



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov la data de 18.01.2021, în circulația trenului de marfă nr.29652 aparținând CER Fersped SA, prin depășirea mărcii de siguranță și a semaforului de ieșire de grup B, respectiv talonarea macazului schimbătorului de cale nr.3 din halta de mișcare Dumbrăvioara



*Raport final
18 februarie 2021*

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui incident feroviar.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 și ale *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*.

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

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

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

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

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	7
C.1. Descrierea incidentului	7
C.2. Circumstanțele incidentului	10
C.2.1. Părțile implicate.....	10
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	10
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	10
C.2.3.1. Linii	10
C.2.3.2. Instalații	11
C.2.3.3. Locomotivă.....	12
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	12
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	12
C.3. Urmările incidentului	12
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	12
C.3.2. Pagube materiale.....	12
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	12
C.4. Circumstanțe externe	13
C.5. Desfășurarea investigației	13
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	13
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	16
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	17
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, a infrastructurii și a materialului rulant.	18
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații.....	18
C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	20
C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului	21
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....	21
C.6. Analiză și concluzii	22
C.6.1. Concluzii privind modul de producere al incidentului.....	22
C.7. Cauzele incidentului	23
C.7.1. Cauza directă.....	23
C.7.2. Cauze subiacente	24
C.7.3. Cauze primare	24
C.8. Observații suplimentare	24
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	24

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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

Acțiunea de investigare se desfășoară împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.20, alin.(4) și (5) din *OUG nr.73/2019*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(2) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, în cazul producerii anumitor incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor incidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare Brașov din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov din data de 18.01.2021, privind evenimentul produs la aceeași dată, în halta de mișcare Dumbrăvioara, prin depășirea mărcii de siguranță și a semaforului de ieșire de grup B, respectiv talonarea macazului schimbătorului de cale nr.3 din haltă de către trenul nr.29652, remorcat cu locomotiva diesel electrică nr.92 53 0600 **882-0** și luând în considerare că acest fapt a fost încadrat preliminar ca incident în conformitate cu prevederile art.8, gr.A, pct.1.8 din *Regulamentul de Investigare*, în conformitate cu prevederile art.48, alin.(2) din același document, prin Nota nr.I.174/2021 a Directorului General Adjunct AGIFER, a fost desemnat ca investigator principal al comisiei de investigație, un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1125/2/2021, a numit membrii comisiei de investigație formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în incident, respectiv CNCF „CFR” SA și CER Fersped SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 18.01.2021, trenul de marfă nr.29562 a post programat pentru circulație pe distanța Târgu Mureș – Deda, fiind format din 25 vagoane și remorcat cu locomotiva diesel electrică nr.92 53 0600 882-0.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranța circulației, pe distanța cuprinsă între stația CFR Târgu Mureș Sud și halta de mișcare Dumbrăvioara. În halta de mișcare Dumbrăvioara, la ora 06:04, trenul a avut parcurs de primire în stație cu oprire pe linia nr.III directă, urmând a staționa în vederea efectuării a două încrucișări cu trenuri de călători.

În timpul circulației prin haltă, datorită luării cu întârziere a măsurilor de frânare, trenul nu a oprit înainte de marca de siguranță și a talonat macazul schimbătorului de cale nr.3 pe la călcâi producând ruperea ciocului încuietorii, a depășit semaforul de ieșire de grup B pe oprire, precum și pasajul cu barieră mecanică de la km 267+086, în poziția „deschisă”, cu locomotiva și primul vagon din componere.

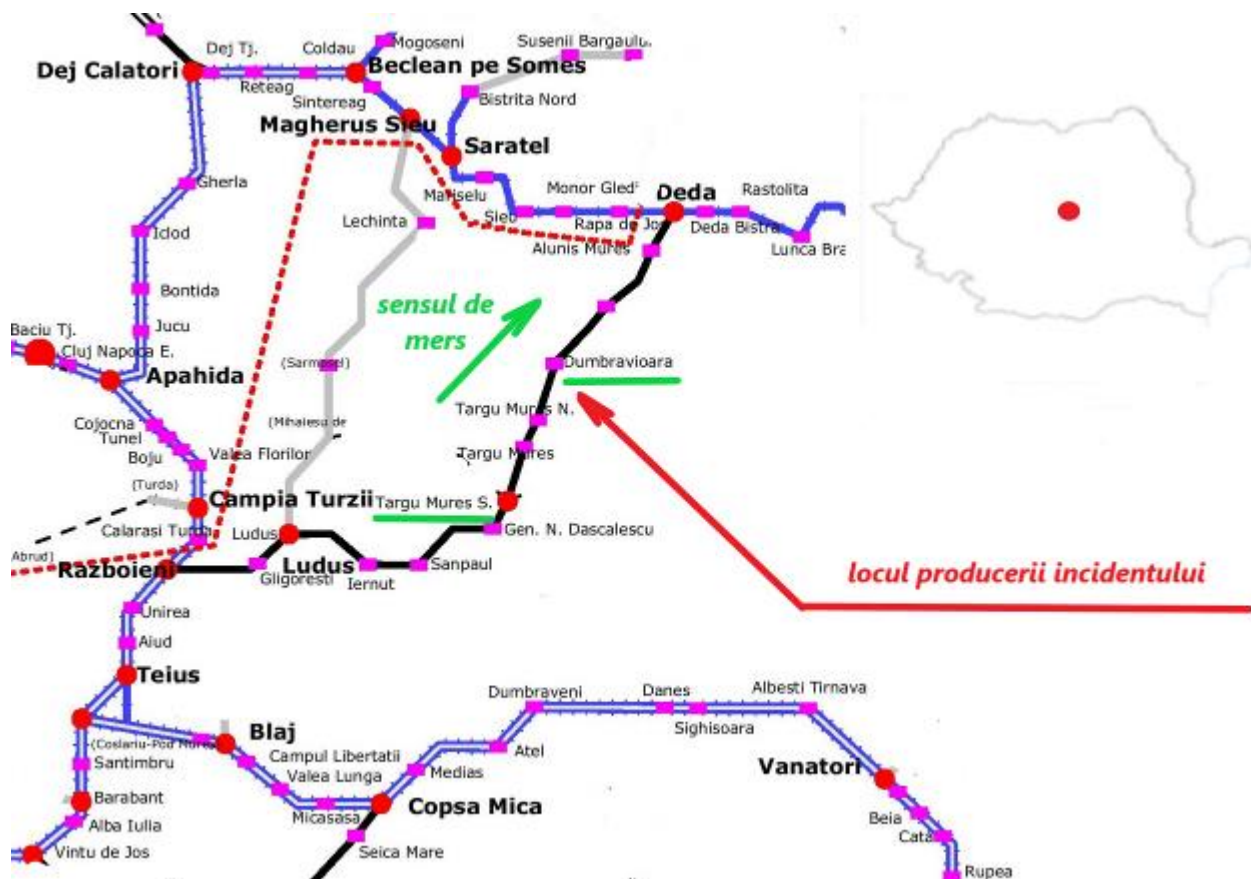


Figura nr.1 – locul producerii incidentului

Trenul de marfă nr.29562, a aparținut operatorului de transport feroviar CER Fersped SA. Vagoanele din compunerea trenului aparțin operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Român SA. Locomotiva de remorcare aparține operatorului de transport Train Hungary Maganvasut Kft. Personalul de conducere și deservire al locomotivei de remorcare și al trenului, aparține operatorului de transport CER Fersped SA.

