

AVIZ

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 HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 24.08.2020, între Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare a trenului nr.50492 aparținând Unicom Tranzit SA.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile, determinate cauzele și au fost emise recomandări de siguranță.

Acțiunea Agenției de Investigare Feroviară Română nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

București 19 august 2021

Avizez favorabil
Director General
Mircea NICOLESCU

*Constat respectarea prevederilor legale
privind desfășurarea acțiunii de investigare și
întocmirea prezentului Raport de investigare
pe care îl propun spre avizare*

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 24.08.2020, în circulația trenului de marfă nr.50492 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Unicom Tranzit SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov – Ploiești Vest (linie dublă electrificată), între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare a trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 24.08.2020, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, între halta de mișcare Timișu de Sus și stația CFR Predeal, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare a trenului de marfă nr.50492 aparținând Unicom Tranzit SA



*Raport de investigare
Ediție finală
19 august 2021*

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui accident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

Redactarea raportului de investigare s-a efectuat în conformitate cu prevederile Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572.

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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.

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

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.

Utilizarea Raportului de investigare sau a unor fragmente ale acestuia în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvat și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
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)
BLA	- instalații de bloc de linie automat – permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine (<i>Instrucțiuni nr.351, art.76</i>)
CE	- Centru de electrificare
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
Conducerea locomotivei	- acționarea efectivă a comenzilor locomotivei, în vederea pornirii, deplasării și opririi locomotivei și, după caz, a remorcării trenului sau convoiului de vehicule feroviare la care aceasta este legată (<i>Instrucțiuni nr.201, art. 2, aliniatul 2</i>)
Conducere în sistem simplificat a locomotivei	- conducerea și deservirea locomotivei numai de către mecanic, fără mecanic ajutor (<i>Instrucțiuni nr.201, art.3, aliniatul 1</i>)
DEF	- dispecerul energetic feroviar
Deservirea locomotivei	- efectuarea tuturor operațiunilor de exploatare și supraveghere a funcționării locomotivei, în timpul remorcării trenurilor, manevrării vehiculelor feroviare și deplasării izolate a locomotivei (<i>Instrucțiuni nr.201, art.2, aliniatul 3</i>)
DGTV	- Direcția Generală Tracțiune Vagoane
Disjunctorul locomotivei	- întrerupătorul principal care asigură alimentarea din linia de contact prin pantograf, a tuturor transformatoarelor din agregatul transformatorului principal
DP	- drezina pantograf
EA 531	- locomotiva electrică cu numărul de înmatriculare 91 53 0 476531-5, locomotiva titulară a trenului implicat în accident
EA 089	- locomotiva electrică cu numărul de înmatriculare 91 53 0 400089-5, locomotiva împingătoare a trenului implicat în accident
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)

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>)
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
ISU	- Inspectoratul pentru Situații de Urgență
LC	- Linia de contact
MTI	- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
MTTc	- Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor
MT	- motor de tracțiune al locomotivei electrice
OC	- Ordin de circulație - formular tipizat și înseriat, prin care se aduc în scris, la cunoștința mecanicului (...), condiții în legătură cu circulația trenurilor (<i>Regulamentul nr.005, art.36, alin.1</i>)
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
Pantograful locomotivei	- aparatul montat pe acoperișul locomotivei, destinat să facă legătura electrică dintre firul de contact și înfășurarea de reglaj T 1.1 a locomotivei
RC	- regulatorul de circulație
RET	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară
RPMG+CI	- reparație periodică cu mecanizare grea și ciuruire integrală a prisme de piatră spartă
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 Brașov	- Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
S1÷S6	- Blocuri de aparate ale locomotivei electrice tip EA cu echipamente aferente motoarelor de tracțiune (contactori, redresor, ventilatoare, rezistențe de slăbire a câmpului, etc.)
S7	- Bloc de aparate al locomotivei electrice tip EA pentru comandă, protecție și semnalizare (contactori, relee, relee maxime, relee termice, siguranțe automate, etc.)
S8	- Bloc de aparate al locomotivei electrice tip EA pentru servicii auxiliare (contactori, relee termice, siguranțe automate, etc.)
UTZ	- Operatorul feroviar de marfă Unicom Tranzit SA

Cuprins

1. REZUMAT.....	7
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	8
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare	8
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	8
2.3. Comunicare și consultare.....	8
2.4. Nivelul de cooperare.....	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	9
a) Producerea accidentului și informații de context.....	9
3.a.1. Descrierea accidentului	9
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe.....	11
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate.....	11
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	13
3.a.5. Infrastructura feroviară	21
b) Descrierea faptică a evenimentelor.....	22
3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului.....	22
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	23
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	25
4.a. Roluri și sarcini	25
4.a.1. Întreprinderea feroviară.....	25
4.a.2. Administratorul de infrastructură.....	25
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice.....	25
4.c. Factorii umani	26
4.c.1. Caracteristici umane și individuale	26
4.c.2. Factori legați de locul de muncă	26
4.c.3. Factori de mediu.....	27
4.d.Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	28
4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar.....	30
5. CONCLUZII	30
a) Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	30
b) Măsurile luate de la producerea accidentului.....	31
c) Observații suplimentare.....	31
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA.....	31
REFERINȚE.....	31

1. REZUMAT

La data de **24.08.2020**, în jurul orei **03:38**, în circulația trenului de marfă nr.50492, între Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal, s-a produs un incendiu la locomotiva împingătoare a trenului.

Trenul a fost compus din 21 vagoane, toate încărcate, și a fost remorcat cu locomotiva electrică titulară **EA 531** și cu locomotiva electrică împingătoare **EA 089**.

Locul producerii accidentului feroviar este situat pe raza de activitate a SRCF Brașov, secția de circulație Brașov – Ploiești Vest (linie dublă electrificată), aflată în administrarea CNCF „CFR” SA.

Vagoanele din compunerea trenului, locomotiva de remorcare și personalul de conducere și deservire al trenului, aparțin operatorului de transport feroviar UTZ.

Urmare producerii acestui accident, nu s-au înregistrat victime și nici pagube la infrastructura feroviară sau mediul înconjurător. Locomotiva implicată a fost avariata în proporție de 70%.

Imediat după producerea accidentului, circulația feroviară a fost închisă pe ambele fire de circulație între Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal, linia de contact fiind scoasă de sub tensiune. Au fost înregistrate întârzieri la un număr de 11 trenuri de călători, cu un total de 1414 minute.

Rezumatul și concluziile privind cauzele accidentului

Având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare a concluzionat că accidentul produs la data de 24.08.2020 în circulația trenului de marfă nr.50492 a fost generat de manifestarea factorilor identificați, care au condus la supraîncălzirea cablurilor de alimentare a motoarelor de tracțiune, respectiv a izolației acestora și în final la aprinderea lor.

Factor causal:

- Existența unor contacte necorespunzătoare între periile motorului de tracțiune nr.1 și colectorul acestuia precum și între contactele tip tulipă de la motoarele de tracțiune nr.4 și nr.6.

Factori contributivi:

- Încercările repetate de demarare a trenului pe secțiunea cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal.
- Condițiile meteorologice reprezentate de precipitații sub formă de ploaie.

Recomandări privind siguranța

Având în vedere că încercările repetate de demarare a trenului pe secțiunea cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal reprezintă un pericol care poate crește probabilitatea de producere a unui accident și a faptului că în conformitate cu prevederile art.82 din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006, numărul acestor încercări nu este limitat, fără a crea niciun fel de prezumție de vinovăție sau răspundere civilă, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, comisia de investigare emite următoarea recomandare:

Recomandarea de siguranță nr.1

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA să efectueze o evaluare a riscurilor generate de pericolul reprezentat de încercările repetate de demarare a trenului în cazul unor opriri neitinerarice a trenurilor în linie curentă pe secția de circulație Brașov – Predeal.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *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*.

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, poate deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor sau a factorilor cauzali, contributivi și/sau sistemici și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță, având ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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.

AGIFER a fost avizată în data de 24.08.2020, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.50492. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov, pe secția de circulație Brașov – Ploiești Vest (linie dublă electrificată), între Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare a trenului.

Comisia de investigare a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici;
- verificarea modului de gestionare a situațiilor de urgență de către CNCF cu autoritățile publice;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la SMS ale UTZ;
- verificarea aspectelor referitoare la compunerea trenului;
- verificarea modului de efectuare a instruirii personalului de locomotivă de către UTZ;
- verificarea modului de gestionare a lucrărilor de întreținere a locomotivelor de către UTZ.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, în data de 24.08.2020, prin decizia nr.367, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER. Constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați și ai entităților responsabile cu întreținerea locomotivei implicate.

Pentru acest caz, nu a fost necesară cooptarea unor părți externe care să contribuie la efectuarea investigației.

2.3. Comunicare și consultare

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare.

Comisia de investigare a cerut în scris părților implicate documente necesare acțiunii desfășurate, solicitându-se și puncte de vedere. Comisia de investigare a avut acces la informațiile relevante și a efectuat interviuarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate părților implicate.

Comunicarea între membrii comisiei de investigare s-a făcut în scris și verbal.

Toate constatările la materialul rulant implicat s-au efectuat în prezența părților implicate.

Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate.

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulament*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul raportului de investigare a fost înaintat ASFR, CNCF și operatorului de transport feroviar UTZ.

2.4. Nivelul de cooperare

Părțile implicate în producerea accidentului și intervenția post accident, precum și autoritățile publice, au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate. Acestea au cuprins printre altele, modul de intervenție pentru stingerea incendiului și alte informații relevante în acord cu scopul și limitele investigației.

2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările

În cadrul acțiunii desfășurate, comisia de investigare a efectuat constatări la locomotiva implicată la locul producerii accidentului și în unitatea specializată care a asigurat mentenanța acesteia. S-au făcut verificări în ceea ce privește greutatea încărcăturii din vagoanele aflate în compunerea trenului.

Pentru stabilirea condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele, acestea constând în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotive.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

a) Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

La data de **24.08.2020**, în circulația trenului de marfă nr.50492, mecanicul locomotivei împingătoare **EA 089** ce conducea și deservea locomotiva în sistem simplificat, a constatat că s-a produs deconectarea necomandată a disjuncteurului, în timpul încercărilor repetate de demarare a trenului oprit în linie curentă, între semnalul prevestitor și semnalul de intrare ale stației CFR Predeal.

Ca urmare a deconectării, mecanicul de pe locomotiva împingătoare a solicitat celui de pe locomotiva titulară încetarea încercărilor de demarare și rămânerea pe loc a trenului. Pentru verificarea motivului/cauzei producerii deconectării, mecanicul a deschis ușa de la sala mașinilor moment în care a constatat o degajare puternică de fum în zona compresorului nr.2.

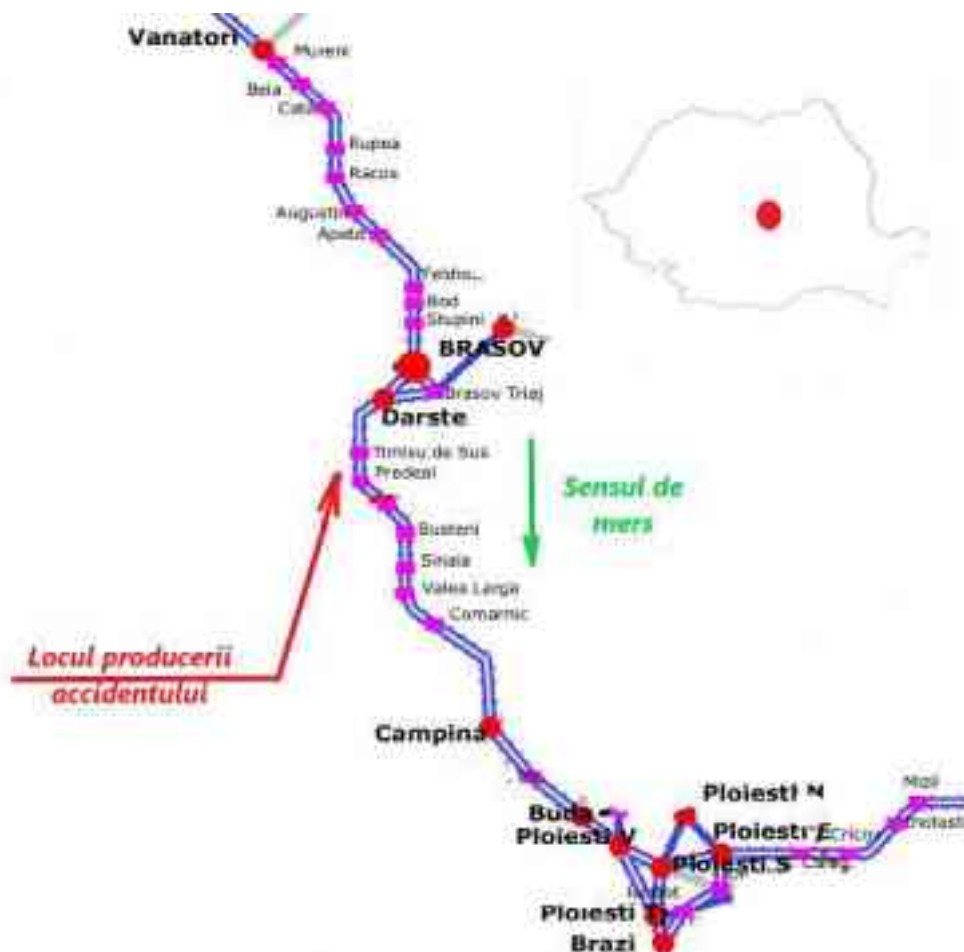


Figura nr.1 – locul producerii accidentului

Mecanicul locomotivei **EA 089** a avizat prin stația radiotelefon mecanicul locomotivei titulare **EA 531** și pe IDM din stația CFR Predeal asupra acestui aspect și a solicitat acestuia intervenția Pompierilor.

Circumstanțe externe la locul accidentului

Cerul a fost parțial acoperit de nori. Înainte de producerea accidentului, pe distanța de circulație a trenului au fost precipitații sub formă de ploaie în cantități mari. Temperatura exterioară a fost de circa +10°C.

Starea timpului a afectat modul de circulație al trenului prin faptul că șinele erau ude și au redus aderența dintre acestea și roți, fapt ce a condus la oprirea trenului. Zona unde s-a produs accidentul se află după o succesiune de curbe și pe o porțiune de linie (cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal) cu declivitate maximă de 29,7 ‰, rampă în sensul de mers.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

Nu au fost efectuate lucrări la calea ferată sau în vecinătatea acesteia, anterior sau în momentul producerii accidentului.

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs în data de 24.08.2020 se încadrează ca incendiu, iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.e, respectiv „*incendii la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe

I. Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

II. Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

III. Pagube materiale:

- **material rulant**

Locomotiva a ars în proporție de 70 %, fiind distrus aparatul din ambele posturi de conducere și parțial, instalația electrică din sala mașinilor.

- **Infrastructură**

Nu au fost înregistrate daune la linie, la instalațiile de siguranță și de conducere operativă a circulației trenurilor și nici la instalațiile fixe de tracțiune electrică.

- **Mediu**

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Valoarea estimativă totală a daunelor materiale conform documentelor puse la dispoziție de către OTF până la data finalizării proiectului de raport a fost de **2 500 000 lei fără TVA**.

În conformitate cu prevederile art.7, alin. (2) din *Regulament*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar. AGIFER nu poate fi atrasă în nicio acțiune legată de recuperarea prejudiciului, nici pentru această valoare nici pentru orice diferențe ulterioare.

IV. Alte consecințe

Circulația feroviară a fost închisă pe ambele fire de circulație între Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal, LC fiind scoasă de sub tensiune.

După finalizarea acțiunii de stingere a incendiului, la ora 08:00, s-a repus sub tensiune LC și s-a redeschis pentru circulație firul I de circulație între cele două stații. Firul II de circulație a rămas ocupat cu trenul implicat în accident până la ora 11:47.

Au fost înregistrate întârzieri la un număr de 11 trenuri de călători, cu un total de 1414 minute.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

CNCF este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

CNCF este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând CNCF sunt:

- Stația CFR Brașov, stația de unde a plecat trenul;
- Stația CFR Predeal, stația în apropierea cărei s-a produs accidentul;
- RC Brașov care a fost responsabil de circulația DP pentru restabilirea circulației, respectiv efectuarea lucrărilor pregătitoare în vederea începerii acțiunii de stingere a incendiului.

UTZ este operator feroviar de marfă. UTZ are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare. UTZ a asigurat mentenanța locomotivei, fiind entitatea responsabilă cu întreținerea acesteia.

Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând UTZ sunt:

- Punctul de Lucru Brașov de care aparțin mecanicii de locomotivă care au condus și deservit locomotivele de remorcă ale trenului;
- Punctul de Lucru Depozit Fetești care a asigurat mentenanța locomotivei.

SC „Electrificare CFR” SA este operator economic (societate), filială a CNCF, care are ca activitate principală, montarea, întreținerea și repararea instalațiilor de electrificare (instalațiile fixe de tracțiune electrică) ale CNCF. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând SC „Electrificare CFR” SA sunt:

- CE Brașov care a asigurat alimentarea cu energie electrică a instalațiilor fixe de tracțiune electrică și care a pus la dispoziție DP pentru efectuarea lucrărilor pregătitoare în vederea începerii acțiunii de stingere a incendiului și restabilirea circulației.

SC REMAT Brașov este operatorul economic încărcător al vagoanelor care au format trenul.

