

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 în circulația trenului de călători Inter Regio nr.1636 aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA. Accidentul s-a produs la data de 07.08.2019 în jurul orei 16:10, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, secția de circulație Ploiești Vest - Brașov (linie dublă electrificată), administrată de CNCF „CFR” SA, în stația CFR Buda, prin producerea unui incendiu la locomotiva de remorcare electrică tip EA cu nr.91 53 0 410 008-3.

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, 05.08.2020

Avizez favorabil
Director General
Dr. ing. Vasile BELIBOU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 07.08.2019 în jurul orei 16:10, în circulația trenului de călători Inter Regio nr.1636, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, secția de circulație Ploiești Vest - Brașov (linie dublă electrificată), administrată de CNCF „CFR” SA, în stația CFR Buda, prin producerea unui incendiu la locomotiva electrică de remorcare tip EA cu nr.91 53 0 410008-3.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 07.08.2019 în jurul orei 16:10 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, în stația CFR Buda, linie dublă electrificată, prin producerea unui incendiu la locomotiva electrică tip EA nr.91 53 0 410008-3, care asigura remorcarea trenului de călători Inter Regio nr.1636



Raport final
04.08.2020

AVERTISMENT

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 și ale Legii nr.55/2006 modificată prin 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.....	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	8
C.1. Descrierea accidentului.....	8
C.2. Circumstanțele accidentului.....	9
C.2.1. Părțile implicate.....	9
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	9
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	9
C.2.3.1. Linii	9
C.2.3.2. Instalații.....	9
C.2.3.3. Locomotiva.....	9
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	10
C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar	10
C.3. Urmările accidentului.....	10
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	10
C.3.2. Pagube materiale.....	10
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....	10
C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....	10
C.4. Circumstanțe externe.....	10
C.5. Desfășurarea investigației.....	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	11
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	14
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant.....	15
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....	15
C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare	15
C.5.4.3. Date constatate cu privire la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	15
C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului.....	21
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație	21
C.6. Analiză și concluzii.....	21
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....	21
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant.....	21
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului	22
C.7. Cauzele producerii accidentului	23
C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit.....	23
C.7.2. Cauze subiacente	23
C.7.3. Cauze primare	23
C.8.8. Observații suplimentare	23
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	24

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, modificată prin OUG nr.73/2019, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament 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.19, alin.(2) din *Legea nr.55/2006*, modificat prin 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 nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, referitoare la accidentul feroviar produs la data de 07.08.2019, în jurul orei 16:10, în circulația trenului de călători Inter Regio (IR) nr.1636 pe secția de circulație Ploiești Vest – Brașov (linie dublă electrificată), în stația CFR Buda, prin producerea unui incendiu la locomotiva de remorcare electrică tip EA cu nr.91 53 0 410008-3 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.

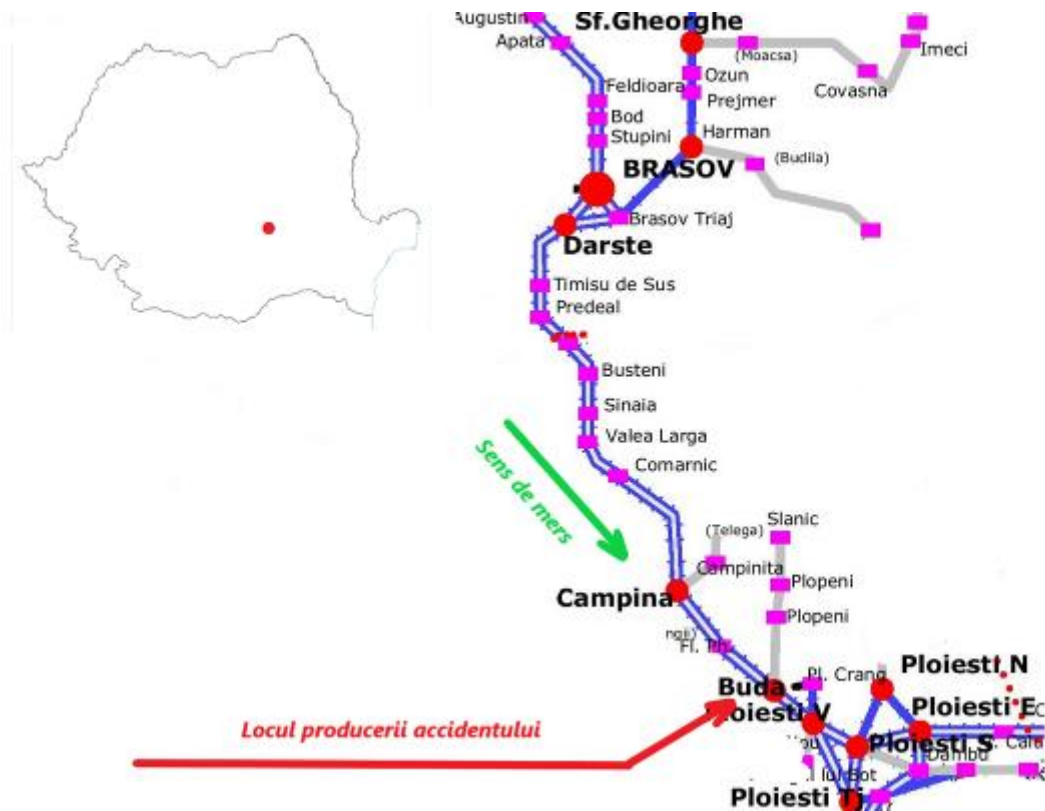
Astfel prin Decizia nr.321 a Directorului General AGIFER din data de 08.08.2019 a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

Summary

On the 7th August 2019, at about 16:10 o'clock, in the running of the passenger train Inter Regio (IR) no.1636, consisting in three cars, a fire burst into the hauling electric locomotive, type EA no.91 53 0 410008-3 (hereinafter referred to as **EA no.008**). The accident happened in Buda railway station.

The accident site is in the railway county București, track section Ploiești Vest - Brașov (electrified double-track line), administrated by CNCF „CFR” SA.



The cars, hauling locomotive and its crew, are got by the railway passenger undertaking SNTFC „CFR Călători” SA.

Following this accident, there were no deaths or injuries, being registered only damages at the locomotive **EA no.008**. During the intervention of the military firemen, almost 350-400 travellers were taken out, without being necessary medications.

Following the accident, the passenger train involved had a delay of 127 minutes and other four passenger trains 31 minutes delay totally.

Accident causes

The direct cause of the accident was the ignition of the oil rests mixed with dust, deposited on the lower part of the locomotive body **EA nr.008** and on the bogie parts, at the air electric air compressor, following the sparks from the contact between the brake shoes and the tyres of the locomotive wheels, during the train braking.