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, pe secția de circulație Războieni - Deda, linie simplă neelectrificată (*Figura nr.1*).

Urmările incidentului

Suprastructura și infrastructura căii

În urma producerii incidentului, s-au constatat avarii ale macazului schimbătorului de cale nr.3.

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, circulația feroviară între halta de mișcare Dumbrăvioara și stația CFR Reghin nu a fost închisă și nu au fost înregistrate anulări sau întârzieri de trenuri de călători.

Cauza directă a producerii incidentului o constituie luarea cu întârziere a măsurilor de frânare corespunzătoare în raport cu viteza de circulație, în vederea respectării indicațiilor semnalelor fixe (semaforul de intrare și semaforul de ieșire) din Hm Dumbrăvioara.

Factorii care au contribuit la producerea incidentului au fost:

- lipsa de atenție a mecanicului de locomotivă în conducerea și deservirea locomotivei;
- comunicarea necorespunzătoare prin instalația de radiotelefon între IDM din Hm Dumbrăvioara și mecanicul de locomotivă referitoare la condițiile de intrare/oprire în haltă.

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

1. *Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, art.72 (1,2)*, referitor la efectuarea unei frânări de serviciu din timp și cu o scădere de presiune corespunzătoare, astfel încât oprirea trenului să fie efectuată la locul stabilit.
2. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.127 (1)*, referitoare la urmărirea cu atenție în timpul parcursului a indicației semnalelor fixe.

3. *Regulament pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005, art.189 și Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.136 (1,2)*, referitoare la comunicarea între IDM și mecanicul de locomotivă a condițiilor de intrare/oprire în haltă.
4. *Regulament de semnalizare nr.004/2006, art.136, alin. (1)*, referitoare la faptul că marca de siguranță limitează zona până unde pot staționa vehiculele feroviare pe o linie, fără a le pune în pericol pe cele care circulă pe linia vecină.

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

Grad de severitate

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

Recomandări de siguranță

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

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 18.01.2021, trenul de marfă nr.29562 a fost programat pentru circulație pe distanța Târgu Mureș Sud – Deda, fiind format din 25 de vagoane încărcate cu nitrocalcar. Pe distanța menționată, trenul urma să fie remorcat de locomotiva diesel-electrică nr.92 53 0600 **882-0** (denumită în continuare **DA nr.882**).

Trenul a fost gata pentru îndrumare din stația CFR Târgu Mureș Sud, după efectuarea reviziei tehnice la compunere și a probei complete de frână, la ora 05:00. Mecanicul de locomotivă a primit de la impiegatul de mișcare (IDM) exterior din stație, ordinul de circulație seria BV nr.0123323 cu următoarele mențiuni:

- Circulați în condițiile stabilite din livret pentru trenul nr.29408;
- Târgu Mureș Sud pleacă ora 5:25;
- Dispoziția RC nr.1 ora 5:12.

Dispoziția RC nr.1 emisă la ora 05:12 de către operatorul de serviciu de la Regulatorul de Circulație Târgu Mureș, confirmată de halta de mișcare (Hm) Dumbrăvioara în registrul de dispoziții RC cu nr.1, prevedea ca trenul de marfă nr.29562 să fie primit și oprit în haltă la linia nr.III directă, pentru efectuarea încrucișării cu trenurile de călători nr.4543 și nr.15731, care trebuiau să fie primite în haltă la linia nr.2 abătută.

Condițiile de circulație conform livretului de mers, nu impuneau oprirea trenului în Hm Dumbrăvioara. În ordinul de circulație emis de stația CFR Târgu Mureș Sud nu a fost făcută mențiunea referitoare la oprirea trenului în această haltă, deoarece semnalul de intrare al haltei este un semnal care dă indicații asupra semnalului de ieșire. La înmânarea ordinului de circulație, IDM a comunicat verbal șefului de tren că trenul urmează să oprească în halta respectivă, deși nu avea această obligație, iar șeful de tren a transmis comunicarea către mecanicul de locomotivă. La plecarea din stația CFR Târgu Mureș Sud, mecanicul de locomotivă avea cunoștință de faptul că urmează să oprească în Hm Dumbrăvioara.

Trenul de marfă nr.29562 a plecat din stația CFR Târgu Mureș Sud la ora 05:25 și a circulat în condiții normale de siguranța circulației cu trecere prin stația CFR Târgu Mureș la ora 05:35 și Hm Târgu Mureș Nord la ora 05:44.

La intrarea în Hm Dumbrăvioara, la ora 06:04, trenul de marfă a trecut de semaforul de intrare al haltei care afișa o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă, spre tren (indicație de noapte). Totodată semaforul prezenta și brațul de sus ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire era cu fața galbenă spre tren (indicație de zi) – *Foto nr.2*. Conform prevederilor Regulamentului de semnalizare nr.004, indicația acestuia este :„**LIBER pe linia directă, cu viteza stabilă. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea**”. Conform reglementărilor în vigoare referitoare la funcționarea instalației de control punctal al vitezei INDUSI, la trecerea locomotivei prin zona inductorului aferent acestui semnal, mecanicul de locomotivă trebuia să acționeze butonul de „ATENȚIE”, lucru care nu s-a întâmplat, instalația fiind izolată ca urmare a două frânări de urgență produse anterior. Viteza trenului în acel moment a fost de circa 33÷34 km/h. Menționăm faptul că pe locomotivă s-a aflat șeful de tren, în conformitate cu prevederile Instrucțiunilor nr.201.

Menționăm faptul că înainte de intrarea în haltă, între IDM și mecanicul de locomotivă nu a avut loc un schimb de mesaje prin stația de radiotelefon, referitor la condițiile de circulație, respectiv la faptul că trenul urmează să oprească în haltă.

În aceste condiții, deși semaforul de ieșire B din capătul X al haltei afișa spre tren „o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren” (indicație de noapte) și „brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers” (indicație de zi), cu indicația „**OPREȘTE fără a depăși semnalul!**” (*Foto nr.1,3*), trenul nu a oprit conform reglementărilor în vigoare, producându-se depășirea mărcii de siguranță aferentă liniei, talonarea macazului schimbătorului de cale nr.3, depășirea semaforului de ieșire de grup B și a pasajului de la trecerea la nivel dotată cu barieră mecanică de la km 267+086, aflată în poziția „deschisă”.

