

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 04.02.2021, ora 11:31, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, între haltele de mișcare Domașnea Cornea și Poarta, la km 435+100, în circulația trenului de marfă nr.60516-1, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare, EA 1084.

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 03 februarie 2022

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 04.02.2021, ora 11:31, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, între haltele de mișcare Domașnea Cornea și Poarta, la km 435+100, în circulația trenului de marfă nr.60516-1, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare, EA 1084.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 04.02.2021, ora 11:31, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, între haltele de mișcare Domașnea Cornea și Poarta, la km 435+100, în circulația trenului de marfă nr.60516-1, prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare, EA 1084



*Raport de investigare
Ediție finală
03.02.2022*

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română;
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română;
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;
BLA	- Bloc de linie automat
CNCF „CFR” SA	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – administratorul infrastructurii publice (managerul de infrastructură) care administrează și întreține infrastructura feroviară publică;
DEF	- District de Electrificare Feroviar
EA	- locomotivă electrică de 5100 KW cu viteza maximă de circulație de 120 km/h
ERI	- entitate responsabilă cu întreținerea Constantin Grup SRL;
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	- haltă de mișcare
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>);
ISU	- Inspectoratul pentru Situații de Urgență;
MCS	- metode comune de siguranță - metodele prin care se descrie modul de evaluare a nivelurilor de siguranță, a realizării obiectivelor de siguranță și a conformității cu alte cerințe de siguranță;
MET	- motor electric de tracțiune;
OCS	- obiective comune de siguranță - nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem în ansamblu și, în cazurile în care acest lucru este fezabil, de diferite părți ale sistemului feroviar al Uniunii;
OTF	- SC Tim Rail Cargo SRL în calitate de operator de transport feroviar;

Regulament	- 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 Hotărârea Guvernului nr.117/2010;
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM;
RG	- reparație generală a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri;
RNV	- Registrul Național al Vehiculelor
RR	- reparație a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri;
RT	- revizie tehnică;
RV	- restricție de viteză;
R1	- revizie planificată tip 1;
R2	- revizie planificată tip 2;
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	- Sucursală Regională de Cale Ferată – structură teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA;
STI	- specificație tehnică de interoperabilitate - specificație adoptată în conformitate cu Directiva (UE) 2016/797, care include fiecare subsistem sau parte a unui subsistem pentru a îndeplini cerințele esențiale și pentru a asigura interoperabilitatea sistemului feroviar al Uniunii;
ZN	- zonă neutră a liniei de contact, fără tensiune și care face trecerea de la o stație de tensiune la alta

CUPRINS

1.REZUMAT.....	pag. 6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	8
2.1. Decizia , motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației.....	9
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate.....	9
2.3. Comunicare și consultare	9
2.4. Nivel de cooperare	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	9
2.6. Dificultăți și provocări	9
2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare	10
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
a. Producerea accidentului	10
3.a.1. Descrierea accidentului	10
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	11
3.a.3. Funcții și entități implicate	12
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	12
3.a.5. Infrastructura feroviară	27
3.a.6. Alte informații relevante	27
b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	28
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	29
a. Roluri și sarcini	29
b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice.....	30
c. Factori umani	32
d. Mecanisme de feedback și de control.....	32
5. CONCLUZII.....	
(a)Rezumatul analizei și concluzii	34
(b)Măsurile luate de la producerea accidentului.....	35
(c)Observații suplimentare	35
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA.....	36

1. SUMMARY

On the 4th February 2021, at 11:31 o'clock, in the railway county Timișoara, track section Orșova – Caransebeș (electrified single-track line), between the railway stations Domașnea Cornea and Poarta km 435+100 (**Figure no.1**), in the running of the freight train no.60516-1 (got by the railway undertaking SC Tim Rail Cargo SRL), there was a fire into the banking locomotive EA 1084.

The freight train no.60516-1 was hauled with two locomotives, that is the locomotive EA 1020 (main one) and the locomotive EA 1084 (banking one). The locomotives and the train crew are got by the railway freight undertaking SC Tim Rail Cargo SRL.

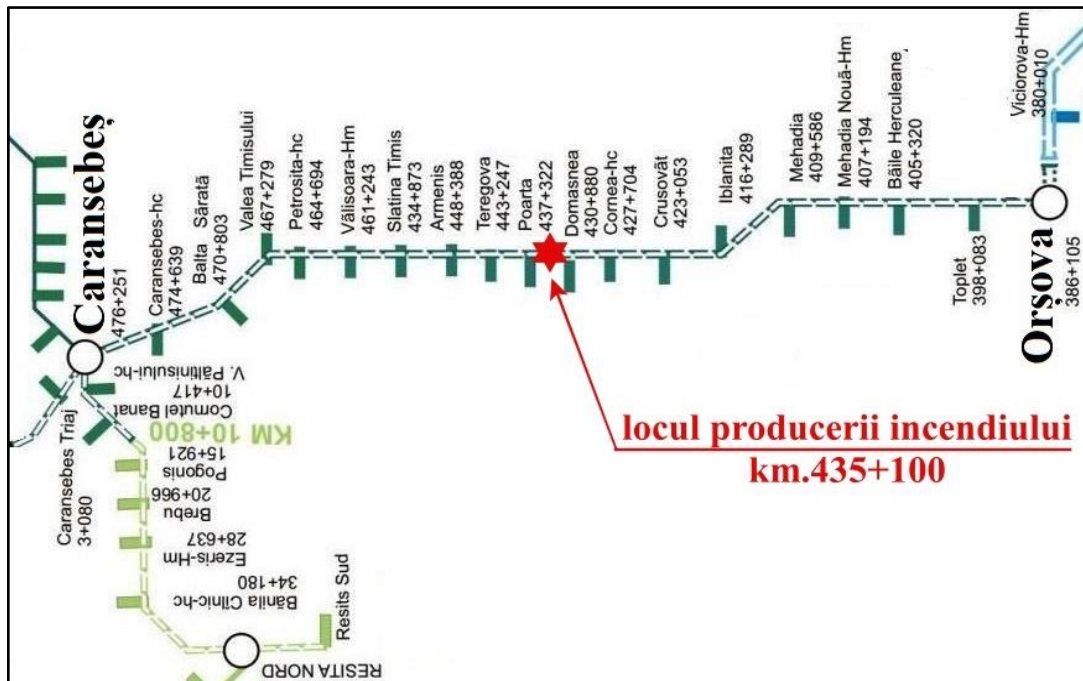


Figure no.1 – Accident site

Consequences

Following the accident, there were no victims, only the banking locomotive EA 1084 and contact wire being affected, its wire being melted.

As a consequence of the accident, the traffic between the railway stations Domașnea Cornea and Poarta was closed from 12:37 o'clock until 23:12 o'clock, when it was resumed with speed restriction of 30 km/h.

Summary and conclusions on the accident causes

Considering the findings, the commission concluded that the accident, happened on the 4th February 2021, in the running of freight train no.60516-1, was generated by the factors identified, that led to the overheating of the power supply cables from the electric traction engine - MET, respectively to the breakdown and ignition of their insulation, followed by the fire spreading to the whole locomotive EA 1084.

Causal factor:

- breakdown of the insulation and the appearance of the electric arc between two cables of the power supply circuit of the traction electric engines from the banking locomotive EA 1084.

Contributing factors:

- appearance of the sliding process at the main locomotive EA 1020, in the hauling of the freight train no.60516-1;
- keeping in operation the locomotive without it shall meet with the technical potential that had to be ensured through the planned repairs at the deadlines stipulated by the regulations in force.

Systemic factors:

- failure in the identification of the danger represented by „the use in operation of locomotives whose deadline for planned repair overdue”;
- lack of some clear provisions, regarding the measures that have to be taken when the locomotives reach the norm of time/km for the performance of planned repairs, within the procedure Code: P – ERI 02 / III.

Safety recommendations

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, as well as the mentions from chapter 5.c. *Additional remarks*, for the prevention of similar accidents or incidents, in the future, in accordance with the provisions of art.26, paragraph (2) from the Emergency Government Decision no.73/2019 for the Railway Safety, the investigation commission issues the next safety recommendations:

Preamble at the recommendation no.376/1

The investigation commission found that SC Tim Rail Cargo SRL, like railway undertaking, did not identify, respectively did not manage effectively the risks associated to the danger represented by "use in operation of the locomotives with deadline for planned repair overdue".

Safety recommendation no.376/1

ASFR shall ensure that SC Tim Rail Cargo SRL, like railway undertaking, getting rolling stock, will assess the danger represented by "the use in operation of locomotives with the deadline for planned repair overdue" and will establish viable safety measures for keeping it under control.

Preamble at the recommendation no.376/2

During the investigation one found that the locomotive EA 1084 was not withdrawn from running when it reached the norm of time between two planned repairs type overhauls. Following the analysis of the procedure code: P – ERI 02 / III, one found that it does not contain clear provisions regarding the measures that have to be taken when the locomotives used reach the norm of time/km for the performance of planned repairs.

Safety recommendation no.376/2

ASFR shall ensure that SC Constantin Grup SRL, like entity in charge with the maintenance will re-assess the procedure code: P – ERI 02 / III so that it shall contain clear provisions regarding the measures that have to be taken when the locomotives used reach the norm of time/km for the performance of planned repairs.

Preamble at the recommendation no.376/3

*According to the mentions from chapters 4.b. *Infrastructure* and 5.c. *Additional remarks*, one found that the hauling of the freight train no.60516-1, that had a tonnage closed to the maximum accepted one, established upon experience, between the railway stations Mehadia Nouă and Poarta and into unfavourable weather conditions could not be realized. On this distance, until the accident occurrence the speeds and running times could not be met.*

Safety recommendation no.376/3

ASFR shall assure that CNCF „CFR” SA, like public railway infrastructure administrator and SC Tim Rail Cargo SRL, like railway undertaking, will take the necessary steps for checking the maximum accepted tonnage, that can be hauled between the railway stations Mehadia Nouă and Poarta, upon the calculation and experiment made meeting with the conditions imposed by the regulations in force.

This recommendation is not a restricting one, it could be extended also at other track sections for which the tonnages were established upon experience/experiment and for which there is no justifying documents regarding the conditions in which they were reached.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia de investigare, motivarea acesteia și domeniul de aplicare al investigației

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*.

Obiectivul acțiunii de investigare a AGIFER este îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor sau incidentelor feroviare.

În temeiul art.20, alin.(1) și 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, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare, pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, determinarea condițiilor de producere, stabilirea factorilor cauzali, contributivi, sistemici și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Structura raportului de investigare este conform ghidului prevăzut în Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.572/2020 al Comisiei din 24 aprilie 2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și incidentelor feroviare, în acord cu Directiva (UE) nr.798/2016 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 mai 2016 privind siguranța feroviară.

Având în vedere fișa de avizare nr.3/04.02.2021 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare din cadrul SRCF Timișoara, referitoare la evenimentul feroviar produs la data de 04.02.2021, ora 11:31, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Orșova – Caransebeș (linie simplă electrificată), între haltele de mișcare Domașnea Cornea și Poarta, km.435+100, în circulația trenului de marfă nr.60516-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Tim Rail Cargo SRL), prin declanșarea unui incendiu la locomotiva împingătoare EA 1084 și luând în considerare că acest eveniment feroviar datorită consecințelor sale, se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.e din Regulament, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin Decizia nr.376, din data de 05.02.2021, a fost numită comisia de investigare compusă din personal aparținând AGIFER.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar au fost determinați factorii producerii incendiului la locomotiva EA 1084 și, dacă este cazul, se vor emite recomandări.

Domeniile care au fost aprofundate sunt următoarele :

- starea tehnică a locomotivei **EA 1084**;
- asigurarea întreținerii locomotivelor;
- asigurarea interfețelor între părțile implicate, din punct de vedere al respectării legislației din domeniul feroviar, a procedurilor din SMS și a codurilor de practică.

Comisia de investigare (**AGIFER**) a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului;
- stabilirea condițiilor, factorilor cauzali, contributivi și sistemici;
- verificarea modului de aplicare a SMS în cadrul **OTF**;
- verificarea modului în care este asigurată întreținerea locomotivelor;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de **OTF** privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

În procesul de investigare au fost utilizate următoarele:

- specialiști din cadrul AGIFER, specialiști din domeniul materialului rulant;

- constatările tehnice la materialul rulant motor din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu specialiștii ai operatorului de transport feroviar OTF și ai entității responsabile cu întreținerea, entitate certificată pentru funcția de întreținere de către AFER.

Nu a fost necesară cooptarea de experți care nu aparțin AGIFER.

2.3. Comunicare și consultare

Comunicarea cu entitățile implicate a fost efectuată prin:

1. Comunicare instituțională care a fost efectuată în scris pentru:

- emiterea deciziei de deschidere a investigării accidentului feroviar;
- solicitarea de copii ale documentelor necesare în procesul de investigare;

2. Telefonică și verbală cu reprezentanții entităților implicate.

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

Pe parcursul investigației la efectuarea constatărilor tehnice la materialul rulant implicat au participat membrii comisiei de investigare și părțile implicate.

2.4. Nivelul de cooperare

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului.

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații.

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

Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului și a factorilor critici, au fost utilizate metode de analiză logică a datelor și informațiilor constituite ca date de intrare.

Acestea au constat în:

- constatările efectuate la locomotiva EA 1084 la Punctul de Lucru Călărași;
- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva de remorcare EA 1020;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din declarațiile și chestionarea personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;

În urma utilizării metodelor mai sus menționate a fost determinată dinamica producerii accidentului, a factorilor cauzali, contributiv și sistemici care au condus la producerea accidentului.

2.6. Dificultăți și provocări

Investigația s-a desfășurat în condițiile implementării la nivel național a unor măsuri și practici specifice de lucru pe timpul pandemiei, care să limiteze transmiterea virusului SARS-COV2. Astfel a fost îngreunat modul de organizare și conducere a activităților specifice investigației unui accident feroviar fără a afecta termenul de întocmire al raportului de investigare.

Locomotiva EA 1084, cu ocazia producerii accidentului, a ars în proporție de 90% fiind distruse și instalațiile de înregistrare a vitezei (IVMS) și de înregistrare a consumului de energie electrică (CEL) motiv pentru care nu au putut fi interpretați parametrii înregistrați de către acestea.

De la data producerii accidentului și până la sosirea la atelierul Punctului de lucru Călărași, cablajul de forță de pe canalul superior de cabluri, pe jumătatea din partea dreaptă a locomotivei, a fost sustras fapt ce a redus aria investigației.

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Pe parcursul desfășurării procesului de investigare nu au fost efectuate schimburi de informații, documente sau alte materiale cu autoritățile judiciare.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1 Descrierea accidentului

La data de 04.02.2021, ora 11:31, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Orșova – Caransebeș (linie simplă electrificată), între haltele de mișcare Domașnea Cornea și Poarta,

km.435+100 (**Figura nr.1**), în circulația trenului de marfă nr.60516-1 (aparținând **OTF**), s-a produs un incendiu la locomotiva EA 1084, împingătoare la tren.

Trenului de marfă nr.60516, remorcat cu locomotiva EA 1020 (titulară) și EA 1084 (împingătoare) a fost expedit din stația CFR Constanța Port Zona B în data de 03.02.2021 ora 07:10 având ca destinație stația CFR Timișoara Nord. În data de 04.02.2021 ora 07:35, după atașarea la urma trenului a locomotivei împingătoare EA 1084 la stația CFR Drobeta Turnu Severin, trenul de marfă nr. 60516-1 a fost expedit, având ca destinație stația CFR Timișoara Nord și a circulat în condițiile stabilite în livretul de mers, al trenurilor de marfă pe Sucursala Regională CF Timișoara, pentru trenul de marfă nr.60551. În jur de ora 09:55, după trecerea trenului de hm Mehadia Nouă, locomotiva EA a participat la remorcarea trenului prin împingere.

La aproximativ 5 km, după trecerea trenului de hm Domașnea Cornea, personalul de locomotivă de pe locomotiva împingătoare a trenului EA 1084 a simțit miros de fum provenit din sala mașinilor. Mecanicul locomotivei a avizat mecanicul locomotivei titulare EA 1020, fapt pentru care acesta a luat măsuri de frânare și oprire a trenului. După oprirea trenului la km 435+100, personalul de locomotivă a încercat să localizeze și să stingă începutul de incendiu cu stingătoare de incendiu din dotare dar pentru că nu au reușit, datorită cantității mari de fum degajate din sala mașinilor, a părăsit locomotiva, a avizat IDM din hm Poarta și a apelat la Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112 solicitând intervenția pompierilor militari.

Pentru stingerea incendiului au intervenit pompierii din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență Semenice – Detașamentul de Pompieri Caransebeș.

Linia curentă dintre hm Domașnea Cornea și hm Poarta este linie simplă, electrificată. În profilul în lung al traseului căii ferate are declivitatea de 21,7‰ – rampă în sensul de mers al trenului, iar în plan orizontal linia este situată în curbă cu deviație dreaptă, în sensul de mers al trenului. (**Figura nr.2**)

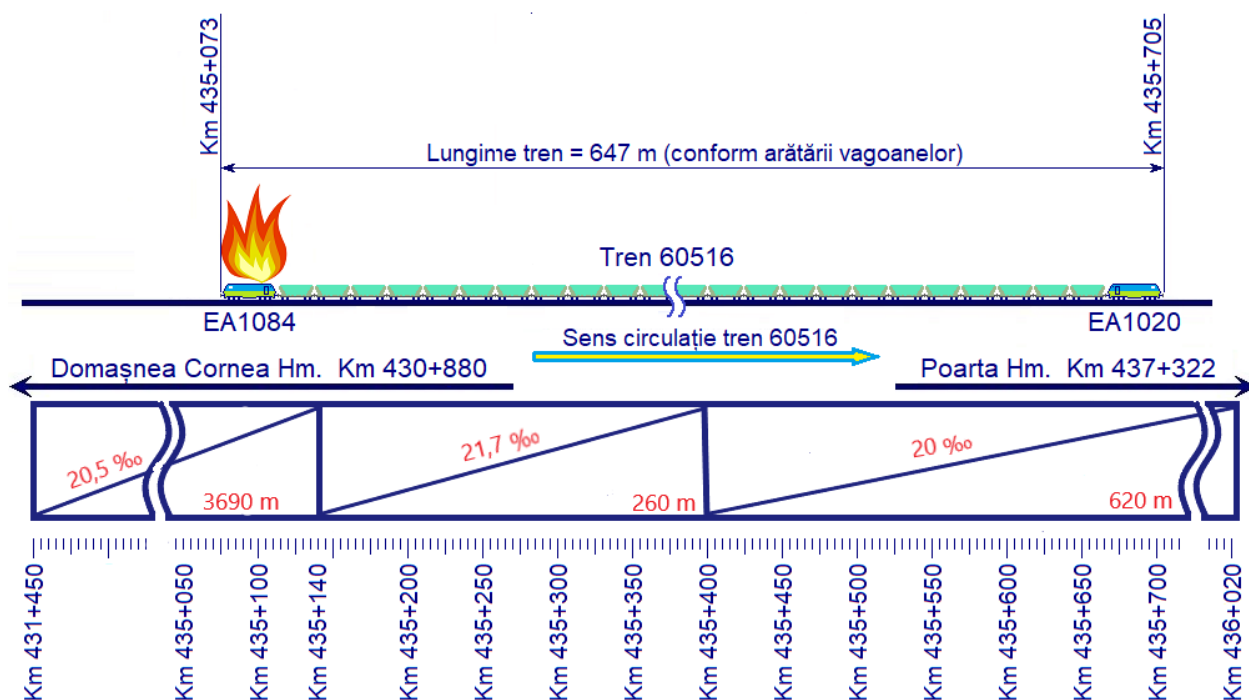


Figura nr.2 - Schița locului unde s-a produs incendiul la locomotiva EA-1084

Suprastructura căii ferate este alcătuită din cale fără joante, șine tip 49 montate pe traverse de beton tip T18 cu prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă fiind completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al SRCF Timișoara, pentru trenul marfă nr.60551 în condițiile căruia a circulat trenul de marfă nr.60516-1 este de 50 km/h.

La data de 04.02.2021, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea era bună, cer acoperit, precipitații sub formă de ploaie, fără vânt, temperatura + 4° C.

Pe zona producerii accidentului feroviar nu erau în derulare lucrări la infrastructura feroviară.

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73 / 2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, accidentul produs la data de 04.02.2021, se încadrează ca „incendiu” iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentală se clasifică la art.7, alin. (1), lit.e, respectiv „incendii la vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

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

Pierderi de vieți omenești

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

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale

Material rulant

Locomotiva EA 1084 a fost avariata în proporție de 90%.

Infrastructură

În urma producerii accidentului nu s-au produs pagube la infrastructura feroviară.

Instalații feroviare

În urma producerii accidentului a fost afectat firul de contact între stâlpii liniei de contact nr.132 și nr.133.

Până la finalizarea raportului de investigare, pagubele comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de 9.272.353 lei fără TVA. În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din Regulament, valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar în clasificarea accidentului feroviar. Responsabilitatea stabilirii valorilor pagubelor este a părților implicate, iar AGIFER nu poate fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

Alte consecințe

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar au fost anulate un număr de 4 trenuri de călători (trenul nr.9192 Teregova-Domașnea, trenul nr.9557 Domașnea-Teregova, trenul nr.9552 Caransebeș-Orșova și trenul nr.9553 Orșova-Timișoara Nord), pentru alte 4 trenuri s-a asigurat transbordarea călătorilor pe relația Iablanița – Caransebeș cu mijloace de transport auto (trenul nr.72-1 Iablanița-Caransebeș, trenul nr.73-2 Caransebeș-Iablanița, trenul nr.9556 Caransebeș-Iablanița și trenul nr.1691 Iablanița-Caransebeș) iar trenul nr.1693 a înregistrat o întârziere de +11 min.

Urmare a producerii acestui accident feroviar, au fost înregistrate un număr de 4667 minute întârziere la 4 trenuri de marfă (trenul nr.60516-1 cu +2150 min, trenul nr.20316 cu +397 minute, trenul nr.50400 cu +1467 minute și trenul nr.25929 cu +653 minute).

La ora 13:54, din stația CFR Timișoara Nord, a fost îndrumată locomotiva diesel GM 920 în vederea remorcării trenului de marfă nr.60516-1, din linie curentă în hm Poarta. Trenul a fost retras în hm Poarta la ora 22:30, iar la ora 23:12 după asigurarea gabaritului LC s-a repus sub tensiune și a fost redeschisă pentru circulația trenurilor linia curentă Domașnea Cornea – Poarta cu viteza de 30 km/h.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Orșova – Caransebeș (linie simplă electrificată), între hm Domașnea Cornea și hm Poarta, la km.435+100.

Infrastructura și suprastructura căii ferate din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA – SRCF Timișoara. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat, aparținând Secției de întreținere linii L1 Caransebeș.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) sunt întreținute de către salariați aparținând Secției CT1 Timișoara – **SRCF Timișoara**.

Locomotivele care au asigurat remorcarea trenului de marfă nr.60516 la data de 04.02.2021, erau înmatriculate în România fiind deținute de **OTF**, întreținerea acestora fiind asigurată de către **CONSTANTIN GRUP SRL**, care este **ERI**.

Personalul care a condus și deservit locomotivele **EA 1084** și **EA 1020** avea funcțiile de mecanic de locomotivă, mecanic ajutor și șef de tren și aparținea **OTF**.

3. a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.60516-1.

Trenul de marfă nr.60516-1 a fost compus din:

- 40 de vagoane din care primele 18 (seria Fals) în stare goală și următoarele 22 vagoane (seria Uagps) încărcate cu șrot de soia, 160 osii (72 goale , 88 încărcate), 1928 tone și 657 metri.
- tonajul frânat automat real/tonajul frânat automat conform livretului de mers : 1433/1060 t;
- tonajul frânat de menținere pe loc a trenului real/ tonajul frânat de menținere pe loc a trenului conform livretului de mers: 791/328 tone;

Locomotiva de remorcă a trenului EA 1020 (titulară) cât și locomotiva împingătoare EA 1084 sunt locomotive electrice de 5100 kW, ambele fiind înscrise în RNV.

Date constatate cu privire la vagoane

La verificarea trenului după producerea accidentului s-au constatat următoarele:

- schimbătoarele de regim „gol/încărcat” erau în poziție corespunzătoare – „gol” pentru vagoanele goale și „încărcat” la vagoanele încărcate;
- schimbătorul de regim „G/P” era în poziție corespunzătoare – „marfă”;
- aparatele de legare erau strânse corespunzător;
- 4 vagoane încărcate aveau frâna automată izolată ;
- nu au fost constatate lipsuri și degradări la vagoane;

Date constatate cu privire la locomotive

Întreținerea locomotivelor care au asigurat remorcarea trenului de marfă nr.60516-1 la data de 04.02.2021, era asigurată de către SC Constantin Grup SRL, care deținea certificat **ERI**.

EA 1020

Date tehnice:

Număr de înmatriculare: 91 53 0 40 **1020** – 9

- anul fabricației/punere în serviciu – 1969;
- putere - 5100 kW;
- lungime peste tampon – 19,8 m;
- greutatea totală - 120 t;
- sarcina pe osie - 20 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – CoCo;
- viteza maximă – 140 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Ultima reparație planificată a fost efectuată la Reloc Craiova S.A. în data de 29.11.2016 – reparație de tip RG .

Revizii planificate efectuate în perioada 01 .06.2020 - 04.02.2021:

- 18.06.2020 - revizie tip R1 - SC Constantin Grup SRL;
- 18.08.2020 - revizie tip RT - SC Constantin Grup SRL;
- 05.11.2020 - revizie tip R2 - CFR S.C.R.L. Brașov S.A. / Secția Arad;
- 14.01.2021 - revizie tip RT - CFR IRLU S.A. / Secția Caransebeș.

Revizii intermediare efectuate în perioada 01.01 .2021 - 04.02.2021:

- 07.01 .2021 - SC Constantin Grup SRL;

- 21.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 28.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 02.02.2021 - SC Constantin Grup SRL.

EA 1084

Date tehnice:

Număr de înmatriculare: 91 53 040 **1084-5**

- anul fabricației/punere în serviciu – 1968;
- putere - 5100 kW;
- lungime peste tamponane - 19,8 m;
- greutatea totală - 120 t;
- sarcina pe osie - 20 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – CoCo;
- viteza maximă – 140 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Ultimele reparații planificate au fost efectuate:

- 27.07.2009 - reparație tip RG - SC Constantin Grup SRL;
- 21.09.2015 - reparație tip RR - SC Constantin Grup SRL.

Revizii planificate efectuate în perioada 01.06.2020 - 04.02.2021:

- 11.07.2020 - revizie tip RT - SC Constantin Grup SRL;
- 04.09.2020 - revizie tip R1 - SC Constantin Grup SRL;
- 03.11.2020 - revizie tip RT - SC Constantin Grup SRL;
- 17.12.2020 - revizie tip R2 + (Reparație accidentală) - SC Constantin Grup SRL.

Conform notei de comandă nr.3412 E din data de 23.11.2020, locomotiva EA 1084 a fost introdusă în data de 02.12.2020, în atelierele aparținând **ERI** - Punct lucru Călărași, pentru reparație accidentală, ocazie cu care s-au efectuat :

- remediere self de aplatizare;
- înlocuire motor electric de tracțiune nr.1;

Revizii intermediare efectuate în perioada 01.01.2021 - 04.02.2021:

- 01.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 09.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 15.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 19.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 25.01.2021 - SC Constantin Grup SRL;
- 31.01.2021 - SC Constantin Grup SRL.

Urmare a verificărilor s-a constatat că la ieșirea din reparația de tip RR, efectuată la data de 21.09.2015, conform fișei de măsurători cod EA-EBA.01, valoarea măsurată a rezistenței de izolație față de masă pe circuitul de forță în stare curată, la blocurile de aparate S1-S6, cu megohmetru de 1000 V, era de 500 MΩ, valoare egală cu cea minim admisă.

De la data ieșirii din reparație de tip RR și până la producerea accidentului este foarte probabil ca această valoare a rezistenței de izolație să fi scăzut sub valoarea minim admisă, fiind influențată de orele de funcționare, regimul de funcționare cât și de timpul scurs în această perioadă.

• După producerea accidentului:

La data de 25.02.2021 și 11.03.2021 în atelierele aparținând **ERI** - Punct lucru Călărași a fost efectuată verificarea tehnică a locomotivei EA 1084, ocazie cu care au fost constatate următoarele:

Constatări generale

- ambele posturi de conducere inclusiv aparatura acestora au fost afectate termic în proporție de 100%, fapt ce nu a permis descărcarea informațiilor înregistrate de instalațiile IVMS și CEL; (**Foto nr.1 - Foto nr.6**)



Foto nr.1 (postul de conducere nr.II – mec.)



Foto nr.2 (postul de conducere nr.II – mec. aj.)



Foto nr.3 (postul de conducere nr.I – mec.)



Foto nr.4 (postul de conducere nr.I – mec. aj.)

- bateriile de acumulatori, puțin afectate termic la partea superioară;



Foto nr.5



Foto nr.6

- cablurile de alimentare și înseriere a bateriilor de acumulatori, nu prezentau urme de arc electric, dar prezentau urme de supraîncălzire termică;
- bandajele roților nu prezentau deplasări de la semne față de discurile roților;
- bandajele roților osiilor 1-3 prezentau fiecare câte un loc plan;

Sala mașinilor

- cutia locomotivei afectată termic în proporție de 100%;

Motorul electric de tracțiune nr.1 (Foto nr.7 – Foto nr.10)

- seria motorului: 90891/1984, montat pe locomotivă la data de 17.12.2020;
- burduful canalului de ventilație - ars complet;
- o parte din cablurile de alimentare au fost topite iar celelalte aveau izolația arsă complet;
- plasa de protecție a ventilației cu urme de material topit (aluminu și cupru);



Foto nr.7



Foto nr.8



Foto nr.9



Foto nr.10

Motorul electric de tracțiune nr.2 (Foto nr.11 – Foto nr.14)

- seria motorului: 30994/ - montat pe locomotivă la data de 06.12.2020;
- burduful canalului de ventilație - ars complet;
- o parte din cablurile de alimentare sunt topite iar celelalte au izolația arsă complet;
- plasa de protecție a ventilației prezintă urme de material topit (aluminiiu și cupru).



Foto nr.11



Foto nr.12



Foto nr.13



Foto nr.14

Motorul electric de tracțiune nr.3 (Foto nr.15 – Foto nr.18)

- seria motorului: 10686/2011, montat pe locomotivă la data de 26.10.2015;
- burduful canalului de ventilație - ars complet;
- o parte din cablurile de alimentare sunt topite iar celelalte au izolația arsă complet;
- plasa de protecție a ventilației prezintă urme de material topit (aluminu și cupru).



Foto nr.15

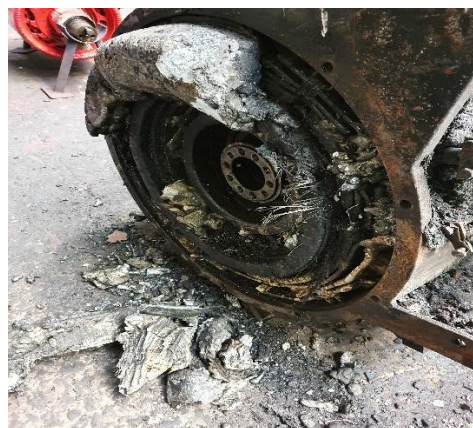


Foto nr.16



Foto nr.17



Foto nr.18

Motorul electric de tracțiune nr.4 (Foto nr.19 – Foto nr.22)

- seria motorului: 84291/ - montat pe locomotivă la data de 17.09.2018;
- burduful canalului de ventilație - ars complet;
- cablurile de alimentare au izolația arsă complet;
- plasa de protecție a ventilației cu depuneri de material topit (aluminiu și cupru);



Foto nr.19



Foto nr.20



Foto nr.21



Foto nr.22

Motorul electric de tracțiune nr.5 (Foto nr.23 și Foto nr.24)

- seria motorului: 79724/1981, montat pe locomotivă la data de 06.12.2019;
- burduful canalului de ventilație - ars complet;
- cablurile de alimentare cu izolația arsă complet;
- plasa de protecție a ventilației prezintă urme de material topit (aluminiu și cupru).



Foto nr.23



Foto nr.24

Motorul electric de tracțiune nr.6 (Foto nr.25 și Foto nr.26)

- seria motorului: 70017/1979, montat pe locomotivă la data de 26.10.2015;
- burduful canalului de ventilație - ars complet;
- cablurile de alimentare cu izolația arsă complet;
- plasa de protecție a ventilației prezintă urme de material topit (aluminiu și cupru).



Foto nr.25



Foto nr.26

După demontarea motoarelor electrice de tracțiune s-au constatat:

- niciun motor electric de tracțiune nu prezenta rulmenți blocați sau lipsă vaselină;
- motoarele electrice de tracțiune nr.1, nr.2 și nr.3, prezentau în interiorul acestora, între rotor și stator în partea opusă colectorului, depunere de aluminiu topit și scurs, ce a determinat blocarea rotorului. Arborii de torsiune de la cele trei motoare au fost tăiați cu flacără oxiacetilenică pentru deblocarea osiilor și deplasarea locomotivei, de la locul producerii accidentului, pentru efectuarea constatării tehnice; (**Foto nr.27 și Foto nr.28**)



Foto nr.27



Foto nr.28

Blocul S1: (Foto nr.29 și Foto nr.30)

- redresorul de tracțiune cu mantaua de plexiglas topită, prezentând:
 - lipsă diode și radiatoare complet topite: A11, A12, A13, A21, A22, A23, A43, B11, B12, B13, B21, B43, C11, C12, C13, C21, D11, D12, D13;
 - lipsă diode și radiator topit parțial: A31, A42, B22;
 - lipsă diode și radiatoare cu urme de arc electric: A32, A33, A41, B23, B31, B32, B33, B41, B42, C43, D21, D32, D33, D41, D42;
 - diode sparte și radiatoare întregi: C23, D22, D22, D23;
 - diode și radiatoare întregi: C22, C31, C32, C33, D41, D42, D31, D43.
- grupa de ventilație cu carcasa afectată termic, cablurile de alimentare topite și motoarele afectate termic cu elicele topite;
- contactoarele electropneumatice arse complet (topite);
- cablurile de forță topite;
- scurtcircuitul ars;
- rezistențele de slăbire a câmpului, erau supraîncălzite deformate și prezentau scurgeri de aluminiu între elementii provenit de la redresor și elicele motoarelor de ventilație;



Foto nr.29

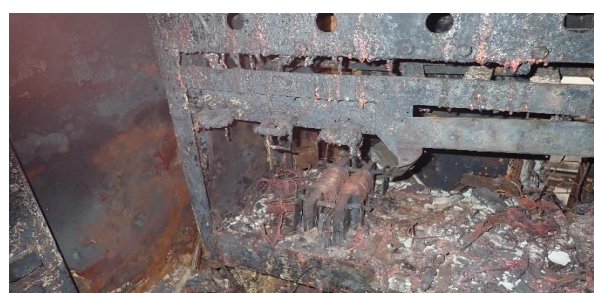


Foto nr.30

Blocul S2:

- redresorul de tracțiune cu mantaua de plexiglas topită, cadrul metalic afectat termic și deformat (îndoit) sub greutatea grupei de ventilație, toate diodele lipsă și radiatoarele topite complet;
- grupa de ventilație cu carcasa afectată termic, cablurile de alimentare topite și motoarele afectate termic cu elicele topite;
- contactoarele electropneumatice arse complet (topite);
- cablurile de forță topite;
- scurtcircuitorul ars;
- rezistențele de slăbire a câmpului, erau supraîncălzite deformate și prezentau scurgeri de aluminiu între elemenți provenit de la redresor și elicele motoarelor de ventilație;

Blocul S3: (Foto nr.31-Foto nr.35)

- redresorul de tracțiune cu mantaua de plexiglas topită, cadrul metalic afectat termic și deformat (îndoit) sub greutatea grupei de ventilație, toate diodele lipsă și radiatoarele topite complet;
- grupa de ventilație cu carcasa afectată termic, cablurile de alimentare topite, motoarele afectate termic cu elicele topite și căzute în interiorul grupei de ventilație;
- contactoarele electropneumatice arse complet (topite);
- cablurile de forță topite;
- scurtcircuitorul ars;
- rezistențele de slăbire a câmpului supraîncălzite, deformate și prezentau scurgeri de aluminiu între elemenți provenit de la redresor și elicele motoarelor de ventilație;



Foto nr.31



Foto nr.32



Foto nr.33

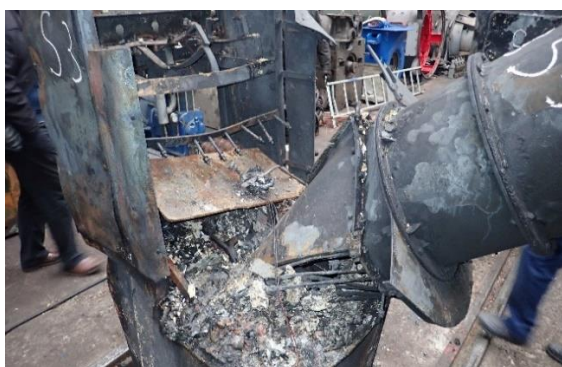


Foto nr.34



Foto nr.35

Blocul S4: (Foto nr.36-Foto nr.40)

- redresorul de tracțiune cu mantaua de plexiglas topită, cadrul metalic afectat termic și deformat (îndoit) sub greutatea grupei de ventilație, prezentând:
 - lipsă diode și radiatoare complet topite: A11, A13, A21, A22, A23, A31, A32, A33, A41, A42, A43, B11, B12, B13, B21, B22, B32, B33, B41, B42, B43, C11, C12, C13, C41, C42, C43, D42, D43;
 - lipsa diode si radiator topit partial: B23, B31, C21, C33;

- lipsa diode și radiatoare cu urme de arc electric: C22, C23, C32, D11, D12, D13, D21, D22, D33, D41.
- grupa de ventilație cu carcasa afectată termic, cablurile de alimentare topite și motoarele afectate termic cu elicele topite;
- contactoarele electropneumatice arse complet (topite);
- cablurile de forță topite;
- scurtcircuitul ars;
- rezistențele de slăbire a câmpului supraîncălzite, deformate și prezentau scurgeri de aluminiu între elemente, provenit de la redresor, și elicele motoarelor de ventilație;



Foto nr.36



Foto nr.37



Foto nr.38



Foto nr.39



Foto nr.40

Blocul S5: (Foto nr.41-Foto nr.45)

- redresorul de tracțiune cu mantaua de plexiglas topită, cadrul metalic afectat termic și deformat (îndoit) sub greutatea grupei de ventilație, prezentând:
 - lipsă diode și radiatoare complet topite: A11, A12, A13, A21, A22, A23, A31, A32, A33, A41, A42, A43, B11, B12, B13, B21, B22, B23, B31, B32, B33, B41, B42, B43, C11, C12, C13, C21, C31, C32, C33, C41, C42, C43, D11, D42, D43;
 - lipsă diode și radiatoare cu urme de arc electric: C22, C23, D12, D13, D21, D22, D23, D31, D32, D33, D41;
 - grupa de ventilație cu carcasa afectată termic, cablurile de alimentare arse/topite și motoarele afectate termic cu elicele topite;
 - contactoarele electropneumatice arse complet (topite);
 - cablurile de forță topite;
 - scurtcircuitul ars;
 - rezistențele de slăbire a câmpului supraîncălzite, deformate și prezentau scurgeri de aluminiu între elemente provenit de la redresor și elicele motoarelor de ventilație;



Foto nr.41



Foto nr.42



Foto nr.43



Foto nr.44



Foto nr.45

Blocul S6: (Foto nr.46-Foto nr.48)

- redresorul de tracțiune cu mantaua de plexiglas topită, cadrul metalic afectat termic și deformat (îndoit) sub greutatea grupei de ventilație prezentând:

- lipsa diode și radiatoare complet topite: A11, A12, A13, A21, A22, A41, A42, A43, B11;
- lipsa diode și radiatoare cu urme de arc electric: A31, A32, A33, B12, B13, B22, B23, B33, B42, B43, C12, C13, C32, C33, C43;
- diode sparte și radiatoare întregi: B21, C11, C41, D11;
- diode și radiatoare întregi: C21, C22, C31, C42, D12, D13, D21, D22, D23, D31, D32, D33, D41, D42, D43.

- grupa de ventilație cu carcasa afectată termic, cablurile de alimentare arse/topite și motoarele afectate termic cu elicele topite;
- contactoarele electropneumatice arse complet (topite);
- cablurile de forță topite;
- scurtcircuitorul ars;
- rezistențele de slăbire a câmpului supraîncălzite, deformat și prezentau scurgeri de aluminiu între elemente provenit de la redresor și elicele motoarelor de ventilație;



Foto nr.46



Foto nr.47

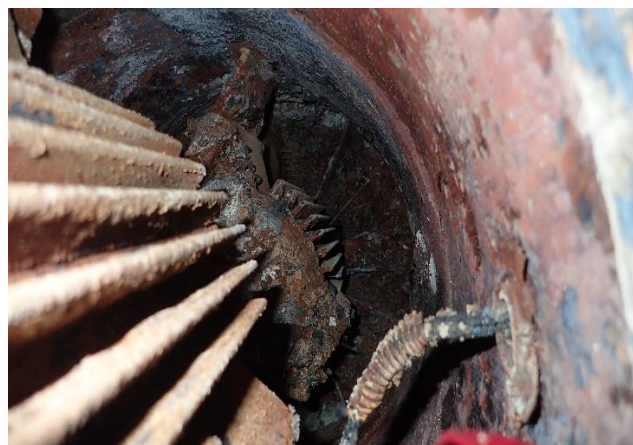


Foto nr.48

Blocul S7: (Foto nr.49 - Foto nr.54)

- carcasa supraîncălzită, deformată;
- toate componentele acestuia (cablaj, relee, etc.) sunt arse complet (topite);
- cablurile de la partea superioară a blocului S7, prezentau la capetele acestora urme de topire specifice arcului electric.