Contributing factors:

- existence of oil rests. resulted from the working of the electric air compressor, on the bogies and their parts, on areas with predisposition to ignition;
- keeping in operation of the locomotive **EA no.008**, after it reached the norm of time for the performance of the planned repairs.

Underlying causes of the accident was the inobservance of some provisions from the instructions and regulations in force, that is:

1. *Railway norm 67-006:2011 "Railway vehicles. Types of planned inspections and repairs. Norms of time or of km run for the performance of the planned inspections and repairs", approved by Order of Minister of Transports and Infrastructure no.315/2011, amended by Order of Minister of Transports and Infrastructure no.1359/2012, chapter 3, regarding:*
 - withdrawal from operation of the locomotive **EA no.008** when it reaches the norm of time stipulated for the performance of planned repairs;
 - compliance with the cycle of planned repairs for the locomotive **EA no.008**.
2. *Operational procedure code PO-0-7.1-14* got by SNTFC „CFR Călători” SA, point 4.7.5 and Annex no.4, regarding the periodicity of the planned repairs.

Root causes:

- lack in the Technical Specification code ST 31-2016, for the performance of the planned repairs, of some provisions for the performance of the works for keeping the cleaning in the engine room and at the bogie parts, following the oil leaks resulted from the locomotive operation;
- inobservance of the provisions of Order of Minister of Transports no.535/2007 (with further amendments) regarding the approval of the norms for granting the safety certificates necessary for the performance of transports on Romanian railways, Annex – NORMS for granting the safety certificates Art.19(3), Art.15(4), point 12 – regarding the justifying documents necessary for the renewal of the safety certificates.

Severity level

According to the accident classification stipulated in the *Investigation Regulation*, considering the activity where it happened, the event is classified as railway accident at art.7, paragraph (1) letter e – „fires at the railway vehicles from the composition of the train in running”.

Safety recommendation

With reference to the railway accident happened on the 7th August 2019, in the running of the passenger train Inter Regio nr.1636, one found that the fire burst into the locomotive **EA no.008** was generated by its improper technical condition, following the oil leaks resulted from the working of the air electric air compressor, that along the time deposited on the locomotive parts, on areas with predisposition to ignition and that were not removed during the maintenances performed

During the investigation, one found that the locomotive was kept in operation after reaching the norm of time for the performance of planned repairs, against the provisions of Order of Minister of Transports and Infrastructure no.1359/2012 for the amendments of the Railway Norm "Railway vehicles. Types of

planned inspections and repairs. Norms of time or of km run for the performance of planned inspections and repairs", approved by Order of Minister of Transports and Infrastructure no.315/2011, that was a factor contributing to the accident occurrence.

One also found that the locomotive was recorded in the Safety Certificate part B, Annex II, without meeting with the legal requirements, that is without the performance of its technical inspection, it making possible its use by the railway undertaking also the technical condition of the locomotive did not allow it. According to the regulation in force at that moment, the lack of the technical inspection report was prohibiting the recording of the locomotive in the safety certificate, consequently, its running, the railway undertaking getting no authorization to run transport services with that locomotive.

Considering the fact that into the investigation reports, ment to reduce the risk of similar accidents, there were safety recommendations for the railway undertaking, for the lack into the technical specifications for the performance of the planned technical inspections of some provisions regarding the performance of some works for keeping cleaning, respectively keeping in operation of a locomotive after reaching the norm of time for carrying of the planned repairs, the commission considers that it is not necessary to issue other recommendations.

Regarding the other negative issues found, in accordance with the provisions Art.26(2) of the Government Emergency Ordinance no.73/2019 for the railway safety, the commission issues the next safety recommendations that are addressed to Romanian Railway Safety Authority-ASFR and that shall ask and track their implementation by the party identified in the recommendations.

Safety recommendations associated to the additional remarks

During the planned technical inspections made, one did not meet with the provisions of the technical specification regarding the replacement of the water-oil filter. For the compliance with these provisions, the respective part had to be supplied by the railway undertaking to the entity in charge with the maintenance.

Recommendation no.1

SNTFC „CFR Călători” SA takes the measures imposed to supply, within the process of planned technical inspection at the locomotives, the necessary spare parts, so the provisions of technical specifications be exactly met.

After the accident occurrence, at the accident site the representatives of the management of the railway undertaking SNTFC „CFR Călători” SA were not present for taking the measures for the removal of the consequences and resuming the traffic, against the provisions of Art.57 from the *Investigation Regulation*.

Recommendation no.2

SNTFC „CFR Călători” SA takes the measures imposed for re-training of the staff in charge with the implementation of the provisions above mentioned, in each railway county.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 07.08.2019, trenul de călători IR nr.1636 a fost programat pentru circulație pe distanța Brașov – București Nord, conform Livretului central cu mersul trenurilor de călători de rang II, III și rang IV în trafic internațional valabil de la data de 09.12.2018, având în compunere trei vagoane, fiind remorcat de locomotiva electrică **EA nr.008**.

Trenul a circulat în condiții normale de siguranța circulației, cu respectarea vitezelor și a orelor impuse, până la stația CFR Florești Prahova unde trenul a avut programată oprire conform livretului de mers și a oprit la ora 16:01. Plecarea din stație s-a făcut în condiții de siguranța circulației, conform livretului de mers la ora 16:02, fără a se constatat vreo neregulă la locomotiva de remorcare.

La intrarea în stația CFR Buda, ora 16:10, unde trenul nu avea programată oprire conform livretului de mers, după circulația pe o porțiune de linie în pantă, cu declivitate maximă de 13,84 ‰, mecanicul a observat o degajare puternică de fum din sala mașinilor, fără flacără, și a solicitat impiegtului de mișcare (IDM), oprirea în stație pentru remedierea neregulii constatate.

După oprirea trenului, mecanicul a încercat stoparea (eliminarea) degajării puternice de fum care era localizată în zona compresorului de aer, fără a reuși, și a luat măsura de avizare a formației de pompieri, prin numărul unic de urgență, la ora 16:15.

Incendiul a fost lichidat la ora 17:11, fără a se înregistra victime, cele 350-400 de persoane din tren fiind evacuate în siguranță și îmbarcate într-o altă garnitură de tren. În urma producerii degajării de fum, s-au produs avarii la locomotivă doar în zona compresorului. Nu au fost afectate vagoanele din compunerea trenului.

La locul accidentului s-au prezentat pompierii Detașamentului de Pompieri 1 Ploiești din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Șerban Cantacuzino” al județului Prahova.

Modul de desfășurare a intervenției

1. La data de **07.08.2019 ora 16:15**, incendiul a fost anunțat prin numărul unic de urgență 112, la aceeași oră, informația fiind transmisă și către ISU Prahova și Detașamentul de Pompieri 1 Ploiești.
2. La data de **07.08.2019 ora 16:17**, forțele de intervenție au plecat spre locul intervenției (distanța ce urma a fi parcursă fiind de circa 11 km).
3. La data de **07.08.2019 ora 16:17**, Regulatorul de Circulație care coordona circulația pe zona respectivă, a avizat Dispeceratul Ploiești al Centrului de Electrificare Ploiești despre producerea incendiului.
4. La data de **07.08.2019 ora 16:19**, a fost scoasă de sub tensiune linia de contact aferentă liniei unde se afla staționat trenul implicat în accident.
5. La data de **07.08.2019 ora 16:30**, echipele de intervenție au ajuns la fața locului. Primele măsuri luate au fost de localizare a incendiului și de evacuare a persoanelor aflate în garnitura trenului.
6. La data de **07.08.2019 ora 16:40**, drezina pantograf DP 062 a plecat din stația CFR Câmpina (34 km de locul incendiului).
7. La data de **07.08.2019 ora 17:00**, drezina pantograf DP 062 a ajuns în stația CFR Buda, la locul incendiului.

8. La data de **07.08.2019 ora 17:05**, a fost finalizată lucrarea de legare la pământ din punct de vedere electric a liniei de contact din zona în care se afla locomotiva electrică **EA nr.008**.
9. La data de **07.08.2019 ora 17:11**, a fost finalizată acțiunea de stingere a incendiului.
10. La data de **07.08.2019 ora 17:49**, a fost repusă sub tensiune linia de contact din stația CFR Buda pentru reluarea circulației trenurilor cu tracțiune electrică.

Pentru acțiunea de stingere a incendiului, forțele de intervenție au utilizat două autospeciale de stingere cu apă și spumă, o autospecială de stingere cu spumă și azot și o autospecială de primă intervenție și comandă.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București pe secția de circulație interoperabilă Ploiești Vest - Brașov (linie dublă, electrificată).

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate București. Activitatea de întreținere a infrastructurii se face de către personalul specializat al Districtului L.2 Florești Prahova, aparținând Secției L5 Câmpina.

Instalațiile de semnalizare și centralizare de pe zona unde s-a produs accidentul sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului SCB Câmpina, aparținând Secției CT4 Ploiești.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Ploiești Vest - Brașov sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva de remorcare este proprietatea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA și este întreținută de agenți economici deținători de certificate de entități responsabile cu întreținerea.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate la locomotiva de remorcare a fost asigurată de către operatori economici deținători de certificate de entitate responsabilă cu întreținerea (ERI), respectiv pentru certificate pentru funcții de întreținere (FI).

Personalul de conducere și deservire al trenului de călători Inter Regio nr.1636 din data de 07.08.2019, aparține operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători Inter Regio nr.1636 a fost compus din 3 vagoane, 12 osii, 150 t, masă frânată automat necesară după livret 65 t - de fapt 228 t, masă frânată de mână după livret 26 t - de fapt 49 t și a avut o lungime de 103 m. Trenul a fost remorcat de locomotiva **EA nr.008**.

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

C.2.3.1. Linii

Linia curentă în zona producerii accidentului este linie dublă electrificată, traseul în plan al căii fiind constituit dintr-o succesiune de alinamente și curbe.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară pe secția de circulație unde s-a produs accidentul se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale blocului de linie automat (BLA).

C.2.3.3. Locomotiva

Locomotiva **EA nr.008** ce a remorcat trenul de călători Inter Regio nr.1636, aparține operatorului de transport feroviar de călători SNTFC "CFR Călători" SA și este de tip electrică de 5100 kW. La momentul producerii accidentului, instalația INDUSI și instalația de siguranță și vigilență tip DSV erau sigilate și în funcție. Maneta de pe cofretul instalației INDUSI era la poziția „R”. Robinetul pentru regimul frânei automate a locomotivei era în poziția „R”. După oprirea trenului, mecanicul a asigurat menținerea pe loc a trenului prin acționarea frânei automate și a frânei de mână.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon 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 gestionarului de infrastructură feroviară din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate București și ai Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER. Nu au fost prezenți la fața locului reprezentanți ai operatorului de transport SNTFC „CFR Călători” SA și ai Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR.

Pentru stingerea incendiului au intervenit pompierii Detașamentului de Pompieri 1 Ploiești din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Șerban Cantacuzino” al județului Prahova, incendiul fiind lichidat la ora 17:11.

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. În timpul intervenției pompierilor militari, au fost evacuate aproximativ 350-400 persoane din garnitura trenului, fără ca să fie necesare îngrijiri medicale.

C.3.2. Pagube materiale

Până la momentul finalizării proiectului de raport, SNTFC „CFR Călători” SA nu a transmis valoarea estimativă a pagubelor.

Valoarea acestor pagube sunt solicitate de AGIFER doar pentru clasificarea acestui accident feroviar conform art.7 (2) din *Regulamentul de Investigare*.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului, trenul implicat în accident a întârziat 127 minute și a provocat indirect întârzierea a patru trenuri de călători totalizând 31 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 07.08.2019, în intervalul orar în care s-a produs accidentul, vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare pe timp de zi. Starea timpului nu a afectat modul de producere sau de propagare a incendiului.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Declarațiile personalului aparținând operatorului de transport de călători SNTFC „CFR Călători” SA
Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva de remorcare, în sistem simplificat, se pot reține următoarele:

În timpul circulației trenului, între stațiile Florești Prahova și Buda, a sesizat fum în sala mașinilor, motiv pentru care a luat măsuri de oprire în stația CFR Buda, la ora 16:10. A anunțat impieगतul de mișcare din stație că locomotiva este defectă, a luat măsuri de menținere pe loc a trenului prin strângerea frânelor de mână, apoi a încercat limitarea propagării degajării de fum cu stingătoarele din dotarea locomotivei, fără a reuși acest lucru. La ora 16:12, șeful de tren a avizat pompierii militari prin numărul unic de urgență. După stingerea incendiului, trenul, inclusiv locomotiva **EA nr.008**, a fost remorcat spre stația de destinație cu locomotiva de ajutor, EA nr.905.

Declarațiile personalului aparținând administratorului infrastructurii feroviare CNCF „CFR” SA
Din declarațiile personalului cu responsabilități în asigurarea circulației trenurilor în stația CFR Buda, se pot reține următoarele:

În timp ce se afla la locul stabilit prin PTE pentru defilarea trenurilor de călători nr.1633 și nr.1636, a sesizat că trenul nr.1636 care avea comandă de trecere, a intrat în stație cu viteză redusă, iar la locomotiva de remorcare se vedea o degajare de fum. A luat legătura prin stația radio-telefon cu mecanicul locomotivei care i-a comunicat că oprește în stație pentru că are probleme cu o degajare de fum la locomotivă. A sesizat doar fum gros la locomotivă, dinspre interior, fără a sesiza flacără în vreo parte a acesteia. Mecanicul i-a comunicat că a avizat pompierii iar impieगतul de mișcare a avizat organele ierarhice superioare.

