

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 23.03.2020, ora 4:00 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, secția de circulație Arad – Oradea (linie dublă, neelectrificată), între stațiile CFR Utvinișu Nou și Sântana, pe firul I de circulație, la km.17+600 în circulația trenului de călători nr.3111, (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA). Accidentul s-a produs, prin declanșarea unui incendiu la automotorul nr.1017, (aflat al doilea în compunerea primului cuplu dintre cele două care formau trenul.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informațiile 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, 22.03.2021

Avizez favorabil
Director General
Mircea NICOLESCU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 23.03.2020 ora 04:00, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, pe secția de circulație Arad - Oradea (linie dublă, neelectrificată), gestionată de CN CF „CFR” SA, la km. 17+600, între stațiile CFR Utvinișu Nou și Sântana, pe firul I de circulație, în circulația trenului de călători nr.3111, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, prin declanșarea unui incendiu la automotorul nr.1017.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 23.03.2020, ora 4:00,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, secția de circulație Arad – Oradea
(linie dublă, neelectrificată), între stațiile CFR Utvinișu Nou și Sântana, pe firul I de circulație, la km
17+600, în circulația trenului de călători nr.3111, prin producerea unui incendiu la automotorul nr.1017



*Raport de investigare
Ediție finală
22.03.2021*

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui 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, ale Legii nr.55/2006 și OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*.

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

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

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea de 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.....	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	7
C.1. Descrierea accidentului.....	7
C.2. Circumstanțele accidentului.....	15
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>15</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>15</i>
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>15</i>
<i>C.2.3.1. Linii.....</i>	<i>15</i>
<i>C.2.3.2. Instalații.....</i>	<i>15</i>
<i>C.2.3.3. Automotor.....</i>	<i>16</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>16</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>16</i>
C.3. Urmările accidentului.....	16
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>16</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>16</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>17</i>
<i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....</i>	<i>17</i>
C.4. Circumstanțe externe.....	17
C.5. Desfășurarea investigației.....	17
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>17</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>19</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>22</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant.....</i>	<i>23</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>23</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare</i>	<i>23</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la funcționarea automotorului și a instalațiilor tehnice ale acesteia.....</i>	<i>23</i>
<i>C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului.....</i>	<i>24</i>
<i>C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....</i>	<i>24</i>
C.6. Analiză și concluzii.....	24
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a automotorului.....</i>	<i>24</i>
<i>C.6.2. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului.....</i>	<i>25</i>
C.7. Cauzele producerii accidentului.....	28
<i>C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit.....</i>	<i>28</i>
<i>C.7.2. Cauze subiacente</i>	<i>28</i>
<i>C.7.3. Cauze primare</i>	<i>28</i>
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	28

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară și 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 de Investigare*.

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

Investigația este realizată independent de orice anchetă judiciară și nu se ocupă în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.20, alin.(3) din *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară coroborat cu art.1 alin.(2) din *HG nr.716/02.09.2015* și cu art.48, alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate (SRCF) Timișoara, privind accidentul feroviar produs la data de 23.03.2020, ora 04:00, pe secția de circulație Arad – Oradea (linie neelectrificată), între stațiile CFR Utvinișu Nou și Sântana, pe firul I de circulație, la km.17+600, în circulația trenului de călători nr.3111, prin declanșarea unui incendiu la automotorul nr.1017, aflat al doilea în primul cuplu dintre cele două care formau trenul 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*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel prin Decizia nr.358 a Directorului General AGIFER din data de 23.03.2020, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 23.03.2020, trenul de călători nr.3111 format din două cupluri de automotoare diesel din seria 1000, cu numerele de înmatriculare **78-1019-5/78-1017-9** și **78-1008-8/78-1009-6** (în continuare prescurtate 1019/1017 și 1008/1009), trebuia să circule între stațiile CFR Arad (stație de formare) și stația CFR Oradea (stație terminus). După plecare din stația CFR Arad, la ora 04:00, în circulația trenului, s-a produs un incendiu la automotorul 1017 (al doilea în compunerea trenului), în cabina postului de conducere (inactiv). Accidentul s-a produs la km.17+600, în linie curentă, pe firul I de circulație între stațiile CFR Utvinișu Nou și Sântana.

Locul producerii accidentului (prezentat în fig. nr.1) este situat pe raza de activitate a SRCF Timișoara, secția de circulație Arad – Oradea, linie dublă, neelectrificată, secție interoperabilă, aflată în administrarea CN CF „CFR” SA.

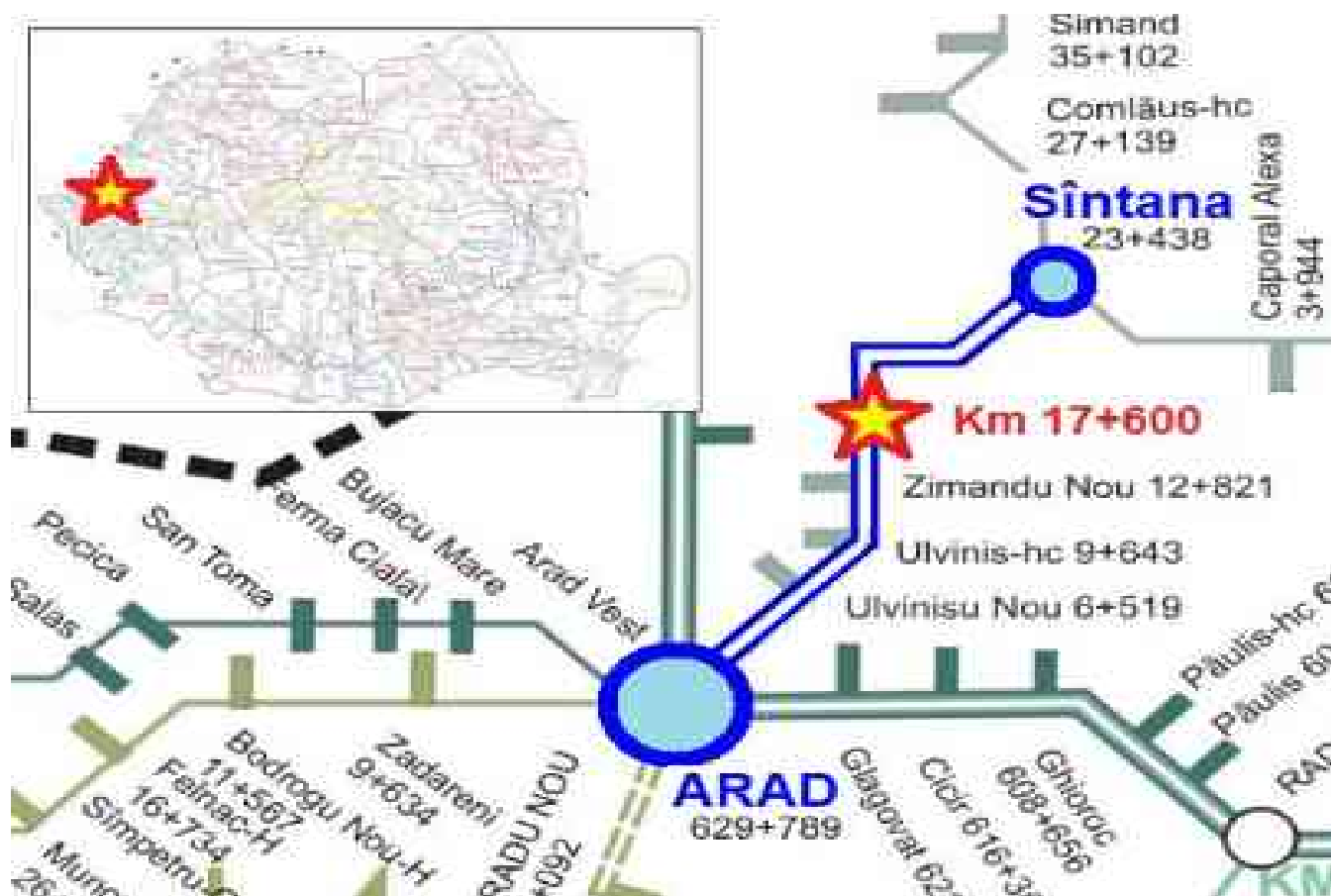


Fig. nr.1 – Locul producerii accidentului

Cele două cupluri de automotoare care au format trenul de călători nr.3111, aparțin operatorului de transport feroviar Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători „CFR Călători” SA. Personalul de conducere și deservire al trenului aparține aceluiași operator de transport feroviar, respectiv Sucursalei Regionale de Transport Feroviar de Călători Timișoara, denumită în continuare SRTFC Timișoara.

Urmările accidentului

materialul rulant

În urma producerii accidentului s-au înregistrat avarii la automotorul 1017 implicat, astfel:

La interiorul automotorului:

Compartimentul călătorilor și postul de conducere, distruse în urma incendiului (pardoseală, scaune, pereți din melamină și izolația termică arse complet până la structura metalică);
 Aparatele de pe pupitrul de conducere distruse complet în urma incendiului;
 Geamurile frontale topite ca urmare a temperaturilor generate de incendiu;
 Geamurile laterale sparte;
 Cablajul electric de comandă ars complet;
 Instalația electrică de iluminat din compartimentul de călători arsă complet;
 Toate componentele din aluminiu au fost topite în urma incendiului;
 Blocul de aparate de comandă situat în partea stângă a postului de conducere (partea dreaptă în sensul de mers) cu aparataj și cablaje au fost arse complet. Blocul de aparate a fost detașat din poziția normală de funcționare și mutat în urma operațiilor de stingere;
 Rezervorul de motorină și rezervorul de apă afectate termic 100% cu țevile de nivel lipsă, arse în urma incendiului.

La exteriorul automotorului:

Vopseaua a fost arsă pe partea de jos a pereților laterali până la acoperiș, inclusiv acesta;

Urme de afectare termică puternică în postul de conducere pe partea dreaptă a sensului de mers, în zona blocului de aparate de comandă;

Pe cutia automotorului tabla s-a deformat;

Șasiul automotorului a fost deformat caracteristic deformației la încovoiere, cu săgeata maximă a deformației în partea de mijloc, ca efect al temperaturilor înalte.

În compartimentul motor și în zona boghiului:

Cablajul de comandă al motorului diesel și al cutiei de viteze, ars complet;

Electromotorul, alternatorul și turbosuflanta afectate termic 100%;

Motorul diesel afectat termic;

Radiatorul Intercooler afectat termic cu părțile din aluminiu topite.

Nu a fost afectat automotorul 1019 primul în compunerea trenului ca material rulant motor, în cuplu cu automotorul 1017 și nici celelalte două automotoare (1008/1009) aflate în cuplul din spate, în multiplă tracțiune.

suprastructura căii

Suprastructura căii nu a fost afectată.

instalațiile feroviare

Nu au fost înregistrate pagube la instalațiile feroviare.

mediu

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

persoane vătămate

În urma producerii accidentului feroviar nu au fost înregistrate victime omenești.

perturbații în circulația feroviară

Trenul implicat în accident a întârziat cu +71 minute pe distanța Sântana - Oradea, compunerea acestuia fiind modificată în sensul că a rămas doar cuplul de automotoare 1008/1009. A fost afectată circulația a încă 4 (patru) trenuri de călători, întârzierile acestora însumând 248 minute. Linia curentă I pe care a circulat trenul de călători nr.3111 a fost închisă până la ora 12:00. Cuplul de automotoare 1019/1017 implicat, a fost retras în stația CFR Sântana, apoi în partea a doua a zilei a fost remizat în Depoul Arad. Linia curentă II între stațiile CFR Utvinișu Nou și Sântana a fost închisă în intervalul orar 04:00 – 06:30 de la momentul producerii accidentului și până la localizarea și lichidarea incendiului de către pompierii militari.

Cauzele producerii accidentului

Cauza directă

Având în vedere că prin acțiunea de investigare, s-a constatat că zona cea mai afectată de incendiu a fost tabloul de siguranțe și relee electrice din postul de conducere inactiv, corelat cu afirmațiile personalului feroviar de serviciu la trenul în cauză, comisia de investigare apreciază drept **cauză (probabilă) directă** a producerii incendiului, apariția unui scurt circuit între conductorii electrici din tabloul electric.

Factorul care a contribuit la producerea accidentului a fost menținerea în circulație a automotorului nr.1017, având o stare tehnică care nu mai asigura condițiile de siguranță, după depășirea normelor de timp impuse pentru efectuarea reparației planificate.

Cauze subiacente:

Nerespectarea ciclului de reparații obligatorii la automotor, conform prevederilor din Normativul feroviar N.F.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 ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, astfel:

- subpunctul 3.1, din capitolul 3, în sensul că în cazul automotorului diesel seria 1000 nr.1017, nu au fost respectate normele maxime de timp și km. parcurși, prevăzute pentru efectuarea reparațiilor planificate, norma de timp fiind depășită cu 4 (patru) ani și 3 (trei) luni;
- tabelul 3.1 litera A, poziția nr.7, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparații planificate pentru automotorul diesel seria 1000 nr.1017.

Cauze primare:

Procedura operațională PO-0-8.1-15 – *Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA* parte a SMS aplicat de SNTFC, în calitate de OTF nu conține atribuții și responsabilități privind retragerea din serviciu a automotoarelor la atingerea normelor de timp/ kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, în conformitate cu reglementările în vigoare.

Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzută în *Regulamentul de Investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se încadrează ca accident feroviar la art.7, alin.(1) lit.e – „incendii la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

Recomandări de siguranță

În conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 și ale Directivei (CE) nr.798/2016 privind siguranța feroviară, recomandările de siguranță sunt adresate Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, care va solicita și urmări implementarea acestora de către partea identificată în recomandare.

Automotorul diesel seria 1000 nr.1017 a efectuat ultima reparație – tip RG, la data 22.11.2011 în SC RELOC Craiova SA, totodată fiind și modernizat pe partea de Sistem de Comandă și Diagnostică, prin contractarea lucrării de societatea reparatoare către SC TEHMIN - BRAȘOV SRL.

Scadența la reparație de același tip era la data de 22.12.2015, urmare a prelungirii duratei de menținere în funcțiune în activitatea de transport feroviar, obținută prin Avizul Tehnic seria AT nr.1220/2014 emis de Autoritatea Feroviară Română – AFER. Astfel că, la data producerii accidentului, automotorul în cauză avea scadența depășită pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii în reparație tip RG, cu 4 (patru) ani și 3 (trei) luni. Comisia de investigare apreciază că responsabilitatea menținerii în serviciu, peste limitele prevăzute de normativele (de timp/km.) în vigoare și prelungirile date de către autoritățile competente, este a proprietarului vehiculului.

Având în vedere cele menționate anterior, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, comisia de investigare recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română:

1. Să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA revizuirea procedurii operaționale referitoare la „*Planificarea reviziilor și reparațiilor pentru locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC “CFR Călători” SA*” în sensul completării acesteia cu atribuții și responsabilități referitoare la retragerea din serviciu a automotoarelor la atingerea normelor de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, în conformitate cu reglementările în vigoare;

2. Să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA refacerea acțiunii de identificare și evaluare a riscurilor asociate operațiunilor feroviare, pentru riscul de menținere în serviciu a materialului rulant motor (locomotive, automotoare, rame electrice) cu norma depășită de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, ținând cont că în cadrul acestui accident aceste riscuri s-au manifestat cu un grad de gravitate ridicat.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

Trenul de călători nr.3111, care urma să circule pe distanța Arad - Oradea, a fost format în stația CFR Arad, din două cupluri de automotoare diesel seria 1000, astfel:

- primul cuplu format din automotoarele 1019 și 1017, în capul trenului ca material rulant motor titular, comanda fiind în postul de conducere al primului dintre cele două, urmând să circule pe distanța Arad – Oradea ca tren nr.3111, apoi retur pe aceeași distanță ca tren nr.3114;
- al doilea cuplu format din automotoarele 1008 și 1009, ultimul aflat la siguranța trenului, ca material rulant motor în multiplă tracțiune, urmând să fie detașat în stația CFR Nadab de unde urma să circule pe distanța Nadab – Arad ca tren 3728.

Cele două cupluri au ieșit separat din Depoul Arad. După efectuarea a trei mișcări de manevră, însumând 1884 de metri, cu viteză cuprinsă între 5 și 17 km/h, în intervalul de timp de la ora 02:56 (ieșire din depou a cuplului 1019/1017) și până la ora 03:16 (terminat operațiunea de compunere), la trenul format din cele două cupluri de automotoare, s-a efectuat proba de frână completă.



Fig. nr.2 – Așezarea vehiculelor în trenul de călători nr.3111

Trenul a plecat din stația CFR Arad la ora 03:31 (cu +1 min. față de livret), curba vitezei a atins valoarea de 39 km/h, apoi a scăzut până la 26 km/h, ca urmare a acțiunii mecanicului de efectuare a probei de eficacitate a frânei automate a trenului. Prima oprire a trenului a fost în stația CFR Utvinișu Nou între orele 03:44 – 03:45 iar a doua oprire a fost în Zimandu Nou h. între orele 03:49 – 03:50. Între aceste două opriri, trenul a circulat în depline condiții de siguranță, fapt care reiese din declarațiile personalului care a asigurat conducerea și deservirea trenului (doi șefi de tren și doi mecanici) și ale agenților feroviari care au efectuat defilarea trenului la sosire/plecare.

După plecarea trenului din Zimandu Nou și parcurgerea a aproximativ 5 km (din totalul de 11 km până la Sântana) viteza trenului a ajuns la 67 km/h, după care aceasta a scăzut la 0 km/h la ora 03:56, ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul aflat la conducerea trenului în postul de conducere din automotorul nr.1019. Acesta a fost informat de către șeful de tren că, din cabina de la postul opus al automotorului nr.1017, se simte un miros puternic de fum. Până la oprirea trenului, șeful de tren a fost trimis de către mecanic să constate sursa degajării de fum. Șeful de tren a constatat că în cabina automotorului 1017 se declanșase un incendiu, cu flacără deschisă, în zona panoului electric de siguranțe și relee de comandă. Pe parcursul efectuat înapoi către postul de conducere din față (cabina mecanicului din automotorul 1019), șeful de tren a sunat de pe telefonul personal la numărul unic de urgență 112, anunțând producerea evenimentului feroviar și solicitând intervenția unui echipaj specializat de pompieri. În același timp, la trecerea prin compartimentul călătorilor aflați în automotorul 1017, a dispus evacuarea acestora prin deplasarea către automotorul nr.1019 din față.

Șeful de tren din cuplul de automotoare 1019/1017, a informat despre gravitatea evenimentului mecanicul din capul trenului și apoi pe șeful de tren și mecanicul din cuplul de automotoare 1008/1009.

Imediat s-au luat măsuri de dezlegare a celor două garnituri de cupluri, asigurând astfel distanțarea între acestea, pentru a se evita extinderea incendiului la automotorul nr.1008.



Foto nr.1—Vedere din spate a cuplului de automotoare 1919/1017 după detașarea și distanțarea cuplului 1008/1009. Postul de conducere inactiv de unde a izbucnit și s-a propagat incendiul.

După distanțarea celor două cupluri de automotoare și asigurarea contra plecării de pe loc, cei doi mecanici au încercat lichidarea focarului din care s-a propagat incendiul, acționând cu stingătoarele din dotarea celor două cupluri de automotoare (8 + 8 stingătoare), acestea fiind transportate de către cei doi șefi de tren. Prin acțiunea personalului feroviar, nu a putut fi localizat și stins incendiul.



Foto nr.2—Automotor 1017 – postul de conducere (inactiv) de unde a izbucnit incendiul

Pompierii militari au sosit după 40 minute de la apelul telefonic al șefului de tren (conform declarațiilor acestuia și a mecanicului de pe automotorul titular 1019), la aproximativ ora 04:35 și au localizat și lichidat incendiul la ora 06:35. Intervenția pompierilor militari a fost îngreunată de condițiile meteo din zonă, a vântului care sufla cu intensitate de aproximativ 52 km/h, transversal pe direcția căii ferate (*date culese de pe site-ul Arhiva meteo Arad*) dar și de accesul anevoios al autospecialei, cu echipamentul de stingere în apropierea trenului, datorită configurației terenului.



Foto nr.3—Automotor 1017 - postul de conducere (inactiv) de unde a izbucnit incendiul

În urma producerii incendiului a fost avariat automotorul nr.1017 în proporție de 95%. Compartimentul călătorilor a fost puternic afectat, din mobilier rămânând doar scheletul metalic, geamurile au fost sparte, vopseaua și izolația interioară a pereților au fost arse.



Foto nr.4—Compartiment călători automotor 1017

Partea exterioară a cutiei automotorului nr.1017, în partea dreaptă a sensului de mers, în zona în care era poziționat tabloul electric cu siguranțe și relee de comandă, deasupra celui de al doilea boghiu, prezenta toată suprafața peretelui arsă în proporție de 100%.



Foto nr.5—Cuplul de automotoare 1019 (intact - în plan îndepărtat) / 1017 (avariat - în plan apropiat)

Postul de conducere a fost afectat în proporție de 95%. Panoul de siguranțe și relee de comandă poziționat în postul de conducere pe partea dreaptă a automotorului nr.1017, în sensul de mers, a fost afectat termic în totalitate, părți componente ale acestuia fiind găsite în afara vehiculului, lângă automotor, în urma intervenției personalului feroviar și al pompierilor de la ISU Arad, în încercarea acestora de a limita urmările incendiului.



