

AVIZ

În conformitate cu Hotărârea de guvern nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, precum și 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 26.11.2019, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal (linie dublă electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), prin declanșarea unui incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului.

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, dacă a fost cazul, au fost emise recomandări de siguranță.

Acțiunea Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

București 10 noiembrie 2020

Avizez favorabil
Director General
Dr. ing. Vasile BELIBOU

*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 26.11.2019, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal (linie dublă electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), prin declanșarea unui incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

Privind accidentul feroviar produs la data de 26.11.2019, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal, între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825, prin declanșarea unui incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului.



*Raport de investigare final
10.11.2020*

AVERTISMENT

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 și ale Legii nr.55/2006 *privind siguranța feroviară* înlocuită prin Ordonanța de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară.

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

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

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

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

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL.....	4
A.1. Introducere.....	4
A.2. Procesul investigației.....	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	7
C.1. Descrierea accidentului.....	7
C.2. Circumstanțele accidentului.....	8
C.2.1. Părțile implicate	8
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	8
C.2.3.1. Linii.....	8
C.2.3.2. Instalații.....	8
C.2.3.3. Materialul rulant.....	8
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	9
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	9
C.3. Urmările accidentului.....	10
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	10
C.3.2. Pagube materiale.....	10
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	10
C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....	11
C.4. Circumstanțe externe.....	11
C.5. Desfășurarea investigației.....	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	15
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	16
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	17
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....	17
C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	17
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....	17
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	25
C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat	25
C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului	25
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar	25
C.6. Analiză și concluzii.....	25
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	25
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	26
C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului.....	26
D. CAUZELE ACCIDENTULUI	29
D.1. Cauza directă	29
D.2. Cauze subiacente	29
D.3. Cauze primare	29
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ.....	29

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER, denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare a accidentelor/incidentelor feroviare, în conformitate cu prevederile din *Ordonanța de Urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară* coroborată cu *HG nr.716/2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER* și cu *HG nr.117/2010 pentru aprobarea 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*, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

La data constatării, evenimentul a fost clasificat preliminar ca accident produs în circulația trenurilor, conform prevederilor art.7(1), lit.e, „*incendii la vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

A.2. Procesul investigației

În conformitate cu prevederile art.19, alin.(2) din *Legea nr.55 privind siguranța feroviară (înlocuită cu OUG nr.73/2019)*, coroborat cu art.1 alin.(2) din *HG nr.716/02.09.2015* și cu art.48 alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, are obligația de a investiga toate accidentele feroviare, prin strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere Fișa de avizare nr.126/26.11.2019 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, referitoare la accidentul feroviar produs la data de 26.11.2019, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal (linie dublă electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), prin declanșarea unui incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca „accident” în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.e din *Regulamentul de investigare*, AGIFER, a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin Decizia nr.338/28.11.2019, Directorul General a numit comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 26.11.2019, în jurul orei 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal (linie dublă electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), s-a produs un incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului.

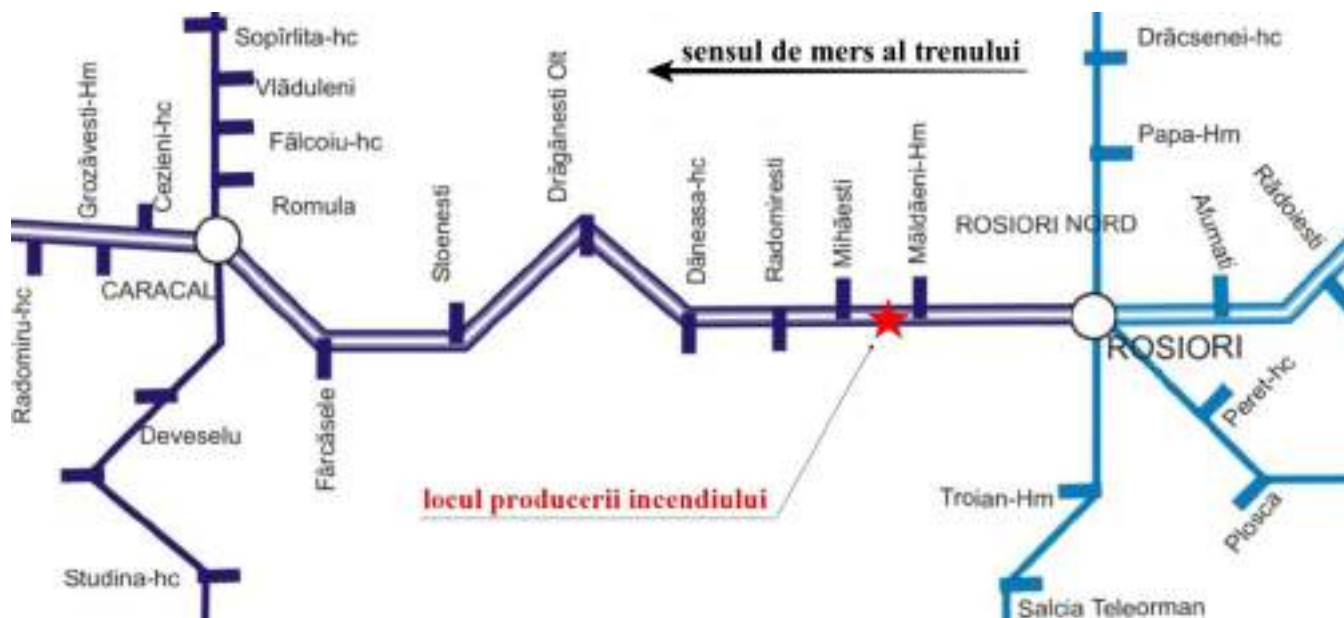


Fig.nr.1 - Locul producerii accidentului

Urmările accidentului

persoane vătămate

În urma producerii acestui accident feroviar nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

suprastructura căii

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar au fost înregistrate avarii la infrastructura căii ferate.

materialul rulant

Incendiul a distrus în proporție de 100% interiorul vagoanelor nr.50532049251-3 și nr.50532616058-5, aflate al 4-lea și al 5-lea în compunerea trenului.

instalațiile feroviare

În urma incendiului produs la materialul rulant a fost afectată linia de contact prin topirea firului de contact și a cablului purtător pe ambele fire de circulație, aceasta a provocat dereglarea geometriei catenare pe o distanță de aproximativ 670 m pe fiecare fir de circulație.

Nu au fost afectate instalațiile SCB.

perturbații în circulația feroviară

Ca urmare a producerii incendiului și distrugerii catenarei pe ambele linii curente, au fost anulate 5 trenuri de călători (IR nr.1590, IR nr.1593, R nr.9387, R nr.9388 și IR nr.15935-2) și au întârziat 13 trenuri de călători cu un total de 3031 minute. Ca urmare a producerii acestui accident feroviar circulația

a fost închisă accidental pe firul I – de la data de 26.11.2019, ora 16:35 până la data de 27.11.2019, ora 08:16 și pe firul II - la data de 26.11.2019, de la ora 16:42 până la ora 20:58.

consecințe asupra mediului

În urma producerii acestui accident feroviar nu au fost înregistrate degradări ale mediului.

Cauzele și factori care au contribuit

Cauza directă

Având în vedere:

- distrugerile suferite în incendiu de vagonul etajat, care au limitat constatările efectuate;
- informațiile primite de la martori și personalul implicat, referitoare la intensitatea cu care s-a manifestat în timp (în stația Roșiori Nord nu exista emanație de fum și în decurs de aproximativ 10 minute vagonul ardea violent) și modul cum s-a propagat incendiul,
- informațiile culese din fotografiile și filmările realizate de diverși martori în timpul incendiului;
- faptul că în cursul investigației nu au fost constatate indicii privind funcționarea necorespunzătoare a instalației de frână și electrice a vagonului etajat;
- cazurile anterioare în care s-a încercat incendierea unor vagoane de călători pe aceeași secție de circulație;

comisia de investigare consideră drept ***cauză probabilă*** a accidentului, existența unei acțiuni externe care a dus la inițierea incendiului în zona inferioară a cabinei toaletei, aflată în partea din față-dreapta, în sensul de mers, a vagonului de călători nr.50532616058-5 (capătul cu frâna de mână), urmată de extinderea violentă în zona de intercomunicație cu vagonul din față (nr.50532049251-3).

Factorul care a contribuit la extinderea urmărilor accidentului a fost influența curenților de aer produși de circulația trenului și a vântului.

Cauze subiacente: nu au fost identificate.

Cauze primare: nu au fost identificate.

Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzute în *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică ca accident feroviar conform art.7, alin (1), lit.e, „*incendii la vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

Recomandări de siguranță

La data de 26.11.2019, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal (linie dublă electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), s-a produs un incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului.