Foto nr.49



Foto nr.50



Foto nr.51



Foto nr.52



Foto nr.53



Foto nr.54

Blocul S8: (Foto nr.55 - Foto nr.58)

- carcasa supraîncălzită și deformată;
- întrerupătoarele automate USOL arse, rămase în suporti, cu pârghii de rearmare topite;
- cablajul ars și parțial topit iar resturile nearse căzute în bloc;
- transformator auxiliar supraîncălzit cu placa de borne arsă;



Foto nr.55



Foto nr.56



Foto nr.57

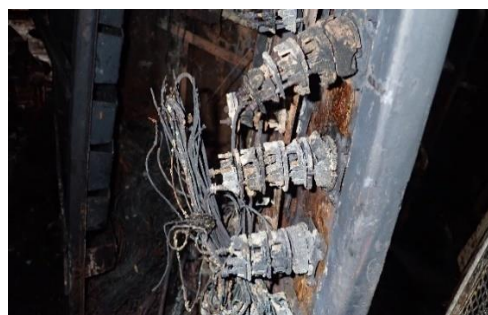


Foto nr.58

Blocul S9:

- cuva supraîncălzită și cablajul cu izolația arsă;
- blocul de rezistențe de frânare supraîncălzit;

Blocul S10:

- cuva supraîncălzită și deformată, cablajul topit;
- blocul de rezistențe de frânare supraîncălzit și deformat;

Transformatorul principal: (Foto nr.59 - Foto nr.62)

- cuva afectată termic, deformată;
- transformatoarele de măsură și izolația cablajului de forță arse;
- cablurile de ieșire din transformator (primele 4 din partea stângă a locomotivei în partea dinspre postul nr.2 de conducere) aferente motorului de tracțiune nr.4 prezentau capetele cu urme de topire specifice arcului electric;
- vanele din circuitul de răcire al uleiului blocate pe poziție deschis, tuburile argus arse iar în transformator se găsea ulei până la nivelul vanei inferioare de intrare a uleiului în transformator;
- interiorul transformatorului se prezenta în stare normală fără urme de supraîncălzire sau ardere;



Foto nr.59



Foto nr.60



Foto nr.61



Foto nr.62

Selful de aplatizare (Foto nr.63 și Foto nr.64)

- supraîncălzit cu cuva deformată.



Foto nr.63



Foto nr.64

Rezervorul de răcire al uleiului de transformator

- afectat termic, doua din cele trei motoare ale sistemului de răcire fixate pe poziție iar unul căzut din prindere, toate fiind afectate termic;
- pompa de ulei supraîncălzită și cu suportul deformat.

Camera de înaltă tensiune (Foto nr.65)

- afectată termic, izolatoarele ceramice sparte, cablajele cu izolația arsă;
- contactoarele de comutare în sarcină distruse prin ardere
- cuva selector afectată termic și nedefectată;
- contactele auxiliare ale graduatorului arse;
- instalația de acționare a graduatorului afectată termic;



Foto nr.65

Compresorul principal nr.1 (Foto nr.66 și Foto nr.67):

- afectat termic la exterior cu material scurs și solidificat pe carcasă;
- electromotorul de acționare a compresorului de tip MC-LE - afectat termic la exterior;



Foto nr.66



Foto nr.67

Compresorul principal nr.2 (Foto nr.68 - Foto nr.71):

- afectat termic cu carcasa ventilatorului compresorului deteriorată 30%;
- electromotorul de acționare a compresorului, afectat termic prezentând rulment blocat și bobinaj cu izolație deteriorată și paleții de la rotor topiți. Deasemenea, la acesta, nu au fost identificate urme de vaselină nici pe rulment nici pe capacul acestuia.



Foto nr.68



Foto nr.69



Foto nr.70



Foto nr.71

Pantografele de la ambele posturi rupte, cu izolatori și suporti disjunctor spărți. (**Foto nr.72**)



Foto nr.72

La verificarea instalației de nisipare a locomotivei s-a constatat că 6 nișe din 8 conțineau nisip.

În canalele superioare pentru cabluri de forță ale motoarelor de tracțiune, nu au mai fost găsite cabluri decât pe jumătatea de pe partea stângă a locomotivei. Aceste cabluri aveau izolarea arsă iar între două dintre acestea exista un punct de contact realizat prin sudură urmare unui arc electric. (**Foto nr.73**)



Foto nr.73

Conform procesului verbal de citire și interpretare a înregistrărilor vitezometrului de la locomotiva EA 1020, pe distanța de 38,504 km (Topleț – linia curentă Domașnea Cornea – Poarta) trenul a plecat din halta de mișcare Topleț la ora 09:38'37", și a circulat în condiții normale până la ora 10:30'39" cu viteze cuprinse între 23 km/h și 57 km/h.

De la ora 10:30'39", când trenul a trecut de hm Domașnea Cornea la km 430+000, până la ora 10:47'33", viteza trenului a scăzut de la 52 km/h la 6 km/h pe o distanță relativ scurtă de 4,180 km într-

un interval de timp lung de 16 minute și 54 secunde, pe acest interval de timp având mai multe tendințe de creștere a vitezei urmate de scăderi accentuate datorită apariției fenomenului de patinare la locomotiva titulară a trenului EA 1020.

De la ora 10:47'33" până la ora 10:58'39", viteza trenului a scăzut de la 6 km/h la 0 km/h pe o distanță de 0,677 km în 11 minute și 6 secunde, locomotiva EA 1020 având în această perioadă mai multe tendințe de patinare. (*Figura nr.3*)

De la ora 10:58'39" până la ora 10:58'45" trenul a staționat după care s-a deplasat cu o viteză maximă de 2 km/h pe o distanță de 0,029 km în 6 secunde, după care s-a oprit și a staționat până la ora 17:46'13".

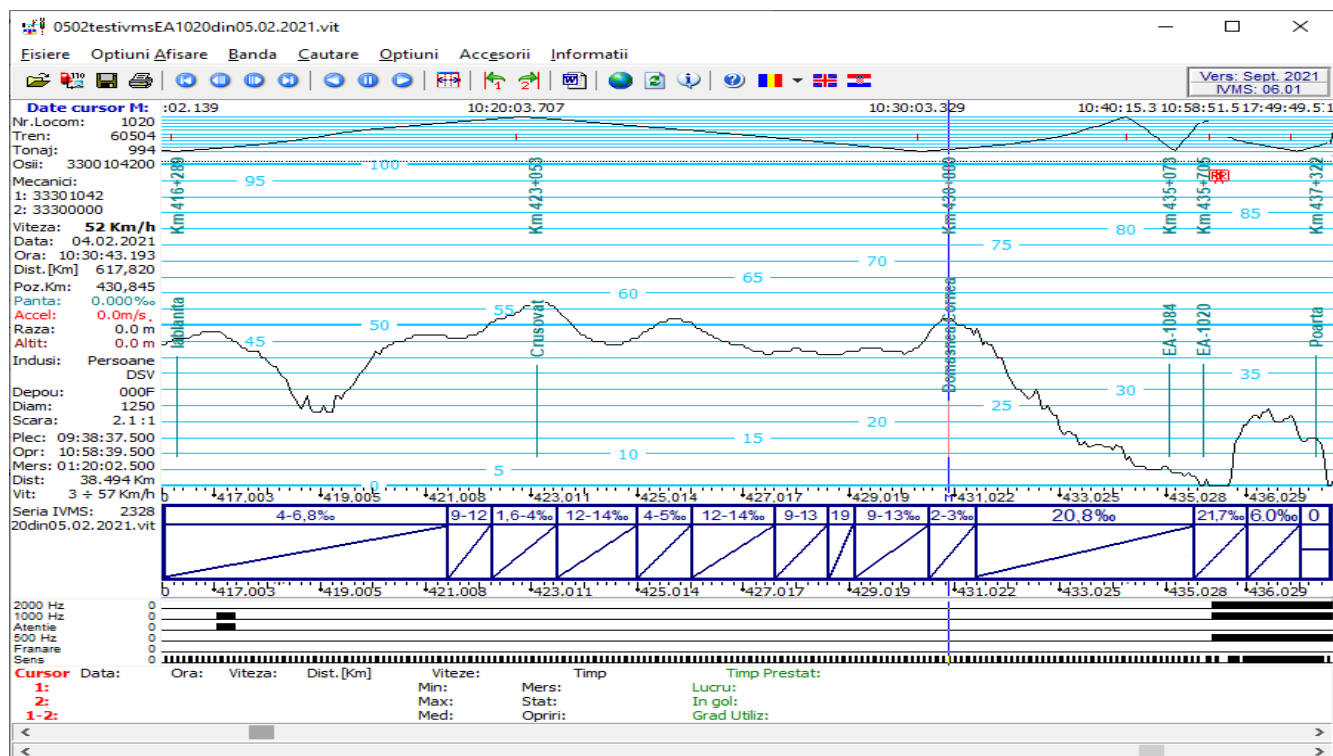


Figura nr.3

3. a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Linia în zona producerii accidentului feroviar are următoarele caracteristici:

- linie simplă electrificată;
- succesiune de curbe cu razele de curbură cuprinse între 273 m și 1200 m;
- profilul în lung al traseului căii în zona producerii accidentului este în declivitate cuprinsă între 20,8 și 21,7 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Suprastructura căii ferate este alcătuită din șină tip 49, pe traverse de beton tip T18 cu prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă fiind completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al SRCF Timișoara, pentru trenul de marfă nr.60551 (în condițiile căruia a circulat trenul de marfă nr. nr.60516-1), este de 50 km/h.

