD2 era defect.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, ca proprietar și 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 *Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 73/2019* privind siguranța feroviară și a *Ordinului ministrului transporturilor nr. 232/2020* pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță cu nr. de identificare AS21003 – prin care ASFR, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026;

La data producerii incidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

- Politică CNCF „CFR” SA în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu - Siguranță Feroviară;
- manualul de management;
- obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate.

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

La data producerii accidentului feroviar, SC Grup Feroviar Roman SRL, în calitate de operator de transport feroviar de calatori, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2016/798* privind siguranța pe căile ferate comunitare, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatul unic de siguranță nr. EU1020210087, eliberat la data de 21.07.2021, cu valabilitate până la data de 08.04.2025;

GFR deține o evidență a riscurilor în documentul *Evaluarea riscurilor asociate procezelor relevante*, care a fost întocmit conform procedurii interne *PSI 6.1-01 Evaluarea riscurilor*

În documentul *Evaluarea riscurilor asociate procezelor relevante*, este identificat riscul de *depășire semnale*. Riscul menționat este asociat cu pericolul de *Neurmărire a parcursului*, cu pericolul de *Depășire neinstrucțională a semnalelor ce ordonă oprirea* și cu pericolul de *Scoatere nejustificată din funcție a instalației DSV și/sau instalației de control punctual al vitezei*.

Comisia de investigare a constatat astfel că GFR a identificat circumstanțele care favorizează riscul depășirii semnalelor de ieșire care ordonă oprirea trenului, precum și consecințele ce pot apărea într-o astfel de situație

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

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

➤ norme și reglementări:

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr. 1.151/1.752/2021 pentru aprobarea cadrului general privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor
- Regulament de Semnalizare nr.004 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1816 din 26.10.2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr. 006 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- 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.117/2010;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.402/2013 al Comisiei din 30 aprilie 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor ;

surse și referințe:

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

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

La interior, s-au verificat instalațiile SCB din biroul de mișcare și de la cabina nr.1, iar acestea au fost găsite în bună stare de funcționare, sigilate cu sigiliile aparținând personalului CT.

S-a verificat starea de funcționare a RTF din biroul de mișcare al Hm. Sanislău și s-a constatat că este în stare bună de funcționare.

La exterior s-a efectuat verificarea pe teren a macazului nr. 1, acesta corespundea SC, în afară de încuietorea macazului nr.1 care avea ciocul rupt. Până la înlocuirea ciocului de la încuietorea s-a introdus o restricție de viteză de 10 km/h peste schimbătorul nr.1, nesemnalizată pe teren.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

În urma detalonării și verificărilor efectuate din punct de vedere L și CT, părțile componente ale aparatului de cale și electromecanismului nr.1 nu au fost afectate în urma talonării acestuia, iar urmare a efectuării probelor de concordanță, funcționare și proba cu icul de 4 mm, acestea au fost lăsate în bună stare, circulația și manevrarea trenurilor s-a reluat normal.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia Constatări efectuate la locomotiva LDE 1554:

- instalația DSV în stare bună de funcționare și sigilată;
- instalația INDUSI era izolată, însă neconsemnată în carnetul de bord al automotorului;
- instalația RTF funcționa normal;
- instalația pentru indicarea vitezei în stare bună și sigilată.

Referitor la izolarea instalației INDUSI, instalația a fost verificată după producerea incidentului și a rezultat că aceasta funcționa corespunzător.

În urma solicitării comisiei de investigare, după producerea incidentului a fost demontat robinetul KD2 cu care a fost făcută frânarea trenului, iar acesta a fost verificat pe un stand specializat. În urma verificărilor, diagrama rezultată a evidențiat faptul că erau în parametri normali curbele specifice funcțiilor de frânare ale robinetului KD2.