Având în vedere faptul că, în acest caz cauza probabilă a producerii incendiului a fost existența unei acțiuni externe, membrii comisiei de investigare consideră că nu se impune emiterea unor recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

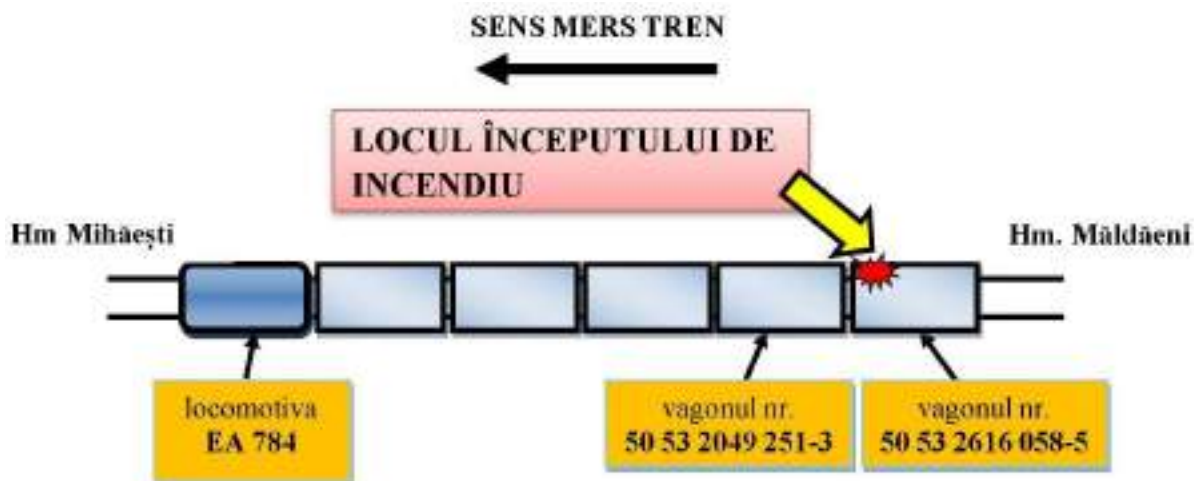
C.1. Descrierea accidentului

La data de 26.11.2019, ora 14:45, trenul de călători IR nr.1825, aparținând operatorului de transport SNTFC „CFR Călători” SA, a fost expedit din stația CFR București Nord având ca destinație stația CFR Craiova. Trenul a fost remorcat cu locomotiva EA 784 și a avut în componere 5 vagoane (4 vagoane seria 2049 și un vagon seria 2616).

Trenul de călători IR nr.1825 a circulat fără probleme, în condiții de siguranță circulației, la ora 16:22 ajungând la stația CFR Roșiori Nord, unde au coborât marea majoritate a călătorilor din ultimele vagoane. Din stația CFR Roșiori Nord, trenul de călători nr.1825 a fost expedit, în direcția Caracal, la ora 16:24.

La trecerea trenului prin halta de mișcare Măldăeni, impiegatul de mișcare, fiind la defilarea trenului (pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului), a observat o degajare de fum între ultimele două vagoane din compunerea trenului. Ca urmare a acestei constatări s-a deplasat la biroul de mișcare de unde a avizat, prin stația RER mecanicul de locomotivă pentru oprirea trenului, după care a avizat operatorul RC, șeful stației, pompierii și poliția TF.

Mecanicul de locomotivă a avizat șeful de tren solicitându-i să verifice la fața locului, după care a luat măsuri de oprire a trenului. Șeful de tren împreună cu conductorul de tren s-au deplasat, prin tren, către ultimul vagon, întâlnind la penultimul vagon călători care părăseau zona din cauza apariției fumului. Ajunși în dreptul ușii frontale dintre ultimul și penultimul vagon au observat că există o ușoară degajare de fum iar la deschiderea ușii au fost învăluți de un fum dens și negru observând și prezența flăcărilor. Personalul de tren a încercat localizarea și stingerea incendiului utilizând în acest scop 4 stingătoare de incendiu (2 din penultimul vagon și 2 din ultimul). Cu cele două stingătoare de incendiu din penultimul vagon au acționat în zona de intercomunicație cu ultimul vagon iar cu celelalte, au acționat de jos de lângă vagon, pe geamul cabinei WC, partea dreaptă sens mers, a ultimului vagon din tren.



Schița nr.2 – Poziționarea vagoanelor implicate în accident

Având în vedere faptul că nu s-a reușit localizarea și stingerea incendiului cu stingătoarele de incendiu din dotarea celor două vagoane, personalul de tren, la solicitarea mecanicului de locomotivă, a încercat să dezlege ultimul vagon de la tren, pentru ca incendiul să nu se extindă și la celelalte vagoane. Din cauză că, incendiul se manifesta în zona de intercomunicație dintre ultimul și penultimul vagon din compunerea trenului, apărând scurgeri de cauciuc încins de la burdufurile punților de intercomunicație montate în partea frontală a vagoanelor, nu s-a reușit decât decuplarea semiacuplărilor flexibile de aer.

Ulterior s-a procedat la dezlegarea de la tren și frână a ultimelor două vagoane din compunerea trenului. După dezlegarea ultimelor două vagoane, mecanicul de locomotivă a ridicat pantograful, a reconectat locomotiva și a îndepărtat primele trei vagoane în vederea evitării propagării incendiului și la acestea.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar, este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Roșiori Nord – Caracal (linie dublă, electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăești, pe firul I de circulație, la km.109+200.

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe care s-a produs accidentul feroviar, sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul Districtului Linii 4 Mihăiești al Secției L2 Roșiori.

Instalațiile de comunicații feroviare din haltele de mișcare Măldăeni și Mihăești sunt întreținute de către salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Instalația feroviară de tracțiune electrică din zona producerii accidentului feroviar este întreținută de către salariații SC ELECTRIFICARE CFR SA – Centrul de Electrificare Roșiori.

Personalul de locomotivă, partida de tren și materialul rulant din compunerea trenului de călători nr.1825, aparțin operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și este întreținută de agenți economici certificați pentru funcții de întreținere.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.1825, care a circulat la data de 26.11.2019, a fost remorcat cu locomotiva LE 784 și a avut în compunere 5 vagoane de călători (4 vagoane seria 2049 și un vagon seria 2616).

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

C.2.3.1. Linii

Suprastructura căii ferate este alcătuită din șine tip 65, montate pe traverse de beton tip T17 fixarea șinelor de traverse fiind realizată cu sistemul de prindere indirectă tip K. Prisma de piatră spartă este completă.

Viteza maximă de circulație pe această linie este de 100 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat (BLA).

C.2.3.3. Materialul rulant

Locomotiva

Locomotiva electrică LE 6600 kw cu nr.91 53 0 477784-9, ce a remorcat trenul de călători nr.1825, aparține operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și este înscrisă în anexa nr.II a certificatului de siguranță parte B cu numărul de identificare UE RO1220190113.

Locomotiva are următoarele revizii și reparații:

- reparație de tip RR la data de 07.02.2019;
- revizie tip R2 la data de 17.10.2019;
- revizie tip PTh3 la data de 21.11.2019.

Vagoane

vagonul nr.50532049251-3, al 4-lea în compunerea trenului:

- serie vagon: -2049;
- ampatamentul boghiului: -2,5 m;
- ampatamentul vagonului: -17,20 m;
- lungimea totală a vagonului: -24,50 m;
- tipul frânei automate: -KE GPR;
- stație de domiciliu: -Craiova;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -31.05.19 efectuată la operatorul economic REMARUL Cluj;
- data efectuării ultimei pregătiri tehnico-sanitară -10.11.19.

vagonul nr.50532616058-5 (vagon etajat), al 5-lea în compunerea trenului:

- serie vagon: -2616;
- ampatamentul boghiului: -2,5 m;
- ampatamentul vagonului: -19,50 m;
- lungimea totală a vagonului: -26,80 m;
- tipul frânei automate: -KE-P-A;
- stație de domiciliu: -Târgu Jiu;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -16.11.18 efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul Pc;
- data efectuării ultimei pregătiri tehnico-sanitară -10.11.19.

Vagoanele sunt proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin intermediul stațiilor de radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

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, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, SC „Electrificare CFR” SA, ASFR-ISF Craiova și ai Poliției Transporturi Feroviare Roșiori Nord.

În urma apelului efectuat de către personalul de locomotivă la Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență - 112, pentru stingerea incendiului au intervenit pompierii din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Matei Basarab” al județului Olt, Detașamentul de Pompieri Caracal și din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Alexandru Dimitrie Ghica” al județului Teleorman, Detașamentul de Pompieri Roșiorii de Vede.

Din date comunicate de Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Alexandru Dimitrie Ghica” al Județului Teleorman rezultă că intervenția s-a realizat după cum urmează:

- incendiul a fost anunțat prin apel la numărul unic pentru apeluri de urgență 112 la ora 16:42;
- primele forțe de intervenție au ajuns la fața locului la ora 16:56;
- la momentul ajungerii pompierilor la locul intervenției vagonul etajat (nr.50532616058-5) ardea generalizat iar cel de-al doilea vagon (nr.50532049251-3) ardea în proporție de 75-80%;

- la intervenție au participat 3 autospeciale de stingere cu apă și spumă, 1 ambulanță SMURD și o autospecială pentru transport personal și victime multiple;
- incendiul a fost localizat la ora 17: 20 și lichidat la ora 20:17.

Secția de circulație dintre haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, locul unde a fost oprit trenul de călători nr.1825 după producerea incendiului, este secție cu linie dublă electrificată. În vederea asigurării intervenției pompierilor a fost necesară scoaterea de sub tensiune și punerea la pământ a liniei de contact aferentă celor două fire de circulație. Din datele comunicate de SC „Electrificare CFR” SA această operație s-a realizat după cum urmează:

- la ora 16:42 a declanșat întrerupătorul de fider IF4 STE Roșiori care alimenta linia de contact dintre haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești pe cele două fire de circulație. Aproape simultan primindu-se și solicitarea operatorului RC de scoatere de sub tensiune;
- la ora 16:55 s-a realizat legarea la pământ improvizat de personal aparținând CE Roșiori care călătorea în trenul implicat în acest accident feroviar;

Călătorii din ultimele 2 vagoane au fost evacuați și au fost îmbarcați în primele 3 vagoane, care au fost manevrate cu locomotiva trenului la distanță de vagoanele afectate de incendiu. Ulterior, cele două vagoane cu călători și locomotiva electrică a trenului au fost tractate cu o locomotivă diesel în stația Mihăiești.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

Din documentele transmise, până la data întocmirii raportului de investigare, de către părțile implicate, rezultă că valoarea **estimativă** a pagubelor produse ca urmare a acestui accident feroviar este de **1.365.185,06 lei**.

În conformitate cu prevederile art.7(2) din *Regulamentul de investigare*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului circulația feroviară a fost închisă accidental între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, începând cu ora 16:35 pe firul I de circulație și cu ora 16:42 pe firul II.

Pentru stingerea incendiului a fost scoasă de sub tensiune linia de contact dintre haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, firul I și II de circulație, la data de 26.11.2019 ora 16:42. Pompieri militari au localizat incendiul la ora 17:20, acesta fiind lichidat la data de 26.11.2019 ora 20:17.

La data de 26.11.2019, ora 20:58 a fost redeschisă linia curentă firul II dintre haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești pentru circulația trenurilor cu tracțiune diesel.

După asigurarea gabaritului, din punct de vedere al liniei de contact, garnitura trenului de călători nr.1825 cu cele trei vagoane rămase a fost retrasă în halta de mișcare Mihăiești la data de 27.11.2019 ora 00:20. Vagoanele incendiate au fost retrase în halta de mișcare Măldăeni fiind remorcate cu locomotiva de ajutor DA 733.

Linia curentă dintre haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești firul I a fost redeschisă pentru circulația trenurilor în condiții de tracțiune electrică (linia de contact repusă sub tensiune) la data de 27.11.2019, ora 08:16.

În urma producerii incendiului și distrugerii firului liniei de contact, au fost anulate 5 trenuri de călători (IR nr.1590, IR nr.1593, R nr.9387, R nr.9388 și IR nr.15935-2) și au întârziat 13 trenuri de călători cu un total de 3031 minute.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

În urma producerii acestui accident nu au fost înregistrate urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 26.11.2019, în jurul orei 16:35, în zona producerii accidentului, începea să se însereze, bătea vântul, nu ploua dar era o atmosferă umedă iar temperatura în aer a fost de aproximativ 10-15 °C.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, au rezultat următoarele aspecte relevante:

mecanicul de locomotivă

- la data de 26.11.2019 a preluat locomotiva electrică LE **784**, ce a remorcat trenul de călători nr.1825, în grupa tehnică București Basarab, unde a participat la efectuarea preîncălzirii și a probei de frână;
- a regarat garnitura de tren în stația CFR București Nord, după care a participat la efectuarea probei de continuitate;
- a condus locomotiva LE 784, ce a remorcat trenul de călători nr.1825, circulând fără probleme de la stația CFR București Nord până la stația CFR Roșiori Nord, precizând că nu a avut cazuri de deconectare accidentală a locomotivei de la rețeaua electrică, nu a avut probleme la partea de rulare sau instalația de frână a trenului;
- la plecarea din stația CFR Roșiori Nord l-a observat pe IDM care efectua defilarea trenului, partea stângă sens mers, ulterior acesta comunicându-i că trenul este complet semnalizat și fără alte probleme;
- a circulat fără probleme până la intrare în haltă de mișcare Măldăeni, comunicând prin stația RER cu IDM din această haltă de mișcare referitor la faptul că va circula pe directă fără restricții de viteză;
- în zona schimbătoarelor de cale a observat în oglinda retrovizoare dispersie de apă sau fum în zona ultimului vagon și a solicitat impiegatului să-i comunice ce observă la defilarea trenului;
- după defilarea trenului, partea dreaptă sens mers, IDM i-a comunicat că de la ultimul vagon din compunere iese fum;
- a luat legătura cu șeful de tren primind de la acesta confirmarea că la ultimul vagon iese fum;
- a luat măsuri de frânare, oprind trenul la circa 100 m de semnalul de intrare de contră;
- după oprirea trenului a observat personalul din partida de tren intervenind cu stingătoarele de incendiu pentru stingerea focului;
- văzând că flacăra s-a ridicat până la nivelul liniei de contact, a strigat către partida de tren solicitându-le să dezlege vagoanele incendiate;
- a deconectat locomotiva și a coborât pantograful;
- după dezlegarea ultimelor două vagoane a ridicat pantograful și a reconectat locomotiva făcând distanță între primele 3 vagoane și ultimele două cuprinse de incendiu, în vederea protejării primelor vagoane;
- după terminarea acestei manevre, la 1-2 minute, s-a produs topirea firului liniei de contact.

partida de tren (șef tren + conductor tren + organ însoțire/ control)

- după plecarea trenului nr.1825 din stația CFR București Nord au efectuat verificarea legitimațiilor de călătorie, împreună cu un organ de însoțire/ control din cadrul SRTFC Craiova, începând de la ultimul spre primul vagon;
- în timpul verificării legitimațiilor de călătorie au fost depistați câțiva călători fără legitimații de călătorie acestora fiindu-le emise bilete de taxare în tren;
- verificarea legitimațiilor de călătorie a fost încheiată înainte de ajungerea în stația Roșiori Nord;
- în stația CFR Roșiori Nord șeful de tren împreună cu conductorul au coborât pe peron în vederea supravegherii îmbarcării-debarcării călătorilor, pe partea stângă sens mers, în dreptul celui de-al doilea vagon din compunerea trenului, ocazie cu care nu au observat fum sau alte indicii de incendiu în zona ultimului vagon;
- șeful de tren a fost avizat de către mecanicul de locomotivă să se deplaseze la ultimul vagon de unde iese fum;
- la primirea avizării șeful de tren era în cel de-al doilea vagon, conductorul împreună cu organul de însoțire/ control erau în primul vagon din compunerea trenului;
- s-au deplasat către urma trenului, șeful de tren înainte urmat la distanță de circa un vagon de ceilalți doi;
- la ajungerea în penultimul vagon șeful de tren a întâlnit călători care se mutau în vagoanele din față;
- ajungând la ușa frontală a penultimului vagon, dinspre ultimul vagon, șeful de tren a observat existența unei cantități reduse de fum și a comunicat cu mecanicul de locomotivă solicitându-i oprirea trenului;
- la deschiderea ușii frontale a observat flacără și a fost învăluit de un fum negru și dens;
- șeful de tren a încercat localizarea și stingerea incendiului acționând din zona de intercomunicație dintre penultimul și ultimul vagon cu stingătorul de incendiu localizat în zona ușii frontale din spate a penultimului vagon;
- conductorul de tren a apelat, de pe telefonul mobil, Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112 solicitând intervenția pompierilor militari, după care a luat un stingător din capătul opus al vagonului pentru interveni împreună cu șeful de tren;
- organul de însoțire/ control a solicitat călătorilor care încă mai erau în penultimul vagon să se mute în vagoanele din față;
- după scurt timp șeful de tren din cauza fumului a coborât din tren pe ușa laterală din stânga;
- conductorul a continuat încercarea de localizare și stingere a incendiului prin acționare cu stingătoarele în aceeași zonă;
- șeful de tren, deplasându-se pe lângă partea stângă a vagonului etajat, a luat din zona primei ușii laterale a acestuia un stingător după care s-a deplasat tot pe lângă partea stângă a vagonului a urcat în acesta pe ușa laterală de la urma vagonului etajat luând un al doilea stingător și coborând pe partea opusă a vagonului;
- șeful de tren precizează că la deplasarea pe lângă vagon nu a observat flăcări pe geamurile vagonului, de asemeni la traversarea acestuia, pe la partea din spate, a constatat că fumul era prezent în acea zonă dar mult mai puțin decât în partea din față a vagonului;
- la momentul coborârii pe partea dreaptă spate, din vagonul etajat, șeful de tren a observat fum și flăcări care ieșeau pe geamul cabinei WC de pe partea dreaptă a vagonului și a acționat cu cele două stingătoare pe acest geam care era deschis;
- în acest timp a coborât și conductorul de tren din penultimul vagon pe ușa laterală, din dreapta spate, a acestuia;
- nereușindu-se localizarea și stingerea incendiului șeful de tren a dispus conductorului să dezlege ultimul vagon din tren pentru evitarea extinderii incendiului;

- conductorul de tren a decuplat semiacuplările flexibile de aer după care a încercat să dezlege cupla mecanică de legare, operație pe care nu a putut-o realiza din cauză că focul cuprinsese zona de intercomunicație dintre ultimul și penultimul vagon și începuse să cadă cauciuc aprins;
- nereușindu-se dezlegarea ultimului vagon, șeful de tren i-a dispus conductorului să dezlege ultimele două vagoane;
- după dezlegarea ultimelor două vagoane s-a făcut distanță de circa 30 m între ultimele două vagoane și restul trenului cu locomotiva de remorcare a trenului;
- după efectuarea acestei manevre conductorul a fost sunat, pe telefonul mobil de pe care apelase Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112, fiindu-i solicitate precizări asupra locației unde sunt vagoanele incendiate;
- în acest timp organul de însoțire/ control a comunicat situația conducerii SRTFC Craiova și la solicitarea acestora s-a asigurat că nu mai sunt călători în cele două vagoane după care a solicitat călătorilor aflați în zona celor două vagoane să se îndepărteze de acestea, fiind sprijinit în aceste demersuri de 2 organe de poliție TF care erau în trenul nr.1825;
- la scurt timp focul a topit firul de contact și cablul purtător de pe firul I de circulație acestea căzând pe partea dreaptă a vagoanelor incendiate;
- au observat oprirea mașinilor de pompieri într-o zonă mlăștinoasă aflată la 600-700 m de locul incendiului, reușind în cele din urmă să ajungă una dintre mașini dotată cu tracțiune integrală;
- la momentul ajungerii pompierilor cele două vagoane erau deja cuprinse de flăcări în proporție de 60%, în locul unde erau oprite cele două vagoane vântul bătea destul de puternic;
- totodată au ajuns la fața locului și echipaje SMURD și ambulanță;
- organul de însoțire/ control declară că a avut o convorbire cu o doamnă însoțită de un copil de 4-5 ani care a călătorit cu trenul nr.1825, în partea de sus (la etaj) în ultimul vagon și care susținea că: a încercat să meargă la toaletă dar aceasta era ocupată tot de o doamnă, după eliberarea toaletei a încercat să meargă și dumneaei dar s-a întors repede deoarece copilul rămăse-se singur; după circa 1-2 minute a simțit apariția de fum în vagon, observând că acesta provenea din zona toaletei aflată în partea dreaptă sens mers.

personalul care a efectuat revizia tehnică la compunere a trenului de călători nr.1825

- la data de 26.11.2019, la linia 3D din grupa tehnică București Basarab, au executat revizia tehnică la compunere a trenului;
- în afara verificărilor efectuate din punct de vedere al siguranței circulației (rulare, ciocnire-legare, instalație de frână, etc), cu această ocazie au fost efectuate și lucrări suplimentare specifice reviziei tehnice la compunere a trenurilor de călători, verificându-se cuplurile IT (înalță tensiune), instalația de iluminat, instalația de climatizare, funcționarea vaselor WC, a chiuvetelor și a uscătoarelor de mâini din toalete, funcționarea închiderii-deschiderii ușilor; toate instalațiile verificate funcționând corespunzător la toate vagoanele din compunerea trenului;
- au făcut preîncălzirea trenului în intervalul orar 12:30 ÷ 13:00;
- nu se face descărcarea datelor din memoria microprocesorului privind eventualele defecte apărute în cursa anterioară a vagonului.

personalul care a efectuat pregătirea tehnică de iarnă a vagonului nr.50532616058-5

- la data de 12.09.2019, la Revizia de Vagoane Târgu Jiu au efectuat pregătirea tehnică de iarnă a vagonului de călători nr.50532616058-5;
- au efectuat toate lucrările obligatorii, adaptate la tipul vagonului seria 2616, lucrări stabilite prin actul nr.DV4/AC/305/19.08.2019 al SNTFC „CFR Călători” SA - Serviciul Întreținere și Reparații Vagoane;
- la interiorul vagonului au fost efectuate probe la:
- bateria de acumulatori;

- sursa statică de tensiune;
- instalația de iluminat;
- instalația de încălzit;
- instalația sanitară;
- ferestrele și ușile de acces.
- cu ocazia acestor probe nefiind constatate nereguli.
- verificarea instalației de înaltă tensiune a fost făcută cu ajutorul unei locomotive electrice;
- a fost efectuată verificarea cu ajutorul software „Mona” fără a fi evidențiate defecte de acesta;
- efectuarea acestor probe s-a efectuat sub supravegherea șefului de atelier;
- la acest tip de vagon, seria 2616, nu s-au întâlnit cu defecte la instalația electrică care să se repete frecvent în exploatarea acestor vagoane.

Din mărturiile personalului aparținând administrator al infrastructurii feroviare CNCF „CFR” SA, au rezultat următoarele aspecte relevante:

impiegatul de mișcare din stația CFR Roșiori Nord

- la data 26.11.2019 a efectuat defilarea atât la sosire cât și la expedierea trenului de călători nr.1825 din stația CFR Roșiori Nord, pe partea stângă sens mers, fără a observa nimic deosebit, trenul fiind semnalizat instrucțional.

impiegatul de mișcare din halta de mișcare Măldăeni

- la ora 16:24 a primit avizul de plecare, de la stația CFR Roșiori Nord, a trenului nr.1825 care conform graficului de circulație avea comandă de trecere în halta de mișcare Măldăeni pe linia II directă;
- a ieșit din biroul de mișcare și în jurul orei 16:25 la defilarea trenului nr.1825, efectuată pe partea dreaptă sens mers, a constatat o degajare puternică de fum între ultimele două vagoane din tren;
- a fugit în biroul de mișcare de unde a comunicat, prin stația RTF fixă, către mecanicul de locomotivă „să oprească trenul pentru că are un început de incendiu în corpul trenului”;
- după ce mecanicul de locomotivă i-a răspuns, a ieșit din nou afară, trenul ajunsesse deja în zona schimbătoarelor de cale la ieșire din halta de mișcare Măldăeni reducând din viteză, în acel moment observând flacără deschisă;
- a fugit din nou în biroul de mișcare comunicându-i mecanicului de locomotivă „să oprească că a luat foc vagonul de semnal (ultimul vagon din compunerea trenului)”, mecanicul confirmându-i că va opri trenul;
- a avizat verbal și ulterior în scris operatorul RC că la trenul nr.1825 a luat foc ultimul vagon din tren;
- după aproximativ 5 minute, șeful de tren i-a comunicat, prin stația RER, că nu poate stinge incendiul cu mijloace proprii solicitând-i să anunțe pompierii;
- a apelat, de pe telefonul mobil personal, Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112 solicitând intervenția pompierilor militari furnizând detalii asupra localizării pe teren a trenului;
- împreună cu operatorul RC a schimbat telefonograme cu privire la scoaterea de sub tensiune a liniei de contact;
- până la primirea confirmării referitoare la scoaterea de sub tensiune a liniei de contact a fost informat de șeful de tren, prin stația RER, că au fost detașate din tren vagoanele incendiate;
- a comunicat, prin telefonul mobil propriu, către ISU că a fost scoasă de sub tensiune linia de contact;
- a avizat, de pe telefonul mobil personal, despre acest incendiu șeful stației și Poliția TF Roșiori Nord.

Din mărturiile personalului aparținând SC Electrificare „CFR” SA, au rezultat următoarele aspecte relevante:

salariat al SC Electrificare „CFR” SA care călătorea cu trenul nr.1825

- a urcat în primul vagon al trenului nr.1825 în stația CFR Roșiori Nord fără a observa nimic deosebit la vagoanele din compunerea trenului;
- după oprirea intempestivă a trenului, pe distanța Măldăeni – Mihăiești (zona SBC 13), s-a dus la ușa vagonului pentru a verifica integritatea pantografului locomotivei și a observat că de la vagoanele de la urma trenului iese fum iar călătorii coboară din tren în zona respectivă;
- a coborât din tren și s-a deplasat pe firul II de circulație spre urma trenului, observând că incendiul se manifesta la ultimul vagon, în capătul dinspre vagonul nr.4, partida de tren fiind la fața locului și acționând cu stingătoarele de incendiu încercând să-l stingă;
- a comunicat la DEF Roșiori situația de la fața locului;
- în scurt timp (3-4 minute) după ce a ajuns la locul incendiului acesta s-a propagat și la penultimul vagon;
- a adus la cunoștință șefului de tren că este necesară separarea vagoanelor cuprinse de incendiu de restul trenului până la scoaterea liniei de contact de sub tensiune în vederea intervenției pompierilor;
- partida de tren a dezlegat cele două vagoane și a fost posibilă îndepărtarea restului trenului cu locomotiva de remorcă a trenului;
- imediat după terminarea manevrei s-a produs topirea și ruperea liniei de contact de pe firul I de circulație din cauza violenței focului la vagoane;
- înainte de sosirea pompierilor a luat măsuri tehnice de legare la pământ a liniei de contact pentru prevenirea accidentelor de natură electrică în rândul călătorilor cât și în vederea intervenției pompierilor;
- la circa 20-25 minute se produce și ruperea liniei de contact pe firul II de circulație;
- după localizarea incendiului a luat măsuri de asigurare a gabaritului (îndepărtarea liniei de contact rupte) pentru circulația cu tracțiune diesel pe firul II de circulație Măldăeni – Mihăiești.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 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, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare **ASA 09002** prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare **ASB 15003** prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport SNTFC „CFR Călători” SA

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului Ministrului Transporturilor nr.535/2007 (modificat și completat prin Ordinele M.T.I. nr.884/2011, nr.2179/2012, nr.1502/2014, nr.270/2016 și HG nr.361/2018) privind acordarea certificatului de siguranță, fiind în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatul de siguranță - Partea A cu numărul RO1120190030 valabil de la data de 10.11.2019, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței feroviare propriu;
- Certificatul de Siguranță Partea B cu numărul RO1220190113 valabil de la data de 10.11.2019, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de SNTFC „CFR Călători” SA pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;
- Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea nr.RO/ERIV/L/0018/0001, emis la data de 15.10.2018 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate pentru perioada 15.10.2018 – 09.01.2020, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015.

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea vehiculelor feroviare altele de cât vagoanele de marfă (ERIV), are un sistem de întreținere conform căruia, în cazul vagonului nr.50532616058-5, primele trei funcții ale sistemului de întreținere (funcțiile „a”, „b” și „c”) sunt asigurate de ERIV, iar funcția „d” (funcția de efectuare a întreținerii) a fost externalizată, această funcție fiind realizată de către SC ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA.

SC ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA, în calitate de operator economic ce desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar, la data efectuării ultimei reparații periodice la vagonul nr.50532616058-5, deținea Certificat pentru Funcții de Întreținere nr.RO/FIV/L,C/0018/0013 care confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015. Conform Anexei I a acestui certificat, documentul de referință pentru efectuarea reparațiilor periodice a vagoanelor etajate individuale de călători seria 26-16, este ST RP-2616/8416-3616-2015.

Vagonul nr.50532616058-5 a fost modernizat, la data de 12.12.2007, conform cerințelor din Caietul de sarcini nr.43/1/671/2006 avizat de AFER (Modernizarea vagonului de călători etajat individual serie nouă 2616 provenit din vagonul seria 2626 cod B_{AFLD}; CS-ETAJAT-B), de același operator economic ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA care deținea Certificat de omologare tehnică feroviară seria OT nr.129/2007, emis pe 09.05.2007, valabil până la data de 08.05.2008 pentru serviciul feroviar critic: Modernizarea vagonului de călători etajat individual serie nouă 2616 cod B_{mee} provenit din vagonul seria 2626 cod B_{AFLD}.

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

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

norme și reglementări:

- 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 de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Normativul feroviar cod NF 67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometrii parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, cu modificările și completările ulterioare; modificat și completat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012;
- Caiet de sarcini aparținând SNTFC „CFR Călători” SA – Efectuarea reviziilor tehnice la compunere, în tranzit și la sosirea trenurilor, Cod 10/22/LP/90/2007, actualizat prin act nr.OP/21/LP/110/17.03.2014;
- Cartea tehnică a vagonului seria 26-16, elaborată de SC REMAR SA Pașcani;
- Documentația descriptivă și de întreținere pentru instalația de climatizare, condiționare și ventilare a aerului VB 2 N elaborat de FAIVELEY HFG Germania;
- Directiva (UE) 798/2016 a Parlamentului European și a Consiliului - privind siguranța feroviară;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 779/2019 al Comisiei - de stabilire a unor dispoziții detaliate privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor;
- Fișa UIC 550-2 OP, 1 st edition 1.1.94;
- Fișa UIC 564-2 OR, 3 rd edition 1.1.91;
- Fișa UIC 642 OR, 2 nd edition, september 2001.

surse și referințe:

- declarațiile personalului implicat în producerea accidentului feroviar și a martorilor;
- fotografii și filmări, efectuate la locul producerii accidentului;
- procese verbale de constatare tehnică a infrastructurii feroviare și procese verbale de constatare tehnică în atelier efectuate la locomotivă;
- corespondență cu agenții economici.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Suprastructura căii ferate nu a fost afectată de incendiul produs la materialul rulant.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Instalația de semnalizare centralizare și bloc (SCB)

Nu a fost afectată instalația SCB în urma incendiului produs la materialul rulant.

Instalația fixă – tracțiune feroviară (IFTE)

În urma incendiului produs la materialul rulant a fost afectată linia de contact prin topirea firului de contact și a cablului purtător pe ambele fire de circulație ceea ce a provocat dereglarea geometriei catenare pe o distanță de aproximativ 670 m pe fiecare fir de circulație.

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

Constatări privind locomotiva nr.91-53-0-477-784-9

La data de 17.12.2019, la Depoul București Călători, au fost efectuate următoarele verificări:

- cu locomotiva având disjunctorul conectat au fost înclemate manual releele maxime de curent S7.38:8 și S7.38:14, rele care asigură protecția circuitului de încălzire tren. În ambele cazuri s-a produs deconectarea disjunctorului și apariția mesajelor corespunzătoare pe displayurile din posturile de conducere;

- au fost demontate releele maximale de curent S7.38:8 si S7.38:14 pentru a verificarea lor pe stand. La verificarea pe stand releele au funcționat normal și au înclenat la un curent de 6,1 A conform prescripțiilor tehnice pentru LE.

Circuitul de 1500V a fost constatat în stare normală fără urme de supraîncălzire sau conturnări.

Constatări privind vagoanele afectate de incendiu

La data de 27.11.2019 au fost făcute verificări privind starea cuplelor și prizele de înaltă tensiune de la vagoanele 50532616058-5 și 50532049251-3. Cu această ocazie au fost verificate prizele și cuplele de înaltă tensiune la ambele vagoane, în ambele capete, nefiind constatate urme de conturnare (scurtcircuit). Cuplele electrice au fost demontate imediat după producerea accidentului pentru a se evita sustragerea acestora.



Foto nr.3 – cuple și prize de înaltă tensiune

Din fotografiile efectuate la data de 27.11.2020, în stația Roșiori Nord s-a constatat existența celor două cabluri de împământare pentru punerea la masă a cutiei vagonului.

La aceeași dată s-a făcut verificarea stării aparatului de rulare de la vagonul 50532616058-5, nefiind constatate urme de mers frânat, supraîncălzirea saboților de frână sau alte indicii care conducă la ideea că incendiul ar fi putut fi inițiat de scântele produse în procesul de frânare.

Având în vedere informațiile culese de la personalul feroviar și martori, fotografiile și înregistrările video făcute la scurt timp după oprirea trenului, ca urmare a declanșării incendiului, comisia de investigare a stabilit că sursa de producere a incendiului a fost în vagonul nr.50532616058-5, astfel că la data de 02.12.2020 au fost efectuate constatări privind starea vagonului etajat nr.50532616058-5.

Interiorul vagonului a fost afectat de incendiu în proporție de 100%.



vagonul nr.50532049251-3 (vagon compartimentat)



vagonul nr.50532616058-5 (vagon etajat)

Foto nr.4 – interiorul vagoanelor afectate de incendiu

Referitor la instalația de încălzire:

A fost dat jos din vagon încălzitorul electric corespunzător capătului cu frâna de mână la care s-au efectuat următoarele constatări:

- rezistențele nu prezintă urme de deformare termică ca rezultat al unei încălziri anormale în timpul funcționării acestei instalații;
- siguranța de supratemperatură era declanșată (aceasta limitează temperatura de utilizare la maxim 350° C). Din constatările făcute la aceste componente nu reiese o funcționare defectuoasă a instalației de încălzire.



Foto nr.5 - siguranța de supratemperatură de la încălzitorul electric din capătul vagonului cu frâna de mână

Pentru comparație a fost aspectat și încălzitorul electric aflat la celălalt capăt al acestui vagon.



*Foto nr.6
element de încălzire
aflat în instalația de
climatizare din partea
cu frâna de mână*



*Foto nr.7
elementul de încălzire
aflat în instalația de
climatizare din partea
din spate a vagonului*

Elementele componente de la instalația de climatizare (compresorul, motor ventilator) erau căzute pe șasiul vagonului.



Foto nr.8 – elemente ale instalației de climatizare căzute pe șasiul vagonului

Condensorul, motorul ventilator al agregatului și suflanta nu au putut fi vizualizate, acestea ne mai aflându-se în vagon;

La capătul opus al vagonului a fost vizualizat tabloul electric și sursa statică ambele fiind afectate termic ca urmare a propagării incendiului către acest capăt.

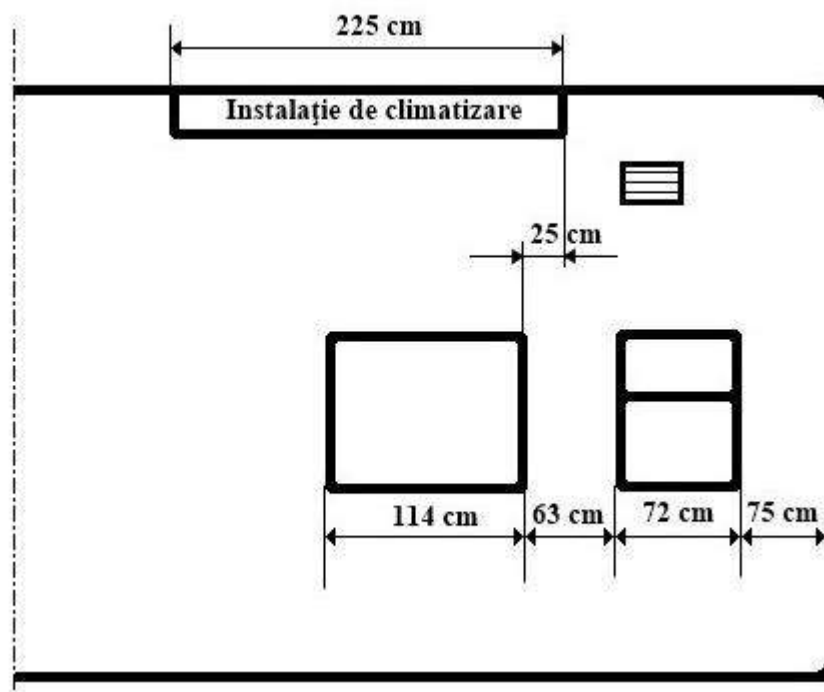


Foto nr.9 - tabloul electric și sursa statică

Constatări efectuate la data de 17.12.2019, la Revizia Vagoane Basarab la un vagon seria 2616 (același tip cu ultimul vagon din compunerea trenului de călători nr.1825)