Foto nr.6–Pentru comparație - tabloul electric de siguranțe și relee de comandă de la automotorul nr.1019

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a SRCF Timișoara, pe secția de circulație Arad – Oradea, **linie dublă** până la stația CFR Sântana, apoi **linie simplă** până la Arad, neelectrificată pe întreaga secție.

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA, activitatea de întreținere este efectuată de către personalul specializat al administratorului de infrastructură feroviară publică prin Secția L8 Arad, care aparține de SRCF Timișoara.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Arad – Oradea sunt gestionate de SC TELECOMUNICAȚII CFR SA și sunt întreținute de salariații acestora.

Automotorul care a format trenul și instalațiile de comunicații feroviare de pe acesta, sunt proprietatea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA – SRTFC Timișoara și se aflau în gestiunea de parc a Depoului Arad.

Mentenanța acestora, prin efectuarea reviziilor planificate și a proceselor tehnologice de echipare tip PTh3, era asigurată prin externalizare, de către salariați ai SC „CFR RL Brașov” SA - Secția de reparații locomotive din Depoul Arad.

Personalul de conducere și deservire al trenului de călători nr.3111 din data de 23.03.2020, aparținea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA – SRTFC Timișoara.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.3111 a fost (fig. nr.2) compus din cuplurile de automotoare 1019/1017 ca material rulant titular și cuplul de automotoare 1008/1009 ca material rulant multiplă tracțiune. Trenul de călători nr.3111 a avut în compunere 16 osii, 208 tone și o lungime de 92 de metri. Tonajul necesar de frânat al trenului a fost de 144 de tone după livret, real 144 de tone iar tonajul de mână necesar de frânat după livret a fost de 22 de tone, real 60 de tone.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Între stațiile CFR Arad și Sântana, linia este dublă, neelectrificată, traseul în plan al căii fiind constituit dintr-o succesiune de aliniamente și curbe cu raze cuprinse între 225 – 300 metri.

Zona în care a fost oprit automotorul pentru intervenția pompierilor se află în imediata apropiere a unei treceri la nivel cu calea ferată, traseul în plan orizontal al căii este în aliniament iar în profil transversal este în palier.

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii incendiului, suprastructura căii ferate este constituită din șină tip 65, cale cu joante, traverse de beton T17, prindere indirectă tip K. Declivitatea în zona producerii accidentului a fost $i=2\%$, rampă în sensul de mers al trenului. Prisma de piatră spartă în zona producerii accidentului era completă și necolmatată.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară între stațiile CFR Arad și Sântana se efectuează pe baza de cale liberă. Instalațiile feroviare din stația CFR Sântana sunt de tipul CED CR3.

C.2.3.3. Automotor

La cuplul de automotoare 1019/1017, instalațiile INDUSI și de siguranță și vigență tip DSV erau sigilate și în funcție. Maneta pe cofretul instalației INDUSI era la poziția „P”. Vitezometrele erau sigilate. Ultima revizie planificată la cuplul de automotoare 1019/1017 a fost de tip RT și a fost efectuată la data de 24.02.2020 de către personal aparținând SC „CFR - SCRL Brașov” SA – Secția de reparații locomotive Arad. De la această revizie planificată, până la momentul producerii incendiului, automotorul a efectuat un parcurs de 7680 km.

Ultima reparație planificată a fost de tip RG și a fost finalizată la data de 22.12.2011 la SC RELOC Craiova SA, dată de la care a parcurs 942.418 km până la producerea accidentului, fiind scadent la reparația de același tip la data de 22.12.2014, când ar fi trebuit să fie retras din circulație.

În baza unui *„Raport Tehnic de evaluare a vehiculelor feroviare în vederea menținerii în funcțiune după depășirea duratei normale de funcționare sau a acordării unei noi durate normale de funcționare”*, SC „CFR – SCRL Brașov” SA, prin Secția de Reparații locomotive Arad, anterior depășirii scadenței, a solicitat Autorității Feroviare Române – AFER, Serviciul Înmatriculare și Gestionare Registre, menținerea în funcțiune a automotorului 1017.

Prin **Avizul Tehnic** seria AT nr.1220/2014, emis de AFER, s-a obținut prelungirea duratei de utilizare a vehiculului în activitatea de transport feroviar, până la data de **22.12.2015**.

La data 23.03.2020 când s-a produs accidentul, automotorul diesel seria 1000 nr.1017 avea **scadența depășită** pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii la reparație de tip RG, cu **4 (patru) ani și 3 (trei) luni**.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații de radio de emisie-recepție în bună stare de funcționare.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

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*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai ISU Arad, Secția Regională de Poliție Transporturi Arad, SNTFC „CFR Călători” SA – SRTFC Timișoara având calitatea de proprietar al materialului rulant implicat, CN CF „CFR” SA - SRCF Timișoara în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice și ai Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER. Acțiunea de intervenție a pompierilor, pentru stingerea incendiului, a început la ora 4:35 și a fost încheiată la ora 06:30.

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. Urmare faptului că mecanicul cuplului de automotoare 1019/1017 a inhalat fum, acesta a fost preluat de un echipaj SMURD și transportat la spitalul din Arad, fiind apoi imediat externat.

C.3.2. Pagube materiale

Până la data încheierii acțiunii de investigare, SNTFC „CFR Călători” S.A. ca proprietar al vehiculului feroviar implicat, prin Depoul Arad, a comunicat că nu a fost întocmit un deviz de evaluare a costurilor pentru punerea în funcțiune a automotorului nr.1017 implicat în accident, motivând faptul că, acest lucru trebuie făcut de o unitate reparatoare specializată în astfel de operațiuni. Menționăm că, la acțiunea de reevaluare a întregului parc de automotoare, realizată în anul 2014, automotorul a fost evaluat la valoarea de **150.659,41 lei**.

Valoarea pagubelor evidențiată mai sus este calculată pe baza datelor primite de comisia de investigare de la părțile implicate și a fost solicitată de AGIFER pentru clasificarea acestui accident feroviar conform art.7, alin.(2) din *Regulamentul de Investigare*.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului, trenul implicat și-a continuat parcursul având în componere doar cuplul de automotoare 1008/1009, unde au fost transbordați călătorii de la cuplul implicat în accident (incendiu). Trenul în cauză nr.3111 a întârziat +71 minute. Au mai fost înregistrate întârzieri ale altor 4 trenuri de călători, însumând +248 minute. În total au fost întârziate 5 trenuri de călători, cu +319 minute.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 23.03.2020, în intervalul orar în care s-a produs accidentul și s-a desfășurat acțiunea de stingere a incendiului, vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare pe timp de noapte. Temperatura în aer era de -1°C, cer senin, vântul sufla cu aproximativ 52 km/h, transversal pe direcția de deplasare a trenului de călători nr.3111 (*date culese de pe site-ul Arhiva meteo Arad*).