Comisia de investigare consideră că starea tehnică a robinetului KD2 așa cum a fost constatată pe stand, nu putea să contribuie la depășirea semaforului.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsurare și înregistrare a vitezei tip IVMS, a reieșit faptul că trenul a circulat în condiții normale până la Hm Sanislău. Trenul s-a oprit la ora 23:54:52 după depășirea semnalului de ieșire X 1 din Hm Sanislău..

La ora 23:56:55 trenul a fost dat înapoi cu viteza de maxim 8 km/h, pe o distanță de 75 m și a oprit la ora 23:57:56 în fata mărcii de siguranță la linia 2.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Timp de lucru aplicat personalului implicat

Mecanicul de locomotivă a condus și deservit trenul nr.66350427 în echipă completa. La data de 27.05.2024 mecanicul a avut prezentarea la serviciu în stația CFR Halmeu și a luat serviciul în primire la ora 20:00. Până la ora producerii incidentului, mecanicul a avut o durată a serviciului continuu pe locomotivă de 3 ore și 54 minute.

Din verificările efectuate, s-a constatat că au fost respectate prevederile Ordinului MT nr.256/2013 privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă precum și timpul liber la domiciliu, anterior serviciului prestat.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului

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

Referitor la competențele profesionale ale personalului implicat

Mecanicul de locomotivă respectiv mecanicul ajutor dețineau permis de mecanic și certificat complementar pentru tipul de locomotivă LDE 2100 CP condusă și deservită, respectiv pentru categoria de conducere și secția de circulație pe care s-a produs incidentul.

La data de 29.01.2024 mecanicul a efectuat serviciul pentru cunoașterea secției de circulație Oradea – Satu Mare, conform prevederilor *Instrucțiunilor nr. 201/2007*, nefiind constatate neconformități în acest sens.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere starea 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.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere starea tehnică a liniei prezentată 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 incidentului feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Din constatările efectuate la capitolul *C.5.4.3. date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, rezultă că starea tehnică a locomotivei LDE 1554, nu a influențat producerea incidentului feroviar.

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

Comisia de investigare a luat în considerare afirmația mecanicului de locomotivă privitoare la existența unei defecțiuni la robinetul de frânare KD2 care s-a manifestat în cursul acțiunii de frânare a trenului, motiv pentru care s-a solicitat demontarea și verificarea pe stand a robinetului KD2. În urma verificării a reieșit că diagramele aferente frânării sunt conforme cu prescripțiile tehnice, de unde rezultă că robinetul KD2 era corespunzător tehnic pentru acțiunea de frânare a trenului.

În urma observațiilor făcute la fața locului, a constatărilor tehnice efectuate la locomotivă, din analiza datelor și a mărturiilor personalului implicat, membrii comisiei de investigare au concluzionat că depășirea semaforului de ieșire cu un braț de grup B care avea indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren”, s-a produs din cauza neatenției mecanicului de locomotivă, care a luat cu întârziere măsuri de frânare a trenului.

C.6.5. Observații suplimentare

C.6.5.1. Referitor la prevenirea depășirii semaforului de ieșire, prin frânare de urgență declanșată de instalația INDUSI

Pe parcursul desfășurării acțiunii de investigare a reieșit faptul că, în stația Halmeu, mecanicul a scos din funcție în mod nejustificat instalația de control automat a vitezei INDUSI, potrivit informațiilor înregistrate de IVMS. Astfel, mecanicul a scos din funcție în mod nejustificat instalația de control automat a vitezei tip INDUSI, contrar prevederilor Anexei 2, art.1, pct.(3) din *Instrucțiunile 201/2007*, privitoare la cazurile în care este permisă scoaterea din funcție a instalațiilor de control automat al vitezei.

Din verificările făcute de comisia de investigare, a reieșit de asemenea că după scoaterea din funcțiune a instalației INDUSI, mecanicul de locomotivă a omis să avizeze pe IDM din stația CFR Halmeu despre scoaterea din funcțiune a acestei instalații, contrar prevederilor art.6, pct.(2) din Anexa 2 la *Instrucțiunile 201/2007*. Totodată mecanicul a omis să facă înscrisurile sub semnătură privitoare la scoaterea din funcție a instalației INDUSI, în Carnetul de Bord al locomotivei LDE 1554, contrar prevederilor art.3, alin(1) din Anexa 2 la *Instrucțiunile 201/2007*.