Funcțiile și rolurile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt:

- IDM de serviciu în stația CFR Predeal a avut atribuții în efectuarea circulației în stație, fiind în serviciu din data de 23.08.2020, de la ora 19:00. În data producerii accidentului, a îndeplinit sarcinile prevăzute în fișa postului, specifice funcției, preluând avizarea prin radiotelefon referitor la producerea incendiului. A avizat incendiul prin numărul unic de urgență 112. IDM este autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și are avizele medical și psihologic în termen de valabilitate.
- Operatorul de circulație de la RC Brașov a avut atribuții în conducerea circulației feroviare pe zona producerii accidentului, fiind în serviciu din data de 23.08.2020 de la ora 19:00. A primit avizarea privind producerea unui incendiu la locomotiva împingătoare a trenului de marfă nr.50492. A emis dispoziția de punere în circulație a DP din stația CFR Brașov, stabilind și condițiile de circulație ale acesteia. Este instruit pentru efectuarea acestei funcții.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând UTZ sunt:

- Mecanicul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcă titulară a trenului era în serviciu din data de 23.08.2020, de la ora 21:30. A fost instruit pentru exercitarea acestei funcții și deținea permis de mecanic și certificat complementar pentru materialul rulant deservit, infrastructura pe care s-a produs accidentul și prestația efectuată. La data producerii

accidentului, deținea avize medical și psihologic cu mențiunea „apt”, în termen de valabilitate. După primirea avizării privind declanșarea unei degajări de fum la locomotiva împingătoare, a luat măsuri de asigurarea menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare.

- Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva de remorcare titulară era în serviciu din data de 23.08.2020, de la ora 21:30. A îndeplinit această funcție fiind mecanic de locomotivă. A fost instruit pentru exercitarea acestei funcții și deținea permis de mecanic și certificat complementar pentru materialul rulant deservit, infrastructura pe care s-a produs accidentul și prestația efectuată. La data producerii accidentului, deținea avize medical și psihologic cu mențiunea „apt”, în termen de valabilitate. După primirea avizării privind declanșarea unei degajări de fum la locomotiva împingătoare și oprirea trenului, s-a deplasat spre vehiculul feroviar implicat cu 2 stingătoare de incendiu în încercarea de a lichida incendiul.
- Mecanicul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva împingătoare a trenului era în serviciu din data de 23.08.2020, de la ora 22:00. A fost instruit pentru exercitarea acestei funcții și deținea permis de mecanic și certificat complementar pentru materialul rulant deservit, infrastructura pe care s-a produs accidentul și prestația efectuată. A condus și deservit locomotiva în sistem simplificat, fără mecanic ajutor și fără ca în locomotivă/postul de conducere să se mai afle alt personal. La data producerii accidentului, deținea avize medical și psihologic cu mențiunea „apt”, în termen de valabilitate. După deconectarea disjuncteurului și depistarea declanșării degajării de fum, a avisat mecanicul locomotivei titulară și a luat măsuri de lichidare a degajării de fum.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.50492 a fost compus din 21 vagoane, toate încărcate cu fier vechi. Vagoanele au fost din seria E. Trenul a fost remorcat de locomotiva electrică titulară **EA 531** și locomotiva electrică împingătoare **EA 089**.

Trenul a avut următoarea compunere: 84 osii încărcate, 1537 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 922 t - de fapt 1034 t, masă frânată de mână după livret 261 t - de fapt 405 t, cu o lungime de 344 m.

Locomotiva **EA 531** este o locomotivă electrică modernizată de 6600 kW, și e dotată cu instalație de înregistrare a vitezei tip IVMS, fiind condusă și deservită în echipă completă, mecanic și mecanic ajutor.

Locomotiva **EA 089** îndeplinea condițiile pentru deservirea în sistem simplificat, având funcționale instalația de siguranță și vigilență DSV și instalația de radiotelefon. Instalația de control punctual al vitezei INDUSI era izolată în conformitate cu poziția în tren a locomotivei. Locomotiva a fost condusă și deservită de un mecanic de locomotivă, în sistem simplificat, fără mecanic ajutor.

Locomotiva **EA 089** era dotată cu instalație de înregistrare a vitezei tip IVMS. Din cauza degradării instalației urmare a incendiului, nu a putut fi realizată interpretarea înregistrărilor acesteia referitoare la viteza de circulație a acesteia.

Date constatate la locomotiva EA 089

Locomotiva implicată în accident **EA 089**, este o locomotivă electrică de 5100 kW, care la data producerii accidentului era înscrisă în Anexa nr.II a Certificatului de Siguranță partea B a operatorului de transport feroviar de marfă UTZ care era și entitate responsabilă cu întreținerea acesteia, cu următoarele caracteristici în legătură cu producerea accidentului:

- | | |
|--|-----------|
| ➤ tensiunea nominală în linia de contact | 25,0 KV; |
| ➤ tensiunea maximă în linia de contact | 27,5 kV; |
| ➤ tensiunea minimă în linia de contact | 19,5 kV; |
| ➤ tensiunea minimă de scurtă durată | 17,9 kV; |
| ➤ puterea nominală a locomotivei | 5100 kW; |
| ➤ viteza maximă | 120 km/h. |

Constatări efectuate la locul producerii accidentului

Locomotiva a fost condusă de la postul de conducere nr.II și, la sosirea la fața locului a comisiei de investigare, avea aparatura din ambele posturi de conducere deteriorată, pompierii intervenind pentru stingerea focului în sala mașinilor.

Cutiile de nisip aveau nisip circa $\frac{1}{4}$ din volum – *foto nr1,2.*



Foto nr.1 și nr.2 - cutiile cu nisip ale locomotivei EA 089

Nu s-au putut face constatări referitor la intrarea în acțiune a vreunei protecții, blocurile de aparate S7 și S8 fiind distruse în totalitate.

Constatări efectuate în unitatea specializată

Pe acoperișul locomotivei s-au constatat urme de afectare termică, fără ca acestea să constituie sursa de inițiere a incendiului.

Periile pantografelor nu prezentau fisuri sau rupturi având urme normale de lucru.

Cablurile de alimentare și înseriere a bateriilor de acumulatori nu prezentau urme de arc electric, dar prezentau urme de afectare termică. Din cele 9 baterii existente, 7 (primele dinspre postul de conducere II) erau afectate termic la partea superioară – *foto nr.3,4*.



Foto nr.3 și nr.4 – starea bateriilor la locomotiva EA 089

Bandajele roților nu prezentau deplasări de la semne față de discurile roților, cu excepția osiei nr.5 a căror semne erau deplasate circa 5 mm.

Au fost constatate bandaje afumate astfel: osiile nr.1, 2, 5, 6 pe partea dreaptă și osiile nr.1, 2, 4, 5, 6 pe partea stângă.

Pe suprafețele de rulare ale osiilor montate nu au fost constatate urme de locuri plane.

Saboții de frână ai locomotivei prezentau urme de lucru (culoare și suprafață de contact cu bandajul) normale, cu uzuri și cote diferite.

Pe MT nr.1, nr.3 și nr.4 și pe elementele timoneriei de frână din zona acestora, s-au constatat depuneri de produse petroliere amestecate cu praf.

Pe capătul boghiului nr.2 spre cuplajul transversal și pe rezervorul principal de aer, au fost observate urme de ardere, produse în timpul dezvoltării incendiului. Nu au fost constatate alte urme de ardere sub locomotivă.

În sala mașinilor au fost efectuate următoarele constatări:

- cutia locomotivei era afectată termic în proporție de 70%;
- cablajul electric de forță era afectat termic în jgheaburi în dreptul blocurilor de aparate S1 și S6 (dinspre posturile de conducere) fără a fi afectat termic în zona camerei de înaltă tensiune - *foto nr.5÷7*;
- transformatorul principal avea cuva cu urme de afectare termică, fără a fi deformat;
- transformatoarele de măsură și izolația cablajului de forță erau afectate termic;
- camera de înaltă tensiune avea cablurile și componentele afectate termic;
- rezistența T 4.1 din camera de înaltă tensiune era desprinsă și căzută pe izolatori;
- camerele de stingere ale contactoarelor K1÷K4 nu prezentau urme de explozie, ci doar de afectare termică;
- în camera de înaltă tensiune nu a fost identificată nicio urmă de arc electric;
- vana de siguranță a transformatorului principal avea sârma de sigilare intactă, fără plumb (topit ca urmare a producerii incendiului), aceasta fiind în poziția „deschis”;
- manșoanele flexibile din cauciuc din circuitul de răcire al uleiului de transformator erau arse;

- blocurile de aparate S7 și S8 erau arse în totalitate - *foto nr.8, 9*;
- comutatoarele de izolare a motoarelor de tracțiune nr.1 ÷ 6 erau toate în poziție de funcționare a motoarelor, fiind blocate în această poziție datorită afectării termice;
- blocurile de aparate S1, S4 și S6 erau afectate termic 100 % iar celelalte, respectiv S2, S3 și S5 în proporții diferite;
- câte 4 cabluri de alimentare ale motoarele de tracțiune, din doze, la motoarele de tracțiune nr.4 și nr.6 au fost găsite căzute din prinderea din blocurile de aparate;
- compresorul de aer nr.2 și motorul de antrenare al acestuia, prezentau urme de afectare termică (vopsea arsă total și aspect roșiatic);
- compresorul de aer nr.1 nu era afectat termic;
- grupele de ventilație de la S1, S4 și S6 aveau mantalele arse și cablurile de alimentare aveau izolația arsă.