Vagonul nr.50532616087-4, vagon de același tip cu vagonul nr.50532616058-5 de la care a pornit incendiul, cu ultima reparație periodică RP efectuată la data de 12.06.2019 de către operatorul economic identificat prin acronimul Pc, stație de domiciliu Târgu Jiu, lungime peste aparatele de ciocnire 26,80 m, distanța între pivoții crapodinelor 19,500 m. La acest vagon, în zona similară cu zona de inițiere a incendiului la vagonul implicat în accident, au fost efectuate următoarele constatări:

- s-a vizualizat zona toaletelor fiind deschise cu aceasta ocazie toate ușile de vizitare;
- a fost deschisă ușa de vizitare aflată la partea inferioară a instalației de climatizare, fiind vizualizată și fotografiată zona respectivă;
- au fost vizualizate traseele conductei generale IT și a circuitelor de alimentare a instalației de climatizare, acestea având traseele prin conducte metalice;
- au fost măsurate cotele de poziționare ale geamurilor (față de capătul vagonului) și poziționarea instalației de climatizare de la capătul vagonului cu toaletele. Aceste cote fiind trecute în schița nr.10;
- a fost aspectată o siguranță de supratemperatură (SST), siguranță care se montează pe elementul de încălzire din instalația de climatizare.



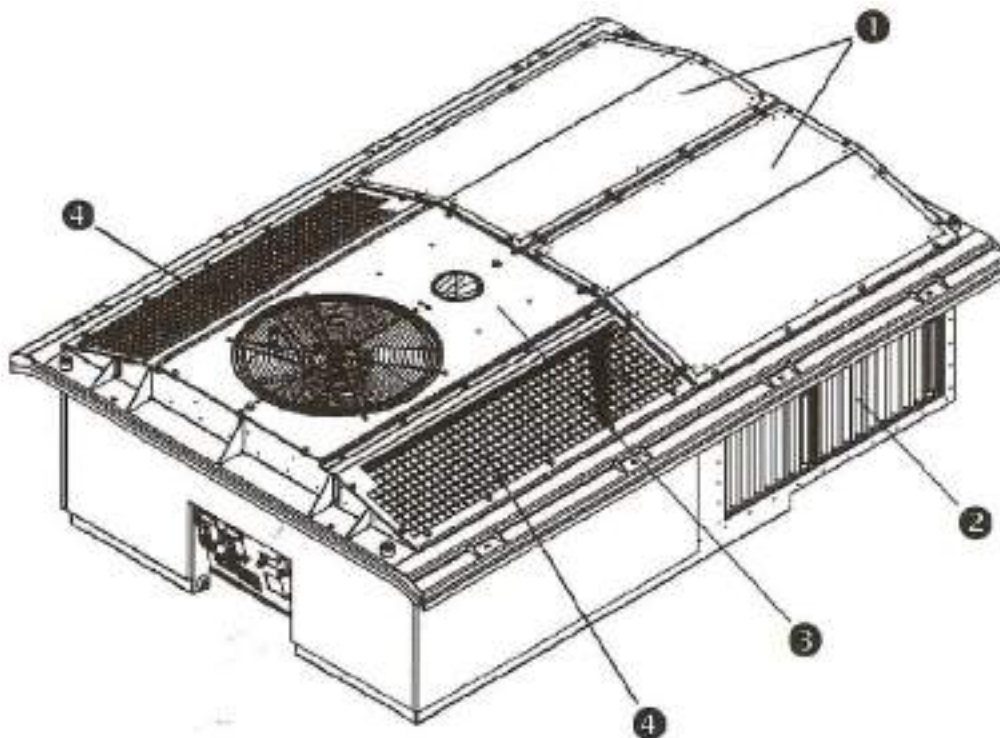
Schița nr.10 – poziționarea instalației de climatizare în capătul vagonului cu frâna de mână

Din analiza documentelor puse la dispoziție de operatorul de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, proprietarul vagonului nr.50532616058-5, și de către operatorul economic SC ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA (fostă REMAR Pașcani) care a efectuat, la acest vagon, modernizarea la data de 12.12.2017 și ultima reparație periodică la data de 16.11.2018, au rezultat următoarele:

- carcasa, ca parte superioară a structurii de rezistență, este formată din schelet și tablele acoperitoare. Pentru planșeu s-a folosit tabla TDA de 2,5 mm;
- izolația termică a vagonului corespunde fișei UIC 567-1 conform zonei climatice indicate în fișa UIC 553. Întreg sistemul este protejat împotriva incendiilor conform fișei UIC 564;
- la șasiu partea superioară a tablei, la carcasă, scheletul și tablele acoperitoare la partea inferioară, sunt acoperite cu un strat din mastic antifonic, având o grosime de minim 3 mm. Masticul are la bază lacuri cu bitum care asigură și o protecție anticorozivă a oțelurilor din care sunt executate scheletul și tablele;
- între grinzi este montată izolație din polistiren expandat. Atât pereții laterali cât și acoperișul sunt căptușiți cu placă semirigidă din vată minerală din bazalt cașerată pe aluminiu cu hârtie tip PGHA cu grosime de 48 mm;
- izolația termică nu necesită nici o regulă de exploatare. Izolația vagonului nu trebuie întreținută. Starea ei se verifică la revizii și reparații;
- în etajul inferior și superior planșeul este format prin prinderea plăcilor de placaj cu exterior de lemn de fag cu grosimea de 15 mm de grinzele planșeului, între aceste elemente fiind lipite fâșii de pâslă groasă de 4 mm. În etajele intermediare planșeul este format dintr-o rețea de grinzi din cherestea de stejar, ignifugat;
- pereții laterali s-au executat din PAFS cu grosime de 4 mm montați o rețea de grinzi ignifugate din cherestea de stejar. Pereții frontali ai salonului inferior, sunt produși din PAFS (gros 4 mm) având înglobat elemente de întărire din placaj (gros 16 mm) și structuri transparente securizate (geam gros 6 mm). Pereții frontali ai salonului superior sunt produși din PAFS având înglobat elemente de întărire din placaj. Pereții

frontali ai vagonului sunt produși din placi PAFS de 4 mm. Pereții cabinei tehnice sunt confecționați din PAFS având încorporate elemente de întărire din placaj (gros 16 mm). Pereții ce formează compartimentele sursei statice, tabloului electric, tabloului comandă climă și a lăzii pentru contactori sunt confecționați din PAFS de 4 mm cu armături metalice sau din lemn, dublați cu PAFS de 1,5 mm între care s-a înglobat izolație fonică și termică. Pereții interiori au o exploatare normală fără restricții;

- toate elementele ce formează plafoanele vagonului sunt confecționate din PAFS de 4 mm armate cu grinzi din cherestea de stejar ignifug;
- alimentarea cu energie electrică a vagonului se realizează direct din conducta de 1500V/50Hz prin intermediul unui convertizor static tip SSVC 14. Sursa asigură la ieșire alimentarea cu curent continuu a serviciilor auxiliare și încărcarea bateriilor de acumulare, cu tensiunea nominală de 24Vcc la puterea de 6kW, alimentarea consumatorilor de curent alternativ monofazat de 230Vca/50Hz la puterea de 6kVA, a consumatorilor de 3x400Vca, frecvență variabilă 2÷50Hz, la puterea nominală de 24kVA și a consumatorilor de 3x400Vca/50Hz, la puterea nominală de 21kVA, care în mare parte aparține agregatului de climatizare, condiționare și ventilare a aerului;
- protecția aparatelor și a cablurilor contra scurtcircuitelor, respectiv a suprasarcinilor, este asigurată prin folosirea siguranțelor automate pe circuitele individuale de joasă tensiune, iar circuitele principale de iluminat și încălzire, precum și circuitele de înaltă tensiune, sunt protejate prin siguranțe fuzibile;
- carcasele tuturor aparatelor care funcționează la o tensiune mai mare de 48 V sunt conectate la masa vagonului;
- instalația de climatizare, condiționare și ventilare a aerului este amplasată într-o carcasă nituită din tole de aluminiu montată în zona de acoperiș;



1 - partea „tratarea aerului”; 2 – filtru de aer intrare aer de amestec
3 – „partea grup de condensare”; 4 – capace laterale