În ceea ce privește eventuala frânare automată a trenului de către instalația INDUSI înainte de depășirea semaforului de ieșire, în cazul în care instalația ar fi fost în funcție în Hm Sanislău, verificările au identificat cele expuse în continuare.

Din datele înregistrate în instalația IVMS a reieșit faptul că, la momentul trecerii de semaforul de intrare D1/2, trenul avea viteza mai mică decât 46 km/h iar la momentul începerii frânării executate de către mecanic, trenul avea viteza de 24 km/h. Ținând cont de valorile prescrise ale vitezelor de control V1 și V2 de la instalația INDUSI, rezultă că vitezele trenului au fost mai mici decât viteza de control V1=50 km/h și viteza de control V2=40 km/h, deci instalația INDUSI nu ar fi declanșat frânarea de urgență, deoarece vitezele de control au fost respectate.

În ceea ce privește trecerea trenului prin dreptul inductorului de 2000 Hz de la semaforul de ieșire, comisia de investigare a constatat că trenul nu ar fi fost în mod automat oprit de către instalația INDUSI în fața semaforului de ieșire în poziție pe oprire, chiar dacă această instalație ar fi fost în funcție, deoarece inductorul de 2000 Hz este poziționat la distanță de 19 m după semaforul de ieșire, în raport cu sensul de mers al trenului, astfel locomotiva LDE 1554 a depășit mai întâi semaforul și ulterior inductorul de 2000 Hz.

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

C.6.5.2. Referitor la măsurile luate.

Contractul de muncă al mecanicului de locomotivă a fost suspendat temporar de către angajator imediat după producerea incidentului, iar ulterior a fost desfăcut contractul de muncă în urma acțiunii de cercetare administrativă.

C.7. Cauzele incidentului, factori care au contribuit

C.7.1. Cauza directă

Cauza directă o constituie eroarea umană produsă în activitatea de conducere a locomotivei de către mecanicul de locomotivă, care nu a luat măsuri de frânare adecvate în vederea opririi trenului înaintea semaforului de ieșire cu un braț de grup B care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren fapt ce a condus la depășirea acestui semnal.

Factori care au contribuit:

- Lipsa de atenție a mecanicului de locomotivă în conducerea trenului

C.7.2. Cauze subiacente

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

- art.11 alin. (2) din *Regulamentul 004/2006* privitor la semaforul de iesire cu un braț de grup B aflat în poziție „pe oprire”, care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua – brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren;
- art.8 din *Regulamentul 004/2006*, referitor la semnificația culorii *roșu* care ordonă oprirea, în legătură cu circulația trenurilor și executarea mișcărilor de manevră ;
- art.121 alin.(1), din *Instrucțiunile 201/2006*, referitoare la obligația personalului de locomotivă de a ține în permanență sub observație indicația semnalului de ieșire al stației;
- art.127 alin (1), lit a) din *Instrucțiunile 201/2006*, care prevede că în timpul parcurșului personalul de locomotivă trebuie să urmărească cu atenție indicația semnalelor fixe amplasate în conformitate cu reglementările specifice în vigoare;

C.7.3. Cauze primare

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

C. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

În cursul acțiunii de investigare desfășurate, comisia a constatat că producerea incidentului feroviar a fost generată de o eroare a mecanicului de locomotivă, cauzată de lipsa de atenție. În evidența pericolelor, a fost înscris pericolul de depășire a semnalelor ce ordonă oprirea, respectiv consecințele ce pot apărea într-o astfel de situație. În aceste condiții, comisia de investigare consideră că nu se impune emiterea unor recomandări de siguranță.

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA și operatorul de transport feroviar SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA.