AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfăşurat o acţiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 23.03.2020, ora 4:00 pe raza de activitate a Sucursalei Regionala de Căi Ferate Timişoara, secţia de circulaţie Arad – Oradea (linie dublă, neelectrificată), între staţiile CFR Utvinişu Nou şi Sântana, pe firul I de circulaţie, la km.17+600 în circulaţia trenului de călători nr.3111, (aparţinând 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 acţiunea de investigare desfăşurată, au fost strânse şi analizate informaţiile în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condiţiile, determinate cauzele și au fost emise recomandări de siguranță.

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

Bucureşti, *22.03.2021*

Avizez favorabil
Director General
Mircea NICOLESCU

Constat respectarea prevederilor legale privind desfăşurarea acţiunii de investigare şi 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 Regionala de Căi Ferate Timişoara, pe secţia de circulaţie Arad - Oradea (linie dublă, neelectrificată), gestionată de CN CF „CFR" SA, la km. 17+600, între staţiile CFR Utvinişu Nou şi Sântana, pe firul I de circulaţie, în circulația trenului de călători nr.3111, aparţinând 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 Regionala de Căi Ferate Timişoara, secţia de circulaţie Arad – Oradea (linie dublă, neelectrificată), între staţiile CFR Utvinişu Nou şi Sântana, pe firul I de circulaţie, la km 17+600, în circulaţia trenului de călători nr.3111, prin producerea unui incendiu la automotorul nr.1017

Raport de investigare
Ediţie 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 şi a incidentelor, de dezvoltare şi 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 investigaţiei	**4**
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	**4**
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	**7**
C.1. Descrierea accidentului	**7**
C.2. Circumstanțele accidentului	**15**
C.2.1. Părțile implicate	**15**
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	**15**
C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	**15**
C.2.3.1. Linii	**15**
C.2.3.2. Instalații	**15**
C.2.3.3. Automotor	**16**
C.2.4. Mijloace de comunicare	**16**
C.2.5.Declanșarea planului de urgență feroviar	**16**
C.3. Urmările accidentului	**16**
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniţi	**16**
C.3.2. Pagube materiale	**16**
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	**17**
C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului	**17**
C.4. Circumstanțe externe	**17**
C.5. Desfășurarea investigaţiei	**17**
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	**17**
C.5.2. Sistemul de management al siguranţei	**19**
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	**22**
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant	**23**
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie	**23**
C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare	**23**
C.5.4.3. Date constatate cu privire la funcționarea automotorului și a instalațiilor tehnice ale acesteia	**23**
C.5.4.4.Date constatate cu privire la circulația trenului	**24**
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație	**24**
C.6. Analiză și concluzii	**24**
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a automotorului	**24**
C.6.2. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului	**25**
C.7. Cauzele producerii accidentului	**28**
C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit	**28**
C.7.2. Cauze subiacente	**28**
C.7.3. Cauze primare	**28**
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANŢĂ	**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 şi a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea şi funcţionarea AGIFER precum şi a *Regulamentului de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România,* aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare.*

Obiectivul acţiunii de investigare a AGIFER este îmbunătăţirea siguranţei feroviare şi prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

Investigaţia este realizată independent de orice anchetă judiciară şi nu se ocupă în nici un caz cu stabilirea vinovăţiei sau a răspunderii.

A.2. Procesul investigaţiei

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 acţiuni de investigare şi de a constitui comisii pentru strângerea şi analizarea informaţiilor cu caracter tehnic, stabilirea condiţiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor şi, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranţă în scopul prevenirii unor accidente similare şi pentru îmbunătăţirea siguranţei feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranţa Circulaţiei din cadrul Sucursalei Regionala de Căi Ferate (SRCF) Timișoara, privind accidentul feroviar produs la data de 23.03.2020, ora 04:00, pe secţia de circulaţie Arad – Oradea (linie neelectrificată), între staţiile CFR Utvinişu Nou şi Sântana, pe firul I de circulaţie, la km.17+600, în circulaţia trenului de călători nr.3111, prin declanşarea 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** şi **78-1008-8/78-1009-6** (în continuare prescurtate 1019/1017 şi 1008/1009), trebuia să circule între staţiile CFR Arad (staţie de formare) şi staţia CFR Oradea (staţie terminus). După plecare din staţia 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 circulaţie între staţiile CFR Utvinişu Nou şi Sântana.