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Declarațiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Din declarațiile mecanicului care a efectuat serviciu pe automotoarele AM 1017/1019, se pot reține următoarele:

- s-a prezentat la data de 23.03.2020, ora 02:20, la tura Depoului Arad, fiind verificat cu fiola alcooltest de către șeful de tură, în prezența și împreună cu revizorul de locomotive, după care a luat în primire cele două cupluri de automotoare în mod separat, efectuând verificări vizuale la partea de rulare, aparatele electrice și de comandă și a stării interioarelor destinate publicului călător, fără a constata nereguli (piese, instalații și echipamente lipsă sau defecte) care să interzică ieșirea automotoarelor din depou;
- a efectuat mișcări de manevră în vederea atașării AM 1008/1009 (care urmau să circule în compunerea trenului de călători nr.3111) de AM 1019/1017, cuplu titular, ca material rulant motor;
- după ieșirea din depou și gararea în stația CFR Arad, a efectuat proba completă la trenul astfel format, urmând a circula ca tren de călători nr.3111 pe secția de circulație cu linie dublă, neelectrificată, între stațiile CFR Arad și Oradea;
- după îmbarcarea călătorilor, trenul a fost expedit din stația CFR Arad la ora 03:31, a avut opriri în parcurs la Utviniș h. și Zimandu Nou h. și după parcurgerea a aproximativ 4600 m de la ultima oprire, la km 17+600, având o viteză de 67 km/h, a fost informat de șeful de tren care deservea publicul călător la cuplul de AM 1019/1017, de producerea unui început de incendiu cu degajare puternică de fum, în postul de conducere al automotorului 1017, al doilea din compunerea trenului;
- în același timp a fost anunțat, prin stația radio de emisie-recepție, de producerea incendiului cu degajare de fum și flacără în postul de conducere al automotorului 1017, de către mecanicul aflat la deservirea cuplului AM 1008/1009 (în multiplă tracțiune), aflat în compunerea trenului în această ordine;

- imediat a luat măsuri de frânare rapidă, a asigurat menținerea pe loc a garniturii atât cu frâna de mână cât și cu frâna automată, a coborât din postul de conducere, a decuplat între ele cele două cupluri de automotoare, s-a urcat din nou în postul de conducere al cuplului de AM 1019/1017 și a făcut distanță pentru a împiedica extinderea incendiului la cuplul de automotoare din spate, respectiv AM 1008/1009;
- în intervalul de timp de la oprirea garniturii trenului și până la efectuarea operațiunii de decuplare și distanțare a celor două cupluri, cei doi șefi de tren și mecanicul de la cuplul din spate au acționat cu toate stingătoarele din dotare (8 + 8) în încercarea de a stinge incendiul, acestora alăturându-se ulterior și mecanicul cuplului titular, după ce anterior, în timpul manevrei de distanțare, a anunțat prin stația radio la stația CFR Sântana de producerea incendiului;
- pompierii militari au fost avizați prin telefon la numărul unic 112 de către șeful de tren aflat în deservirea publicului călător din cuplul AM 1019/1017, aceștia sosind la fața locului la aproximativ 40 de minute de la declanșarea incendiului și acționând pentru lichidarea incendiului;
- a aspectat postul de conducere al automotorului 1017 în stația CFR Arad, înainte de expedierea trenului, fără a observa nereguli la echipamentul electric, postul de conducere fiind inactiv, toate comenzile fiind în postul din față, robinetul ST60 în poziție neutră, iar una din ferestre era deschisă;
- a încercat să se urce în postul de conducere al automotorului 1017 atunci când a efectuat decuplarea în vederea realizării distanțării între cele două cupluri, dar a coborât imediat din cauza flăcărilor pornite din tabloul de siguranțe și mai ales a fumului degajat;
- pe tot parcursul trenului de la stația CFR Arad și până după trecerea de Zimandu Nou h., declară că nici una din cele trei protecții din dotarea automotorului (temperatură apă, presiune de ulei și temperatură ulei la motorul diesel) nu a semnalizat;
- la trecerea prin punctul de secționare Utvinișu Nou (fără oprire conform livretului de mers), IDM a fost la defilarea trenului și ulterior i s-a comunicat de către acesta că „trenul este semnalizat corespunzător” iar la plecările din Utviniș h. și Zimandu Nou h. (puncte de oprire prevăzute în livret) i s-a dat în mod regulamentar semnalul de pornire a trenului de către șeful de tren;
- la cuplul pe care îl deservea, ambele motoare diesel erau în funcțiune, comanda acestora fiind la postul de conducere al automotorului 1019 din față;
- după efectuarea operației de frânare rapidă, pe ecranul calculatorului de bord a apărut informația „motor diesel oprit la unitatea izolată”;

*Din declarațiile șefului de tren care a efectuat serviciu la deservirea cuplului de automotoare **AM 1017/1019** se pot reține următoarele:*

- după trecerea trenului prin Zimandu Nou h., aflându-se în automotorul din față (1019), a simțit miros de fum ce provenea de la automotorul din spate (1017), s-a deplasat în față către mecanic aflat în postul de conducere al automotorului nr.1019, comunicându-i acestuia cele constatate;
- a fost trimis de mecanic să vizualizeze postul de conducere al automotorului nr.1017, a constatat emanație de fum și degajare de flăcări în postul de conducere (capătul din spate) în zona panoului de siguranțe al echipamentului electric, a revenit în față la mecanic și a comunicat acestuia că s-a produs un incendiu, solicitând oprirea de îndată a trenului, totodată a avertizat călătorii în vederea evacuării acestora din tren, după oprirea acestuia;
- în timpul cât mecanicul a efectuat decuplarea și distanțarea celor două cupluri, a utilizat stingătoarele din dotare, fiind ajutat și de ceilalți colegi (mecanicul și șeful de tren) din cuplul de automotoare din spate – AM 1008/1009;
- a sunat la numărul unic 112 pentru a solicita deplasarea și intervenția pompierilor militari, deoarece au fost consumate toate stingătoarele din dotare fără ca incendiul să fie localizat;

- sosirea la fața locului a pompierilor de la ISU a fost îngreunată de configurația geografică a terenului la locul producerii incendiului, intervenția acestora s-a produs după 40 de minute de la efectuarea apelului, când automotorul nr.1017 era ars complet;
- susține că în dotarea cuplului de automotoare 1019/1017 au fost 8 stingătoare, din care, până la sosirea și intervenția pompierilor militari au fost utilizate 6;
- la verificarea postului de conducere al automotorului 1017, flacăra era degajată din tabloul electric, în zona panoului de siguranțe;
- incendiul a fost lichidat prin intervenția pompierilor militari, în condiții dificile din cauza vântului care sufla cu intensitate și o viteză de aproximativ 75 km/h.

Din declarațiile șefului de tren care a efectuat serviciu la deservirea cuplului de automotoare AM 1008/1009 se rețin următoarele:

- după trecerea trenului prin Zimandu Nou h., s-a deplasat în cabina automotorului din față (1008, aflat al 3-lea în compunerea trenului) și a observat o degajare de fum ce provenea de la automotorul din față (1017 - al doilea în compunere față de sensul de mers), din zona panoului de siguranțe, moment la care în cabina postului de conducere a intrat și șeful de tren de la cuplul de automotoare 1019/1017, acesta ieșind imediat, ulterior sesizând și degajări de flăcări;
- s-a deplasat la capătul opus al cuplului, în cabina postului de conducere al automotorului 1009, comunicându-i mecanicului cele sesizate și totodată solicitând oprirea trenului;
- după ce s-a realizat decuplarea și distanță între cele două cupluri de automotoare, a adus stingătoare de pe cuplul din deservirea sa, stingătoare care au fost utilizate de către mecanici în încercarea de stingere a incendiului;
- deoarece acțiunea celor 4 salariații nu a avut rezultat, au fost anunțați pompierii militari prin apelul șefului de tren de la cuplul din față la telefonul 112, aceștia sosind după 40 de minute de la efectuarea apelului;
- nu au fost călători în cuplul automotor 1008/1009 din spate;
- incendiul a fost lichidat prin acțiunea echipei de pompieri militari, cu mijloacele acestora din dotare.