Foto nr.5 și nr.6 – blocurile S1, S2 și S3

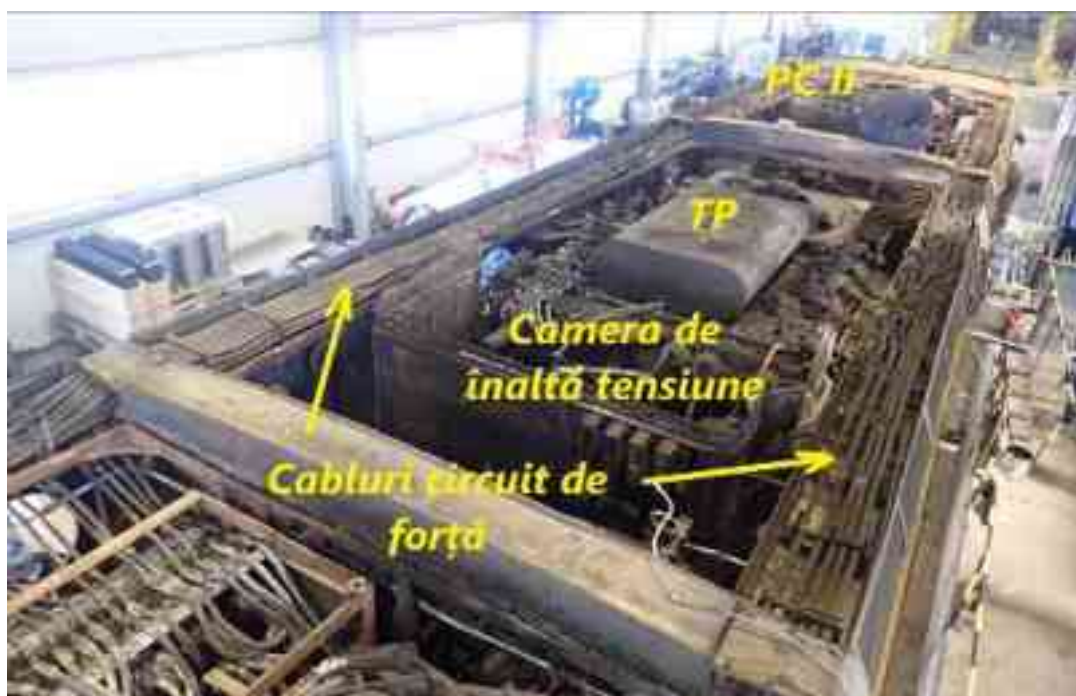


Foto nr.7 – vedere la partea superioară a locomotivei EA 089



Foto nr.8 și nr.9 – blocurile de aparate S7 și S8 erau arse

MT nr.2, nr.3 și nr.5 aveau cablurile de alimentare neafectate termic.

La MT nr.1 s-au făcut următoarele constatări:

- seria motorului: 5798412, produs de ASEA;
- cablurile de alimentare aveau izolația arsă complet;
- 1 cablu de alimentare din circuitul rotoric borna „F” prezenta urme de supraîncălzire;
- burduful canalului de ventilație era ars complet;
- plasa de protecție a ventilației avea urme de mizerie depusă pe ea;
- periile de cărbune aveau lungimi corespunzătoare dar unele dintre cablurile acestora prezentau urme de supraîncălzire;
- rotorul (bobinaj și colector) afectat termic;
- colectorul prezenta urme de flamare;
- bobinajul statoric era afectat termic;
- inelul de izolare dintre stator și coroana port-perii era carbonizat în proporție de 100%;
- inelul interior al rulmentului din partea colectorului a fost deteriorat în cursul operațiilor de demontare a motorului de tracțiune;
- rulmenții în stare corespunzătoare;
- 5 suportți port-perii din 8 prezentau urme de supraîncălzire după cum urmează: 2 suportți (pereche) cu toate cele 4 port-perii afectate, 1 suport cu 3 port-perii afectate iar cel de al patrulea nu asigura contactul periei cu colectorul, 2 suportți cu două port-perii afectate – *foto nr.11*.



Foto nr.10 Contacte tip tulipă – MT 6



Foto nr.11 – suportii port-perii afectați ai MT nr.1

La MT nr.4 s-au făcut următoarele constatări:

- seria motorului: 28400 produs de Electroputere Craiova;
- cablurile de alimentare aveau izolația arsă complet;
- 4 cabluri de alimentare a motorului de tracțiune (1 de la borna „F”, 1 de la borna „H”, 1 de la borna „A” și 1 de la borna „E”) din doze, au fost găsite desprinse din contactul tip tulipă;
- toate contactele tip tulipă „tată” erau cu culoare schimbată;
- burduful canalului de ventilație era ars complet;
- plasa de protecție a ventilației avea urme de mizerie depusă pe ea;
- periile de cărbune erau în stare normală, cu urme de lucru corespunzătoare;
- inelul izolant (parte colector) ars la partea superioară;
- bandaj statoric afectat la partea superioară;
- bandajul rotoric și colectorul afectate la partea superioară pe o lățime de aproximativ 25 cm;
- rulmenții erau corespunzători, fără urme de afectare termică și cu vaselina în stare corespunzătoare;
- coroana port-perii avea conexiunea de la suportul port-perii de la partea superioară afectată termic (izolație carbonizată);
- carcasa motorului prezenta la partea superioară urme de afectare termică.

La MT nr.6 s-au făcut următoarele constatări:

- seria motorului: 5830/852505 produs de PADE KONCAR;
- burduful canalului de ventilație era ars complet;
- cablurile de alimentare aveau izolația arsă complet;
- 4 cabluri de alimentare a motorului de tracțiune (2 de la borna „H” și 2 de la borna „A”) din doze, au fost găsite desprinse din contactul tip tulipă;
- contactele tip tulipă „tată” de la cablurile „A” ale circuitului rotoric se prezentau după cum urmează: una dintre ele era cu culoare schimbată specifică supraîncălzirii iar cealaltă avea urme de arc electric cu depunere de material – *foto nr.10*;
- plasa de protecție a ventilației avea material de aluminiu topit și scurs peste ea;
- periile de cărbune erau în stare normală, cu urme de lucru corespunzătoare;
- bandajul rotoric și statoric nu prezenta urme de afectare termică;
- coroana port-perii și rulmenții erau în stare corespunzătoare;
- pe spirele bobinajului rotoric/statoric s-au constatat bucăți de aluminiu, topit scurs și întărit.

La blocul de aparate S1 s-au făcut următoarele constatări:

- diode de tip SIA 250;
- elicele de la ventilatorul de răcire din blocul S1 erau parțial afectate termic;
- toate cablurile aveau izolația arsă,
- majoritatea condensatorilor erau deformați (urme de explozie).

La blocul de aparate S4 s-au făcut următoarele constatări:

- diode de tip SIA 250;
- elicele de la ventilatorul de răcire din blocul S4 erau topite complet;
- toate cablurile aveau izolația arsă;
- majoritatea condensatorilor erau deformați (urme de explozie).



Foto nr.12 – blocul de aparate S4

La blocul de aparate S6 s-au făcut următoarele constatări:

- diode de tip TU 38 E;
- diodele pozițiile C11 și C43 prezentau urme de arc electric cu topire de material între partea filetată a diodei și radiatorul acesteia;
- diodele pozițiile A11, B11, C13, D13, C21, D22, A32, C33, erau deformate/deteriorate;
- majoritatea condensatorilor erau deformați (urme de explozie);
- elicele de la ventilatorul de răcire din blocul S6 erau topite complet.