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

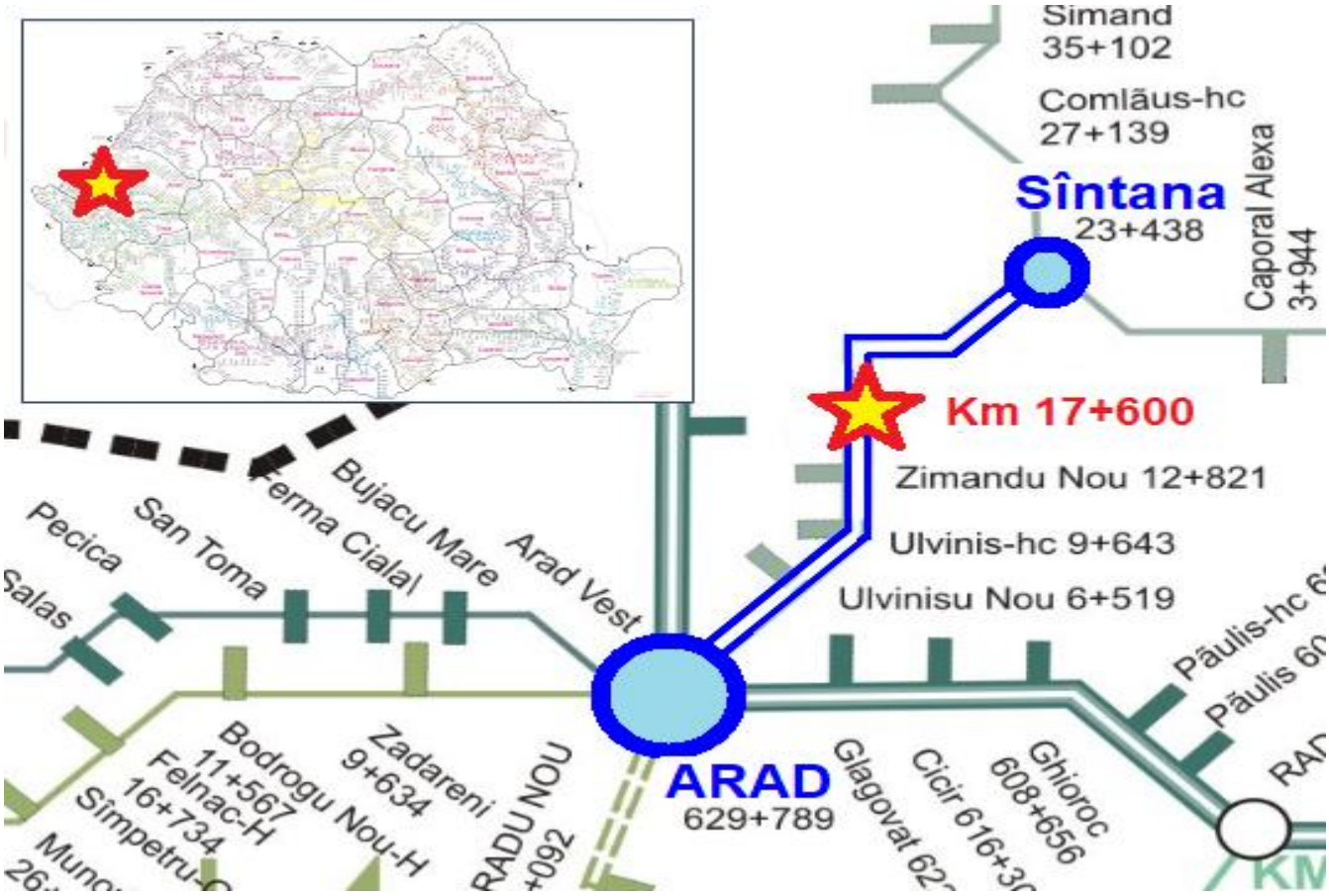

Fig. nr.1 – Locul producerii accidentului

Cele două cupluri de automotoare care au format trenul de călători nr.3111, aparțin operatorului de transport feroviar Societatea Naţională de Transport Feroviar de Călători „CFR Călători" SA. Personalul de conducere și deservire al trenului aparține aceluiaşi operator de transport feroviar, respectiv Sucursalei Regionala de Transport Feroviar de Călători Timişoara, denumită în continuare SRTFC Timişoara.

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 pereţilor 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;
Şasiul automotorului a fost deformat caracteristic deformaţiei 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 şi nici celelalte două automotoare (1008/1009) aflate în cuplul din spate, în multiplă tracţiune.

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 distanţa Sântana - Oradea, compunerea acestuia fiind modificată în sensul că a rămas doar cuplul de automotoare 1008/1009. A fost afectată circulaţia 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 staţia CFR Sântana, apoi în partea a doua a zilei a fost remizat în Depoul Arad. Linia curentă II între stațiile CFR Utvinişu Nou şi Sântana a fost închisă în intervalul orar 04:00 – 06:30 de la momentul producerii accidentului şi până la localizarea şi lichidarea incendiului de către pompierii militari.

Cauzele producerii accidentului

Cauza directă

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

Factorul care a contribuit la producerea accidentului a fost menţinerea 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 reparaţii obligatorii la automotor, conform prevederilor din Normativul feroviar N.F.67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii şi reparaţii planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurşi pentru efectuarea reviziilor şi reparaţiilor planificate”, aprobat

prin ordinul ministrului transporturilor şi infrastructurii nr.315/2011, modificat şi completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministerului Transporturilor şi Infrastructurii, astfel:

- subpunctul 3.1, din capitolul 3, în sensul că în cazul automotorului diesel seria 1000 nr.1017, nu au fost respectate normele maximale de timp şi km. parcurşi, prevăzute pentru efectuarea reparaţiilor planificate, norma de timp fiind depăşită cu 4 (patru) ani şi 3 (trei) luni;
- tabelul 3.1 litera A, poziţia nr.7, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparaţii 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 siguranţă

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 reparaţie – tip RG, la data 22.11.2011 în SC RELOC Craiova SA, totodată fiind şi modernizat pe partea de Sistem de Comandă şi Diagnoză, prin contractarea lucrării de societatea reparatoare către SC TEHMIN - BRAŞOV SRL.

