



AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG nr.117/2010, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs la data de 31.07.2019 la ora 17:13, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Roșiori Nord – Alexandria, linie simplă neelectrificată, între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria la km 217+250 (P.O. Buzescu), manifestat prin producerea unui început de incendiu la locomotiva de remorcare a trenului DA 637 ce remorca trenul de călători nr.9371 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA).

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

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

București, 30.07.2020.

Avizez favorabil
Director General
Sorin-Georgel FLUTUR

***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 31.07.2019 la ora 17:13, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Roșiori Nord – Alexandria, linie simplă neelectrificată, între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria la km 217+250, manifestat prin producerea unui început de incendiu la locomotiva de remorcare a trenului DA 637 ce remorca trenul de călători nr.9371 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA).



MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
INFRASTRUCTURII ȘI COMUNICAȚIILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 31.07.2019 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Roșiori Nord - între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria, în P.O. Buzescu - km 217+250



*Raport de investigare
Ediție finală 30 iulie 2020*

AVERTISMENT

Acest RAPORT prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, în urma activității de investigare ale comisiei tehnice coordonată de către un investigator principal, numită de prin decizie a Directorului General a Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirea cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident feroviar.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.117/2010 de aprobare 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*, Legea nr.55/2006 modificată prin OUG 73/2019 privind siguranța feroviară și Ordonanța de Urgență nr.33/2015 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul feroviar, aprobată prin Legea nr.42 din 22 martie 2016.

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, responsabilități individuale sau colective.

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea reală a cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și stabilirea recomandărilor necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

În consecință, utilizarea acestuia RAPORT în alte scopuri decât cele cu privire 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.....		5
<i>A.1. Introducere.....</i>		5
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>		5
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....		5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....		8
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>		8
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>		9
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>		9
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>		9
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>		9
<i>C.2.3.1. Linii</i>		9
<i>C.2.3.2. Instalații</i>		9
<i>C.2.3.3. Locomotiva</i>		10
<i>C.2.3.4. Vagoane.....</i>		10
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>		10
<i>C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar</i>		10
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>		11
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>		11
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>		11
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>		11
<i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....</i>		11
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>		11
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>		11
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>		11
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>		12
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>		15
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant....</i>		16
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>		16
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare</i>		16
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>		17
<i>C.5.5. Interfața om-mașină-organizație</i>		22
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>		22
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....</i>		22
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant.....</i>		22
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului.....</i>		22
D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI.....		25
<i>D.1 Cauza directă, factori care au contribuit.....</i>		25
<i>D.2. Cauze subiacente</i>		26
<i>D.3. Cauze primare</i>		26
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE.....		26
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ		26

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agencia de Investigare Feroviară Română – AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* modificată prin OUG 73/2019 privind siguranța feroviară, 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*. 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

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF Craiova, produs la data de 31.07.2019, în jurul orei 17:13, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Roșiori Nord – Alexandria, în circulația trenului de călători nr.9371 (aparținând operatorului de transport SNTFC „CFR Călători” SA) prin producerea unui început de incendiu la locomotiva de remorcare a trenului DA 637 și luând în considerare faptul că evenimentul se încadrează ca accident feroviar în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit. e) din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și a numit prin NOTA Nr. 1110/462/2019 comisia de investigare.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 31.07.2019, în jurul orei 17:13, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Roșiori Nord - Alexandria între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria, la km 217+250 în punctul de oprire Buzescu, în circulația trenului de călători nr.9371 s-a produs un început de incendiu la locomotiva de remorcare DA 637.

Trenul de călători nr.9371, compus din 2 vagoane de călători a fost remorcat de locomotiva diesel electrică DA 637, aparțin operatorului de transport de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

În urma producerii acestui accident feroviar nu au existat pierderi de vieți omenești sau persoane rănite, existând pagube doar la locomotiva DA 637.

Locul producerii accidentului feroviar este prezentat în figura nr.1.