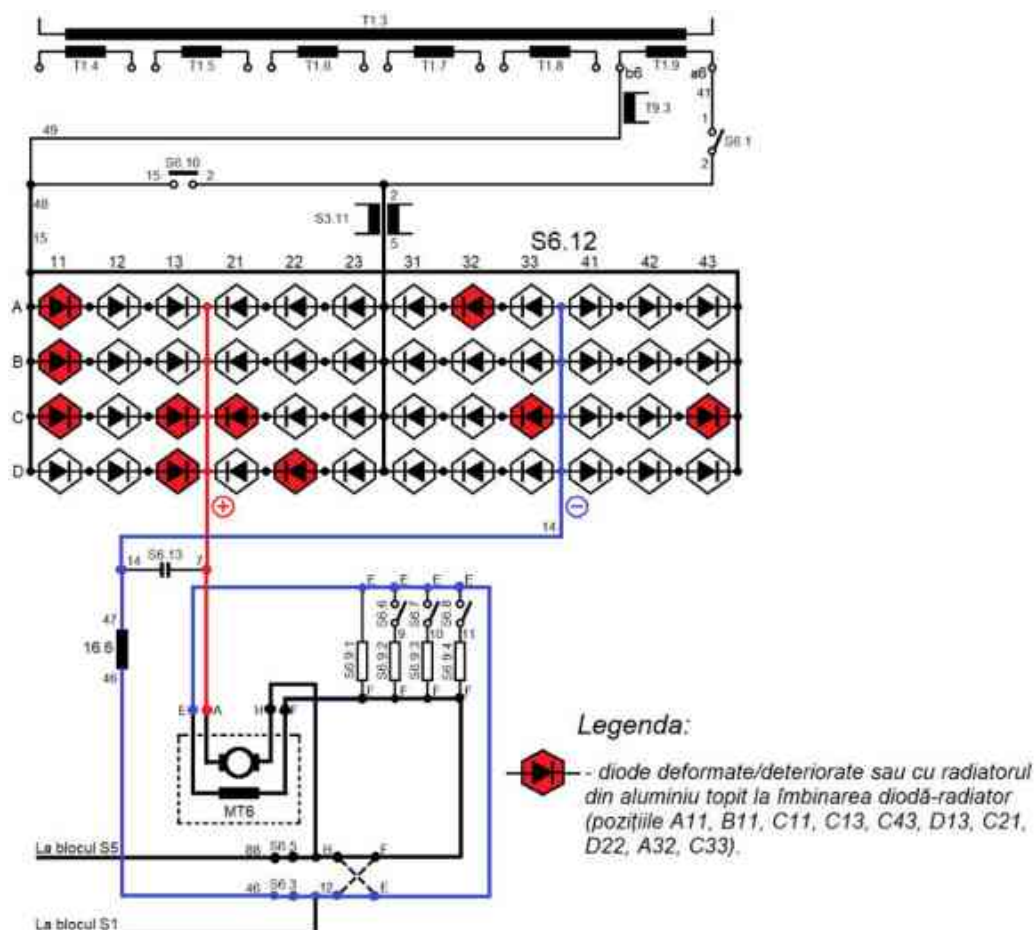


Figura nr.2 – Blocul de aparate S6

Constatări referitoare la mentenanța locomotivei

Ultima reparație planificată de tip RG a fost finalizată în data de 12.01.2018. De la această dată și până la momentul producerii accidentului feroviar, locomotiva a parcurs un număr de circa 200.000 km.

Ultima revizie panificată anterior producerii accidentului a fost de tip RT și a fost efectuată în data de 17.07.2020 la Punctul de Lucru Depozit Fetești. Ultima revizie intermediară tip PTH3 a fost efectuată în data de 19.08.2020 la Depoul Brașov.

La locomotiva **EA 089**, în data de 15.06.2020 s-a făcut o reparație accidentală la Punctul de Lucru Depozit Fetești, urmare a faptului că a fost semnalată de către personalul de locomotivă cu probleme la contactoarele de linie care deconectau în parcurs și a faptului că MT nr.2 și MT nr.4 erau izolate.

Conform documentelor puse la dispoziție, cu ocazia acestei reparații au fost efectuate verificări ale celor două motoare prin rotirea lor, fără a se constata nereguli. În comanda de lucru, nu au fost făcute alte mențiuni referitoare la verificări sau remedieri la cele două MT, care să explice motivul pentru care acestea au fost izolate. După finalizarea reparației, locomotiva a fost redată în exploatare.

În comanda de lucru unificată întocmită cu ocazia reparației din data de 15.06.2020, pentru lucrările efectuate, în capitolul 1 „verificări și probe ce se execută obligatoriu la intrarea în atelier”, la rubrica „măsurarea rezistenței de izolație” pentru MT, este specificat că aceasta „corespunde”, fără a fi trecută valoarea acesteia.

Date înregistrate de instalația tip IVMS a locomotivei EA 531

Din citirea și interpretare datelor furnizate de instalația tip IVMS a locomotivei se pot reține următoarele:

- trenul nr.50492 a plecat din stația CFR Brașov la ora 01:19:13”, a circulat cu viteza de 15 km/h peste schimbătoarele de cale în abatere, la viteza de 41 Km/h s-a efectuat verificarea eficacității frânei automate, apoi a circulat cu viteza maximă de 35 Km/h iar la ora 01:44:44” a oprit în stația CFR Dârste;
- în stația CFR Dârste trenul a staționat 8 minute și 46 secunde iar la ora 01:53:30” acesta a fost expedit la Hm Timișu de Sus, pe unde a trecut la ora 02:08:44” cu viteza de 22 Km/h;
- de la Hm Timișu de Sus, trenul a circulat cu viteze cuprinse între 17 – 48 km/h pe un spațiu de 8066 m până la ora 02:28:52” când trenul a trecut pe lângă semnalul prevestitor al stației CFR Predeal cu viteza de 16 km/h;
- după trecerea de acest semnal viteza trenului a scăzut la 0 km/h pe o distanță de 795 m și trenul s-a oprit la ora 02:33:36”;
- după oprire, în intervalul orar 02:35:05” – 03:33:50” (58 minute), pe înregistrările IVMS se observă un număr de 31 încercări de demarare a trenului cu viteze cuprinse între 1 ÷ 5 km/h;
- de la ora 03:33:50” până la ora 08:37:36” trenul a staționat.

Date constatate la vagoane

La vagoanele din compunerea trenului nu au fost constatate nereguli care să fi condus la îngreunarea rulării.

La verificarea trenului, după producerea accidentului, s-a constatat faptul că schimbătoarele de regim „gol/încărcat” și schimbătoarele de regim „G/P” erau în poziții corespunzătoare. Aparatele de legare erau strânse corespunzător unui tren de marfă.

După producerea accidentului, cele 21 de vagoane au fost cântărite pe cântarul electronic, verificat metrologic aparținând SC TENARIS SILCOTUB SA, obținându-se o valoare totală a tonajului brut de 1544 t.

Această valoare a tonajului se încadrează în prevederile Anexei 1 a Livretului cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Brașov, referitoare la tonajele trenurilor și modul de remorcare.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Linia curentă dintre Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal este linie dublă, electrificată. În zona producerii accidentului feroviar (unde a fost oprită locomotiva titulară **EA 531** după încercările repetate de demarare), pe firul II de circulație, la km 144+763, traseul în planul orizontal al căii este în curbă cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului) cu raza circulară **R=150 m** și declivitatea de 16,5 ‰, rampă în sensul de mers al trenului – *figura nr.3*.

Înainte de producerea accidentului, prima oprire a trenului a fost pe o zonă unde declivitatea în profilul longitudinal al căii este peste 20 ‰, rampă în sensul de mers al trenului – *figura nr.3*.

Suprastructura căii ferate este alcătuită din șină tip 65, montată pe traverse de beton tip T26, prindere indirectă tip K, cale cu joante. Prisma de piatră spartă complet și curată.

Viteza maximă de circulație a liniei pe zona producerii accidentului era de 50 km/h pentru trenurile de călători și trenurile de marfă.

Pe distanța Brașov - Predeal, sensul de mers al trenului a fost invers sensului de creștere al kilometrajului.

La data de 24.08.2020, pe zona producerii accidentului, pe firul de circulație al trenului, viteza era restricționată la valoarea de 30 km/h între km 144+200 ÷ 145+650 (restricție necuprinsă în BAR) ca urmare a lucrărilor de RPMG+CI.

În momentul producerii accidentului (km 144+763), trenul se afla pe această restricție de circa 900 m.

Conform BAR, pe ultima distanță de circulație, respectiv Timișu de Sus - Predeal, în circulația trenului au mai existat 2 limitări de viteză de 30 km/h fiecare, între km 154+350 ÷ 154+550 și km 150+700 ÷ 150+750.

Pe distanța de circulație a trenului există un număr de 37 de curbe cu deviație stânga și 39 de curbe cu deviație dreapta, în sensul de mers al trenului. Lungimea totală a celor 76 de curbe este de 13 879 m (67 % din distanță), 24 dintre curbe fiind cu raza sub 300 m.

Panta caracteristică pe distanța Brașov – Predeal este de 26 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Pe ultima porțiune de linie cu restricție de viteză, declivitatea medie a fost de 25,3 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Conform prevederilor Anexei 1 a Livretului cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Brașov, referitoare la tonajele trenurilor și modul de remorcare, pe distanța Dârste – Predeal, tonajul maxim al unui tren remorcat cu o locomotivă electrică EA titulară și o locomotivă electrică EA împingătoare este de 1550 t, fără oprire la semnalul de intrare al stației CFR Predeal, acest tonaj fiind stabilit pe bază de experiență. Conform aceleiași anexe, fiecărei locomotive îi revine un tonaj de 775 t.