În momentul opririi, trenul s-a aflat cu locomotiva și un vagon dincolo de pasajul de cale ferată, la o distanță de circa 40 m de acesta – *Figura nr.2*.

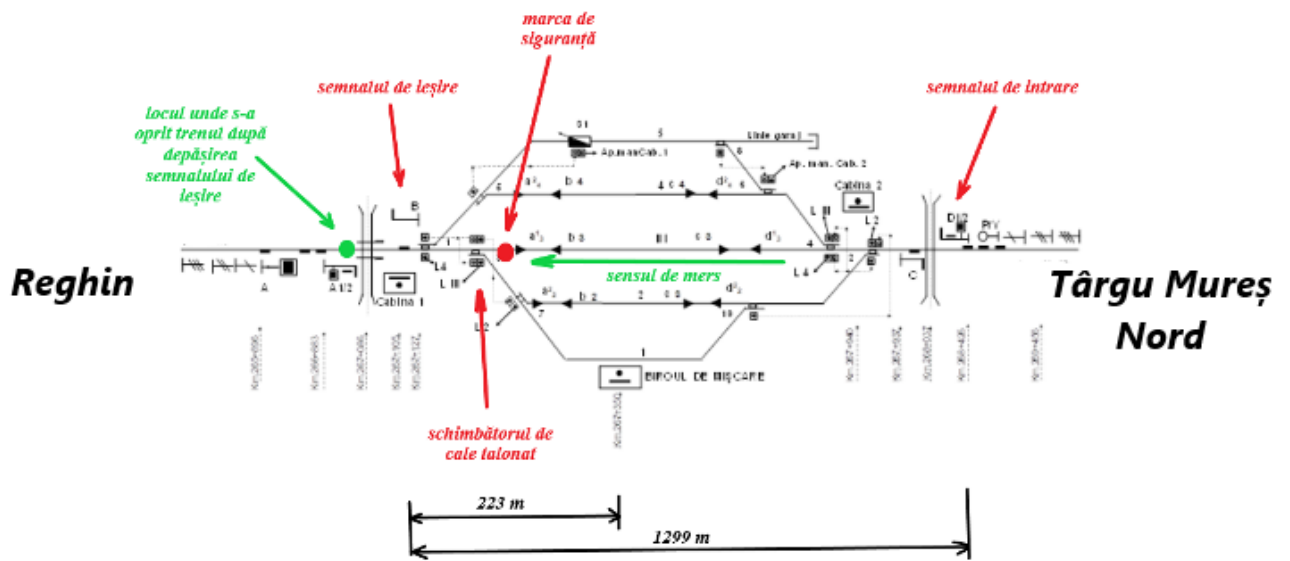


Figura nr.2

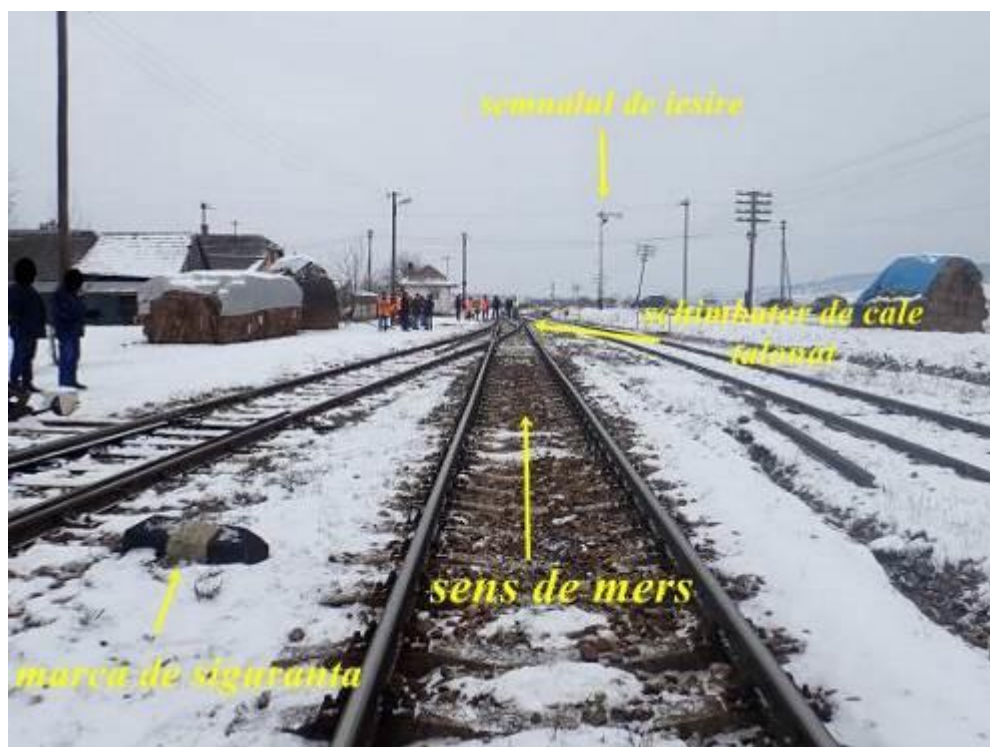


Foto nr.1

După oprirea trenului, mecanicul a verificat locomotiva și, deși nu s-a aflat în posesia unui ordin de circulație și nu a avut nici semnale de mână din partea acarului sau a partidei de tren, a dat trenul înapoi în haltă, o distanță de circa 160 m, până când locomotiva a fost poziționată înaintea mărcii de siguranță cu circa 10 m.

În urma verificării înregistrărilor IVMS, s-a constatat că pentru oprirea trenului, au fost luate măsuri de frânare prin efectuarea unei frânări de serviciu, abia în momentul în care locomotiva s-a aflat în dreptul semaforului de ieșire.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii incidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov secția de circulație Războieni – Deda, linie simplă neelectrificată.

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc incidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov. Activitatea de întreținere este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii L.3 Reghin, aparținând Secției L.7 Târgu Mureș.

Instalațiile semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar din halta de mișcare Dumbrăvioara sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 4 Târgu Mureș –Districtul SCB 4 Târgu Mureș.

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

Locomotiva de remorcare a trenului **DA nr.882** și instalația de comunicații feroviare de pe aceasta, sunt proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă Train Hungary Maganvasut Kft și sunt întreținute de unități specializate.

Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului de marfă nr.29562 din data de 18.01.2021, aparține operatorului de transport feroviar de marfă CER Fersped SA.

Vagoanele din compunerea trenului aparțin operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Român SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.29562 din data de 18.01.2021 a circulat pe relația Târgu Mureș Sud – Dumbrăvioara, în condițiile din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov pentru trenul nr.29408. Trenul a fost remorcat cu locomotiva diesel electrică **DA nr.882**, condusă și deservită în sistem simplificat (fără mecanic ajutor) de către personal autorizat.