Din declarațiile personalului cu responsabilități în asigurarea circulației trenurilor în stația CFR Florești Prahova (anterioară stației CFR Buda), se pot reține următoarele:

În timpul acțiunilor de primire și expediere a trenului de călători nr.1636, nu a sesizat nimic deosebit la locomotiva de remorcare și nici nu a fost avizat din partea mecanicului de locomotivă despre eventuale probleme tehnice la locomotivă.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice 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 Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA09002 – valabilă până la 21.12.2019, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB11006 – valabilă până la 21.12.2019, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La data producerii accidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul de management;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului UE nr.1169/2010.

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului feroviar de transport 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 nr.55/2006 privind siguranța feroviară* 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 – Partea A cu nr. de identificare RO1120170021, valabil până la data de 10.11.2019 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu nr. de identificare RO1220170104, valabil până la data de 10.11.2019 – 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 în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Ambele certificate sunt reînnoite.

Conform cu Anexa I a Certificatului de Siguranță Partea B, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secțiunile de circulație de pe infrastructura feroviară română, înscrise în livretele cu mersul trenurilor de călători emise de către CNCF „CFR” SA. Secția de circulație Brașov – Ploiești Vest unde s-a produs accidentul este o astfel de secție. În Anexa II a aceluiași Certificat, se regăsește locomotiva electrică **EA nr.008** implicată în accident.

Locomotiva **EA nr.008** este înscrisă în Registrul Național al Vehiculelor. Conform acestui registru, SNTFC „CFR Călători” SA este proprietarul, deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

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/0018/0018, emis la data de 15.10.2018 de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR , cu valabilitate pentru perioada 15.10.2018 –

09.01.2020, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015.

Funcțiile de întreținere externalizate au fost atribuite Societății de Reparații Locomotive „CFR SCRL Brașov” SA în baza unui contract de prestări servicii. Operatorul economic ce desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar, la data producerii accidentului, deținea Certificat pentru Funcții de Întreținere care confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015, emis la data de 07.06.2019, cu valabilitate până la data de 06.06.2021. Certificatul a fost reînnoit.

Referitor la activitatea de mentenanță a locomotivelor

Având în vedere constatările referitoare la starea tehnică a locomotivei (v. *cap.C.5.4.3*) și a modului de inițiere a incendiului, comisia de investigare a verificat modul de gestionare a stării de curățenie a locomotivelor de către operatorul de transport.

Comisia de investigare a constatat faptul că efectuarea lucrărilor de curățire a boghiurilor și părților componente, precum și în sala mașinilor, sunt prevăzute a se efectua (conform Specificațiilor tehnice pentru revizii planificate, respectiv reparații planificate), doar cu ocazia efectuării reparațiilor planificate de tip RR sau RG.

Menționăm faptul că locomotiva implicată în accident a efectuat ultima reparație planificată la data de 13.12.2007, trebuind să fie retrasă din serviciu (nu mai avea drept de circulație), din anul 2012. Operatorul de transport nu a procedat în conformitate cu prevederile OMT nr.315/2011 cu modificările și completările ulterioare și nu a retras din serviciu această locomotivă.

Aspectele referitoare la nerespectarea efectuării reparațiilor planificate la termenele stabilite și neretragerea locomotivelor din serviciu la atingerea normelor de timp sau kilometrii, de către SNTFC „CFR Călători” SA, precum și referitoare la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare în legătură cu acest aspect au mai fost tratate și menționate și în alte rapoarte de investigare, motiv pentru care comisia de investigare nu le-a mai abordat și cu această ocazie. Unul dintre rapoartele de investigare în care a fost tratat acest subiect (inclusiv cel referitor la cuprinderea în specificația tehnică pentru efectuarea reviziilor planificate a efectuării lucrărilor de mentenanță a stării de curățenie), este cel întocmit ca urmare a accidentului feroviar produs la data de 18.11.2018 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, în circulația trenului de călători nr.4511 și poate fi consultat pe site-ul www.agifer.ro, în secțiunea rezervată Rapoartelor de Investigare.

Observații

La data producerii accidentului, locomotiva implicată în accident avea depășite atât durata normală de funcționare (18 ani) prevăzută în Hotărârea Guvernului Nr.2139 din 2004, cât și durata de serviciu (40 ani) prevăzută în Ordinul MTI nr.1359/2012.

În conformitate cu prevederile OMT nr.535/2007, cu modificările și completările ulterioare, pentru obținerea sau reînnoirea unui certificat de siguranță partea B, pentru fiecare vehicul feroviar motor este necesar un raport de evaluare tehnică (aviz tehnic) eliberat de ONFR, în care să fie menționat că vehiculul este apt din punct de vedere tehnic pentru efectuarea serviciului respectiv.

În luna noiembrie 2017, SNTFC „CFR Călători” SA și-a reînnoit certificatul de siguranță partea B, valabil la data producerii accidentului. Operatorul de transport feroviar de călători nu a putut pune la dispoziție raportul de evaluare tehnică pentru locomotiva **EA nr.008**, care să stea la baza introducerii acesteia în certificatul de siguranță.

Comisia de investigare consideră că la reînnoirea certificatului de siguranță partea B cu nr. de identificare RO1220170104 deținut de operatorul de transport feroviar de călători, Autoritatea de Siguranță Feroviară - ASFR nu a respectat în totalitate prevederile OMT nr.535/2007, respectiv Art.19(3), Art.15(4), pct.12 din Anexa – NORME pentru acordarea certificatelor de siguranță.

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;
- 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.315/2011 privind aprobarea normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Norme de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate;
- 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 certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România;
- Ghid pentru acordarea certificatelor de siguranță pentru transport feroviar de călători și/sau marfă (tip "A" și/sau "B") elaborat de ASFR în conformitate cu prevederile ordinului ministrului transporturilor nr. 535/2007, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MT nr.635/2015 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă;
- Regulamentul (UE) NR.1158/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară;
- Regulamentul (UE) NR.445/2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă și de modificare a Regulamentului (CE) nr.653/2007;

surse și referințe

- declarațiile personalului de locomotivă care a condus și deservit locomotiva implicată în accident;
- declarațiile personalului care a asigurat circulația trenurilor pe zona producerii accidentului;
- fotografii efectuate la locomotivă la locul producerii accidentului și în unitățile specializate;
- procese verbale de constatare tehnică pentru locomotivă;
- fișe de post;
- ordine de serviciu și reglementări proprii;
- Carte tehnică electrocompresor elicoidal ECE 3,5 LE;
- Specificația tehnică revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2, pregătiri de iarnă și reparații accidentale la locomotive electrice de 3400/3860/4400/5100/6600 kW, cod ST 31-2016;

- Specificația tehnică reparații planificate tip RR, RG, lucrări de modernizare și reparații accidentale la locomotive electrice CoCo 5100 și BoBo 3400 kW, cod ST 26-2010;

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii

Starea tehnică a suprastructurii căi ferate nu a influențat producerea accidentului feroviar. Pe distanța Florești Prahova-Buda, pe firul II de circulație, linia este în pantă în sensul de mers al trenului, cu declivități cuprinse între 3,44 ‰ și 13,84 ‰. Declivitatea medie pe această distanță este de 9,01 ‰. Distanța dintre cele două stații este de 13,8 km.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

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

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

Constatări privind vagoanele din compunerea trenului de călători Inter Regio nr.1636

Trenul de călători Inter Regio nr.1636 a avut în compunere 3 vagoane clasă, vagoane la care nu au fost semnalate nereguli privind starea tehnică a acestora.