Instalații de semnalizare

Circulația feroviară între stația CFR Brașov și stația CFR Predeal se efectuează în baza blocului de linie automat (BLA) banalizat.

b) Descrierea faptică a evenimentelor

3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului

La data de 24.08.2020, trenul de marfă nr.50492 a fost expedit din stația CFR Brașov, la ora 01:20, urmând să circule până la stația CFR Călărași.

Până la stația CFR Predeal acesta trebuia să circule în condițiile din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Brașov valabil în perioada 15.12.2019 ÷ 12.12.2020 pentru trenul de marfă nr.70320. Din cauza tonajului pe care l-a avut, în conformitate cu prevederile Anexei 1 din Livretul menționat anterior, trenul a fost remorcat cu o locomotivă titulară și o locomotivă împingătoare, ambele tip EA .

La luarea în primire a locomotivelor, acestea au avut o stare tehnică corespunzătoare. Locomotiva titulară a avut instalația INDUSI în funcție și sigilată. Instalația DSV era izolată dar locomotiva a fost condusă și deservită în echipă completă. Locomotiva împingătoare a avut instalația DSV în funcție și instalația INDUSI izolată conform poziției în tren a acesteia.

În stația CFR Brașov, înainte de îndrumare, la tren s-a efectuat revizia tehnică la compunere și proba de frână completă, fiind confirmat prin semnătura RTV că vagoanele au fost pregătite din punct de vedere tehnic și proba de frână a fost efectuată.

Până la plecarea din stație, timpul a fost nefavorabil, cu precipitații sub formă de ploaie în cantități mari. Șinele de cale ferată erau ude.

Trenul a oprit în stația CFR Dârste după parcurgerea a 12 km, pentru 8 minute.

După plecarea din stația CFR Dârste, trenul a circulat în bune condiții până la prima restricție de viteză de 30 km/h dintre Hm Timișu de Sus și stația CFR Predeal.

După trecerea de această restricție, din cauza umezelii de pe șină (urmare precipitațiilor căzute, respectiv a șinelor ude), deși s-a acționat instalația de nisipare la ambele locomotive, locomotiva titulară **EA 531** a avut lipsă de aderență și tendință de patinare.

Urmare a apariției fenomenului de patinare, instalația de protecție contra patinării locomotivei a comandat reducerea tensiunii aplicate motoarelor de tracțiune, în vederea eliminării patinării.

Intrarea în acțiune a protecției antipatinaj a avut drept urmare reducerea puterii locomotivei și reducerea vitezei de circulație a trenului. Reducerea puterii locomotivei din capul trenului a avut drept consecință o distribuție neuniformă a tonajului între cele două locomotive, respectiv scăderea tonajului ce revenea locomotivei titulare **EA 531** și creșterea tonajului ce revenea locomotivei împingătoare **EA 089**.

Cele menționate mai sus s-au repetat de mai multe ori, fapt ce a făcut ca în final, viteza trenului să scadă la valoarea de 0 km/h, la ora 02:33:36", locomotiva titulară **EA 531** fiind poziționată la o distanță de aproximativ 846 metri înaintea semnalului de intrare al stației CFR Predeal.

De la ora 02:35:05" până la ora 03:33:50", când trenul se afla între semnalul prevestitor și semnalul de intrare al stației CFR Predeal, personalul de conducere și deservire al celor două locomotive a avut un număr de 31 încercări de demarare urmate de opriri, în timpul cărora trenul a parcurs distanța de aproximativ 502 metri cu viteze cuprinse între 1 ÷ 5 km/h. Opririle trenului nu au fost comandate de personalul de locomotivă, acestea fiind generate de scăderea aderenței roată – șină, cauzată de condițiile meteo nefavorabile (șine ude).

După ultima oprire a trenului de la ora 03:33:50", locomotiva titulară se afla la km 144+763, la o distanță de aproximativ 344 m înaintea semnalului de intrare al stației CFR Predeal poziționat la km 144+419 – *figura nr.3*.

În timpul ultimei încercări de demarare efectuată în intervalul orar 03:33:40" – 03:33:50", s-a produs deconectarea necomandată a disjuncteurului locomotivei împingătoare **EA 089**. În aceste condiții, mecanicul acesteia a solicitat prin radiotelefon încetarea încercărilor de demarare a trenului și oprirea acestuia.

După oprirea trenului și deschiderea ușii de la sala mașinilor, mecanicul a constatat că în zona compresorului nr.2 era un fum înecăcios iar sub podeaua locomotivei, în zona MT nr.4 se vedeau scântei roșii specifice unui început de incendiu.

3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare

Declanșarea planului de urgență feroviar

După constatarea degajării de fum, mecanicul a avizat prin radiotelefon în același timp, pe mecanicul locomotivei titulare și pe IDM din stația CFR Predeal, care a avizat incendiul la numărul unic de urgență 112.

Mecanicul locomotivei împingătoare împreună cu mecanicul ajutor al locomotivei titulare au intervenit cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivelor, dar nu au reușit să lichideze incendiul, acesta dezvoltându-se în zona compresorului nr.2 și a MT nr.4.

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, în urma căruia la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar de marfă UTZ, SC „Electrificare CFR” SA și Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER.

Până la sosirea reprezentanților nominalizați mai sus, s-au desfășurat următoarele acțiuni:

La data de 24.08.2020, ora **03:43**, operatorul de circulație de la RC Brașov a avizat verbal DEF de serviciu despre producerea unui incendiu la locomotiva împingătoare **EA 089**.

În intervalul orar **03:43 ÷ 03:50**, DEF Brașov și DEF Ploiești au efectuat manevrele specifice de izolare a LC din zona cu incendiu.

La ora **04:13**, DP nr.979 împreună cu echipa de intervenție a fost expediată din stația CFR Brașov și a sosit la locul incendiului la ora **04:45**.

La ora **04:58**, echipa de intervenție a finalizat operația de legare la pământ a LC prin montarea scurtcircuitoarelor pe ambele fire de circulație și a transmis acest lucru către DEF Brașov.

La ora **04:59**, DEF a comunicat RC Brașov finalizarea acțiunii de legare la pământ și acceptarea începerii intervenției din partea pompierilor.

La ora **07:56**, echipa de intervenție a finalizat asistența de scoatere de sub tensiune a LC.

Declanșarea planului de urgență al serviciilor publice de intervenție

Pentru înlăturarea consecințelor accidentului, la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai Secției Regionale de Poliție Transporturi Brașov, SMURD Brașov și ISU „Țara Bârsei” al județului Brașov.

Acțiunile reprezentanților ISU au fost următoarele:

La data de 24.08.2020 ora **03:37**, incendiul a fost anunțat la dispeceratul 112 al ISU Brașov. La ora **03:38**, apelul a fost direcționat către subunitățile Secția de Pompieri Predeal și Detașamentul 2 de Pompieri Brașov.

La ora **03:40**, echipajele celor două subunități au început deplasarea spre locul incendiului.

La ora **03:43**, primul echipaj a sosit la fața locului și s-a procedat la executarea recunoașterii inițiale și la amplasarea dispozitivului preliminar de intervenție, așteptându-se sosirea unei DP pentru întreruperea alimentării cu energie electrică și legarea la pământ a LC, pentru a se putea interveni cu agentul stingător apă.

În momentul sosirii primului echipaj de Pompieri, întreaga locomotivă ardea cu flacără deschisă.

La ora **03:45** s-a încercat o primă intervenție cu stingătoare cu praf care s-a dovedit insuficientă pentru întreruperea procesului de ardere.

S-a comunicat cu personalul feroviar de la trenul implicat, respectiv două persoane.

La ora **04:59**, după legarea la pământ a LC, s-a început acțiunea de stingere a incendiului cu agentul stingător apă și la un moment dat, spumă.

La ora **07:25**, acțiunea de stingere a incendiului a fost finalizată.

La ora **07:50**, forțele de intervenție s-au retras din dispozitiv.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

UTZ efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public și/sau în interes propriu, inclusiv transport de mărfuri periculoase cu materialul rulant motor și tractat deținut.

În conformitate cu Anexa I a Certificatului de Siguranță Partea B, deținut la data producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul. În Anexa II a aceluiași Certificat, se regăsesc înscrise locomotivele **EA 531** și **EA 089**, pentru care UTZ este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât, din constatările efectuate, a rezultat că starea necorespunzătoare a contactelor dintre periile motorului de tracțiune nr.1 și colectorul acestuia precum și dintre contactele tip tulipă de la motoarele de tracțiune nr.4 și nr.6 ale locomotivei **EA 089** au cauzat producerea accidentului, comisia de investigare a identificat că **UTZ, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), a fost implicat în mod critic, din punct de vedere al siguranței, în producerea accidentului.**

4.a.2. Administratorul de infrastructură

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți.