Scadenţa la reparaţie de acelaşi tip era la data de 22.12.2015, urmare a prelungirii duratei de menţinere în funcţiune în activitatea de transport feroviar, obţinută prin Avizul Tehnic seria AT nr.1220/2014 emis de Autoritatea Feroviară Română – AFER. Astfel că, la data producerii accidentului, automotorul în cauză avea scadenţa depăşită pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii în reparaţie tip RG, cu 4 (patru) ani şi 3 (trei) luni. Comisia de investigare apreciază că responsabilitatea menţinerii în serviciu, peste limitele prevăzute de normativele (de timp/km.) în vigoare şi prelungirile date de către autorităţile 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 distanţa Arad - Oradea, a fost format în staţia CFR Arad, din două cupluri de automotoare diesel seria 1000, astfel:

- primul cuplu format din automotoarele 1019 şi 1017, în capul trenului ca material rulant motor titular, comanda fiind în postul de conducere al primului dintre cele două, urmând să circule pe distanţa Arad – Oradea ca tren nr.3111, apoi retur pe aceeaşi distanţă ca tren nr.3114;
- al doilea cuplu format din automotoarele 1008 şi 1009, ultimul aflat la siguranţa trenului, ca material rulant motor în multiplă tracţiune, urmând să fie detaşat în staţia CFR Nadab de unde urma să circule pe distanţa Nadab – Arad ca tren 3728.

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

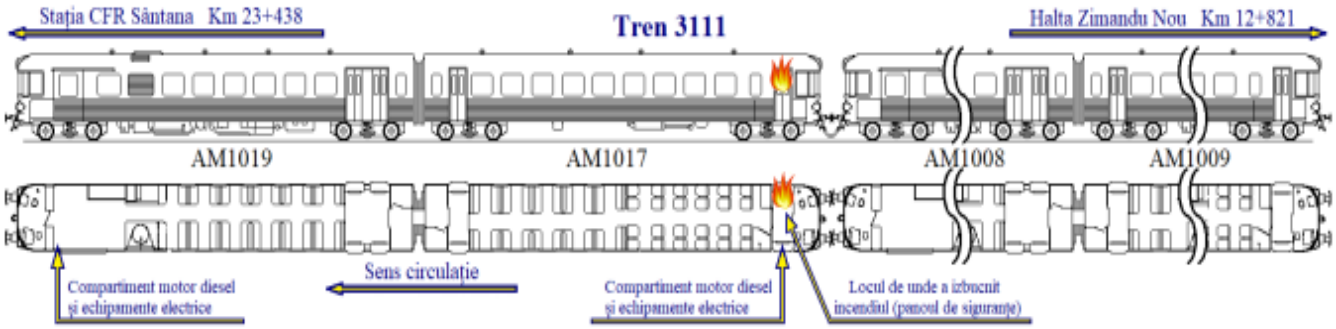

Fig. nr.2 – Aşezarea vehiculelor în trenul de călători nr.3111

Trenul a plecat din staţia CFR Arad la ora 03:31 (cu +1 min. faţă de livret), curba vitezei a atins valoarea de 39 km/h, apoi a scăzut până la 26 km/h, ca urmare a acţiunii mecanicului de efectuare a probei de eficacitate a frânei automate a trenului. Prima oprire a trenului a fost în staţia CFR Utvinişu 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 condiţii de siguranţă, fapt care reiese din declarațiile personalului care a asigurat conducerea și deservirea trenului (doi şefi de tren și doi mecanici) şi ale agenţilor feroviari care au efectuat defilarea trenului la sosire/plecare.

După plecarea trenului din Zimandu Nou şi 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 şeful de tren că, din cabina de la postul opus al automotorului nr.1017, se simte un miros puternic de fum. Până la oprirea trenului, şeful de tren a fost trimis de către mecanic să constate sursa degajării de fum. Şeful de tren a constatat că în cabina automotorului 1017 se declanşase un incendiu, cu flacără deschisă, în zona panoului electric de siguranţe şi relee de comandă. Pe parcursul efectuat înapoi către postul de conducere din faţă (cabina mecanicului din automotorul 1019), şeful de tren a sunat de pe telefonul personal la numărul unic de urgenţă 112, anunţând producerea evenimentului feroviar şi solicitând intervenția unui echipaj specializat de pompieri. În acelaşi timp, la trecerea prin compartimentul călătorilor aflaţi în automotorul 1017, a dispus evacuarea acestora prin deplasarea către automotorul nr.1019 din faţă.

Şeful de tren din cuplul de automotoare 1019/1017, a informat despre gravitatea evenimentului mecanicul din capul trenului şi apoi pe şeful de tren şi mecanicul din cuplul de automotoare 1008/1009.