Trenul de marfă nr.29562 a fost format din 25 vagoane de marfă din seriile constructive Ha și Rils, încărcate cu nitrocalcar, 100 osii, 1829 tone brute, tonajul frânat automat necesar conform livretului de mers 915 t, tonajul frânat automat real 1202 t, tonajul frânat necesar de menținere pe loc a trenului cu frâna de mână conform livretului de mers 183 t, tonajul frânat real de menținere pe loc a trenului 190 t, lungimea de 575 m.

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

C.2.3.1. Linii

În zona producerii incidentului feroviar, suprastructura căii în Hm Dumbrăvioara pe schimbătorul de cale nr.3 cap X este alcătuită din șină tip 49, montată pe traverse de lemn, R=300, poziția km:267+132. Declivitatea în haltă este de 0,9 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Suprastructura căii în linie curentă dinspre Hm Târgu Mureș Nord este alcătuită din șină tip 49, cale fără joante (CFJ), montată pe traverse de beton T13, prism de piatră spartă complet, prindere indirectă K, curbă între km.266+850 și km.267+100 cu deviație stânga, R 600 m, h=55 mm.

C.2.3.2. Instalații

Pe secția de circulație Războieni – Deda, sunt înzestrate cu instalație de centralizare electrodinamică CED, stațiile CFR Târgu Mureș Sud tip CR3, Târgu Mureș tip CR2, Reghin tip CR2 și Hm Târgu Mureș Nord tip CR2.

Organizarea circulației feroviare se efectuează după sistemul BLA între stațiile Târgu Mureș Sud, Târgu Mureș și Hm Târgu Mureș Nord.

Între Hm Târgu Mureș Nord, Hm Dumbrăvioara și stația CFR Reghin, circulația se face pe baza înțelegerii telefonice la interval de stație, pe bază de cale liberă.

Hm Dumbrăvioara este dotată cu instalație de asigurare cu chei și bloc tip SBW. Acoperirea haltei, din ambele direcții este asigurată de semafoare mecanice de intrare cu două brațe prevăzute cu palete de trecere, care au rolul de prevestitor al semnalului de ieșire – *foto nr.2*. Fiecare semafor de intrare este completat cu câte un inductor de 1000/2000 Hz, pentru controlul automat în puncte a vitezei trenurilor.

Semnalele de ieșire sunt semafoare de grup și se află amplasate în apropierea cabinelor de macaz. Indicațiile acestora sunt corespunzătoare Regulamentului de semnalizare nr.004 – *foto nr.3*. Semafoarele de ieșire sunt completate cu câte un inductor de 2000 Hz, montat la vârful primului macaz din fiecare capăt de haltă care determină oprirea automată a trenului în cazul nerespectării indicației de „oprire” a acestuia.



Foto nr.2 – semaforul de intrare



Foto nr.3 – semaforul de ieșire

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

Între semnalul de intrare și cabina nr.1 (înspre stația CFR Reghin), se află o trecere la nivel acoperită cu o barieră mecanică introdusă în bloc. Manevrarea acesteia se face de la un vârtej exterior aflat la cabina nr.1. Starea normală a barierei este „deschisă”, iar cheia de încuiere a barierei se află în încuietoarea de pe vârtej, blocată.

C.2.3.3 Locomotiva

La locomotiva implicată în incident, s-a constatat faptul că instalația de control punctal al vitezei (INDUSI) era izolată ca urmare a două frânări de urgență produse anterior, din cauza instalației. Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV) era sigilat și în funcție. Maneta de pe cofretul instalației INDUSI era la poziția „M”. Robinetul pentru regimul frânei automate a locomotivei era în poziția „M”. De asemenea, a fost verificată și stația de radiotelefon care funcționa corespunzător, verificarea efectuată în jurul orei 13:00, fiind realizată cu Hm Dumbrăvioara.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Între mecanicul trenului de marfă nr.29562 și IDM din Hm Dumbrăvioara, nu au fost efectuate comunicări prin stația radiotelefon. De asemenea, nu au fost efectuate comunicări radiotelefon nici între IDM și mecanicul trenului de călători nr.4543 care a sosit în haltă după producerea incidentului. În jurul orei 13:00, la verificările efectuate de comisia de investigare, s-a constatat că s-a putut comunica prin stația radiotelefon, între locomotiva **DA nr.882** și IDM din haltă.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

După avizarea incidentului, la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport de marfă CER Fersped SA și ai Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii incidentului, s-au constatat avarii ale macazului schimbătorului de cale nr.3 care a fost talonat. În conformitate cu documentele transmise până la momentul întocmirii raportului de investigare de administratorul infrastructurii feroviare publice, valoarea estimativă a pagubelor este de **6.409,97 lei** (cu TVA).

Valoarea pagubelor evidențiată mai sus este estimativă, calculată pe baza datelor primite de comisia de investigare de la părțile implicate până la data finalizării raportului, date solicitate doar pentru clasificarea acestui incident feroviar conform art.7 alin.(2) din *Regulamentul de Investigare*.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Nu au fost consecințe în circulația trenurilor.

C.4. Circumstanțe externe

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

C.5. Deșfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Rezumatul declarațiilor personalului operatorului de transport feroviar CER Fersped SA

Din declarațiile personalului de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare a trenului nr.29562, se pot reține următoarele:

A luat locomotiva în primire la data de 17.01.2021 la ora 23:00 în stația CFR Târgu Mureș și a remorcat trenul nr.29551 până la stația CFR Târgu Mureș Sud, unde a dezlegat locomotiva de la tren și a așteptat sosirea unui convoi de vagoane din combinatul AZOMUREȘ.

După sosirea convoiului de vagoane în stație, a efectuat operații de manevră pentru asigurarea la urma trenului a unui vagon care să corespundă condițiilor impuse de reglementările în vigoare. În timpul efectuării operațiilor de manevră, la trecerea pe lângă semnalele de parcurs din stație, deși butonul de „depășire ordonată” era acționat, s-au produs 2 frânări de urgență, motiv pentru care, în jurul orei 03:20 a izolat instalația INDUSI și a finalizat apoi activitatea de manevră în jurul orei 04:00.

După finalizarea operațiilor de manevră, a efectuat proba de frână completă, în urma căreia s-a constatat că frâna automată a trenului funcționează corespunzător. A fost efectuată revizia tehnică la compunere, dar nu poate spune dacă timoneria frânei la vagoane avea depuneri de gheață sau zăpadă. La ora 05:00 a primit ordin de circulație pentru trenul nr.29652, șeful de tren a urcat în postul de conducere, iar în jurul orei 05:20 a plecat din stația CFR Târgu Mureș Sud, în vederea remorcării trenului până la stația CFR Deda. La plecarea din stație, a fost informat verbal de către șeful de tren că urmează să oprească în Hm Dumbrăvioara.