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF avea implementat propriul sistem 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 Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/ gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a infrastructurii feroviare, comisia de investigare consideră că CNCF **nu a fost implicată într-un mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.**

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

În urma verificărilor efectuate la locomotiva **EA 089** după producerea accidentului, s-a constatat existența unor contacte necorespunzătoare între periile MT nr.1 și colector, cu urme de flamare a acestuia, precum și între contactele tip tulipă de la MT nr.4 și nr.6.

În timpul funcționării locomotivei, aceste contacte necorespunzătoare au avut ca efect producerea unui cerc de foc între periile MT nr.1 și colectorul acestuia. Starea necorespunzătoare a contactelor tip tulipă de la MT nr.4 și nr.6 au condus la supraîncălzirea punctelor respective de contact urmată de

disiparea cantității de căldură la componentele învecinate (suportii portperiei, bară portperiei) precum și la cablurile de alimentare respectiv la izolația acestora.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că **existența unor contacte necorespunzătoare între periile MT nr.1 și colectorul acestuia, precum și între contactele tip tulipă de la MT nr.4 și nr.6**, au reprezentat după toate probabilitățile, condiții, care dacă ar fi fost eliminate, ar fi putut împiedica declanșarea incendiului și, în consecință, reprezintă un **factor cauzal** în producerea accidentului.

Acest factor cauzal nu provine din proiectarea sau instalarea materialului rulant și nici din întreținerea deficitară a acestuia.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Formare și dezvoltare

Personalul care a condus și deservit locomotivele **EA 531** și **EA 089** deținea la data producerii accidentului, permise de mecanic de locomotivă în termen de valabilitate, precum și Certificate complementare pentru tipul de locomotivă condus și deservit, prestația efectuată și pentru infrastructura (secția de circulație) pe care s-a produs accidentul, respectiv „panta mare” Brașov – Predeal.

Conform Certificatului complementar, mecanicul locomotivei **EA 089** era autorizat pentru manevră și conducerea trenurilor de marfă în sistem simplificat. Acesta a fost instruit teoretic/practic și examinat în conformitate cu prevederile regulamentare în vigoare.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul care a condus și deservit locomotivele **EA 531** și **EA 089** deținea avize medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

4.c.2. Factori legați de locul de muncă

Conform Anexei 1 a Livretului cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Brașov, pe distanța Dârste – Predeal, tonajul maxim al unui tren remorcat cu o locomotivă electrică EA titulară și o locomotivă electrică EA împingătoare este de 1550 t, repartizat câte 775 t pentru fiecare locomotivă, *fără oprire la semnalul de intrare al stației CFR Predeal*, acest tonaj fiind stabilit *pe bază de experiență*.

Înainte de plecarea trenului din stația CFR Brașov, și în timpul circulației trenului, în zona Brașov – Predeal au existat precipitații sub formă de ploaie în cantități apreciabile, care au făcut ca șinele să fie ude.

Trenul nr.50492 a circulat în bune condiții de siguranță circulației până la Hm Timișu de Sus. După trecerea prin această stație, urmare a faptului că șinele de cale ferată erau ude și nu mai asigurau o aderență corespunzătoare, la locomotiva **EA 531** a apărut fenomenul de patinare.

În aceste condiții, ca urmare a intrării în acțiune a dispozitivului antipatinaj care a comandat reducerea treptelor la graduator, respectiv a redus puterea locomotivei, viteza trenului a scăzut până la oprirea acestuia 02:33:36” – *figura nr.3*.

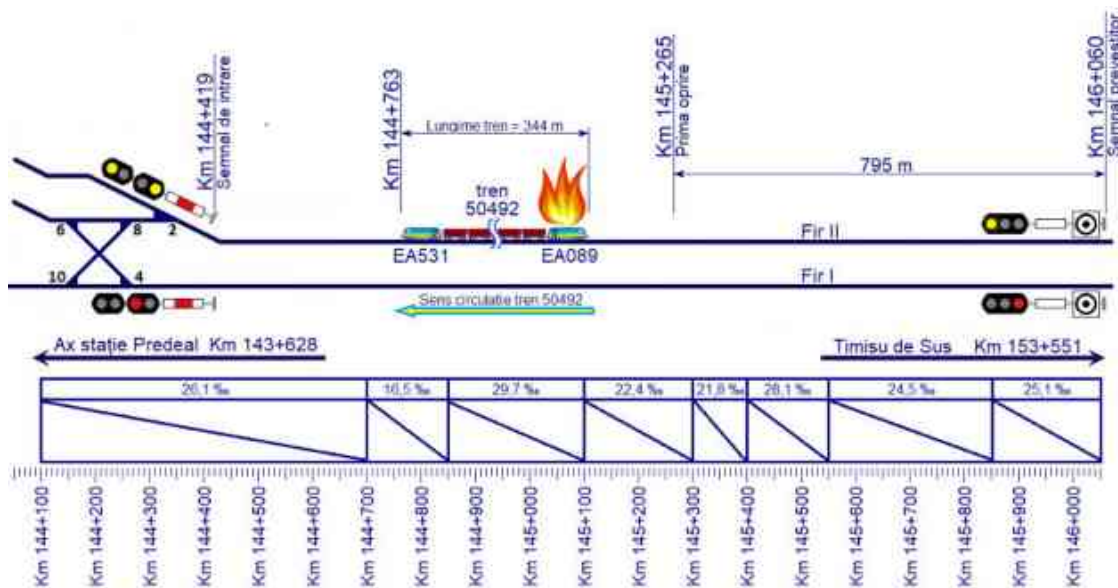


Figura nr.3

După oprirea trenului la km 145+265, pe o zonă cuprinsă între semnalul prevestitor și semnalul de intrare al stației CFR Predeal, având în vedere că această oprire nu a fost la semnalul de intrare al stației Predeal, personalul celor două locomotive a procedat în conformitate cu prevederile art.82, aliniatul (1) din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006, respectiv a încercat demararea trenului, evitând patinarea locomotivei sau ruperea trenului. Având în vedere că nu există o prevedere clară referitoare la numărul maxim de încercări de demarare care pot fi efectuate, personalul celor două locomotive a încercat demararea trenului de mai multe ori (31 de demarări urmate de opriri generate de scăderea aderenței), trenul deplasându-se până la km 144+763 la o distanță de aproximativ 344 m înaintea semnalului de intrare al stației CFR Predeal poziționat la km 144+419.

Încercările repetate de punere în mișcare a trenului de către personalul de locomotivă, au avut ca efect creșterea curentului în circuitele motoarelor de tracțiune și supraîncălzirea cablurilor de alimentare respectiv a izolației acestora.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că **încercările repetate de demarare ale trenului pe secțiunea cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal**, au determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și, în consecință, reprezintă un **factor contributiv**.

Conform Anexei 1 a Livretului cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Brașov, pe distanța Dârste – Predeal, tonajul maxim al unui tren remorcat cu o locomotivă electrică EA titulară și o locomotivă electrică EA împingătoare este de 1550 t, cu condiția neopririi acestuia la semnalul de intrare al stației CFR Predeal. Această condiție nu a fost extinsă însă la întreaga secțiune cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal, unde sporul de rezistență caracteristică este similar cu cel de la semnalul de intrare al stației CFR Predeal.

4.c.3. Factori de mediu

Circulația trenului pe distanța Brașov – Predeal s-a făcut în condițiile în care șinele de cale ferată erau ude ca urmare a existenței precipitațiilor sub formă de ploaie și a avut ca efect scăderea aderenței

locomotivelor de remorcare conducând la oprirea necomandată a trenului pe o zonă cuprinsă între semnalul prevestitor și semnalul de intrare al stației CFR Predeal influențând în mod negativ și încercările de demarare ale trenului din zona respectivă.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, **condițiile meteorologice reprezentate de precipitații sub formă de ploaie**, au determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și, în consecință, reprezintă un **factor contributiv**.

4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.

Întreprinderea feroviară UTZ

Întrucât, în cursul investigației s-a constatat faptul că starea tehnică a locomotivei **EA 089** și acțiunile personalului de locomotivă au influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al UTZ, dispune de proceduri pentru a garanta că identificarea riscurilor asociate siguranței feroviare, întreținerea locomotivelor și activitățile de instruire și de monitorizare a activității personalului de locomotivă sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

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 întocmite procedurile cod: POSF-01 „Managementul riscului” ediția 3 revizia 0 și cod: POSF-03 „Evaluarea Riscului activităților specifice” ediția 3, revizia 3.