Constatări privind locomotiva EA nr.008 ce a remorcat trenul de călători Inter Regio nr.1636

Constatări referitoare la data construcției și efectuarea reparațiilor planificate:

Locomotiva **EA nr.008** a fost construită în anul 1966, ultima reparație tip RR (reparație cu ridicare de pe osii/boghiuri a vehiculului motor) a fost finalizată la data de 13.12.2007. La momentul producerii accidentului, locomotiva era în serviciu de 53 de ani.

Conform 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”, pentru locomotivele electrice tip 060 EA de 5100 kW, durata de serviciu este de 40 ani iar scadența efectuării reparațiilor planificate este stabilită la 5±1 ani sau 600.000 km, pentru reparație tip RR și 10±1 ani sau 1.000.000 km, pentru reparație tip RG.

În aceste condiții, începând cu anul 2012, locomotiva **EA nr.008** era scadentă pentru efectuarea reparației planificate de tip RG și trebuia retrasă din serviciu.

Constatări referitoare la efectuarea reviziilor planificate și mentenanța locomotivei

Reviziile planificate ale locomotivei au fost efectuate la termenele prevăzute în reglementările în vigoare. Ultima revizie planificată a fost de tip R1 și a fost efectuată la data de 30.07.2019 la Secția de Reparații Locomotive Brașov, iar ultima revizie intermediară tip PTH3, a fost efectuată la data de 06.08.2019 la același operator economic.

De la începutul anului 2019 și până la producerea accidentului, la locomotivă au mai fost efectuate și următoarele revizii planificate: revizie tip RT la data de 06.02.2019, revizie tip R2 la data de 27.03.2019, revizie tip RT la data de 30.05.2019.

Cu ocazia reviziei de tip R1 de la data de 30.07.2019, prin comanda de reparații a fost semnalat faptul că la electrocompresor se aude un zgomot anormal, acest defect fiind „bifat” ca remediat de către sectorul de reparații. Conform aceleiași comenzi de lucru, pentru remedierea acestui aspect s-a lucrat timp de 3 ore, fără a se preciza însă în ce a constat defectul și ce remedieri s-au făcut.

Conform documentelor puse la dispoziție, motorul electric al electrocompresorului elicoidal al locomotivei **EA nr.008**, nu a fost înlocuit în ultimii doi ani.

În ultimii doi ani, la electrocompresorul elicoidal s-au înlocuit următoarele:

- la data de 31.10.2018 – s-a schimbat răcitorul de aer/ulei;
- la data de 13.08.2018 – s-a înlocuit filtrul de ulei.

În ultimii doi ani, la electrocompresorul elicoidal s-au făcut următoarele intervenții:

- la data de 15.01.2018 – remediat furtun dintre electroventil și corp separator aer/ulei;
- la data de 22.02.2018 – reparat răcitor aer/ulei;
- la data de 17.03.2018 – reparat supapa de sub separatorul de aer/ulei.

Conform aceluiași documente, nu au fost efectuate intervenții majore la electrocompresor în ultimele 10 luni de funcționare, înainte de producerea accidentului.

Conform specificației tehnice ST cod 31-2016 precum și a cărții tehnice a electrocompresorului, filtrul separator aer-ulei trebuie înlocuit după maxim 4000 ore de funcționare, respectiv cu ocazia reviziilor tehnice de tip R2. Conform documentelor puse la dispoziție, acest filtru separator nu a fost înlocuit în ultimii doi ani, din cauza faptului că subansamblul nu a fost pus la dispoziție de deținătorul locomotivei.

Constatări efectuate la Depoul de Locomotive București

Cu ocazia verificărilor efectuate s-au constatat următoarele:

- locomotiva este dotată cu un singur compresor de aer, de tip ROTORCOMP (elicoidal) tip NK100G-U025, seria H 82319;
- nivelul de ulei la compresor era la valoarea minimă;
- parametrii uleiului la compresor erau în limite normale, conform buletinului de analiză nr.401 din 14.08.2019;
- filtrul de aer al compresorului de aer era afectat termic parțial, în zona blocului S3 și a conductei de aspirație a aerului;
- conducta de aspirație era topită în zona dinspre filtrul de aer și blocul S3;
- filtrul de ulei al compresorului era în stare normală;
- filtrul separator de ulei era în stare normală;
- modulul de redundanță era afectat termic din exterior, cu partea exterioară a USOL-ului motorului compresorului și partea exterioară a comutatorului pentru regim redundant afectate termic la exterior;
- cablurile electrice ale motorului compresor și al motorului ventilator compresor, afectate termic dinspre exterior;
- burdufurile dintre compresor și podeaua locomotivei erau arse complet;
- burduful dintre radiatorul compresorului și galeria de aspirare a aerului era ars complet;
- elicea motorului de ventilație a compresorului era topită și materialul scurs pe radiatorul răcire aer-ulei;
- motorul de ventilație se poate roti liber;
- rigletele cu cablurile poziționate în spatele blocului S7, erau fără capac și parțial afectate termic dinspre exterior;
- blocul S3 și cablurile de forță care intră în el, erau afectate termic parțial, în partea dinspre compresor;

- în sala mașinilor, în zona compresorului vopseaua de pe podea era arsă, dar s-au constatat în zonă, cârpe murdare și reziduuri petroliere în proporții diferite, pe culoarul de acces;
- bandajul de la osia nr. 3, roata din partea dreaptă prezenta urme de încălzire și vopseaua era exfoliată parțial ca urmare a supraîncălzirii;
- bandajul roții menționate mai sus, nu era deplasat de la semn;
- la saboții roții din partea dreapta a osiei nr.3, s-au constatat urme ușoare de refulare de material;
- urme de încălzire pe cadrul boghiului în zona superioară și sub podeaua locomotivei din exterior, în zona osiei nr.3 partea dreaptă, sub compresorul locomotivei;
- stare de curățenie necorespunzătoare pe boghiuri și sub podeaua locomotivei la exterior;
- pereții laterali ai locomotivei erau afectați termic în zona compresorului de aer.