Imediat s-au luat măsuri de dezlegare a celor două garnituri de cupluri, asigurând astfel distanţarea 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 detaşarea şi distanţarea cuplului 1008/1009. Postul de conducere inactiv de unde a izbucnit şi s-a propagat incendiul.

După distanţarea celor două cupluri de automotoare şi asigurarea contra plecării de pe loc, cei doi mecanici au încercat lichidarea focarului din care s-a propagat incendiul, acţionând cu stingătoarele din dotarea celor două cupluri de automotoare (8 + 8 stingătoare), acestea fiind transportate de către cei doi şefi de tren. Prin acţiunea personalului feroviar, nu a putut fi localizat şi 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 şefului de tren (conform declaraţiilor acestuia şi a mecanicului de pe automotorul titular 1019), la aproximativ ora 04:35 şi au localizat şi lichidat incendiul la ora 06:35. Intervenţia pompierilor militari a fost îngreunată de condiţiile meteo din zonă, a vântului care sufla cu intensitate de aproximativ 52 km/h, transversal pe direcţia căii ferate (*date culese de pe site-ul Arhiva meteo Arad*) dar şi de accesul anevoios al autospecialei, cu echipamentul de stingere în apropierea trenului, datorită configuraţiei 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 proporţie de 95%. Compartimentul călătorilor a fost puternic afectat, din mobilier rămânând doar scheletul metalic, geamurile au fost sparte, vopseaua şi izolaţia interioară a pereţilor 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 poziţionat tabloul electric cu siguranţe şi relee de comandă, deasupra celui de al doilea boghiu, prezenta toată suprafaţa peretelui arsă în proporţie 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 proporţie de 95%. Panoul de siguranţe şi relee de comandă poziţionat în postul de conducere pe partea dreaptă a automotorului nr.1017, în sensul de mers, a fost afectat termic în totalitate, părţi componente ale acestuia fiind găsite în afara vehiculului, lângă automotor, în urma intervenţiei personalului feroviar şi al pompierilor de la ISU Arad, în încercarea acestora de a limita urmările incendiului.

Foto nr.6–Pentru comparaţie - tabloul electric de siguranţe şi 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 Timişoara, pe secţia de circulație Arad – Oradea, **linie dublă** până la staţia CFR Sântana, apoi **linie simplă** până la Arad, neelectrificată pe întreaga secţie.

Infrastructura şi suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administarea CNCF „CFR" SA, activitatea de întreţinere este efectuată de către personalul specializat al administratorului de infrastructură feroviară publică prin Secţia L8 Arad, care aparţine de SRCF Timişoara.

Instalaţiile de comunicaţii feroviare de pe secția de circulație Arad – Oradea sunt gestionate de SC TELECOMUNICAŢII CFR SA și sunt întreținute de salariații acesteia.

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 Timişoara şi se aflau în gestiunea de parc a Depoului Arad.

Mentenanţa acestora, prin efectuarea reviziilor planificate şi a proceselor tehnologice de echipare tip PTh3, era asigurată prin externalizare, de către salariaţi ai SC „CFR RL Braşov" SA - Secţia de reparaţii locomotive din Depoul Arad.

Personalul de conducere şi 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 Timişoara.

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 şi cuplul de automotoare 1008/1009 ca material rulant multiplă tracţiune. Trenul de călători nr.3111 a avut în compunere 16 osii, 208 tone şi 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 staţiile CFR Arad şi 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 şină 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. Instalaţii

Circulaţia feroviară între staţiile CFR Arad şi Sântana se efectuează pe baza de cale liberă. Instalațiile feroviare din staţia CFR Sântana sunt de tipul CED CR3.

C.2.3.3. Automotor

La cuplul de automotoare 1019/1017, instalațiile INDUSI și de siguranță și vigilență 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 Braşov” SA – Secţia de reparaţii 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 reparaţia de acelaşi tip la data de 22.12.2014, când ar fi trebuit să fie retras din circulaţie.

În baza unui „***Raport Tehnic*** *de evaluare a vehiculelor feroviare în vederea menţinerii în funcţiune după depăşirea duratei normale de funcţionare sau a acordării unei noi durate normale de funcţionare*”, SC „CFR – SCRL Braşov” SA, prin Secţia de Reparaţii locomotive Arad, anterior depăşirii scadenţei, a solicitat Autorităţii Feroviare Române – AFER, Serviciul Înmatriculare şi Gestionare Registre, menţinerea în funcţiune a automotorului 1017.

Prin **Avizul Tehnic** seria AT nr.1220/2014, emis de AFER, s-a obţinut 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 **scadenţa depăşită** pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii la reparaţie de tip RG, cu **4 (patru) ani şi 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-recepţíe 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 şi restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informaţiilor 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 Timişoara având calitatea de proprietar al materialului rulant implicat, CN CF „CFR” SA - SRCF Timişoara 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 şi 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 şi transportat la spitalul din Arad, fiind apoi imediat externat.