Menționăm că mecanicului care a efectuat serviciu pe automotoarele AM 1008/1009, nu i s-au luat declarații, deoarece la data efectuării chestionării, acesta era pensionat și nu se afla la domiciliul său.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței (SMS)

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

La momentul producerii accidentului feroviar, CN CF „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 OMT nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță (reînnoită) – Partea A cu numărul de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea Sistemului de Management al Siguranței al administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară, acordată la data de 12.12.2019 cu valabilitate până la data de 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță (reînnoită) - Partea B cu numărul de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul/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, acordată la data de 12.12.2019 cu valabilitate până la data de 12.12.2029.

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

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători 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 privind siguranța feroviară nr.55/2006 și a OMT nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță (reînnoit) – Partea A cu numărul de identificare RO1120190030, valabil de la data de 10.11.2019, valabil până la data de 10.11.2021 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, pentru *Servicii de transport feroviar de tip A* (transport feroviar de călători desfășurat în interes public și/sau în interes propriu), exclusiv servicii de mare viteză;
- Certificatului de Siguranță (reînnoit) - Partea B cu numărul de identificare RO1220190113, valabil de la data de 10.11.2019 până la data de 10.11.2021 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă, pentru *Servicii de transport feroviar de tip A* (transport feroviar de călători desfășurat în interes public și/sau în interes propriu), exclusiv servicii de mare viteză, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

În Anexa I a Certificatului de Siguranță Partea B se regăsește secția de remorcare pe care s-a produs accidentul, iar în Anexa II a aceluiași Certificat, se regăsesc ambele cupluri de automotoare care au format trenul de călători nr.3111, respectiv automotoarele 1019/1017 și 1008/1009.

În conformitate cu prevederile din OMT nr.635/2015, până la intrarea în vigoare a Regulamentului UE 779/2019, ASFR își exercita atribuțiile privind certificarea entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare, altele decât vagoanele de marfă, respectiv pentru vehiculele feroviare motoare și pentru vehiculele feroviare tractate utilizate în transportul feroviar de călători, în baza unei metodologii elaborate conform principiilor prevăzute în Regulamentul UE 445/2011.

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI), are un sistem propriu de întreținere prin care sunt realizate funcțiile operaționale de *dezvoltare* a întreținerii, *gestionare* a întreținerii parcului și *parțial* funcția de *efectuare a întreținerii*, deținând în acest sens un Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea nr.RO/ERIV/L,C/0020/0001, emis prin reînnoire la data de 10.01.2020 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate până la data de 19.01.2022, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015.

Funcțiile de întreținere *externalizate* au fost atribuite Societății de Reparații Locomotive SC „CFR SCRL Brașov” SA.

În urma verificărilor efectuate, au fost constatate o serie de neconformități legate de întreținerea și asigurarea mentenanței automotorului implicat. Luând ca „document de referință” Ordinul MTI nr.315/2011 pentru aprobarea Normativului feroviar NF 67-006/2011, modificat prin Ordinul MTI nr.1359/2012, comisia de investigare a verificat modul în care SMS al operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA dispunea de proceduri privitoare la identificarea pericolelor și a riscurilor

asociate și a modului în care dispunea de proceduri privind gestionarea retragerii din exploatare a vehiculelor feroviare, altele decât vagoanele de marfă.

A fost analizată Procedura operațională PO-0-8.1-15 – *Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA*. La cap.4.3 „Organizarea activității de planificare a reparațiilor planificate” sunt stabilite sarcini și responsabilități la nivelul structurilor organizaționale, începând de la secțiile de reparații cu activitate în depouri (întocmire Scadențar Reparații Planificate..., la data __-__-__, cod PO-0-8.1-15-03-Anexa nr.3), trecând pentru verificare/avizare prin Serviciul ERMR/ERT, apoi se centralizează la Serviciul Întreținere și Reparații Tracțiune, acesta la rândul său înaintând scadențarul la Serviciul Modernizări Tracțiune și Serviciul Automotoare în vederea organizării procedurilor de achiziții a serviciilor de reparații a vehiculelor feroviare de tracțiune.

La pct.4.4 *Riscurile acceptabile și inacceptabile / oportunitățile ce pot apare în derularea activității descrise în PO-0-8.1-15 și în lista din Anexa nr.4, pentru activitatea „Neefectuarea reviziei / reparației planificate la termen conform reglementărilor în vigoare”*, este descris ca risc fenomenul de „apariție degajare de fum/incendiu”, însă ca instrument de monitorizare este menționată *monitorizarea respectării programărilor de revizii planificate și justificarea depășirii termenelor de revizie*. Nu este însă nici o precizare referitoare la retragerea din circulație în situația în care este depășit termenul de scadență ca urmare a realizării normei de timp/km. parcursi.

La cap.5 din procedură sunt precizate „Responsabilități” începând de la managementul de vârf al SNTFC „CFR Călători” până la conducerii subunităților de tracțiune. La pct. 5.5 și 5.6, pentru Serviciile **Modernizare Tracțiune și Automotoare**, sunt precizate (și) următoarele responsabilități:

f) *răspunde de elaborarea programului de reparații și modernizări locomotive cu încadrarea în prevederile bugetului de venituri și cheltuieli;*

g) *programează introducerea și urmărește execuția reparațiilor planificate în societățile reparatoare;*

h) *urmărește scadențarul și face propuneri de îndrumare a VF de tracțiune pentru reparații planificate.*

În urma analizei prevederilor acestei proceduri comisia de investigare a constatat că, sunt stabilite sarcini și responsabilități limitative la *elaborarea programului de reparații și modernizări locomotive cu încadrarea în prevederile bugetului de venituri și cheltuieli, programarea la introducerea și urmărirea execuției reparațiilor planificate, și urmărirea scadențarului de îndrumare a vehiculelor feroviare de tracțiune pentru reparații planificate în societățile reparatoare* dar nu sunt stabilite sarcini și responsabilități referitoare la retragerea din circulație în situația în care este depășit termenul de scadență ca urmare a realizării normei de timp/km. parcursi.

S-a analizat procedura operațională referitoare la „Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare” și s-a constatat că, la nivelul subunității deținătoare a automotorului nr.1017 cu termenul de scadență la reparații depășit, în cadrul fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate, nu a fost identificat pericolul „menținerea în serviciu a automotoarelor la care au fost depășite normele de timp sau kilometri pentru reparații planificate”, nu a fost evaluat riscul asociat acestui pericol și nici nu a fost întocmită o fișă de măsuri.

După cum reiese din cele prezentate în cap.C.2.3. *Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului*, subcapitolul C.2.3.3. *Automotor*, la data producerii accidentului, erau încălcate prevederile *Normativului NF 67-006:2011*, deoarece automotorul a fost menținut în circulație, chiar dacă norma de timp a fost depășită cu **4 ani și 3 luni**, fiind scadent la reparație de tip RG. În acest caz, automotorul diesel seria 1000 nr.1017 trebuia să fie retras din circulație la data de 22.12.2015.