După ridicarea în vinciuri a locomotivei, la Depoul de locomotive Brașov s-au mai constatat următoarele:

- compresorul locomotivei nu era blocat;
- burduful de la motorul de tracțiune nr.3 era parțial ars;
- starea de curățenie a locomotivei sub podeaua acesteia, în zona compresorului de aer, respectiv a osiei nr.3 era necorespunzătoare, cu depuneri de praf și produse petroliere.

Referitor la funcționarea electrocompresorului

Conform fișei de bord a locomotivei, electrocompresorul funcționa în regim „redundant”, prima mențiune în acest sens, fiind efectuată la data de 27.07.2019, anterior ultimei revizii planificate, fără ca aceeași mențiune să se regăsească în comanda de lucru unificată de la intrarea în revizie.

Având în vedere constatările comisiei de investigare și posibili factori de producere a incendiului, aceasta a verificat modul de funcționare a electrocompresorului precum și modul în care este efectuată răcirea acestuia.

Conform Cărții tehnice a electrocompresorului, acesta este destinat să furnizeze aer comprimat industrial cu conținut scăzut de ulei pentru instalația pneumatică a locomotivelor pentru calea ferată. Aspirația și evacuarea aerului de răcire se face prin intermediul unui ventilator montat pe arborele unui motor electric cu ax vertical montat deasupra răcitorului de aer și ulei. Pe locomotivă, aerul de răcire este evacuat prin podea sub locomotivă prin tubulatura compresorului ce ocolește motorul electric principal. În podeaua locomotivei, orificiile de evacuare sunt deasupra roții din dreapta a osiei nr.3 (la poziționarea normală a locomotivei), față-spate, deasupra port-saboților - *foto nr.1-3*

După atingerea presiunii maxime (de regim), electrocompresorul funcționează la mers în gol. Printr-o temporizare de circa $t=300$ secunde, se limitează perioada de mers în gol, în cazul consumului mic de aer, procedându-se la oprirea agregatului. Perioada de oprire este în funcție de consumul de aer al instalației și de mărimea rezervorului de aer. În această perioadă, prin orificiile menționate anterior, nu circulă aer de răcire.

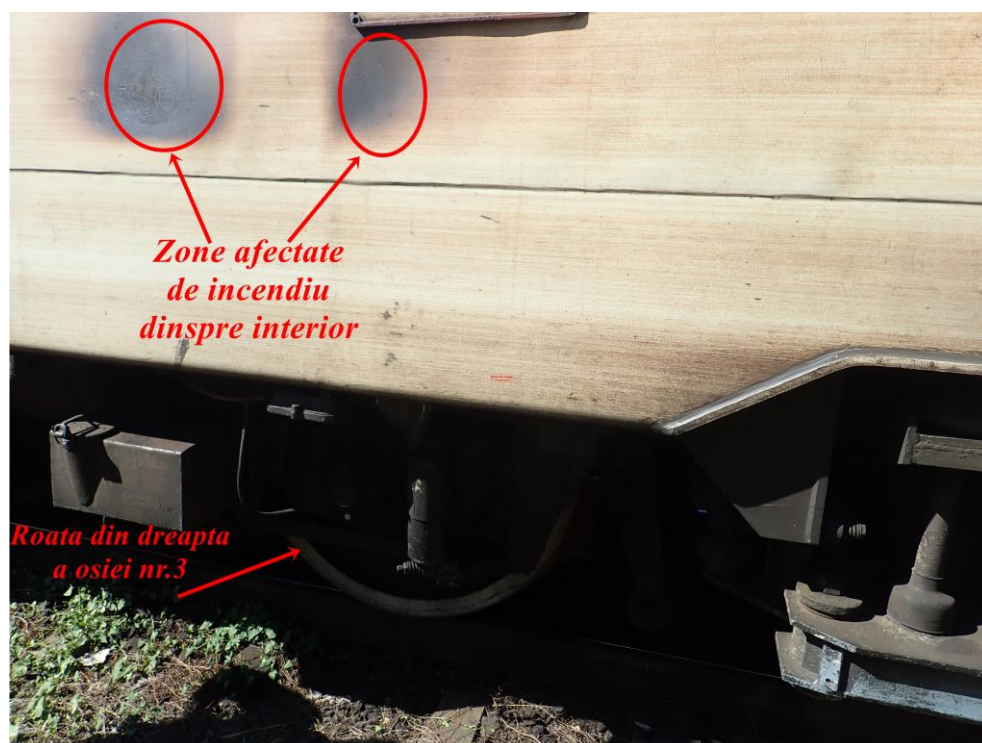


Foto nr.1



Foto nr.2



Foto nr.3

Între cuva ansamblului răcitor și tubulatura de evacuare există un burduf din material textil. La unele locomotive verificate de comisia de investigare (după producerea accidentului), acest burduf era în stare de curățenie corespunzătoare (*foto nr.4*), dar la altele, starea de curățenie a acestuia precum și în zona electrocompresorului era total necorespunzătoare, cu urme de ulei care îmbiba și burduful respectiv – *foto nr.5*.



Foto nr.4

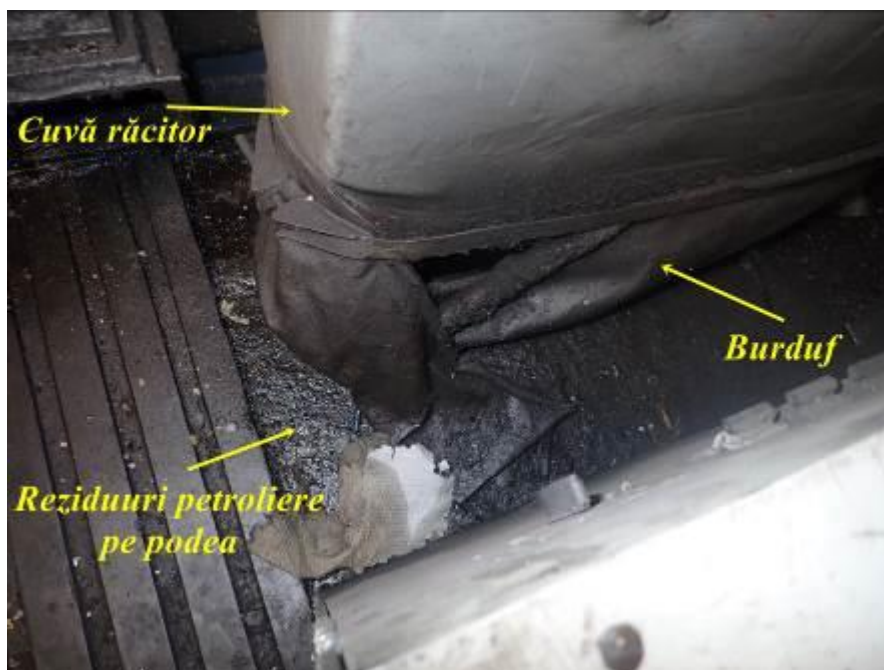


Foto nr.5

Referitor la mentenanța electrocompresorului, comisia de investigare a constatat următoarele:

Conform Specificației tehnice cod ST 31-2016 pentru revizii planificate, și a Cărții tehnice a electrocompresorului, înlocuirea filtrelor de aer și ulei trebuie efectuate la fiecare revizie de tip R1 și R2, iar înlocuirea filtrului separator aer-ulei, trebuie efectuată la fiecare revizie de tip R2. Conform

documentelor puse la dispoziție, de la începutul anului 2018 și până la producerea accidentului, a fost înlocuit doar filtrul de ulei, o singură dată, respectiv la data de 13.08.2018. Doar în anul 2019, acest filtru trebuia schimbat de două ori, ultima dată chiar la ultima revizie planificată efectuată de la data de 30.07.2019. Cu această ocazie însă, nu a fost înlocuit filtrul de aer și nici filtrul separator aer-ulei. Conform contractului de mentenanță încheiat între SNTFC „CFR Călători” SA și Societatea de Reparații Locomotive „CFR SCRL Brașov” SA, piesele ce trebuie montate/înlocuite la locomotive chiar și în cadrul reviziilor efectuate, trebuie puse la dispoziție de către proprietarul locomotivei, respectiv de către SNTFC „CFR Călători” SA.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului

Trenul Inter Regio nr.1636 a fost expedit din stația CFR Florești Prahova (ultima înainte de producerea accidentului) la ora 16:02. La ora 16:10, trenul a oprit în stația CFR Buda, deși conform livretului de mers, prin această stație avea trecere fără oprire. Viteza maximă de circulație între cele două stații a fost de 115 km/h, pe diagrama vitezei observându-se creșteri și descreșteri repetate ale vitezei corespunzător unei circulații pe pantă, aspectul diagramei fiind de „dinți de fierăstrău”. Înainte de oprirea trenului în stația CFR Buda, viteza trenului a avut două scăderi bruște, de la viteza de 112 km/h la 72 km/h, apoi de la aproximativ 63 km/h la zero.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Timp de lucru aplicat personalului implicat

Personalul operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA care a condus și deservit trenul de călători Inter Regio nr.1636 implicat în accident, a lucrat în regim de turnus. Personalul de conducere și deservire al locomotivei de remorcare (mecanic), a avut prezentarea la serviciu în Depoul de locomotive Brașov la data de 07.08.2019, ora 12:50. Trenul a plecat din stația CFR Brașov la ora 14:15 și până la ora producerii accidentului, personalul a efectuat serviciu continuu maxim pe locomotivă circa 2 ore, această durată încadrându-se în limitele admise de prevederile Ordinului MT nr.256 din 29 martie 2013.

Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

La data producerii accidentului feroviar, personalul operatorului de transport feroviar de călători, deținea permis de mecanic și certificat complementar pentru locomotiva condusă și deservită respectiv pentru prestația și secția de circulație unde s-a produs accidentul. De asemenea, personalul de conducere și deservire a locomotivei, deținea aviz medical și psihologic necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

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

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se pot reține următoarele:

Locomotiva **EA nr.008** a fost construită în anul 1966, ultima reparație tip RR (reparație cu ridicare de pe osii/boghiuri a vehiculului motor) a fost finalizată la data de 13.12.2007, iar de la această dată până la data producerii accidentului aceasta nu a mai efectuat nicio reparație planificată, cu toate că în

conformitate cu prevederile Normativului feroviar „Vehicule de cale ferata. Tipuri de revizii si reparatii planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aceasta era scadentă pentru reparație și trebuia să fie retrasă din serviciu din luna decembrie anul 2012.

La momentul producerii accidentului, locomotiva era în serviciu de 53 de ani, fiind depășită durata de serviciu prevăzută în același act normativ, de 40 ani.

În cadrul reviziilor planificate (Pth3, RT, R1, R2,), conform Specificației Tehnice cod ST 31-2016 din anul 2016, după care se efectuează reviziile planificate la locomotivele electrice din parcul operatorului de transport, nu sunt prevăzute lucrări de curățire în sala mașinilor și la subansamblele boghiurilor, deși acest fapt a fost identificat ca pericol ce poate genera riscul de producere a unui incendiu la locomotive. Menționăm faptul că specificația tehnică amintită mai sus, a fost elaborată de SRL „CFR SCRL Brașov” SA (entitatea responsabilă cu efectuarea întreținerii), vizată de către SNTFC „CFR Călători” SA (entitatea responsabilă cu întreținerea și proprietarul locomotivei implicate în accident) și avizată de către Autoritatea Feroviară Română – AFER.

În cadrul reparațiilor planificate, conform Specificației Tehnice cod ST 26-2010, sunt prevăzute lucrări prin care să se asigure o stare de curățenie corespunzătoare a locomotivei la ieșirea acesteia din reparație, dar locomotiva nu a mai efectuat o astfel de reparație din anul 2007.

Toate aspectele prezentate anterior au condus la o stare de curățenie necorespunzătoare a locomotivei, atât în sala mașinilor în zona electrocompresorului cât și pe boghiuri și subansamblele acestora.

C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului

La data de 07.08.2019, trenul de călători Inter Regio nr.1636 remorcat cu locomotiva **EA nr.008** a circulat conform Livretului central cu mersul trenurilor de călători de rang II, III și rang IV în trafic internațional valabil de la data de 09.12.2018, circulând în bune condiții de siguranța circulației, până la stația CFR Florești Prahova, de unde, după o staționare de 1 minut, a plecat la ora 16:02.

Până la următoarea stație din parcurs, respectiv stația CFR Buda, traseul liniei este în pantă în sensul de mers al trenului, cu declivități cuprinse între 3,44 ‰ și 13,84 ‰. Declivitatea medie pe această distanță este de 9,01 ‰, distanța dintre cele două stații fiind de 13,8 km. Viteza maximă de circulație conform livretului de mers este de 115 km/h și pentru menținerea ei, având în vedere declivitatea mare, mecanicul a utilizat frâna automată pneumatică a trenului, care conform instrucției, este frâna de bază a trenului. În legătură cu acest aspect, comisia de investigare precizează că în conformitate cu prevederile Regulamentului nr.006, „*frâna electrică se utilizează suplimentar, pentru menținerea vitezei în limitele admise la coborârea trenurilor pe pante și pentru reducerea vitezei sau pentru scurtarea drumului de frânare în cazurile de urgență, în combinație cu frâna automată*”.