C.3.2. Pagube materiale

Până la data încheierii acţiunii 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 funcţiune a automotorului nr.1017 implicat în accident, motivând faptul că, acest lucru trebuie făcut de o unitate reparatoare specializată în astfel de operaţiuni. Menționăm că, la acţiunea 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 şi 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 compunere doar cuplul de automotoare 1008/1009, unde au fost transbordaţi 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 şi s-a desfăşurat acţiunea 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 -1ºC, cer senin, vântul sufla cu aproximativ 52 km/h, transversal pe direcţia 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

<u>Declarațiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători" SA.</u>

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 şeful de tură, în prezenţa şi 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 şi a stării interioarelor destinate publicului călător, fără a constata nereguli (piese, instalaţii şi echipamente lipsă sau defecte) care să interzică ieşirea automotoarelor din depou;
- a efectuat mişcări 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 ieşirea din depou şi gararea în staţia CFR Arad, a efectuat proba completă la trenul astfel format, urmând a circula ca tren de călători nr.3111 pe secţia de circulaţie cu linie dublă, neelectrificată, între staţiile CFR Arad şi Oradea;
- după îmbarcarea călătorilor, trenul a fost expediat din staţia CFR Arad la ora 03:31, a avut opriri în parcurs la Utviniş h. şi Zimandu Nou h. şi 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 şeful 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 acelaşi timp a fost anunţat, prin staţia radio de emisie-recepţie, de producerea incendiului cu degajare de fum şi flacără în postul de conducere al automotorului 1017, de către mecanicul aflat la deservirea cuplului AM 1008/1009 (în multiplă tracţiune), aflat în compunerea trenului în această ordine;

- imediat a luat măsuri de frânare rapidă, a asigurat menţinerea pe loc a garniturii atât cu frâna de mână cât şi 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 şi a făcut distanţă pentru a împiedica extinderea incendiului la cuplul de automotoare din spate, respectiv AM 1008/1009;
- în intervalul de timp de la oprirea garniturii trenului şi până la efectuarea operaţiunii de decuplare şi distanţare a celor două cupluri, cei doi şefi de tren şi mecanicul de la cuplul din spate au acţionat cu toate stingătoarele din dotare (8 + 8) în încercarea de a stinge incendiul, acestora alăturându-se ulterior şi mecanicul cuplului titular, după ce anterior, în timpul manevrei de distanţare, a anunţat prin staţia radio la staţia CFR Sântana de producerea incendiului;
- pompierii militari au fost avizaţi prin telefon la numărul unic 112 de către şeful de tren aflat în deservirea publicului călător din cuplul AM 1019/1017, aceştia sosind la faţa locului la aproximativ 40 de minute de la declanşarea incendiului și acţionând pentru lichidarea incendiului;
- a aspectat postul de conducere al automotorului 1017 în staţia CFR Arad, înainte de expedierea trenului, fără a observa nereguli la echipamentul electric, postul de conducere fiind inactiv, toate comenzile fiind în postul din faţă, robinetul ST60 în poziţie 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 distanţării între cele două cupluri, dar a coborât imediat din cauza flăcărilor pornite din tabloul de siguranţe şi mai ales a fumului degajat;
- pe tot parcursul trenului de la staţia CFR Arad şi până după trecerea de Zimandu Nou h., declară că nici una din cele trei protecţii din dotarea automotorului (temperatură apă, presiune de ulei şi temperatură ulei la motorul diesel) nu a semnalizat;
- la trecerea prin punctul de secţionare Utvinişu Nou (fără oprire conform livretului de mers), IDM a fost la defilarea trenului şi ulterior i s-a comunicat de către acesta că „trenul este semnalizat corespunzător” iar la plecările din Utviniş h. şi Zimandu Nou h. (puncte de oprire prevăzute în livret) i s-a dat în mod regulamentar semnalul de pornire a trenului de către şeful de tren;
- la cuplul pe care îl deservea, ambele motoare diesel erau în funcţiune, comanda acestora fiind la postul de conducere al automotorului 1019 din faţă;
- după efectuarea operaţiei de frânare rapidă, pe ecranul calculatorului de bord a apărut informaţia „motor diesel oprit la unitatea izolată”;

Din declarațiile şefului 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 faţă (1019), a simţit miros de fum ce provenea de la automotorul din spate (1017), s-a deplasat în faţă 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 emanaţie de fum şi degajare de flăcări în postul de conducere (capătul din spate) în zona panoului de siguranţe al echipamentului electric, a revenit în faţă la mecanic şi 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 şi distanţarea celor două cupluri, a utilizat stingătoarele din dotare, fiind ajutat şi de ceilalți colegi (mecanicul şi şeful de tren) din cuplul de automotoare din spate – AM 1008/1009;
- a sunat la numărul unic 112 pentru a solicita deplasarea şi intervenţia pompierilor militari, deoarece au fost consumate toate stingătoarele din dotare fără ca incendiul să fie localizat;

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

Din declarațiile şefului 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 faţă (1008, aflat al 3-lea în compunerea trenului) și a observat o degajare de fum ce provenea de la automotorul din faţă (1017 - al doilea în compunere față de sensul de mers), din zona panoului de siguranţe, moment la care în cabina postului de conducere a intrat şi şeful de tren de la cuplul de automotoare 1019/1017, acesta ieşind imediat, ulterior sesizând şi degajări de flăcări;
- s-a deplasat la capătul opus al cuplului, în cabina postului de conducere al automotorului 1009, comunicându-i mecanicului cele sesizate şi totodată solicitând oprirea trenului;
- după ce s-a realizat decuplarea şi distanţă 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 acţiunea celor 4 salariații nu a avut rezultat, au fost anunţaţi pompierii militari prin apelul şefului de tren de la cuplul din faţă la telefonul 112, aceştia 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 acţiunea echipei de pompieri militari, cu mijloacele acestora din dotare.