Deoarece viteza trenului după plecarea din stație a fost mică, după trecerea prin Hm Târgu Mureș Nord, a efectuat verificarea eficacității frânei la viteza de circa 35÷38 km/h, constatând că frâna automată a trenului s-a comportat corespunzător.

La apropierea de Hm Dumbrăvioara, a perceput indicația de „liber” (verde) a semnalului prevestitor al semnalului de intrare, iar la acesta, care era un semafor, a observat o lumină verde în partea de sus și o lumină galbenă în partea de jos a acestuia. La apropierea de semafor, a văzut brațul de sus al acestuia ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers și paleta galbenă cu fața spre tren. Nu a fost contactat de IDM prin stația radiotelefon pentru a fi informat despre condițiile de intrare/oprire în haltă.

După perceperea acestei indicații, i-a fost clar că trebuie să oprească în haltă. A redus forța de tracțiune a locomotivei, în vederea opririi la semnalul de ieșire al haltei care afișa o lumină roșie spre tren și avea brațul ridicat orizontal spre dreapta sensului de mers, semnalul fiind un semafor. Indicația acestuia era de „oprire” în fața semnalului.

În fața biroului de mișcare, a aprins lumina în postul de conducere și a dat un semnal de „atenție” cu fluierul locomotivei. În acel moment, fluierul locomotivei a rămas blocat iar el s-a aplecat să închidă robinetul de aer care îl alimenta. Când a ridicat capul pentru a urmării parcursul, a realizat că este aproape de semnalul de ieșire al haltei și a luat măsuri de frânare rapidă, dar trenul s-a oprit după depășirea mărcii de siguranță și talonarea macazului care era în poziția „pe abatere”, el circulând pe linia III direcția.

A încercat să ia legătura cu IDM din haltă prin radiotelefon, fără a reuși. A verificat dacă s-a produs de-raierea locomotivei și deoarece nu a constatat nimic deosebit la tren, după alimentarea conductei generale a trenului, a dat trenul înapoi până când locomotiva s-a aflat înaintea mărcii de siguranță. A efectuat asigurarea menținerii pe loc a trenului, după care s-a deplasat la biroul de mișcare pentru a aviza cele petrecute. Nu a avut ordin de circulație pentru darea înapoi a trenului și nici nu a primit semnale de mână cu instrumente portative pentru această mișcare de manevră.

Are domiciliul în orașul Sfântu Gheorghe și pentru a se prezenta la serviciu în stația CFR Târgu Mureș s-a deplasat cu mașina personală. A plecat la ora 18:00 și a ajuns în jurul orei 22:00.

Certificarea lui pentru secția de circulație Războieni - Deda, în anul 2018 s-a făcut în baza fișei de cunoaștere, respectiv prin parcurgerea acesteia cu un alt mecanic, 2 drumuri de zi și 2 drumuri de noapte. Nu a dat un test scris după finalizarea acțiunii de cunoaștere, dar el nu a avut neclarități în ceea ce privește semnalizarea pe distanța Târgu Mureș - Deda. Înainte de începerea serviciului pe secția Războieni - Deda, deoarece a avut o întrerupere în efectuarea serviciului mai mare de 6 luni pe această secție, a efectuat recunoașterea secției, conform reglementărilor în vigoare.

Pe distanța Târgu Mureș - Deda, semnalizarea este asigurată prin semnale luminoase și semafoare, iar Hm Dumbrăvioara, în sensul lui de mers, este dotată cu semnal luminos prevestitor al semnalului de intrare, semafor de intrare și semafor de ieșire.

La intrarea în Hm Dumbrăvioara viteza trenului a fost de circa 35 km/h și consideră că după o frânare de serviciu, trenul ar fi trebuit să oprească în circa 150÷200 m. Nu a luat măsura de a frâna înainte de biroul de mișcare, deoarece a considerat că poate opri înaintea semnalului de ieșire dacă ar fi luat această măsură după trecerea de birou.

Consideră că se simțea doar foarte puțin obosit la intrarea în haltă și că a luat măsuri de frânare a trenului, foarte târziu. Explică frânarea cu întârziere prin abaterea atenției de la urmărirea parcursului și a semnalelor.

Cunoaște faptul că în timpul parcursului, mecanicul este obligat să urmărească parcursul, indicația semnalelor și a semnalelor date de agenți și să ia măsuri de frânare astfel încât trenul să oprească la locul stabilit, fără a produce evenimente.

Rezumatul declarațiilor personalului administratorului de infrastructură feroviară publică

Din declarațiile impiegatului de mișcare de serviciu la data de 17/18.01.2021, se pot reține următoarele:

La ora 05:12 a primit dispoziția RC nr.1 pe care a confirmat-o în registrul de dispoziții RC, prin care s-a dispus de către operatorul RC ca trenul de marfă nr.29562 să fie primit la linia nr.III cu oprire în vederea primirii trenului de călători nr.4543 la linia nr.2.

După primirea dispoziției de la operatorul RC a dat dispoziție de verificare a parcursurilor pentru primirea trenului de marfă nr.29562 la linia nr.III directă și primirea trenului de călători nr.4543 la linia nr.2 abătută către posturile de macaz. În urma raportării primite, a dat comanda de intrare pentru trenul de marfă nr.29652 la linia nr.III directă.

La defilarea trenului la garare, în momentul trecerii prin dreptul biroului de mișcare a locomotivei trenului, lumina în postul de conducere al locomotivei **DA nr.882** a fost aprinsă și mecanicul a dat un semnal de „atenție”. Nu a sesizat ca fluierul locomotivei să fi rămas blocat după aceea. A sesizat că trenul are

viteza prea mare în condițiile în care semaforul de ieșire era în poziția pe „oprire” și nu a sesizat zgomot de frânare la tren. A încercat să ia legătura prin radiotelefon cu mecanicul dar acesta nu l-a auzit.

Acarul de la cabina nr.1 l-a avizat că trenul de marfă nr.29562 a depășit marca de siguranță dintre liniile nr.2 și nr.III, a talonat macazul schimbătorului de cale nr.3 și a rupt ciocul de asigurare de la încuietorea nr.3, a depășit semaforul de ieșire de grup B de la cabina 1, trenul luând măsuri de frânare de urgență în dreptul cabinei, fiind oprit după trecerea pasajului barierei mecanice de la cabina nr.1 cu locomotiva și primul vagon. După aceasta, mecanicul a dat trenul înapoi fără a avea ordin de circulație și semnale de mână.

A avizat șeful de stație și operatorul RC.

Din declarațiile acarului de la cabina nr.2 (zona semaforului de intrare) a Hm Dumbrăvioara, de serviciu la data de 17/18.01.2021, se pot reține următoarele

A efectuat verificarea parcurșului de intrare pentru trenul de marfă nr.29652 și a făcut comanda necesară. La trecerea locomotivei prin dreptul cabinei, mecanicul și-a semnalat prezența prin semnale acustice. Deși lumina nu era aprinsă în postul de conducere, a sesizat că poziția mecanicului era corespunzătoare. La trecerea trenului, nu a sesizat zgomot de frânare la vagoane. Trenul a fost semnalizat.