În ceea ce privește producerea unui incendiu la locomotive, UTZ a pus la dispoziție un Registru de riscuri la incendii a vehiculelor feroviare – locomotive elaborat în anul 2019.

Referitor la întreținerea locomotivelor

UTZ, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), are un sistem propriu de întreținere prin care sunt realizate funcțiile operaționale de dezvoltare a întreținerii, gestionare a întreținerii parcului și parțial funcția de efectuare a întreținerii. În Anexa nr.1 a acestui certificat, pentru efectuarea de revizii și reparații planificate la locomotivele de tip EA 5100 kW sunt menționate ca document de referință: Specificația tehnică cod ERIV – L IV-06-02/2019 și Specificația tehnică cod ERIV – L IV-06.2a/2016.

Din documentele puse la dispoziție a reieșit faptul că întreținerea locomotivei în ceea ce privește efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate s-a efectuat în conformitate cu prevederile normativelor feroviare în vigoare.

Referitor la activitatea de instruire a personalului de locomotivă

Pentru respectarea criteriului „N - furnizarea unor programe de formare a personalului și a unor sisteme pentru a garanta menținerea competenței personalului și îndeplinirea sarcinilor în mod

adecvat” și a cerinței N1, de evaluare a conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță din Regulamentul (UE) nr.1158/2010, operatorul feroviar asigură formarea personalului și menținerea competențelor acestuia prin programe de formare profesională continuă.

Aceste programe sunt realizate în conformitate cu prevederile OMT nr.815/2010 prin instruire profesională (teoretică și practică de serviciu) și prin verificare profesională periodică. Instruirea profesională teoretică a personalului de locomotivă se efectuează pe baza unor module de instruire realizate pe baza unităților de competență din „Catalogul de Competențe Profesionale” conceput în conformitate cu prevederile ordinului menționat mai sus.

Având în vedere acțiunile desfășurate de personalul de locomotivă înainte de producerea accidentului, comisia de investigare a verificat modul de efectuare a instruirii acestuia din prevederile Regulamentului de remorcare și frânare nr.006, art.82 în anii 2019 și 2020. Conform documentelor puse la dispoziție, personalul de locomotivă a fost instruit din prevederile acestui articol în cadrul programei de pregătire în anii menționați, anterior producerii accidentului, astfel:

- în cadrul modulului M6 – trenurile, elementele lor constitutive și cerințele tehnice pentru unitățile de tracțiune, vagoanele de marfă și de pasageri și alte tipuri de material rulant; pentru competența profesională A.2.24. – identificarea sarcinii maxime și a forțelor exercitate asupra cuplei;
- în cadrul modulului M7 – riscuri legate de activitățile feroviare în general; pentru competența profesională A.2.26 – înțelegerea principiilor care guvernează siguranța traficului; cunoașterea riscurilor legate de activitățile feroviare și a diverselor mijloace care trebuie folosite pentru reducerea acestora;
- în cadrul modulului M11 – capacitatea de a conduce trenul, astfel încât să nu deterioreze instalațiile și vehiculele feroviare; pentru competența profesională B1.11 – pornirea trenului ținând cont de limitările de aderență și putere pentru conducerea trenurilor astfel încât să nu deterioreze instalațiile și vehiculele feroviare.

Autorizații de siguranță

La data producerii accidentului CNCF deținea următoarele Autorizații de Siguranță eliberate în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Autorizația de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002, valabilă până la 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004, valabilă până la 12.12.2029.

Certificate de siguranță

La data producerii accidentului UTZ deținea următoarele Certificate de Siguranță eliberate în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Certificatul de siguranță - Partea A cu numărul de identificare RO1120190025 valabil de la data de 30.08.2019;
- Certificatul de Siguranță Partea B cu numărul de identificare RO1220190094 - valabil de la data de 30.08.2019.

În Anexele I și II ale Certificatului de Siguranță Partea B, se regăsesc atât secția de circulație unde s-a produs accidentul cât și cele două locomotive de remorcare ale trenului.

UTZ deține și un Certificat de entitate responsabilă cu întreținerea care confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015, pentru funcțiile operaționale ale ERIV, „dezvoltarea întreținerii” și „gestionarea întreținerii parcului” efectuate în regim propriu și „efectuarea întreținerii”, realizată în regim parțial propriu. Certificatul este valabil până la data de 16.06.2023.

Conform anexei la certificat, la Punctul de Lucru Depozit Fetești se pot efectua revizii planificate pentru locomotivele electrice.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

În data de 25.01.2020, ora 23:50, la trenul de marfă nr.80460, remorcat cu locomotiva electrică EA 1012, aparținând operatorului de transport GRUP FERROVIAR ROMÂN SA, între halta de mișcare Merișor și stația CFR Bănița s-a produs un incendiu la locomotivă, incendiu provenit de la motorul de tracțiune nr.4.

Din cauza unei erori de interpretare a tonalului maxim remorcabil, trenul de marfă nr.80460 a fost expedit din stația de formare cu un tonaj de 958 tone, tonajul maxim pentru acest tip de tren fiind de 750 tone.

În parcurs, din cauza unei puneri la masă, mecanicul a izolat motorul de tracțiune nr.5. După izolarea acestui motor trenul a continuat mersul în aceeași compunere, fără reducerea corespunzătoare a tonajului ca urmare a diminuării puterii locomotivei.

Din cauza rezistenței caracteristice a liniei, trenul s-a oprit în linie curentă între cele două stații și după un număr de 47 de încercări de demarare a trenului, s-a produs aprinderea cablajului motorului de tracțiune nr.4 ca urmare a conturnării a două izolatoare portperii ale acestui motor.

5. CONCLUZII

a) Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului

După trecerea trenului nr.50492 prin Hm Timișu de Sus, urmare a faptului că șinele de cale ferată erau ude și nu asigurau o aderență corespunzătoare, la locomotiva **EA 531** a apărut fenomenul de patinare.

În aceste condiții ca urmare a intrării în acțiune a dispozitivului antipatinaj care a comandat reducerea treptelor la graduator, respectiv a redus puterea locomotivei, viteza trenului a scăzut până la oprirea acestuia.

După oprirea trenului, personalul celor două locomotive a încercat demararea trenului de mai multe ori (respectiv de 31 de ori) reușind să deplaseze trenul pe o distanță de aproximativ 502 metri cu viteze maxime cuprinse între 1 și 5 km/h.

Existența la **EA 089** a unor contacte necorespunzătoare între periile MT nr.1 și colectorul acestuia, precum și între contactele tip tulipă de la MT nr.4 și nr.6, în condițiile încercărilor repetate de demarare a trenului de către personalul de locomotivă pe fondul unei aderențe scăzute ca urmare a precipitațiilor existente, au avut ca efect creșterea curentului în circuitele motoarelor de tracțiune, supraîncălzirea punctelor respective de contact urmată de disiparea cantității de căldură la componentele învecinate (suport portperii, bară portperii) precum și la cablurile de alimentare respectiv la izolația acestora, fapt ce a dus în final la aprinderea lor.

Factor causal:

- Existența unor contacte necorespunzătoare între periile motorului de tracțiune nr.1 și colectorul acestuia precum și între contactele tip tulipă de la motoarele de tracțiune nr.4 și nr.6.

Factori contributivi:

- Încercările repetate de demarare a trenului pe secțiunea cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal.
- Condițiile meteorologice reprezentate de precipitații sub formă de ploaie.

b) Măsurile luate de la producerea accidentului

UTZ nu a luat nicio măsură după producerea accidentului

c) Observații suplimentare

Nu se aplică.

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Având în vedere că încercările repetate de demarare a trenului pe secțiunea cuprinsă între semnalele prevestitor și de intrare ale stației CFR Predeal reprezintă un pericol care poate crește probabilitatea de producere a unui accident și a faptului că în conformitate cu prevederile art.82 din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006, numărul acestor încercări nu este limitat, fără a crea niciun fel de prezumție de vinovăție sau răspundere civilă, în scopul prevenirii producerii unor accidente sau incidente similare în viitor, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, comisia de investigare emite următoarea recomandare:

Recomandarea de siguranță nr.1

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar de marfă SC Unicom Tranzit SA să efectueze o evaluare a riscurilor generate de pericolul reprezentat de încercările repetate de demarare a trenului în cazul unor opriri neitinerarice a trenurilor în linie curentă pe secția de circulație Brașov – Predeal.

REFERINȚE

Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Ordinul MTI nr.1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011;

Ordinul MTI nr.1684/2012 pentru conducerea și deservirea trenurilor directe de marfă în sistem simplificat;

Ordinul MT nr.815/2010 - pentru aprobarea Normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România și pentru actualizarea Listei funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, care formează-califică, perfecționează și verifică profesional periodic la CENAFER;

Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 (RET), aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, 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 pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;

Regulamentul (UE) nr.1158/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară;

Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor.

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, și operatorului de transport feroviar de marfă Unicom Tranzit SA.