Menţionăm că mecanicului care a efectuat serviciu pe automotoarele ***AM 1008/1099,*** *nu i s-au luat declaraţii, deoarece la data efectuării chestionării, acesta era pensionat şi 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 siguranţa pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară şi 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,

întreţinerii şi exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreţinerii şi exploatării sistemului de control al traficului şi de semnalizare, acordată la data de 12.12.2019 cu valabilitate până la data de 12.12.2029.

B. Sistemul de management al siguranţei 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 siguranţei feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranţa pe căile ferate comunitare, a Legii privind siguranţa feroviară nr.55/2006 şi a OMT nr.535/2007 (cu modificările şi completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranţă în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranţei feroviare:

- Certificatului de Siguranţă (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 Siguranţă Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranţei al operatorului de transport feroviar, pentru *Servicii de transport feroviar de tip A* (transport feroviar de călători desfăşurat în interes public şi/sau în interes propriu), exclusiv servicii de mare viteză;
- Certificatului de Siguranţă (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 Siguranţă Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea dispoziţiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerinţelor specifice necesare pentru funcţionarea în siguranţă pe reţeaua relevantă, pentru *Servicii de transport feroviar de tip A* (transport feroviar de călători desfăşurat în interes public şi/sau în interes propriu), exclusiv servicii de mare viteză, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE şi cu legislaţia naţională aplicabilă.

În Anexa I a Certificatului de Siguranţă Partea B se regăseşte secţia de remorcare pe care s-a produs accidentul, iar în Anexa II a aceluiaşi Certificat, se regăsesc ambele cupluri de automotoare care au format trenul de călători nr.3111, respectiv automotoarele 1019/1017 şi 1008/1009.

În conformitate cu prevederile din OMT nr.635/2015, până la intrarea în vigoare a Regulamentului UE 779/2019, ASFR îşi exercita atribuţiile privind certificarea entităţilor responsabile cu întreţinerea vehiculelor feroviare, altele decât vagoanele de marfă, respectiv pentru vehiculele feroviare motoare şi 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 Întreţinerea (ERI), are un sistem propriu de întreţinere prin care sunt realizate funcţiile operaţionale de *dezvoltare* a întreţinerii, *gestionare* a întreţinerii parcului şi *parţial* funcţia de *efectuare a întreţinerii*, deţinând în acest sens un Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreţinerea nr.RO/ERIV/L,C/0020/0001, emis prin reînnoire la data de 10.01.2020 de către Autoritatea de Siguranţă Feroviară Română – ASFR, cu valabilitate până la data de 19.01.2022, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreţinere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE şi OMT nr.635/2015.

Funcţiile de întreţinere *externalizate* au fost atribuite Societăţii de Reparaţii Locomotive SC „CFR SCRL Braşov" SA.

În urma verificărilor efectuate, au fost constatate o serie de neconformităţi legate de întreţinerea şi asigurarea mentenanţei automotorului implicat. Luând ca „document de referinţă" 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 şi a riscurilor

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

A fost analizată Procedura operaţională PO-0-8.1-15 – *Planificarea reviziilor şi reparaţiilor la locomotive, automotoare şi rame electrice aparţinând SNTFC „CFR Călători" SA*. La cap.4.3 *„Organizarea activităţii de planificare a reparaţiilor planificate"* sunt stabilite sarcini şi responsabilităţi la nivelul structurilor organizaţionale, începând de la secţiile de reparaţii cu activitate în depouri (întocmire Scadenţar Reparaţii 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 Întreţinere şi Reparaţii Tracţiune, acesta la rândul său înaintând scadenţarul la Serviciul Modernizări Tracţiune şi Serviciul Automotoare în vederea organizării procedurilor de achiziţii a serviciilor de reparaţii a vehiculelor feroviare de tracţiune.

La pct.4.4 *Riscurile acceptabile şi inacceptabile / oportunităţile ce pot apare în derularea activităţii descrise în PO-0-8.1-15* şi în lista din Anexa nr.4, pentru activitatea *„Neefectuarea reviziei / **reparaţiei** planificate la termen conform reglementărilor în vigoare"*, este descris ca risc fenomenul de *„apariţie degajare de fum/incendiu",* însă ca instrument de monitorizare este menţionată *monitorizarea respectării programărilor de **revizii** planificate* şi *justificarea depăşirii termenelor de **revizie***. Nu este însă nici o precizare referitoare la retragerea din circulaţie în situaţia în care este depăşit termenul de scadenţă ca urmare a realizării normei de timp/km. parcurşi.