Din declarațiile acarului de la cabina nr.1 (zona semaforului de ieșire) a Hm Dumbrăvioara, de serviciu la data de 17/18.01.2021, se pot reține următoarele

În jurul orei 05:45 a primit de la IDM, dispoziție de verificare a liniilor și parcurșurilor pentru primirea trenului de marfă nr.29562 la linia III și pentru primirea trenului de călători nr.4543 la linia nr.2. A efectuat verificarea liniilor și parcurșurilor și a raportat către IDM că acestea sunt în regulă.

La gararea trenului, a observat că acesta avea viteză mare, motiv pentru care a dat semnale de oprire. În acel moment mecanicul a dat semnale de „atenție”. A sesizat zgomot specific de frânare la tren, abia în momentul în care locomotiva era în dreptul semaforului de ieșire care era pe „oprire”.

După oprire, locomotiva și un vagon se aflau după pasajul acoperit cu bariera mecanică care era în poziția „deschis”.

Din proprie inițiativă, mecanicul a dat trenul înapoi. El nu a dat semnale în acest sens. A verificat macazul, constatând că macazul a fost talonat și acesta prezenta ciocul de asigurare rupt.

Rezumatul declarațiilor personalului operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA

Din declarațiile personalului de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.4543, se pot reține următoarele:

A remorcat trenul nr.4543 pe distanța Deda-Târgu Mureș cu locomotiva **DA nr.718**. A circulat în condiții normale de siguranță circulației până la semnalul prevestitor al Hm Dumbrăvioara care avea indicația „liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semaforul de intrare ordonă oprirea”.

A luat măsuri de oprire a trenului înainte de semaforul de intrare, încercând în același timp să informeze IDM din haltă prin instalația de radiotelefon, despre apropierea trenului de semnal. IDM din haltă nu a răspuns solicitării prin stația radiotelefon.

După staționarea trenului în fața semnalului de intrare circa 2÷3 minute, la locomotivă s-a prezentat agentul haltei, care i-a înmănat un ordin de circulație privind condițiile de circulație a trenului în haltă, respectiv de intrare la linia 2 abătută, cu viteza maximă de 20 km/h peste aparatele de cale, semaforul de intrare defect în poziția pe „oprire”.

În continuare, a circulat în condiții normale până la stația CFR Târgu Mureș. Nu a avut convorbiri prin instalația radiotelefon cu IDM din Hm Dumbrăvioara deoarece acesta nu i-a răspuns la solicitări. La apropierea de haltă, nu a auzit convorbiri prin stația radiotelefon între IDM și alți mecanici de locomotivă sau persoane de serviciu în haltă.

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 în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002 (reînnoită) – valabilă de la data de 12.12.2019 până la data de 12.12.2029, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004 (reînnoită) – valabilă de la data de 12.12.2019 până la data de 12.12.2029, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport feroviar CER Fersped SA

La momentul producerii incidentului feroviar, CER Fersped SA în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798, în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua relevantă, aflându-se în posesia următoarelor documente:

- Certificatul unic de siguranță - nr.RO1020200050 valabil de la data de 20.08.2020, eliberat de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română.

Secția de circulație pe care s-a produs incidentul se regăsește în Lista secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării.

Locomotiva **DA nr.882** este proprietatea Train Hungary Maganvasut Kft și a fost închiriată către CER Fersped SA pe baza unui contract de utilizare.

Operatorul de transport deține o Declarație de recunoaștere a centrului de formare profesională a mecanicilor de locomotivă cu numărul de referință intern RO 20200153, eliberată la data de 10.03.2020. Centrul de formare poate efectua cursuri de formare în ceea ce privește cunoștințe profesionale de material rulant și de infrastructură.

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

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

Pentru respectarea criteriului „A - măsuri de control al tuturor riscurilor asociate cu activitatea întreprinderii feroviare” și a cerinței „A.1 - Există proceduri pentru identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane”, de evaluare a conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță din Regulamentul (UE) nr.1158/2010, operatorul feroviar are întocmită Procedura de sistem – „Managementul riscului feroviar”, cod PO-SMS-01. La data producerii incidentului, era în vigoare ediția 3, de la data de 06.03.2018.

Procedura are scopul de a îmbunătăți nivelul de siguranță al sistemului feroviar al CER Fersped SA prin implementarea unui proces iterativ de management al riscurilor de siguranță feroviară. În procesul de identificare a pericolelor se vor avea în vedere atât factorii permanenți din interiorul sistemului feroviar respectiv factorul tehnic și factorul uman, cât și factori aleatorii din exteriorul sistemului feroviar. Conform procedurii amintite, analiza celor două categorii de factori trebuie făcută pe mai multe secțiuni, printre care și circulația trenurilor, activitate unde s-a produs și incidentul investigat.

Procedura propune utilizarea mai multor metode de identificare a pericolelor, una dintre ele fiind „What-if ?– Ce-ar fi dacă?” – o verificare care folosește experiența personalului care întreabă despre posibile deviații, de exemplu: „ce se întâmplă dacă se depășește serviciul continuu maxim admis?”.

Procedura prevede și criterii de acceptabilitate a riscurilor.

Gestionarea pericolelor constă în completarea următoarelor documente: lista pericolelor, registrul pericolelor interne și registrul pericolelor externe. Primele două sunt actualizate ori de câte ori este necesar.

În opinia comisiei de investigare, procedura amintită este de natură să respecte criteriul menționat și să asigure ținerea sub control a riscurilor asociate operațiunilor feroviare.

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

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

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

➤ norme și reglementări:

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

- Ordinul nr. 1260/1390/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației.
- Ordinul Departamentului Căilor Ferate –Direcția de Tracțiune și Vagoane nr.17DA/610/1987;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulament de Semnalizare nr. 004 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nt.1816 din 26.10.2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul UE nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- Regulamentul (UE) nr.1158/2010 al Comisiei Europene din 9 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară;
- Regulamentul (UE) nr.1169/2010 al Comisiei Europene din 10 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară.

➤ surse și referințe:

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

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

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

După producerea incidentului, la schimbătorul de cale nr.3 din capătul X al haltei care a fost atacat în fals (pe la călcâi), fiind în poziția „pe abatere” pentru acces la linia 2 abătută, s-au constatat următoarele:

- urme de frecare pe acul drept pe o distanță de circa 1400 mm, produse de buza bandajului roții din stânga a primei osii în sensul de mers, care a forțat talonarea – *Foto nr.4* ;
- urme de frecare pe acul stâng pe o distanță de 4000 mm, produse de buza bandajului roții din dreapta a primei osii în sensul de mers, care a forțat talonarea – *Foto nr.5* ;
- nelipirea acului de contraac, cu formarea unui spațiu de circa 20 mm la vârf – *Foto nr.6*;
- deformarea acului pe o lungime de 80 cm de la vârf spre călcâiul acului – *Foto nr.6*;
- încuietarea de macaz „-3” avea ciocul rupt și macazul era înzăvorât pe poziția „minus” – *Foto nr.7*;
- la efectuarea de probe s-a constatat că macazul nu se înzăvorăște pe poziția „plus” (acces la linia III);
- sigiliile de control de la încuietarea de macaz „-3” aparat comandă și aparat manevră nr.1 erau complete.