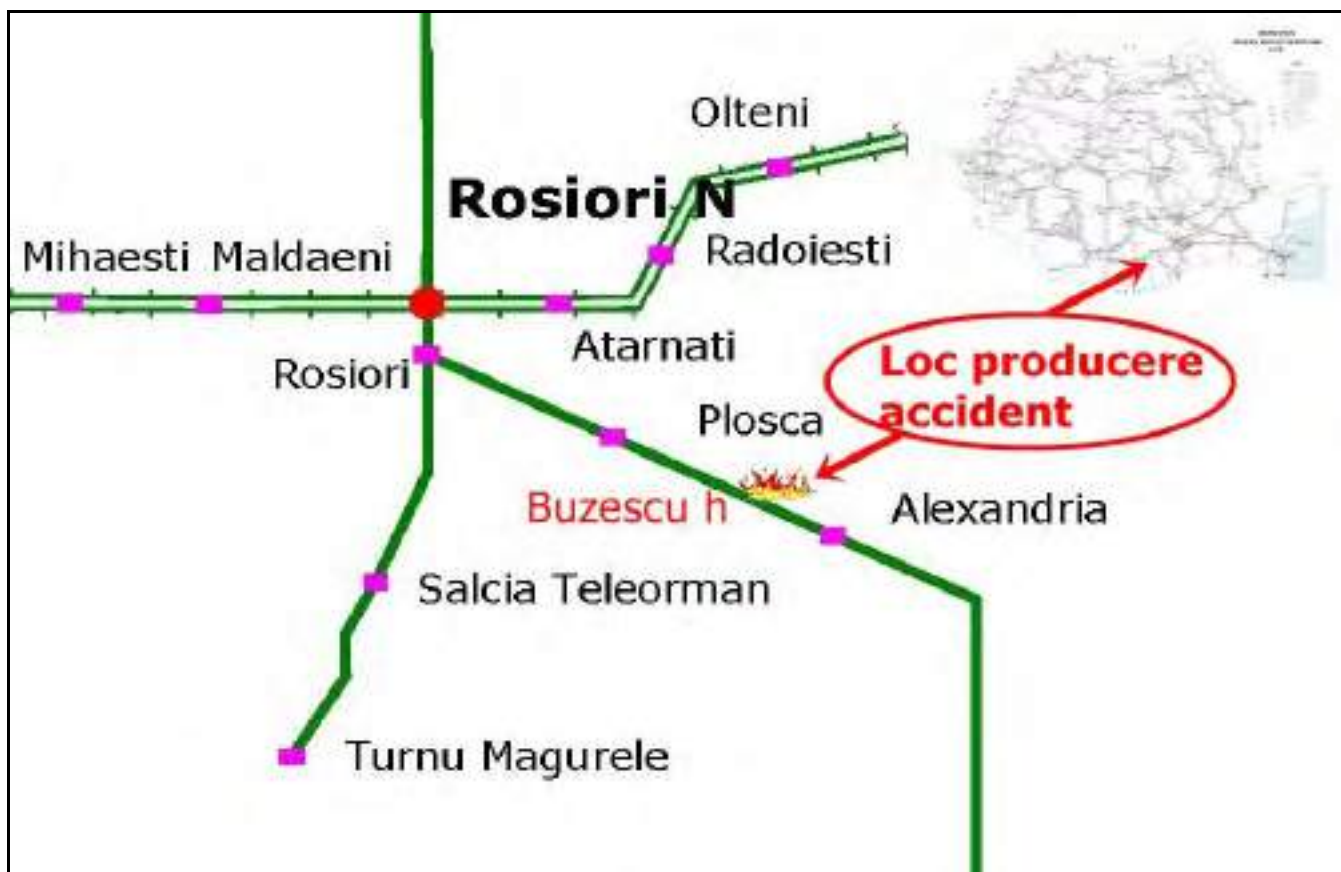


Figura nr.1

Cauzele și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii accidentului o constituie aprinderea reziduurilor petroliere aflate pe suspensia locomotivei, pe timonerie de frână și pe cablurile de forță ale motoarelor de tracțiune MT.4 și MT.5 și afectarea termică în sala mașinilor a subansamblurilor din zona cap motor diesel post nr.II de conducere, datorită trecerii locomotivei printr-o porțiune de cale ferată afectată de un incendiu de vegetație.

Factori care au contribuit

Existența reziduurilor petroliere în zona canalului de cabluri și a dozei de legătură a cablurilor de alimentare a motorului de tracțiune nr.4, pe burduful de la canalul de ventilație al motorului de tracțiune nr.4, pe timonerie de frână și elementele de suspensie.

Cauze subiacente

Nerespectarea Normativului feroviar N.F. 67-006:2011 "*Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinele Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012, 1255/2014 și OMTI 1187/2018, privind introducerea locomotivei la reparații mari tip RR și RG și menținerea în serviciu a locomotivei DA 637, după atingerea și depășirea normelor de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate lucru care a condus la pierderea în timp a calităților de etanșare.