La cap.5 din procedură sunt precizate *„Responsabilităţi"* începând de la managementul de vârf al SNTFC „CFR Călători" până la conducerii subunităţilor de tracţiune. La pct. 5.5 şi 5.6, pentru Serviciile **Modernizare Tracţiune şi Automotoare**, sunt precizate (şi) următoarele responsabilităţi:

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

*g) programează introducerea şi urmăreşte execuţia **reparaţiilor** planificate în societăţile reparatoare;*

*h) urmăreşte scadenţarul şi face propuneri de îndrumare a VF de tracţiune pentru **reparaţii** planificate.*

În urma analizei prevederilor acestei proceduri comisia de investigare a constatat că, sunt stabilite sarcini şi responsabilităţi limitative la *elaborarea* programului de reparaţii şi modernizări locomotive cu încadrarea în prevederile bugetului de venituri şi cheltuieli, *programarea* la introducerea şi urmărirea execuţiei reparaţiilor planificate, şi *urmărirea scadenţarului* de îndrumare a vehiculelor feroviare de tracţiune pentru reparaţii planificate în societăţile reparatoare dar nu sunt stabilite sarcini şi responsabilităţi referitoare la retragerea din circulaţie în situaţia în care este depăşit termenul de scadenţă ca urmare a realizării normei de timp/km. parcurşi.

S-a analizat procedura operaţională referitoare la „Managementul riscurilor asociate siguranţei feroviare" şi s-a constatat că, la nivelul subunităţii deţinătoare a automotorului nr.1017 cu termenul de scadenţă la reparaţii depăşit, în cadrul fişei de identificare pericole/evaluare riscuri generate, nu a fost identificat pericolul „menţinerea în serviciu a automotoarelor la care au fost depăşite normele de timp sau kilometri pentru reparaţii planificate", nu a fost evaluat riscul asociat acestui pericol şi nici nu a fost întocmită o fişă 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 menţinut în circulaţie, chiar dacă norma de timp a fost depăşită cu **4 ani şi 3 luni**, fiind scadent la reparaţie de tip RG. În acest caz, automotorul diesel seria 1000 nr.1017 trebuia să fie retras din circulaţie la data de 22.12.2015.

***C. Sistemul de întreţinere la* SC „CFR – SCRL Braşov" SA**

SC „CFR – SCRL Braşov" SA în calitate de entitate care asigură întreţinerea parcului de automotoare al SRTFC Timişoara, deţine **„Certificat pentru funcții de întreținere"** având numărul de referinţă intern RO/FIV/L0019/0017, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE şi 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 şi care confirmă acceptarea sistemului de întreţinere. Astfel că mentenanța (reviziile de tip RT, R1, R2, 2R2, reparațiile accidentale și pregătirile de iarnă) la automotorul 1017 implicat în accident, cât şi a celorlalte automotoare din parcul SRTFC Timişoara, a fost asigurată de către personal al SC „CFR – SCRL Braşov" S.A. prin Secţia de Reparaţii locomotive Arad care funcţionează 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 şi 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 şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi 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 si 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 şi completările ulterioare) privind siguranţa feroviară;
- Normativul feroviar NF 67-006/2011 *„Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii şi reparaţii planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurşi pentru efectuarea reviziilor şi reparaţiilor planificate",* aprobat prin OMTI nr.315/2011, modificat şi completat prin OMTI nr.1359/2012 şi 1255/2014;
- Ordinul MT nr.1359/2012, pentru modificarea şi completarea Normativului Feroviar NF 67-006/2011 *„Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii şi reparaţii planificate"*, aprobat prin OMTI nr.315-2012;
- Ordinul MT nr.1484/2008 referitor la evaluarea vehiculelor feroviare în vederea menţinerii în funcţiune după depăşirea duratei normale de funcţionare (acordarea unei noi durate normale de funcţionare);
- 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 Timişoara, 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 şi referinţe

- 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 faţa locului şi ulterior în Depoul Arad;
- documente (fişe de bord, evidenţe privind certificarea reviziilor şi reparaţiilor planificate, rapoarte şi avize tehnice, etc) referitoare la asigurarea stării tehnice a automotorului, pentru menţinerea 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 şi după producerea accidentului

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

Menţionăm că, automotorul 1017, a efectuat reparaţie de tip RG la data de 22.12.2011şi era scadent la reparaţia de acelaşi tip la data de 22.12.2014, când ar fi trebuit să fie retras din circulaţie. Anterior depăşirii scadenţei, entitatea responsabilă de asigurarea mentenanţei automotorului, prin externalizare de către SNTFC „CFR Călători" către SC „CFR – SCRL Braşov" SA, prin Secţia de Reparaţii locomotive Arad, a solicitat Autorităţii Feroviare Române – AFER, Serviciul Înmatriculare şi Gestionare Registre, menţinerea în funcţiune a automotorului 1017, în baza unui „***Raport Tehnic*** *de evaluare a vehiculelor feroviare în vederea menţinerii în funcţiune după depăşirea duratei normale de funcţionare sau a acordării unei noi durate normale de funcţionare*".