C. Sistemul de întreținere la SC „CFR – SCRL Brașov” SA

SC „CFR – SCRL Brașov” SA în calitate de entitate care asigură întreținerea parcului de automotoare al SRTFC Timișoara, deține „**Certificat pentru funcții de întreținere**” având numărul de referință intern RO/FIV/L0019/0017, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și prevederile OMT nr.635/2015, eliberat de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate de la data de 07.06.2019 până la data de 06.06.2020 și care confirmă acceptarea sistemului de întreținere. Astfel că mentenanța (reviziile de tip RT, R1, R2, 2R2, reparațiile accidentale și pregătirile de iarnă) la automotorul 1017 implicat în accident, cât și a celorlalte automotoare din parcul SRTFC Timișoara, a fost asigurată de către personal al SC „CFR – SCRL Brașov” S.A. prin Secția de Reparații locomotive Arad care funcționează în Depoul Arad.

Din documentele puse la dispoziție a reieșit faptul că, la automotorul implicat în accident, reviziile planificate au fost efectuate în conformitate cu prevederile regulamentare în vigoare.

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 Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Regulamentul de semnalizare nr.004/2006, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1842/2006;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- 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;
- Ordinul MTI nr.1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011;
- Ordinul MT nr.535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România;
- Ordinul MT nr.635/2015 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă;
- Legea nr.55/2006 (cu modificările și completările ulterioare) privind siguranța feroviară;
- Normativul 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, modificat și completat prin OMTI nr.1359/2012 și 1255/2014;
- Ordinul MT nr.1359/2012, pentru modificarea și completarea Normativului Feroviar NF 67-006/2011 „*Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate*”, aprobat prin OMTI nr.315-2012;
- Ordinul MT nr.1484/2008 referitor la evaluarea vehiculelor feroviare în vederea menținerii în funcțiune după depășirea duratei normale de funcționare (acordarea unei noi durate normale de funcționare);
- Regulamentul (UE) nr.1158/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară;

- Livret cu mersul trenurilor REGIO pe Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara, valabil de la data de 10 decembrie 2019;
- Regulamentul (UE) nr. 445/2011 al Comisiei din 10 mai 2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/779 al Comisiei din 16 mai 2019 de stabilire a unor dispoziții detaliate privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor în temeiul Directivei (UE) 2016/798 a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 445/2011 al Comisiei.

Surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografii efectuate la automotor la locul producerii accidentului și în unitățile specializate;
- procese verbale de constatare tehnică pentru automotor la fața locului și ulterior în Depoul Arad;
- documente (fișe de bord, evidențe privind certificarea reviziilor și reparațiilor planificate, rapoarte și avize tehnice, etc) referitoare la asigurarea stării tehnice a automotorului, pentru menținerea acestuia în serviciu;
- ordine de serviciu și reglementări proprii.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Starea tehnică a liniei nu a influențat producerea accidentului feroviar.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Instalațiile feroviare au fost în stare normală de funcționare, fără a influența sau a fi afectate de accidentul feroviar.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la funcționarea automotorului și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Date referitoare la starea automotorului înainte și după producerea accidentului

Automotorul diesel seria 1000 cu nr.1017, a fost fabricat și pus în funcțiune în anul 1943, cu o durată normală de funcționare de 35 de ani. La data producerii accidentului, la automotor nu erau semnalate prin înregistrări în fișele de bord și comenzile de revizii planificate, probleme tehnice la motorul diesel sau echipamentul electric care, prin funcționare, să pună în pericol siguranța feroviară. Toate reviziile periodice au fost efectuate la termenele planificate.

Menționăm că, automotorul 1017, a efectuat reparație de tip RG la data de 22.12.2011 și era scadent la reparația de același tip la data de 22.12.2014, când ar fi trebuit să fie retras din circulație. Anterior depășirii scadenței, entitatea responsabilă de asigurarea mentenanței automotorului, prin externalizare de către SNTFC „CFR Călători” către SC „CFR – SCRL Brașov” SA, prin Secția de Reparații locomotive Arad, a solicitat Autorității Feroviare Române – AFER, Serviciul Înmatriculare și Gestionare Registre, menținerea în funcțiune a automotorului 1017, în baza unui „**Raport Tehnic de evaluare a vehiculelor feroviare în vederea menținerii în funcțiune după depășirea duratei normale de funcționare sau a acordării unei noi durate normale de funcționare**”.

Prin **Avizul Tehnic** seria AT nr.1220/2014, emis de AFER, s-a obținut prelungirea duratei de utilizare a vehiculului în activitatea de transport feroviar, până la data de **22.12.2015**.

La data 23.03.2020 când s-a produs accidentul, automotorul diesel seria 1000 nr.1017 avea **scadența depășită** pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii la reparație de tip RG, cu **4 (patru) ani și 3 (trei) luni**.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului

Conform procesului verbal de verificare și citirea datelor înregistrate de vitezometru, trenul a plecat întârziat din stația CFR Arad cu +1 minut față de ora prevăzută în Livretul cu mersul trenurilor Regio pe Sucursala Regionala de Căi Ferate Timișoara, valabil din 15.12.2019. A fost efectuată proba de eficacitate a frânei, a avut opriri, conform mersului din livret, în Stația CFR Utvinișu Nou și Zimandu Nou h.

Comisia de investigare apreciază că pe aceste distanțe trenul a circulat în condiții normale de siguranță, personalul de conducere și deservire a trenului și personalul feroviar care a efectuat defilarea la sosire/plecare a trenului în cele două puncte de secționare, nu a sesizat nereguli în corpul trenului. Degajarea de fum a apărut după plecarea din halta CFR Zimandu Nou și parcurgerea a 5 km din cei 11 km până la stația CFR Sântana. Degajarea de fum din postul de conducere al automotorului nr.1017, a fost observată de șeful de tren, însă pe durata de timp cât acesta s-a deplasat prin interiorul celor două vehicule spre mecanicul din postul de conducere (și comandă) a trenului și înapoi, s-a agravat prin apariția de flăcări. Flăcările au apărut inițial din panoul electric de siguranțe și relee de comandă în cabina postului de conducere, extinzându-se apoi în întregul vehicul.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Personalul operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA format din 2 mecanici și 2 șefi de tren, care a condus și deservit trenul de călători nr.3111 implicat în accident, a lucrat în regim de turnus. A avut prezentarea la serviciu în Depoul Arad, la data de 23.03.2020, ora 02:25, a luat în primire cele două cupluri de automotoare și au ieșit la postul de control din depou la ora 03:05, apoi în stația CFR Arad au efectuat manevre de cuplare, compunere a trenului și efectuare a probei de frână. Trenul de călători nr.3111 a plecat din stația CFR Arad la ora 03:31, cu +1 minut în raport cu ora de plecare prevăzută în livret.

Personalul de conducere și deservire a cuplului de automotoare 1019/1017 urma să efectueze serviciu la trenurile de călători nr. 3111/3114 pe distanța Arad – Oradea – Arad, urmând să remizeze și să încheie serviciul la ora 11:25.