Conform mențiunilor din Anexa 1 - Tonajele maxime și modul de remorcare ale trenurilor pentru care sunt stabiliți timpii de mers din „Livretului cu mersul trenurilor de marfă” pe SRCF Timișoara, valabil în perioada 13.12.2020 – 11.12.2021, pentru porțiunea de linie Mehadia Nouă – Poarta, pentru trenurile de marfă remorcate cu două locomotive de tip EA (titulară și împingătoare), tonajul maxim admis este de 2000 t, tonaj stabilit pe bază de experiență.

Instalații feroviare

Secția de circulație Orșova – Caransebeș este dotată cu instalații de bloc de linie automat BLA – banalizat care sunt în dependență directă cu instalațiile pentru controlul punctual al vitezei trenurilor și autostop, montate în cale.

Sistemul de protecție a trenurilor este de tip INDUȘI.

3.a.6. Alte informații relevante

Nu este cazul.

b) Descrierea faptică a evenimentelor

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului și a probelor ridicate de către comisia de investigare (documente, fotografii, interpretarea datelor stocate de instalația IVMS a locomotivelor de remorcare, constatarea tehnică a materialului rulant implicat și a infrastructurii feroviare și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că, lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- La data de 03.02.2021 ora 07:10, trenul de marfă nr.60516-1 remorcat cu locomotiva electrică EA 1020, a fost expedit din stația CFR Constanța Port zona B având ca destinație stația CFR Timișoara Nord. După expediere, trenul de marfă nr.60516/60516-1 a circulat în condiții normale până la stația CFR Drobeta Turnu Severin.

- În data de 04.02.2021 ora 07:35, după atașarea la urma trenului a locomotivei împingătoare EA 1084, trenul de marfă nr.60516-1 a fost expedit de la stația CFR Drobeta Turnu Severin către stația CFR de destinație Timișoara Nord și a circulat în condițiile stabilite în livretul de mers, al trenurilor de marfă pe Sucursala Regională CF Timișoara, pentru trenul de marfă nr.60551.

- La ora 09:55, după trecerea trenului de hm Mehadia Nouă, locomotiva EA 1084 a participat la remorcarea trenului prin împingere.

- În jurul orei 10:30, după trecerea trenului prin hm Domașnea Cornea, au început să cadă precipitații sub formă de ploaie iar în condițiile date de profilul în lung al traseului căii cu o declivitate cuprinsă între 20,8‰ și 21,7 ‰, rampă în sensul de mers al trenului și de tonajul trenului apropiat de valoarea maximă a tonajului calculat pe bază de experiență, la locomotiva titulară EA 1020 a început să se producă în mod repetat fenomenul de patinare astfel că de la ora 10:30'39" până la ora 10:47'33", timp de 16 minute și 54 secunde viteza trenului a început să scadă de la 52 km/h la 6 km/h pe un spațiu de 4,180 km iar de la ora 10:47'33" până la ora 10:58'39", viteza trenului a scăzut de la 6 km/h la 0 km/h pe o distanță de 0,677 km, relativ scurtă, într-un timp de 11 minute și 6 secunde.

- După trecerea trenului de hm Domașnea Cornea și parcurgerea unei distanțe de aproximativ 5 km, în perioada în care viteza trenului era în scădere, personalul de locomotivă de pe locomotiva împingătoare EA 1084 a simțit miros de fum provenit din sala mașinilor și după ce a comunicat cu mecanicul locomotivei titulară EA 1020, au fost luate măsuri de oprire a trenului.

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

După oprirea trenului, personalul de locomotivă a încercat să localizeze și să stingă începutul de incendiu cu stingătoarele de incendiu din dotare dar pentru că nu au reușit, datorită cantității mari de fum degajate în sala mașinilor, a părăsit de urgență locomotiva, a avizat IDM din hm Poarta și a apelat la Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112 solicitând intervenția pompierilor militari.

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, a fost avizat IDM- ul de serviciu care la rândul său a avizat șeful de stație și operatorul RC.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, avizare efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-a deplasat personal din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă TIM Rail Cargo SRL și al Poliției Transporturi Feroviare Caransebeș.

Apelul la numărul de urgență 112 a fost efectuat în jurul orei 11:20, la data de 04.02.2021, de către mecanicul locomotivei împingătoare a trenului EA 1084 iar la fața locului s-a prezentat, pentru stingerea

incendiului, pompierii din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență Semenice – Detașamentul Pompieri Caransebeș.

Urmare producerii incendiului, la ora 11:30 la STE Poarta a fost deconectat automat întrerupătorul 111 prin protecție la distanță, datorită topirii firului de contact între stâlpul LC nr.132 și nr.133. Urmare deconectării, linia de contact cuprinsă între Poarta Y – ZN Iablanița a rămas fără tensiune iar în urma avizării la ora 11:56 din hm Mehadia a fost îndrumată la hm Poarta drezina pantograf DP 008-2 pentru verificarea liniei de contact și punerea la masă a acesteia.

La ora 12:29 drezina pantograf DP 008-2 a ajuns în hm Domașnea iar la ora 12:55 DEF Caransebeș admite echipei de intervenție, de pe drezina pantograf, să înceapă operațiunea de punere la masă a liniei de contact cuprinsă între ZN Iablanița – Poarta Y.

Punere la masă a liniei de contact a fost realizată la stâlpul nr.132, dinspre hm Domașnea, la ora 12:57, oră la care a început acțiunea de stingere a incendiului.

La ora 16:10 a fost finalizată stingerea incendiului, produs la locomotiva EA 1084, însă s-a continuat răcirea constantă a rezervorului de ulei și au fost asigurate măsuri de prevenire/stingere incendii pe perioada executării manevrelor specifice, până în jurul orei 19:53.

La ora 20:35 echipajele de intervenție din cadrul Detașamentului de Pompieri Caransebeș s-au retras de la locul producerii accidentului.

Pentru remorcarea trenului de marfă nr.60516-1, din linie curentă în hm Poarta, la ora 13:54, din stația CFR Timișoara Nord, a fost îndrumată locomotiva diesel GM 920. Trenul a fost retras în hm Poarta la ora 22:30, iar la ora 23:11 după refacerea geometriei LC, s-a repus sub tensiune linia de contact cuprinsă între ZN Iablanița – Poarta Y și a fost redeschisă pentru circulația trenurilor linia curentă Domașnea Cornea – Poarta cu viteza de 30 km/h.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

CNCF „CFR” SA

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea **CNCF „CFR” SA**, 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 „CFR” SA**, 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 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 „CFR” SA** nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

SC Tim Rail Cargo SRL

SC Tim Rail Cargo SRL, în calitate de **OTF**, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere al siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat, respectiv cu entități certificate ca ERI.

OTF are implementat propriul SMS, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Întrucât, în cursul investigației s-a constatat că OTF a utilizat în exploatare locomotiva EA 1084, implicată în accident, fără ca aceasta să îndeplinească potențialul tehnic, conform reglementărilor în vigoare, comisia de investigare consideră că **OTF a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței.**

SC Constantin Grup SRL

SC Constantin Grup SRL în calitatea sa de **ERI**, deținea la momentul producerii accidentului Certificatul de Entitate Responsabilă cu Întreținerea care confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015. Conform acestuia **SC Constantin Grup SRL** este certificat pentru toate cele patru funcții ale sistemului de întreținere.

Astfel **SC Constantin Grup SRL** în calitatea sa de **ERI** și de proprietar al materialului rulant de tracțiune implicat trebuie să asigure efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele din exploatare închiriate pe bază de contract, având funcția de gestionare a întreținerii parcului de locomotive și efectuarea întreținerii materialului rulant motor închiriat pe bază de contract altor operatori de transport feroviar și trebuie să gestioneze retragerea vehiculului în vederea întreținerii și repunerea în funcțiune a acestuia după întreținere, având funcția de management al întreținerii parcului;

Întrucât, din constatările efectuate, a rezultat că potențialul tehnic al locomotivei nu îndeplinea condițiile pentru punerea în circulație a acesteia, comisia de investigare consideră că, **ERI a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței în producerea accidentului prin rolul său în gestionarea retragerii vehiculului pentru efectuarea reparațiilor planificate;**

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Materialul rulant

Cu ocazia verificărilor efectuate la locomotiva EA 1084, în atelierele aparținând ERI – Punct de lucru Călărași, după producerea accidentului, s-a constatat că între două din cablurile circuitului de alimentare a motoarelor electrice de tracțiune exista un punct de contact (realizat prin sudură). Acest punct de sudură a fost produs de un scurtcircuit generat de străpungerea izolației și apariția arcului electric între cele două cabluri. Arcul electric a avut ca efect aprinderea izolației cablurilor din circuitul de forță și ulterior extinderea incendiului la celelalte subansamble ale locomotivei.

În concluzie, străpungerea izolației și apariția arcului electric între două cabluri ale circuitului de alimentare a motoarelor electrice de tracțiune ale locomotivei împingătoare EA 1084 a reprezentat un factor critic al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic dacă ar fi fost eliminat ar fi putut împiedica producerea accidentului după toate probabilitățile, comisia de investigare a apreciat că acesta este un factor cauzal al accidentului feroviar.

În timpul remorcării trenului de marfă nr.60516-1, pe distanța Mehadia Nouă – Poarta pe fondul condițiilor meteorologice reprezentate de precipitații sub formă de ploaie, a profilului în lung al traseului căii care avea o declivitate cuprinsă între 20,8‰ și 21,7 ‰, rampă în sensul de mers al trenului, și respectiv a tonajului trenului (1920 tone) valoare apropiată de valoarea maximă admisă (2000 tone) conform mențiunilor din „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” pe SRCF Timișoara, pentru porțiunea de linie Mehadia Nouă – Poarta, pentru trenurile de marfă remorcate cu două locomotive de tip EA, la locomotiva titulară EA 1020 a apărut fenomenul de patinare. Acest fenomen de patinare a avut ca efect intrarea în acțiune a protecției la patinare, diminuarea forței de tracțiune a acesteia și preluarea în șocuri a surplusului de sarcină de către locomotiva împingătoare a trenului EA 1084. Preluarea surplusului de sarcină, de către locomotiva împingătoare a trenului EA 1084 a contribuit la amplificarea efectului de încălzire a cablajului de forță și scăderea rezistenței de izolație a acestuia la locomotiva EA 1084 ca urmare a suprasolicităților MET prin șocuri de curent la alimentarea lor.

În concluzie, apariția fenomenului de patinare, la locomotiva titulară EA 1020, în remorcarea trenului de marfă nr.60516-1, a reprezentat un factor critic al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un factor contributiv al accidentului feroviar.