Foto nr.4



Foto nr.5



Foto nr.6



Foto nr.7 – ciocul încuietorii de macaz „-3” rupt

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

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

- manetele schimbătoarelor de regim „marfă-persoane” și „gol-încărcat” erau în poziție corespunzătoare, respectiv pe poziția „marfă” și „încărcat”;
- vagoanele erau echipate cu saboți de fontă iar între aceștia și bandajele roților nu exista gheață sau zăpadă care să diminueze efectul de strângere pe bandaj;
- au fost constatate 3 vagoane cu frâna automată izolată, dar acestea erau în concordanță cu mențiunile din formularul „arătarea vagoanelor”, fiind asigurat procentul de frânare;
- în urma efectuării probei de frână completă, toate frânele automate din componerea trenului, cu excepția celor izolate, au strâns și slăbit în timpi instrucționali.

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

Conform documentelor puse la dispoziție de operatorul de transport, referitor la izolarea instalației INDUSI, la verificările efectuate s-a constatat un contact imperfect la mufa inductorului care a necesitat desfacere și curățare.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsurare și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, a reieșit faptul că anterior plecării din stația CFR Târgu Mureș Sud, locomotiva a staționat între orele 03:03÷05:23. După plecarea această stație la ora 05:23, în circulația trenului s-au respectat vitezele maxime de circulație a liniei prevăzute în livretul de mers precum și cele prevăzute de limitările de viteză semnalizate pe teren.

Deși viteza maximă de circulație din livret pe distanța Târgu Mureș Nord - Hm Dumbrăvioara a fost de 60 km/h, viteza trenului nu a fost mai mare de 44 km/h și, la un moment dat, a scăzut constant de la această valoare la valoarea de 29 km/h pe o distanță de 2128 m, între orele 06:01÷06:04. În toată această perioadă, curba vitezei nu a înregistrat acțiuni de creștere ci doar de mers constant și scădere. Coroborând aceste date cu pozițiile kilometrice de pe teren, se poate trage concluzia că scăderea vitezei a început cu circa 1000 m înainte de semnalul de intrare al Hm Dumbrăvioara.

În continuare, viteza trenului s-a menținut constantă la valoarea de 29 km/h pe o distanță de 780 m, după care a scăzut la 0 km/h pe o distanță de 169 m. Această scădere a vitezei de circulație nu s-a produs ca urmare a unei frânări de urgență.

După oprirea trenului la ora 06:10, se observă două mișcări pe distanțe de câte 78 m, fiecare dintre ele cu viteza maximă de 5 km/h.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Timp de lucru aplicat personalului implicat

Mecanicul de locomotivă a condus și deservit locomotiva **DA nr.882**, în sistem simplificat. Acesta a avut prezentarea la serviciu în stația CFR Târgu Mureș la data de 17.01.2021 la ora 22:00, la ora producerii incidentului fiind în serviciu de 8 ore și 7 minute. Conform foii de parcurs și declarațiilor date, anterior prezentării la serviciu, mecanicul de locomotivă a condus mașina personală pe distanța Sfântu Gheorghe (domiciliu) și stația CFR Târgu Mureș, între orele 18:00 și 22:00, cu vizibilitate pe timp de noapte, parcurgând circa 190 km. La data de 17.01.2021, acesta s-a trezit la ora 09:00 și nu a efectuat odihnă pe parcursul zilei înainte de plecarea spre prezentarea la serviciu. Ultimul serviciu prestat anterior a fost la data de 14.01.2021 între orele 07:30÷12:30.

Din verificările efectuate, s-a constatat că au fost respectate prevederile Ordinului MT nr.256/2013 privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă la ora producerii incidentului și timpul liber anterior serviciului prestat în cursul căruia s-a produs incidentul.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului

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

De asemenea, personalul cu responsabilități în siguranța circulației din Hm Dumbrăvioara, era autorizat în funcție în conformitate cu reglementările specifice, pentru activitatea desfășurată și deținea avize medicale și psihologic necesare exercitării funcției, în termenele de valabilitate stabilite prin reglementările în vigoare.

Referitor la competențele profesionale ale personalului implicat

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

În luna iulie 2020, mecanicul de locomotivă a fost prelucrat din prevederile regulamentare în vigoare, referitoare la indicațiile semafoarelor și la modul de efectuare a frânelor de serviciu. De asemenea, în aceeași lună, i-a fost efectuată instruire din prevederile ordinului DTV nr.17/DA/610/1987 referitor la funcționarea și deservirea instalației de control punctal a vitezei INDUSI.

În luna noiembrie 2020, mecanicul a efectuat recunoașterea secției de circulație Războieni - Deda, conform prevederilor Instrucțiunilor nr.201.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind modul de producere al incidentului

La data de 18.01.2021, trenul de marfă nr.29562 a fost programat pentru circulație pe distanța Târgu Mureș Sud-Deda, fiind format din 25 de vagoane încărcate cu nitrocalcar. Pe distanța menționată, trenul urma să circule în condițiile din livretul de mers ale trenului nr.29408 și să fie remorcat de locomotiva diesel electrică **DA nr.882**.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranță circulației pe distanța Târgu Mureș Sud-Dumbrăvioara. Conform dispoziției de circulație RC1 a Regulatorului de circulație Târgu Mureș, trenul urma să oprească în Hm Dumbrăvioara în vederea efectuării a două încrucișări cu trenuri de călători. Mecanicul de locomotivă a fost informat verbal la plecare, de către IDM prin intermediul șefului de tren, asupra acestui lucru.

Anterior intrării în Hm Dumbrăvioara, între IDM și mecanicul de locomotivă, nu au avut loc convorbiri prin instalația de radiotelefon, despre condițiile de intrare/oprire în haltă, contrar prevederilor din Regulamentul nr.005 și Instrucțiunile nr.201.

Semnalul de intrare al Hm Dumbrăvioara este un semafor cu două brațe și cu paletă de trecere și are și rolul de prevestitor al semnalului de ieșire care este de asemenea tot un semafor. Având în vedere faptul că trenul urma să oprească în haltă, indicația afișată de semnalul de intrare a fost: **„LIBER pe linia directă, cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea”**, iar a semnalului de ieșire a fost: **„OPREȘTE fără a depăși semnalul!”**. Ambele indicații au fost percepute din timp de către mecanicul de locomotivă.