Foto nr.11 - instalația de climatizare, condiționare și ventilare a aerului

- în zona stabilită ca punct de inițiere a incendiului există următoarele echipamente electrice:
 - pe panoul frontal, în exterior, sunt montate rigid două lămpi finale electrice etanșe. Fiecare lampă finală este echipată cu câte un bec de 24V/ 25 (40)W. Cele două lămpi finale sunt comandate simultan printr-un întrerupător acționat de trapa de comunicație. Prin ridicarea trapei, circuitul este închis, permițând aprinderea lămpilor incandescente. Siguranța de protecție a circuitului este de 6A;
 - în cabina WC sunt montate:
 - pentru iluminat o lampă fluorescentă de 20 (18)W alimentată direct din siguranța de comandă. Toate elementele de comandă ale iluminatului sunt amplasate în tabloul electric. Corpurile de iluminat folosite sunt realizate din carcasă de tablă, lampă fluorescentă, invertor, reflector din tablă de inox oglindă și dispersor din material plastic. Circuitul pentru iluminat cabina tehnică și cabinele WC este protejat printr-o siguranță de 16A;
 - câte o priză de 110/ 220 V/ 50Hz (maxim 20W) pentru aparat de ras și un uscător de mâini 230V/ 50Hz (1500 W); Alimentarea la 230V/ 50Hz este protejată cu disjunctoare de puteri corespunzătoare utilității. Circuitul prizelor este protejat cu disjunctoare de curent de defect $I_{\Delta}=30\text{mA}$, în conformitate cu prevederile fișei UIC 550;
- în spațiul liber dintre tavan și acoperiș, deasupra culoarului dintre cele două cabine WC este montat rezervorul de apă dotat cu un indicator electronic de nivel cu indicare în exteriorul vagonului la capătul cu frâna de mână. Rezervorul de apă poate înmagazina 400 litri de apă, este confecționat din PAFS. Pentru protejarea împotriva înghețului rezervorul este izolat cu spumă poliuretanică și încălzit de o plită electrică alimentată la 220 V. Temperatura din incinta rezistenței de încălzire a rezervorului de apă este de 70°C. Rezistența de încălzire este protejată la supratemperatură de un senzor cu bimetal care întrerupe circuitul la 88 °C. De asemenea, există o protecție împotriva încălzirii apei peste 25 °C atunci când nivelul apei scade și o protecție de scoatere din funcțiune a rezistenței de încălzire la un nivel al apei sub 5%;
- cabina WC are pereții, tavanul, planșeul și lavoarul din PAFS.

Conform documentelor puse la dispoziție de operatorul economic SC ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA, reperatele confecționate din rășini poliesterice armate cu fibră de sticlă (PAFS) utilizate la modernizarea vagonului nr.50532616058-5 fost fabricate de persoana juridică SC Andi Press SRL care deținea Certificatul de Omologare Tehnică Feroviară seria OT nr.331/2007 valabil de la 21.09.2007 până la 20.09.2012. Alte certificate de omologare, declarații de conformitate pentru elementele utilizate la interiorul vagonului în anul 2007, cu ocazia modernizării acestui vagon, nu au putut fi puse la dispoziția comisiei de investigare deoarece în cadrul operatorului economic SC ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA documentele sunt arhivate pe o perioadă de maxim 5 ani, conform Procedurii de Management Integrat-Monitorizare și Măsurarea Produselor.

În anul 2018, cu ocazia efectuării ultimei reparații periodice, elementele utilizate la reparația interiorului vagonului de operatorul economic SC ELECTROPUTERE VFU Pașcani SA, au fost conforme cu cerințele în vigoare, în acest sens fiind puse la dispoziția comisiei de investigare următoarele documente:

- certificat de Omologare Tehnică Feroviară seria OT nr.97/2018 pentru produsul feroviar critic „REPERE DIN P.A.F.S, PENTRU DOTAREA VAGOANELOR DE CĂLĂTORI SERIILE 26-16, 84-16, 36-16” furnizate de V.R.G SA, emis la data de 05.07.2018;
- declarație de Conformitate nr.16 din 29.08.2018 a SC DALY CONSTRUCT SRL pentru „elemente din fag ignifugat”;

- declarație de Conformitate nr.372 din 16.04.2018 a SC Romcim Protect SA pentru produsul „ANTIFLAM ON 99 SOLUȚIE IGNIFUGĂ PENTRU INTERIORUL CONSTRUCȚIILOR”.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Mecanicul de locomotivă, la data de 26.11.2019, de la luarea în primire a locomotivei și până la ora producerii accidentului a efectuat serviciu continuu maxim pe locomotivă 3 ore și 53 minute, această durată încadrându-se în limitele admise de prevederile Ordinului MT nr.256 din 29 martie 2013.

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

Personalul care a condus și deservit locomotiva de remorcare și personalul de tren de la trenul de călători nr.1825, din data de 26.11.2019, deținea permise de conducere, certificate și autorizații valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

În perioada anterioară, în evidențele AGIFER, nu au mai fost înregistrate accidente feroviare (incendii) la vagoane de călători din seria 2616 aflate în compunerea trenurilor de călători.

Din datele comunicate de către personalul Secției Regionale de Poliție Transporturi Craiova și al SRTFC Craiova reiese că, pe raza de activitate a SRCF Craiova, anterior producerii acestui accident, în circulația trenurilor de călători au fost înregistrate trei cazuri de începuturi de incendiu având cauze acțiuni externe cu zona de inițiere similară cu cel al cazului investigat (cabina WC), după cum urmează:

- la data de 25.01.2018 un călător a fumat în interiorul unei cabine WC a trenului IR 1836 și aruncând restul de țigară în coșul de gunoi conținutul a luat foc. În urma evenimentului nu s-au produs pagube, întrucât șeful de tren, sesizând că iese fum din cabina WC, a pătruns în interior unde a găsit persoana respectivă și a stins focul, după care a anunțat organele de poliție. Din verificările efectuate, de organele de poliție, a rezultat faptul că persoana în cauză face parte din categoria dromomanilor;
- la data de 05.12.2018, în intervalul orar 03:30÷04:30, între stațiile CFR Caracal și Drăgănești Olt, în circulația trenului de călători nr.1822, la vagonul nr.50532083031-6, aflat al 4-lea în compunere, în cabina WC s-a produs un început de incendiu care nu a avut legătură cu instalația electrică a vagonului. În acest caz personalul de tren predând organelor de poliție o persoană suspectă de producerea acestui incendiu;
- la data de 05.12.2018, în intervalul orar 05:45, între stațiile CFR Gălăteni și Videle, în circulația trenului de călători nr.1592, la vagonul nr.50532616075-9, aflat al 3-lea în compunere, în cabina WC (zona plafonierei) s-a produs un început de incendiu care nu a avut legătură cu instalația electrică a vagonului și care a fost lichidată cu ajutorul stingătoarelor de incendiu din dotarea vagonului de către partida de tren. La ora 06:15, între stațiile CFR Videle și Grădinari, la vagonul nr.50533616039-3, aflat al 2-lea în compunere, în cabina WC personalul de tren a găsit pe podea și în chiuvetă hârtie igienică arsă iar detectorul de fum topit.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolele C.5.4.1. - *Date constatate cu privire la linie* și C.5.4.2 - *Date constatate cu privire la instalațiile feroviare*, se poate afirma că starea tehnică a infrastructurii feroviare nu a influențat producerea accidentului.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Verificările efectuate, în procesul de investigare, referitoare la intervenții anterioare asupra instalației electrice a vagonului nu au identificat indicii care să conducă la concluzia că au existat probleme în funcționarea instalațiilor electrice care să fi favorizat producerea incendiului.

Precizăm că, verificările făcute, la vagonul de la care s-a produs inițierea incendiului, au fost limitate de distrugerile importante și generalizate pe care le-a suferit vagonul. Practic toate instalațiile interioare, elementele de mobilier interior, pereții interiori și planșeul au ars în totalitate. Temperaturile atinse în procesul generalizat de ardere au condus la topirea elementelor de aluminiu și a celor de aliaj de aluminiu, inclusiv a cadrului de susținere a grupului de încălzire/refrigerare.

C.6.3. Analiza modului de producere a incendiului

Constatările efectuate la acest vagon, după producerea incendiului, arată că incendiul s-a produs în cutia vagonului și nu are legătură cu partea de rulare sau instalația de frânare. În aceste condiții rămân două ipoteze: deficiențe în funcționarea instalațiilor electrice existente în cutia vagonului sau din cauza unei acțiuni externe.

Analiza modului de inițiere a incendiului a avut în vedere atât mărturiile personalului de tren cât și imaginile capturate imediat după oprirea trenului.

Șeful de tren a declarat că s-a deplasat prin penultimul vagon din tren spre vagonul etajat, a deschis ușa frontală a vagonului compartimentat (înspre ultimul vagon) și a observat flacără și fum. A coborât pe ușa laterală în stânga sensului de mers și s-a urcat la prima ușă laterală a vagonului etajat de unde a luat un stingător.

Potrivit acestor declarații putem trage concluzia că imediat după oprirea trenului incendiul se manifesta în zona cabinei WC și a zonei de intercomunicație dintre cele două vagoane.

În sprijinul acestei concluzii sunt și imaginile capturate de un martor de pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului, imagini prezentate în fotografia nr.12. Din această fotografie se poate observa că, la acel moment incendiul se manifesta cu violență în zona cabinei WC a vagonului etajat, a gurii de ventilație a aceluiași vagon și a burdufului de intercomunicație dintre vagoane, respectiv în zona cuprinsă între peretele fix al lămpilor finale și cutia vagonului. Faptul ca la acel moment incendiul se manifesta pe această zonă relativ restrânsă ce nu includea aria ocupată de grupul de încălzire climatizare conduce la concluzia că inițierea incendiului nu s-a produs din acea zonă.