Conform documentelor puse la dispoziție de ERI s-a constatat că locomotiva EA 1084 a efectuat ultima reparație tip RG la data de 27.07.2009. Conform prevederilor Ordinului nr.315/2011 de aprobare a „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”, Cap.3, Tabelul 3.1, pentru „Locomotive electrice monofazate, cu redresoare necomandate, 25 KV, 50 Hz tip 060EA de 5100 kW pentru serviciul de călători și de marfă” norma de timp între două reparații planificate de tip RG este de 10±1 ani.

Astfel se constată că locomotiva EA 1084 era scadentă la următoarea reparație tip RG la data de 28.07.2020, dată la care aceasta trebuia retrasă din circulație.

Urmare verificărilor s-a constatat că la ieșirea din reparația periodică de tip RR, efectuată la data de 21.09.2015, conform fișei de măsurători cod EA-EBA.01, valoarea măsurată a rezistenței de izolație față de masă pe circuitul de forță în stare curată, la blocurile de aparate S1-S6, cu megohmetru de 1000 V, era de 500 MΩ, valoare egală cu cea minim admisă. Această valoare, după toate probabilitățile putea să scadă, fiind influențată de orele de funcționare, regimul de funcționare cât și de timpul scurs în această perioadă.

Conform specificației tehnice COD:ST 062 - LE 5100 KW „Nomenclator de lucrări reparații planificate la locomotivele electrice LE 5100 kW” referitoare la lucrările ce trebuie efectuate cu ocazia reparațiilor planificate de tip RG la locomotivele electrice reiese faptul că în cadrul reparațiilor planificate de tip RG pentru **cablajul din canalele de cabluri** ale locomotivei trebuie efectuate următoarele lucrări:

- curățarea prin suflare cu aer comprimat;
- aspectarea izolației pentru depistarea cablurilor defecte;
- verificarea fixării mecanice a cablurilor;
- măsurarea rezistenței de izolație.

Dacă la data de 28.07.2020, ar fi fost efectuată reparația planificată scadentă de tip RG, în cadrul lucrărilor efectuate conform specificației tehnice COD:ST 062 - LE 5100 KW, ar fi putut fi identificate eventualele defecțiuni locale sau scăderea valorii rezistenței de izolație a circuitelor electrice de forță sub valoarea minim admisă și ar fi putut fi luate măsuri în consecință.

Având în vedere cele prezentate mai sus, comisia de investigare consideră că menținerea în exploatare a locomotivei fără ca aceasta să îndeplinească potențialul tehnic care trebuia asigurat prin efectuarea reparațiilor planificate la termenele scadente prevăzute de reglementările în vigoare, a reprezentat un factor critic. Întrucât acest factor critic a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, comisia de investigare a apreciat că acesta este un factor contributiv al accidentului feroviar.

Infrastructura

Având în vedere verificările și constatările efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

Conform Anexei I a Livretului cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara în cazul remorcării trenurilor cu două locomotive electrice tip EA (titulară și împingătoare) între hm Mehadia Nouă și hm Poarta tonajul maxim admis al trenurilor este de 2000 tone (fiecare locomotivă preluând câte 1000 tone) tonaj stabilit pe bază de experiență. Urmare solicitărilor făcute de către comisia de investigare, CNCF CFR SA nu a putut pune la dispoziție documente care să justifice modul în care a fost stabilit acest tonaj.

Având în vedere condițiile meteorologice nefavorabile, reprezentate de precipitații sub formă de ploaie, tonajul trenului (1920 tone) cu valoarea apropiată de valoarea maximă admisă (2000 tone) cât și a profilului în lung al traseului căii care avea o declivitate de până la 21,7 ‰, rampă în sensul de mers al trenului, la locomotiva titulară EA 1020 a apărut fenomenul de patinare. Acest fenomen de patinare a avut ca efect scăderea vitezei de circulație a trenului și prelungirea timpilor de mers prevăzuți în Livret.

Distanța dintre hm Domașnea Cornea și hm Poarta este de 6,4 km și trebuia parcursă în 11 minute. Trenul de marfă nr.60516-1 a parcurs distanța dintre hm Domașnea Cornea și locul producerii accidentului (aproximativ 5 km) în 28 minute, perioadă în care viteza trenului a scăzut de la 52 km/h la 0 km/h.

Față de cele prezentate mai sus, se constată că pe distanța dintre hm Mehadia Nouă și hm Poarta, remorcarea trenului cu tonaj foarte apropiat de valoarea maximă prevăzută în Anexa I a Livretului cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara, în condiții meteorologice nefavorabile nu s-a putut realiza cu respectarea vitezelor de circulație și a timpilor de mers.

Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la instalațiile tehnice de siguranță feroviară, prezentate în prezentul raport, se poate afirma că acestea nu au favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c. Factorii umani

Caracteristici umane și individuale

Personalul de locomotivă și tren deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

Personalul care a efectuat serviciu pe locomotiva EA 1020 a avut prezentarea pentru intrarea în serviciu la data de 03.02.2021 ora 15:00 în stația CFR Roșiori Nord de unde au luat în primire locomotiva EA 1020 și au remorcat trenul de marfă nr.60516-1 până la hm Balota unde au sosit în data de 04.02.2021 ora 03:55, conform foii de parcurs Seria AG Nr.2572, iar la ora 04:00 au ieșit din serviciu. După o durată de serviciu de 13h urmată de odihnă de 2h (fapt neconfirmat), efectuată la data de 04.02.2021 între orele 04:00 – 06:00, la ora 06:00 au avut prezentare și au reluat serviciul pe locomotiva EA 1020, conform foii de parcurs Seria AG Nr.2573, remorcând trenul de marfă nr. 60516-1 de la hm Balota 60516-1 până la stația CFR Drobeta Turnu Severin unde au sosit la ora 06:55 iar la ora 07:00 au înscris în foaia de parcurs ieșirea din serviciu.

În data de 04.02.2021 ora 07:00, personalul de locomotivă reîntră în serviciu pe locomotiva EA 1020, conform înscrierilor din foaia de parcurs Seria AF Nr.4788, iar la ora 07:40 după atașarea locomotivei EA 1084 la urma trenului, trenul de marfă nr.60516-1 este expedit la stația CFR Caransebeș, stație la care trebuia efectuat schimbul de personal de tracțiune. Urmare producerii accidentului personalul de locomotiva a avut și înscris, în foaia de parcurs Seria AF Nr.4788, ieșirea din serviciu la hm Poarta în data de 04.02.2021 ora 18:00.

Se constată că durata serviciului efectuat de către personalul de locomotivă care a efectuat serviciu pe locomotiva EA 1020, locomotivă titulară aflată în remorcarea trenului de marfă nr.60516-1, a fost de 20 h 30 minute, durată care nu se încadrează în limitele admise prevăzute de Ordinul MT nr.256 din 29 martie 2013.

Personalul care a efectuat serviciu pe locomotiva EA 1084, la momentul producerii accidentului, a avut prezentarea pentru intrarea în serviciu la data de 03.02.2021 ora 22:00 în stația CFR Caransebeș Triaj de unde au luat în primire locomotiva EA 728 și au remorcat trenul de marfă nr.60504 până la stația CFR Drobeta Turnu Severin unde au sosit la ora 05:45, conform foii de parcurs Seria AG Nr.2721 iar la ora 07:00 au ieșit din serviciu. În data de 04.02.2021 ora 07:00, personalul de locomotivă reîntră în serviciu pe locomotiva EA 1084, conform înscrierilor din foaia de parcurs Seria AG Nr.2727, iar la ora 07:40 după atașarea locomotivei EA 1084 la urma trenului, trenul de marfă nr.60516-1 este expedit din stația CFR Drobeta Turnu Severin către stația CFR Caransebeș. Urmare a producerii accidentului la ora 11:31 personalul de locomotiva a efectuat de la reluarea serviciului în primire, din stația CFR Drobeta Turnu Severin, o durată de serviciu de 4h 31 minute, cumulând o durată de serviciu continuu maxim admis de 13h 31min, de la luarea serviciului în primire de la Stația CFR Caransebeș Triaj, contrar prevederilor Ordinului MT nr.256 din 29 martie 2013

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

La momentul producerii accidentului feroviar, **OTF** în calitate de operator de transport feroviar, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare UE: RO 1020200080 emis la data de 27.11.2020 cu valabilitate de la data de 30.11.2020 până la data de 29.11.2025, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderilor feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua de cale ferată, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 și cu legislația națională aplicabilă.

În conformitate cu certificatul unic de siguranță deținut la momentul producerii accidentului, **OTF** este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, conform poziției nr.10 și nr.12 din Lista secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului de siguranță.

În lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, la poziția nr.7 se regăsește înscrisă locomotiva **EA 1020** iar la poziția nr.9 se regăsește înscrisă locomotiva **EA 1084**, locomotiva implicată în accident pentru care OTF este deținătorul.

În cursul investigației, comisia de investigare a verificat dacă OTF și-a instituit propriul sistem de management al siguranței în conformitate cu articolul 9 și că întrunește cerințele stabilite în STI, MCS și OCS pentru a controla riscurile și pentru a presta servicii de transport în cadrul rețelei în condiții de siguranță, conform prevederilor Directivei (UE) nr.2016/798 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 11 mai 2016, privind siguranța feroviară.

În urma verificării documentelor/procedurilor, puse la dispoziția comisiei, din sistemul de management al siguranței care acoperă cerința 3.1. Măsurile pentru abordarea riscurilor din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, s-a constatat că OTF deține Procedura Generală „Măsurile pentru abordarea riscurilor” Cod: PG-04.

În Cap.5.4 din PG-04 sunt evidențiate categoriile de riscuri identificate și anume:

- 5.4.1. Riscuri asociate operațiunilor feroviare – Riscuri generate de activitățile proprii datorate factorului tehnic și factorului uman și organizațional: Lista „Riscuri identificate asociate operațiunilor feroviare” cod F-01/PG-04 este prezentată în Anexa 1 la PG-04;

- 5.4.2. Riscuri care rezultă din activitatea altor părți interesate: Lista „Riscuri identificate care rezultă din activitatea altor părți interesate” cod F-02/PG-04 este prezentată în Anexa 2 la PG-04;

Din analiza Anexei 1 la PG-04 s-a constatat că pericolului reprezentat de „utilizarea în exploatare a locomotivelor a căror scadență la reparația planificată este depășită” nu a fost identificat.

Având în vedere cele prezentate mai sus neidentificarea pericolului reprezentat de „utilizarea în exploatare a locomotivelor a căror scadență la reparația planificată este depășită” constituie o omisiune care poate afecta producerea unor accidente sau incidente similare în viitor și în consecință acesta reprezintă un factor sistemic.