Prin **Avizul Tehnic** seria AT nr.1220/2014, emis de AFER, s-a obţinut 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 **scadenţa depăşită** pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii la reparaţie de tip RG, cu **4 (patru) ani şi 3 (trei) luni**.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului

Conform procesului verbal de verificarea și citirea datelor înregistrate de vitezometru, trenul a plecat întârziat din staţia CFR Arad cu +1 minut faţă de ora prevăzută în Livretul cu mersul trenurilor Regio pe Sucursala Regionala de Căi Ferate Timişoara, valabil din 15.12.2019. A fost efectuată proba de eficacitate a frânei, a avut opriri, conform mersului din livret, în Staţia CFR Utvinişu Nou şi Zimandu Nou h.

Comisia de investigare apreciază că pe aceste distanţe trenul a circulat în condiţii normale de siguranţă, personalul de conducere şi deservire a trenului şi personalul feroviar care a efectuat defilarea la sosire/plecare a trenului în cele două puncte de secţionare, nu a sesizat nereguli în corpul trenului. Degajarea de fum a apărut după plecarea din halta CFR Zimandu Nou şi parcurgerea a 5 km din cei 11 km până la staţia CFR Sântana. Degajarea de fum din postul de conducere al automotorului nr.1017, a fost observată de şeful de tren, însă pe durata de timp cât acesta s-a deplasat prin interiorul celor două vehicule spre mecanicul din postul de conducere (şi comandă) a trenului şi înapoi, s-a agravat prin apariţia de flăcări. Flăcările au apărut iniţial din panoul electric de siguranţe şi 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 şi 2 şefi 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 ieşit la postul de control din depou la ora 03:05, apoi în staţia CFR Arad au efectuat manevre de cuplare, compunere a trenului şi efectuare a probei de frână. Trenul de călători nr.3111 a plecat din staţia CFR Arad la ora 03:31, cu +1 minut în raport cu ora de plecare prevăzută în livret.

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

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

În ambele situaţii, la momentul producerii accidentului, personalului de conducere al automotoarelor nu avea depăşită 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 şi 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 şi Diagnoză, prin contractarea lucrării de întreprinderea feroviară reparatoare SC RELOC Craiova SA având calitatea de beneficiar, către SC TEHMIN - BRAŞOV 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 şi staţia CFR Sântana, s-a produs un scurt circuit în tabloul electric de siguranţe şi relee din postul de conducere inactiv al automotorului nr.1017.

Scurt circuitul a fost posibil ca urmare a supraîncălzirii cablajului din circuitul releelor şi siguranţelor din tablou.

Foto nr.7–Carcasa tabloului de siguranţe electrice şi relee.

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

Producerea scurt circuitului în tabloul electric de siguranţe şi relee, a condus la apariția degajării de fum şi apoi la producerea flăcărilor care au dus la creşterea 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 siguranţe electrice şi relee – scoasă din cabina automotorului

Foto nr.9–Poziţionarea tabloului electric şi 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 acţiunea flăcărilor şi o parte din combustibil (motorină) s-a deversat pe podea, favorizând extinderea rapidă dar şi amploarea incendiului.

C.7. Cauzele producerii accidentului

C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit

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

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

C.7.2. Cauze subiacente

Nerespectarea ciclului de reparaţii obligatorii la automotor, conform prevederilor din Normativul feroviar N.F.67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii şi reparaţii planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurşi pentru efectuarea reviziilor şi reparaţiilor planificate”, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor şi infrastructurii nr.315/2011, modificat şi completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministerului Transporturilor şi Infrastructurii, astfel:

- subpunctul 3.1, din capitolul 3, în sensul că în cazul automotorului diesel seria 1000 nr.1017, nu au fost respectate normele maximale de timp şi km. parcurşi, prevăzute pentru efectuarea reparaţiilor planificate, norma de timp fiind depăşită cu 4 (patru) ani şi 3 (trei) luni;
- tabelul 3.1 litera A, poziţia nr.7, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparaţii 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 reparaţie – tip RG, la data 22.11.2011 în SC RELOC Craiova SA, totodată fiind şi modernizat pe partea de Sistem de Comandă şi Diagnoză, prin contractarea lucrării de societatea reparatoare către SC TEHMIN - BRAŞOV SRL.

Scadenţa la reparaţie de acelaşi tip era la data de 22.12.2015, urmare prelungirii duratei de menţinere în funcţiune în activitatea de transport feroviar, obţinută prin Avizul Tehnic seria AT nr.1220/2014 emis de Autoritatea Feroviară Română – AFER. Astfel că, la data producerii accidentului, automotorul în cauză, avea scadenţa depăşită pentru retragerea din activitatea de transport feroviar, în vederea introducerii în reparaţie tip RG, cu 4 (patru) ani şi 3 (trei) luni. Comisia de investigare apreciază că responsabilitatea menţinerii în serviciu, peste limitele prevăzute de normativele (de timp/km.) în vigoare şi prelungirile date de către autorităţile 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 menţinere în serviciu a materialului rulant motor (locomotive, automotoare, rame electrice) cu norma depăşită 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. şi operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători" SA, ca proprietar şi utilizator al materialului rulant avariat.