În timpul funcționării locomotivei, după oprirea electrocompresorului, există un timp, în funcție de consumul de aer, în care nu circulă aer de răcire dinspre locomotivă spre exterior, prin orificiile de evacuare a acestui aer.

În opinia comisiei de investigare, într-o astfel de perioadă, datorită stării de curățenie necorespunzătoare a boghiurilor și a subansamblelor acestora și a folosirii frânei automate pentru menținerea vitezei de circulație în condițiile circulației pe o porțiune de linie cu declivitatea de peste 13 ‰, scânteele produse urmare a contactului dintre saboți și bandaje, au aprins resturile petroliere amestecate cu praf, provocând o degajare puternică de fum. În timpul mersului, fumul a pătruns în sala mașinilor prin orificiile de evacuare a reziduurilor de ulei provenite de la compresor, având ca urmare afectarea termică a unor componente din zona electrocompresorului de aer. Consecințele acestei degajări de fum au fost reduse datorită intervenției prompte a forțelor de intervenție, care au finalizat acțiunea după 56 minute.

Starea de curățenie necorespunzătoare în zona în care s-a produs degajarea de fum este o consecință a neefectuării reparațiilor planificate la termenele stabilite, fapt care impunea retragerea locomotivei din serviciu.

C.7. Accident causes, contributing factors

C.7.1. Direct cause, contributing factors

The direct cause of the accident was the ignition of the oil rests mixed with dust, deposited on the lower part of the locomotive body **EA nr.008** and on the bogie parts, at the air electric air compressor, following the sparks from the contact between the brake shoes and the tyres of the locomotive wheels, during the train braking.

Contributing factors:

- - existence of oil rests. resulted from the working of the electric air compressor, on the bogies and their parts, on areas with predisposition to ignition;
- keeping in operation of the locomotive **EA no.008**, after it reached the norm of time for the performance of the planned repairs.

C.7.2. Underlying causes

Underlying causes of the accident was the inobservance of some provisions from the instructions and regulations in force, that is:

1. *Railway norm 67-006:2011 "Railway vehicles. Types of planned inspections and repairs. Norms of time or of km run for the performance of the planned inspections and repairs", approved by Order of Minister of Transports and Infrastructure no.315/2011, amended by Order of Minister of Transports and Infrastructure no.1359/2012, chapter 3, regarding:*
 - withdrawal from operation of the locomotive **EA no.008** when it reaches the norm of time stipulated for the performance of planned repairs;
 - compliance with the cycle of planned repairs for the locomotive **EA no.008**.
2. *Operational procedure code PO-0-7.1-14* got by SNTFC „CFR Călători” SA, point 4.7.5 and Annex no.4, regarding the periodicity of the planned repairs.

C.7.3. Root causes

Root causes:

- lack in the Technical Specification code ST 31-2016, for the performance of the planned repairs, of some provisions for the performance of the works for keeping the cleaning in the engine room and at the bogie parts, following the oil leaks resulted from the locomotive operation;
- inobservance of the provisions of Order of Minister of Transports no.535/2007 (with further amendments) regarding the approval of the norms for granting the safety certificates necessary for the performance of transports on Romanian railways, Annex – NORMS for granting the safety certificates Art.19(3), Art.15(4), point 12 – regarding the justifying documents necessary for the renewal of the safety certificates.

C.8. Additional remarks

During the investigation, there were the next findings regarding some deficiencies and gaps, without relevance for the conclusions on the accident causes:

1. Within the locomotive maintenance, the provisions of the technical specification code ST 31-2016 for the replacement of the water-oil filter at the planned technical repairs performed before the accident, were not met.
2. After the accident occurrence, at the accident site the representatives of the management of the railway undertaking SNTFC „CFR Călători” SA were not present for taking the measures for the removal of the consequences and resuming the traffic, against the provisions of Art.57 from the Investigation Regulation

D. Safety recommendation

With reference to the railway accident happened on the 7th August 2019, in the running of the passenger train Inter Regio nr.1636, one found that the fire burst into the locomotive **EA no.008** was generated by its improper technical condition, following the oil leaks resulted from the working of the air electric air compressor, that along the time deposited on the locomotive parts, on areas with predisposition to ignition and that were not removed during the maintenances performed

During the investigation, one found that the locomotive was kept in operation after reaching the norm of time for the performance of planned repairs, against the provisions of Order of Minister of Transports and Infrastructure no.1359/2012 for the amendments of the Railway Norm "Railway vehicles. Types of planned inspections and repairs. Norms of time or of km run for the performance of planned inspections and repairs", approved by Order of Minister of Transports and Infrastructure no.315/2011, that was a factor contributing to the accident occurrence.

One also found that the locomotive was recorded in the Safety Certificate part B, Annex II, without meeting with the legal requirements, that is without the performance of its technical inspection, it making possible its use by the railway undertaking also the technical condition of the locomotive did not allow it. According to the regulation in force at that moment, the lack of the technical inspection report was prohibiting the recording of the locomotive in the safety certificate, consequently, its running, the railway undertaking getting no authorization to run transport services with that locomotive.

Considering the fact that into the investigation reports, ment to reduce the risk of similar accidents, there were safety recommendations for the railway undertaking, for the lack into the technical specifications for the performance of the planned technical inspections of some provisions regarding the performance of some works for keeping cleaning, respectively keeping in operation of a locomotive after reaching the norm of time for carrying of the planned repairs, the commission considers that it is not necessary to issue other recommendations.

Regarding the other negative issues found, in accordance with the provisions Art.26(2) of the Government Emergency Ordinance no.73/2019 for the railway safety, the commission issues the next safety recommendations that are addressed to Romanian Railway Safety Authority-ASFR and that shall ask and track their implementation by the party identified in the recommendations.

Safety recommendations associated to the additional remarks

During the planned technical inspections made, one did not meet with the provisions of the technical specification regarding the replacement of the water-oil filter. For the compliance with these provisions,

the respective part had to be supplied by the railway undertaking to the entity in charge with the maintenance.

Recommendation no.1

SNTFC „CFR Călători” SA takes the measures imposed to supply, within the process of planned technical inspection at the locomotives, the necessary spare parts, so the provisions of technical specifications be exactly met.

After the accident occurrence, at the accident site the representatives of the management of the railway undertaking SNTFC „CFR Călători” SA were not present for taking the measures for the removal of the consequences and resuming the traffic, against the provisions of Art.57 from the *Investigation Regulation*.

Recommendation no.2

SNTFC „CFR Călători” SA takes the measures imposed for re-training of the staff in charge with the implementation of the provisions above mentioned, in each railway county.

*

*

*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului economic Societatea de Reparații Locomotive „CFR SCRL Brașov” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.