În cursul investigației s-a constatat faptul că, starea tehnică a locomotivei **EA 1084** a influențat producerea accidentului. Comisia de investigare a verificat dacă **ERI** și-a instituit propriul sistem de management al siguranței de unde a rezultat că **SC Constantin Grup SRL** în calitatea sa de **ERI**, fiind totodată și proprietara locomotivelor, deținea la momentul producerii accidentului feroviar Certificatul de Entitate Responsabilă cu Întreținerea care confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015 cu numărul de referință intern NNI: RO/ERIV/L/0019/0024 cu valabilitate până la data de 31.08.2021. Conform acestuia **SC Constantin Grup SRL** este certificat pentru toate cele patru funcții ale sistemului de întreținere:

- funcția de gestionare, care supervizează și coordonează funcțiile de întreținere menționate în certificat și asigură starea de siguranță a vehiculului în sistemul feroviar;

- funcția de dezvoltare a întreținerii, care este responsabilă de gestionarea documentației referitoare la întreținere, inclusiv gestionarea configurării, pe baza datelor de proiectare și de funcționare, precum și pe baza prestațiilor și a experienței dobândite;

- funcția de management al întreținerii parcului, care gestionează retragerea vehiculului în vederea întreținerii și repunerea în funcțiune a acestuia după întreținere;

- funcția de efectuare a întreținerii, care asigură întreținerea tehnică necesară a unui vehicul sau a unor părți ale acestuia, inclusiv furnizarea documentației de redare în exploatare.

ERI, conform Procedurii de evaluare a riscurilor cod: P - ERI 07 / I și a listei de „Evaluare a riscurilor asociate activității de întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă, inclusiv a riscurilor generate direct de procesele operaționale și de activitățile altor organizații sau persoane, și pentru identificarea măsurilor adecvate de control al riscurilor”, pentru factorii de risc „Neefectuarea reviziilor și reparațiilor la locomotive la punerea în serviciu sau în parcurs” sunt menționate pericolele asociate: defectări ale echipamentelor locomotivelor și începuturi de incendiu sau incendii la locomotive care au un nivel de risc „Neglijabil”

Comisia constată că deși este identificat pericolul reprezentat de „Neefectuarea reparațiilor la locomotive la punerea în serviciu sau în parcurs” urmare a faptului că acesta a fost evaluat ca „Neglijabil” nu au fost dispuse măsuri pentru ținerea sub control a acestuia.

Din analiza procedurii operaționale „Procedura privind trimiterea locomotivelor pentru întreținere în timp util și gestionarea retragerii din exploatare în vederea întreținerii sau în cazurile în care au fost identificate defecțiuni” Cod: P – ERI 02 / III s-au constatat următoarele:

- la pct.5 – **Descrierea procedurii**, se specifică:

➤ Pentru gestionarea retragerii din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii, pentru efectuarea activităților de întreținere, revizii și reparații ale acestora, este respectat OMTI nr.1359/2012 privind modificarea și completarea Normativului feroviar NF 67–006: 2011 „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 OMTI nr.315/2011;

➤ Responsabilul de proces (RP) întocmește „Programul anual pentru planificarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele utilizate de **Constantin Grup SRL**” cod: F-01 / P-ERI 02/III, în luna decembrie, pentru anul următor, și-l transmite spre aprobare Directorului Executiv. **Managerul reparații** urmărește și răspunde de realizarea acestui program.

- la pct.6 – **Responsabilități**, sunt precizate atribuții legate de reparațiile materialului rulant, astfel:

Director General

- aprobă prezenta procedură;
- asigură cadrul organizatoric necesar desfășurării activităților organizației;
- dispune retragerea locomotivelor din exploatare, când sunt identificate defecțiuni la acestea.

Directorul Executiv

- analizează și avizează prezenta procedură și o supune spre aprobare Directorului General;
- aprobă „Programul anual pentru planificarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele utilizate”;
- dispune retragerea locomotivelor din exploatare, când sunt identificate defecțiuni la acestea;

Responsabilul de proces RP

- întocmește „Programul anual pentru planificarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele utilizate de CONSTANTIN GRUP”;
- când sunt identificate defecțiuni la locomotive, propune retragerea acestora din exploatare;
- emite și transmite comenzi de întreținere.

Se constată că procedura Cod: P – ERI 02 / III nu conține prevederi concrete referitoare la măsurile ce trebuie luate pentru retragerea din circulație în cazul în care locomotivele utilizate ating norma de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate.

Având în vedere cele prezentate mai sus absența unor prevederi concrete referitoare la măsurile ce trebuie luate în cazul în care locomotivele utilizate ating norma de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate din cadrul procedurii Cod: P – ERI 02 / III constituie o omisiune care poate afecta producerea unor accidente sau incidente similare în viitor și în consecință acesta reprezintă un factor sistemic.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Nu se aplică.

5. CONCLUSIONS

5.a. Summary of analysis and conclusions on the accident causes

This railway accident happened following the breaking down of the insulation of the force cable situated in the power supply circuit of MET, leading to the short-circuit between two power supply cables of the electric traction engines, these cables being into the upper cable tube of the locomotive and that were part of the power supply circuit from the traction engines no.1 and 3. This process led to the ignition of the cables and the spreading of the fire to the whole locomotive.

The breaking down of the force cable insulation happened following the decrease of the insulation resistance, generated by the overheating of the force cable from the locomotive EA 1084.

Overheating of the force cables from the locomotive EA 1084 was an effect of the current variations generated by the appearance of the sliding process at the main locomotive EA 1020, during the

hauling of the freight train no.60516, it leading to activation of its sliding protection, decreasing of the traction force and taking over in shocks the energy excess by the banking locomotive EA 1084.

Considering the findings and measurements at the rolling stock, made after the accident, the analysis of the documents submitted to the commission, the discussions and questioning of those involves, one established, according to the definitions stipulated in the Regulation, in chapter 4 *Accident analysis*, the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factor:

- breakdown of the insulation and the appearance of the electric arc between two cables of the power supply circuit of the traction electric engines from the banking locomotive EA 1084.

Contributing factors:

- appearance of the sliding process at the main locomotive EA 1020, in the hauling of the freight train no.60516-1;
- keeping in operation the locomotive without it shall meet with the technical potential that had to be ensured through the planned repairs at the deadlines stipulated by the regulations in force.

Systemic factors:

- failure in the identification of the danger represented by „the use in operation of locomotives whose deadline for planned repair overdue”;
- lack of some clear provisions, regarding the measures that have to be taken when the locomotives reach the norm of time/km for the performance of planned repairs, within the procedure Code: P – ERI 02 / III.

5.b. Measures taken after the accident

Not applicable

5.c. Additional remarks

During the investigation, the commission, analysing the documents submitted by the actors involved, found that the duty time of the locomotive crew, from the locomotive EA 1020, main one hauling of the freight train no.60516-1, was 20h 30 minutes, that is out of the limits accepted and stipulated in the Minister of Transports' Order no.256 from the 29th March 2013.

The commission also found the duty time of the crew from the locomotive EA 1084, banking one in the hauling of the freight train no.60516-1, was 13h 31min after starting the duty in the railway station Caransebeş Triaj and until the accident occurrence, against the provisions of Minister of Transports' Order no.256 from the 29th March 2013.

Considering the stipulations from chapter 4.b. *Infrastructure*, the investigation commission found that in case of hauling the trains with two electric locomotives type EA (main and banking ones) between the railway stations Mehadia Nouă and Poarta, having the tonnage close to the maximum one accepted and stipulated in the Annex I of the Working Timetable for the running of the freight train within the railway county Timișoara, into unfavourable weather conditions, one could not meet with the running speeds and times.

Because the maximum accepted tonnage was established upon experience as well as that CNCF „CFR” SA could not submit documents to justify how this tonnage was set up, the commission considers necessary the checking/establishment of the maximum accepted tonnage that can be hauled on this track section, by making an experiment.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Considering the causal, contributing and systemic factors identified during the investigation, as well as the mentions from chapter 5.c. *Additional remarks*, for the prevention of similar accidents or incidents, in the future, in accordance with the provisions of art.26, paragraph (2) from the Emergency Government Decision no.73/2019 for the Railway Safety, the investigation commission issues the next safety recommendations:

Preamble at the recommendation no.376/1

The investigation commission found that SC Tim Rail Cargo SRL, like railway undertaking, did not identify, respectively did not manage effectively the risks associated to the danger represented by "use in operation of the locomotives with deadline for planned repair overdue".

Safety recommendation no.376/1

ASFR shall ensure that SC Tim Rail Cargo SRL, like railway undertaking, getting rolling stock, will assess the danger represented by "the use in operation of locomotives with the deadline for planned repair overdue" and will establish viable safety measures for keeping it under control.

Preamble at the recommendation no.376/2

During the investigation one found that the locomotive EA 1084 was not withdrawn from running when it reached the norm of time between two planned repairs type overhauls. Following the analysis of the procedure code: P – ERI 02 / III, one found that it does not contain clear provisions regarding the measures that have to be taken when the locomotives used reach the norm of time/km for the performance of planned repairs.

Safety recommendation no.376/2

ASFR shall ensure that SC Constantin Grup SRL, like entity in charge with the maintenance will re-assess the procedure code: P – ERI 02 / III so that it shall contain clear provisions regarding the measures that have to be taken when the locomotives used reach the norm of time/km for the performance of planned repairs.

Preamble at the recommendation no.376/3

According to the mentions from chapters 4.b. Infrastructure and 5.c. Additional remarks, one found that the hauling of the freight train no.60516-1, that had a tonnage closed to the maximum accepted one, established upon experience, between the railway stations Mehadia Nouă and Poarta and into unfavourable weather conditions could not be realized. On this distance, until the accident occurrence the speeds and running times could not be met.

Safety recommendation no.376/3

ASFR shall assure that CNCF „CFR” SA, like public railway infrastructure administrator and SC Tim Rail Cargo SRL, like railway undertaking, will take the necessary steps for checking the maximum accepted tonnage, that can be hauled between the railway stations Mehadia Nouă and Poarta, upon the calculation and experiment made meeting with the conditions imposed by the regulations in force.

This recommendation is not a restricting one, it could be extended also at other track sections for which the tonnages were established upon experience/experiment and for which there is no justifying documents regarding the conditions in which they were reached.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară CNCF CFR SA, operatorului de transport feroviar de marfă SC Tim Rail Cargo SRL și Entității Responsabile cu Întreținerea SC Constantin Grup SRL.