Foto nr.12 – zona unde a fost inițial observată apariția flăcărilor

Din fotografie (foto nr.12) se observă că focarele de intensitate mare apar în zonele evidențiate cu o culoare albastră. Dezvoltarea incendiilor este influențată de curenții de aer, naturali sau ca urmare a ventilării forțate, respectiv pe verticală de jos în sus. Faptul că incendiul se manifesta cu intensitate în partea inferioară și a cuprins în prima fază zona de intercomunicație dintre vagoane conduce la concluzia că inițierea nu s-a produs de la partea superioară și cel mai probabil a existat o sursă externă care a acționat în zona inferioară dintre cabina WC și burduful de cauciuc al vagonului etajat, fapt ce a antrenat rapid în procesul de ardere și burduful de cauciuc al vagonului compartimentat (nr.50532049251-3), așa cum se vede din fotografie. Sensul de propagare al incendiului ar fi trebuit să fie în mod normal în sensul invers de deplasare al trenului. Faptul ca incendiul a cuprins cu violență zona de intercomunicație dintre cele două vagoane, deși inițial se manifesta numai la vagonul etajat întărește concluzia exprimată anterior, respectiv faptul că a existat o acțiune externă în zona schițată în figura nr.13.

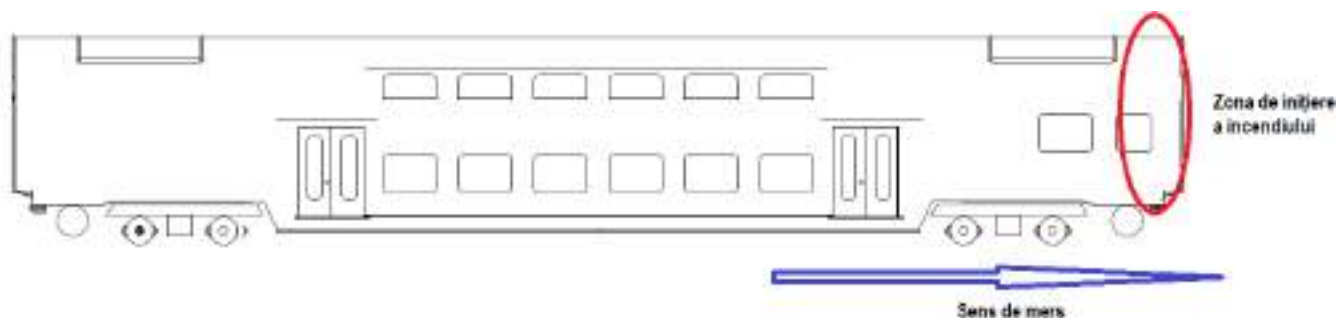


Figura nr.13 – zona de inițiere a incendiului

Existența focarelor în zonele puternic ventilate (geamuri, uși, gură de ventilație) este normală fiind știut că ventilarea incendiului și a gazelor fierbinți prin ferestre, uși sau alte deschizături dintr-o structură crește foarte mult viteza fluxului asupra materialelor combustibile.

Constatările din procesul verbal de intervenție al pompierilor sunt dificil de susținut deoarece la momentul intervenției vagonul etajat ardea generalizat, iar zona de manifestare a incendiului, imediat după oprirea trenului (evidențiată în fotografia nr.11), nu corespunde cu poziția motorului ventilator, identificat drept cauză a incendiului de către aceștia. În plus din declarațiile șefului de tren a reieșit faptul că atunci când a luat stingătorul din peronul frontal al vagonului a observat flăcări doar în zona geamului de la cabina WC. În situația în care sursa de aprindere ar fi fost motorul ventilator acesta ar fi trebuit să observe flăcări și în zona plafonului din interior.

Declarațiile personalului de tren, care spune că, la momentul în care a încercat să decupleze vagoanele ardea burduful din zona de intercomunicație a ultimelor două vagoane, iar pe geamul cabinei WC și pe gura de ventilație a vagonului etajat ieșea numai fum, întăresc concluzia că incendiul a pornit la partea inferioară a zonei de intercomunicație a acestui vagon cu cel din față, zonă în care nu există instalații electrice.

Ipoteza unui scurtcircuit la instalațiile de joasă tensiune este dificil de susținut deoarece în acest caz ar fi existat o fază de ardere lentă cu degajare de fum pe o perioadă mai îndelungată, având în vedere ca materialele utilizate la amenajarea interiorului vagonului respectă prescripțiile fișei UIC 564-2, referitoare la incendii. În acest caz incendiul s-a manifestat cu violență de la început, ceea ce ne conduce la ideea existenței unui material combustibil care s-a aprins relativ brusc (trenul a plecat din Roșiori Nord fără a prezenta vreun indiciu de început de incendiu la ora 16:24 și a fost oprit cu vagonul în flăcări la ora 16:35).

În partea din față, în sensul de mers, a vagonului etajat de călători nr.50532616058-5 există două tipuri de instalații electrice: instalații de înaltă tensiune (instalația de climatizare, condiționare și ventilare a aerului) și instalații de joasă tensiune (iluminat și semnalizare, priză de 110/ 220 V pentru aparat de ras, uscător de mâini, instalație indicare nivel și protecție îngheț rezervor apă).

Instalația de înaltă tensiune - instalația de climatizare, condiționare și ventilare a aerului este compusă din două unități similare formate fiecare dintr-un monobloc de ventilație refrigerată și un grup de încălzire, montate în zona acoperișului vagonului, câte una în fiecare capăt. Producerea evenimentului a avut loc la sfârșitul lunii noiembrie, perioadă în care temperaturile exterioare fac ca această instalație să funcționeze în regim de încălzire. Încălzirea se realizează prin circulația aerului prin elementele de încălzire de 28 KW aflate în interiorul acestei instalații. Funcționarea fiecărui element de încălzire este multiplu protejată. Comanda funcționării fiecărui element de încălzire fiind dată de o serie de senzori de temperatură aflați în interiorul vagonului prin intermediul unui contactor de înaltă tensiune. Pe fiecare element de încălzire există montată câte o siguranță de supratemperatură care asigură protecția în cazul unei funcționări anormale. În plus, în lada de automatizări, circuitul aferent

fiecărui element de încălzire este protejat printr-o siguranță fuzibilă de 40A, iar ambele circuite de o siguranță fuzibilă de 80A. În afară faptului că, funcționarea acestei instalații de încălzire este controlată și protejată din construcție, există dovezi care arată că incendiul nu a avut ca punct de inițiere instalația de climatizare, condiționare și ventilare a aerului. În acest sens, după cum se poate observa în fotografia nr.12, în timp ce în zona cabinei toaletei și de intercomunicație dintre cele două vagoane incendiul se dezvoltă violent în zona instalației de climatizare și încălzire nu se observă nici flacără nici degajare de fum.

În stabilirea concluziilor s-a avut în vedere și faptul că în situația unui scurtcircuit la instalația de înaltă tensiune, instalațiile de protecție aflate pe locomotiva ar fi trebuit să deconecteze. Din înregistrările existente și din declarațiile mecanicului acest lucru nu s-a produs.

Având în vedere cele 3 cazuri anterioare de începuturi de incendiu în zona cabinelor WC, produse pe aceeași secție de circulație ipoteza unei acțiuni intenționate nu poate fi exclusă.

Având în vedere cele prezentate anterior comisia de investigare consideră că ipoteza producerii acestui incendiu pe fondul unei acțiuni externe este cea mai probabilă.

Mențiune: Precizăm că stabilirea faptului că acțiunea externă a fost ca urmare a unei acțiuni cu intenție sau uneia involuntare nu constituie scopul activității de investigare.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1. Cauza directă:

Având în vedere:

- distrugerile suferite în incendiu de vagonul etajat, care au limitat constatările efectuate;
- informațiile primite de la martori și personalul implicat, referitoare la intensitatea cu care s-a manifestat în timp (în stația Roșiori Nord nu exista emanație de fum și în decurs de aproximativ 10 minute vagonul ardea violent) și modul cum s-a propagat incendiul,
- informațiile culese din fotografiile și filmările realizate de diverși martori în timpul incendiului;
- faptul că în cursul investigației nu au fost constatate indicii privind funcționarea necorespunzătoare a instalației de frână și electrice a vagonului etajat;
- cazurile anterioare în care s-a încercat incendierea unor vagoane de călători pe aceeași secție de circulație;

comisia de investigare consideră drept **cauză probabilă** a accidentului, existența unei acțiuni externe care a dus la inițierea incendiului în zona inferioară a cabinei toaletei, aflată în partea din față-dreapta, în sensul de mers, a vagonului de călători nr.50532616058-5 (capătul cu frâna de mană), urmată de extinderea violentă în zona de intercomunicație cu vagonul din față (nr.50532049251-3).

Factorul care a contribuit la extinderea urmărilor accidentului a fost influența curenților de aer produși de circulația trenului și a vântului.

D.2. Cauze subiacente: nu au fost identificate.

D.3. Cauze primare: nu au fost identificate.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

La data de 26.11.2019, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Roșiori Nord - Caracal (linie dublă electrificată), între haltele de mișcare Măldăeni și Mihăiești, pe firul I de circulație, la km.109+200, în circulația trenului de călători IR nr.1825 (aparținând

operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), s-a produs un incendiu la două vagoane (al 4-lea și al 5-lea), din compunerea trenului.

Având în vedere faptul că, în acest caz cauza probabilă a producerii incendiului a fost existența unei acțiuni externe, membrii comisiei de investigare consideră că nu se impune emiterea unor recomandări de siguranță.

*
* *

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 SNTFC „CFR Călători” SA.