În timpul circulației prin Hm Dumbrăvioara, deși a perceput și înțeles indicațiile celor două semnale, mecanicul de locomotivă a luat cu întârziere măsuri de frânare pentru a opri în fața mărcii de siguranță aferentă liniilor nr.2 și nr.III. În aceste condiții, s-a produs depășirea mărcii de siguranță, talonarea schimbătorului de cale nr.3, depășirea semaforului de grup B și depășirea de către locomotivă și primul vagon din tren, a pasajului de cale ferată dotat cu barieră mecanică care era în poziție „deschisă”. În urma verificărilor efectuate s-a constatat că frânarea a fost efectuată de fapt, după depășirea mărcii de siguranță și ea nu a fost una de urgență ci una de serviciu, cu o scădere a presiunii în conducta generală apropiată de valoarea corespunzătoare unei frânări de urgență, respectiv de golire a aerului din aceasta. În cabina de conducere s-a aflat șeful de tren, locomotiva având instalația INDUSI izolată, însă acesta nu a sesizat că mecanicul de locomotivă nu va lua măsuri de frânare din timp.

La trecerea prin dreptul biroului de mișcare, mecanicul de locomotivă și-a făcut simțită prezența prin aprinderea luminii în postul de conducere și darea semnalului de „atenție” cu fluierul locomotivei, dar viteza trenului era mare iar trenul nu se afla în regim de frânare, deși distanța până la marca de siguranță în fața căreia trebuia să oprească era mai mică de 200 m. IDM a sesizat că viteza trenului era prea mare și a încercat să ia legătura din birou, cu mecanicul de locomotivă prin radiotelefon, dar nu a fost auzit de către acesta.

Conform declarațiilor mecanicului de locomotivă, nesuținute de declarațiile personalului din haltă, după darea semnalului de „atenție” cu fluierul locomotivei, acesta a rămas blocat, iar mecanicul a fost preocupat de închiderea robinetului de alimentare cu aer a acestuia, fără a fi atent la parcursul de circulație. În opinia comisiei de investigare, chiar dacă fluierul locomotivei ar fi rămas blocat, acest lucru nu ar fi trebuit să abată atenția mecanicului de la conducerea trenului, respectiv de la luarea măsurilor de frânare corespunzătoare din timp.

După oprire, mecanicul de locomotivă, din proprie inițiativă, fără a fi în posesia unui ordin de circulație, fără a avea o comunicare prin radiotelefon cu IDM și fără a primi semnale cu instrumente portative, a dat trenul înapoi pe o distanță totală de circa 160 m, contrar prevederilor Instrucțiunilor nr.201/2006 și ale *Regulamentului de Investigare*. La sosirea comisiei de investigare locomotiva trenului se afla la o distanță de circa 10 m înaintea mărcii de siguranță. Menționăm faptul că, având în vedere deformarea acului de la macazul schimbătorului de cale nr.3, la darea înapoi a trenului, s-ar fi putut produce deraierea vreunui vagon și blocarea circulației prin haltă. În cazul investigat acest lucru nu s-a produs datorită probabil faptului că lungimea acului a fost mai mare decât ampatamentul vagoanelor și deschiderea acului deformat a avut o valoare mai mică decât grosimea unei buze de bandaj.

În ceea ce privește activitatea mecanicului de locomotivă, în cursul investigației s-a constatat că, înainte de prezentarea la serviciu, acesta a condus mașina personală de la domiciliu până la locul prezentării, pe o distanță de 190 km, timp de 4 ore, pe timp cu vizibilitate redusă (noapte). Precizăm faptul că operatorul de transport a asigurat mecanicului posibilitatea efectuării unei odihne înainte de prezentarea la serviciu la un hotel din municipiul Târgu Mureș, dar mecanicul nu a efectuat această odihnă. În opinia comisiei de investigare, modul de procedare al mecanicului înainte de prezentarea la serviciu, a constituit un factor care a condus la o lipsă de atenție a acestuia în conducerea trenului la ora producerii incidentului. Lipsa de atenție poate fi exemplificată și prin scăderea constantă a vitezei de circulație cu 1000 m înainte de semaforul de intrare al Hm Dumbrăvioara, profilul în lung al liniei pe zona respectivă, fiind de rampă în sensul de mers al trenului cu declivitate de 0,9 ‰.

Menționăm faptul că înainte de producerea incidentului, locomotiva a staționat 2 ore și 20 minute în stația CFR Târgu Mureș Sud, mecanicul neavând activitate în această perioadă, în afară de supravegherea locomotivei și apoi conducerea acesteia un timp de 40 minute.

În opinia comisiei de investigare, modul cum a procedat mecanicul la circulația prin Hm Dumbrăvioara s-a datorat unei lipse de atenție în procesul de conducere al locomotivei indusă de o posibilă stare de oboseală acumulată în timp.

C.7. Cauzele incidentului, factori care au contribuit

C.7.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului o constituie luarea cu întârziere a măsurilor de frânare corespunzătoare în raport cu viteza de circulație, în vederea respectării indicațiilor semnalelor fixe (semaforul de intrare și semaforul de ieșire) din Hm Dumbrăvioara.

Factorii care au contribuit la producerea incidentului au fost:

- lipsa de atenție a mecanicului de locomotivă în conducerea și deservirea locomotivei;
- comunicarea necorespunzătoare prin instalația de radiotelefon între IDM din Hm Dumbrăvioara și mecanicul de locomotivă referitoare la condițiile de intrare/oprire în haltă.

C.7.2. Cauze subiacente

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

1. *Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, art.72 (1,2)*, referitor la efectuarea unei frânări de serviciu din timp și cu o scădere de presiune corespunzătoare, astfel încât oprirea trenului să fie efectuată la locul stabilit.
2. *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.127 (1)*, referitoare la urmărirea cu atenție în timpul parcursului a indicației semnalelor fixe.
3. *Regulament pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005, art.189 și Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, art.136 (1,2)*, referitoare la comunicarea între IDM și mecanicul de locomotivă a condițiilor de intrare/oprire în haltă.
4. *Regulament de semnalizare nr.004/2006, art.136, alin. (1)*, referitoare la faptul că marca de siguranță limitează zona până unde pot staționa vehiculele feroviare pe o linie, fără a le pune în pericol pe cele care circulă pe linia vecină.

C.7.3. Cauze primare

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

C.8. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare s-au făcut următoarele constatări privind unele deficiențe și lacune, fără relevanță pentru concluziile asupra cauzelor accidentului:

1. După oprire, mecanicul de locomotivă, din proprie inițiativă, fără a fi în posesia unui ordin de circulație, fără a avea o comunicare prin radiotelefon cu IDM și fără a avea semnale cu instrumente portative, a dat trenul înapoi pe o distanță totală de circa 160 m, contrar prevederilor din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în traficul feroviar nr.201/2007 și *Regulamentul de Investigare*.

D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

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

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite către: Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA București și operatorul de transport feroviar de marfă CER Fersped SA.