Personalul de conducere și deservire a cuplului de automotoare 1008/1009 urma să efectueze serviciu la trenul de călători nr. 3111 ca multiplă tracțiune pe distanța Arad – Nadab, unde după detașarea cuplului, formau trenul de călători nr.3728 pe distanța Nadab – Arad, apoi încă 2 perechi de trenuri pe relația Arad – Curtici – Arad, urmând să remizeze și să încheie serviciul la ora 09:30.

În ambele situații, la momentul producerii accidentului, personalului de conducere al automotoarelor nu avea depășită durata serviciului continuu maxim admis pe locomotivă.

La data producerii accidentului feroviar, personalul operatorului de transport feroviar de călători, deținea permise de mecanic și certificat complementar pentru prestația și secția de circulație unde s-a produs accidentul, cât și avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a automotorului

La verificările efectuate după producerea accidentului s-a constatat faptul că la ultima reparație de tip RG efectuată, automotorul a fost modernizat pe partea de Sistem de Comandă și Diagnoză, prin contractarea lucrării de întreținerea feroviară reparatoare SC RELOC Craiova SA având calitatea de beneficiar, către SC TEHMIN - BRAȘOV SRL, în calitate de furnizor de servicii. La ieșirea din reparația tip RG finalizată la data de 22.11.2011, către SNTFC „CFR Călători” SA în calitate de proprietar, a fost predată și documentația tehnică pentru partea modernizată, anume **Cartea Tehnică** a sistemului de comandă și diagnoză. Prin modernizarea pe partea electrică, pe display-ul din postul de

conducere al automotorului se afișează avarii de la unitatea cuplată cu acesta pentru **temperatură apă, presiune de ulei și temperatură ulei la motorul diesel**. Display-ul din postul de conducere nu avea un afișaj/ indicator pentru situațiile în care, la unitatea (vehiculul) care este în cuplu cu automotorul din a cărui post de conducere se execută comenzile, apar avarii la instalația electrică.

C.6.2. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului

Urmare a constatărilor efectuate privind zonele cel mai puternic afectate termic – cabina postului de conducere inactiv - și a modului de propagare a incendiului, ținând cont de constatările comisiei de investigare, referitoare la starea automotorului, precum și de informațiile obținute în timpul investigației, se poate concluziona că în timpul circulației între halta CFR Zimandu Nou și stația CFR Sântana, s-a produs un scurt circuit în tabloul electric de siguranțe și relee din postul de conducere inactiv al automotorului nr.1017.

Scurt circuitul a fost posibil ca urmare a supraîncălzirii cablajului din circuitul releelor și siguranțelor din tablou.



Foto nr.7–Carcasa tabloului de siguranțe electrice și relee.

Pentru a localiza incendiul, personalul feroviar a încercat dislocarea carcasei în care se afla tabloul de siguranțe electrice și relee, acest lucru fiind finalizat prin acțiunea echipajului de pompieri.

Producerea scurt circuitului în tabloul electric de siguranțe și relee, a condus la apariția degajării de fum și apoi la producerea flăcărilor care au dus la creșterea temperaturii în cabina postului de conducere și extinderea focului în zona indicatorului „sticlă de nivel”.



Foto nr.8—Carcasa în care se afla tabloul de siguranțe electrice și relee – scoasă din cabina automotorului



Foto nr.9–Pозиționarea tabloului electric și a indicatorului „sticlă de nivel” combustibil

Având în vedere că indicatorul „sticlă de nivel” faptic este un tub transparent din plastic dur, comisia de investigare apreciază că acesta s-a topit la acțiunea flăcărilor și o parte din combustibil (motorină) s-a deversat pe podea, favorizând extinderea rapidă dar și amploarea incendiului.

C.7. Cauzele producerii accidentului

C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit

Având în vedere că prin acțiunea de investigare, s-a constatat că zona cea mai afectată de incendiu a fost tabloul de siguranțe și relee electrice din postul de conducere inactiv, corelat cu afirmațiile personalului feroviar de serviciu la trenul în cauză, comisia de investigare apreciază drept **cauză (probabilă) directă** a producerii incendiului, apariția unui scurt circuit între conductorii electrici din tabloul electric.

Factorul care a contribuit la producerea accidentului a fost menținerea în circulație a automotorului nr.1017, având o stare tehnică care nu mai asigura condițiile de siguranță, după depășirea normelor de timp impuse pentru efectuarea reparației planificate.

C.7.2. Cauze subiacente

Nerespectarea ciclului de reparații obligatorii la automotor, conform prevederilor din Normativul feroviar N.F.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 ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, astfel:

- subpunctul 3.1, din capitolul 3, în sensul că în cazul automotorului diesel seria 1000 nr.1017, nu au fost respectate normele maxime de timp și km. parcurși, prevăzute pentru efectuarea reparațiilor planificate, norma de timp fiind depășită cu 4 (patru) ani și 3 (trei) luni;
- tabelul 3.1 litera A, poziția nr.7, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparații planificate pentru automotorul diesel seria 1000 nr.1017.

C.7.3. Cauze primare

Procedura operațională PO-0-8.1-15 – *Planificarea reviziilor și reparațiilor la locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA* parte a SMS aplicat de SNTFC, în calitate de OTF nu conține atribuții și responsabilități privind retragerea din serviciu a automotoarelor la atingerea normelor de timp/ kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, în conformitate cu reglementările în vigoare.

D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

În conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 și ale Directivei (CE) nr.798/2016 privind siguranța feroviară, recomandările de siguranță sunt adresate Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, care va solicita și urmări implementarea acestora de către partea identificată în recomandare.

Automotorul diesel seria 1000 nr.1017 a efectuat ultima reparație – tip RG, la data 22.11.2011 în SC RELOC Craiova SA, totodată fiind și modernizat pe partea de Sistem de Comandă și Diagnostică, prin contractarea lucrării de societatea reparatoare către SC TEHMIN - BRAȘOV SRL.

Scadența la reparație de același tip era la data de 22.12.2015, urmare prelungirii duratei de menținere în funcțiune în activitatea de transport feroviar, obținută prin Avizul Tehnic seria AT nr.1220/2014 emis de Autoritatea Feroviară Română – AFER. Astfel că, la data producerii accidentului, automotorul în cauză, avea scadența depășită pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii în reparație tip RG, cu 4 (patru) ani și 3 (trei) luni. Comisia de investigare apreciază că responsabilitatea menținerii în serviciu, peste limitele prevăzute de normativele (de timp/km.) în vigoare și prelungirile date de către autoritățile competente, este a proprietarului vehiculului.

Având în vedere cele menționate mai sus, în conformitate cu prevederile art.26, alin.(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, comisia de investigare recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română:

1. Să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA revizuirea procedurii operaționale referitoare la *„Planificarea reviziilor și reparațiilor pentru locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC “CFR Călători” SA”* în sensul completării acesteia cu atribuții și responsabilități referitoare la retragerea din serviciu a automotoarelor la atingerea normelor de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, în conformitate cu reglementările în vigoare;

2. Să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA refacerea acțiunii de identificare și evaluare a riscurilor asociate operațiunilor feroviare, pentru riscul de menținere în serviciu a materialului rulant motor (locomotive, automotoare, rame electrice) cu norma depășită de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate, ținând cont că în cadrul acestui accident aceste riscuri s-au manifestat cu un grad de gravitate ridicat.

*

*

*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, gestionarului de infrastructură feroviară interoperabilă SN CF „CFR” S.A. și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, ca proprietar și utilizator al materialului rulant avariata.