Cauze primare

Specificația tehnică *REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1, R2, 2R2, R3 LA LOCOMOTIVELE DIESEL ELECTRICE*, cod ST 6-2003, ce constituie document de referință pentru efectuarea întreținerii, nu conține prevederi pentru remedierea pierderilor de ulei și combustibil și nici prevederi pentru înlăturarea acestor scurgeri de produse petroliere.

Grad de severitate

În conformitate cu clasificarea accidentelor feroviare prevăzută în Regulamentul de investigare și având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică ca accident feroviar, conform art.7, alin.(1), lit.e.

Recomandări de siguranță

În conformitate cu prevederile Art.26(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și ale Directivei (CE) nr.49/2004, recomandările de siguranță sunt adresate Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, care va solicita și urmări implementarea acestora de către partea identificată în recomandare.

Pe distanța dintre halta de mișcare Plosca și P.O. Buzescu, unde s-a produs accidentul, respectiv în zona de siguranță a infrastructurii feroviare, a existat la momentul respectiv un incendiu de vegetație, provocat de către proprietarii de terenuri din zonă, incendiu care s-a extins dinspre câmpurile agricole până în zona căii ferate.

În *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007* și *Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005* nu sunt prevederi pentru cazurile în care, în apropierea căii ferate, respectiv în zona de siguranță a infrastructurii feroviare, incendiile de vegetație ar putea constitui un pericol de producere a unui accident. Acest fapt poate aduce mecanicului de locomotivă o eventuală răspundere viitoare în cazul în care oprește sau nu trenul.

Având în vedere că s-au mai emis recomandări de siguranță legate de aspectul menționat mai sus în cazuri asemănătoare de provocare de incendii la vehiculele feroviare, comisia de investigare consideră că nu mai este necesară emiterea de noi recomandări de siguranță pentru acest caz.

Având în vedere cauza primară și factorul care a contribuit la producerea accidentului, comisia de investigare recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA:

- analiza oportunității revizuirii specificației tehnice *REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1, R2, 2R2, R3 LA LOCOMOTIVELE DIESEL ELECTRICE DE 2100 CP*, cod ST 6-2004, astfel încât lucrările de întreținere programate la instalațiile de combustibil și ungere la MD, să asigure o verificare și remediere a scurgerilor de produse petroliere în toate punctele unde acestea se produc, în intervalul de timp cuprins între două revizii planificate.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 31.07.2019, ora 16:00, mecanicul de locomotivă implicat în accident a luat în primire locomotiva diesel electrică DA 637, în stația CFR Roșiori Nord, aceasta fiind, conform înscrisurilor puse la dispoziția comisiei precum și a celor declarate, în stare bună de funcționare.

De la stația CFR Roșiori Nord locomotiva DA 637 a circulat fără probleme tehnice în remorcarea trenului de călători nr.9371 până la halta de mișcare Plosca unde a sosit la ora 17.03'.17".

După plecarea trenului de călători nr.9371 din halta de mișcare Plosca la ora 17.03'.54" acesta a trecut pe o porțiune de cale ferată care a fost afectată, pe partea stângă a sensului de mers a trenului, până în capătul traverselor, de un incendiu de vegetație produs între km 212+300 - km 212+500 (Fig. 2).

La oprirea în P.O. Buzescu personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva DA 637 a observat o degajare de fum la boghiul nr.2, la osia nr.4, după care la intrarea în sala mașinilor a observat o degajare puternică de fum în capătul motorului diesel de la postul nr.II de conducere.

Șeful de tren, în momentul când a observat degajarea de fum la locomotivă, a anunțat mecanicul de locomotivă, a dezlegat vagoanele de locomotivă, le-a asigurat și mecanicul de locomotivă a luat măsuri de îndepărtarea locomotivei de vagoane, deplasând locomotiva circa 25-30 metri.

Șeful de tren și mecanicul de locomotivă au coborât stingătoare de incendiu de pe locomotivă și împreună au intervenit cu stingătoarele de incendiu la osia nr.4 a locomotivei, de unde a ieșit fum puternic.

Urmare fumului foarte dens nu s-a putut interveni în sala mașinilor cu stingătoarele din dotare pentru stingerea începutului de incendiu și în aceste condiții mecanicul de locomotivă a solicitat pe șeful de tren să apeleze la numărul de urgență 112 pentru intervenția pompierilor.

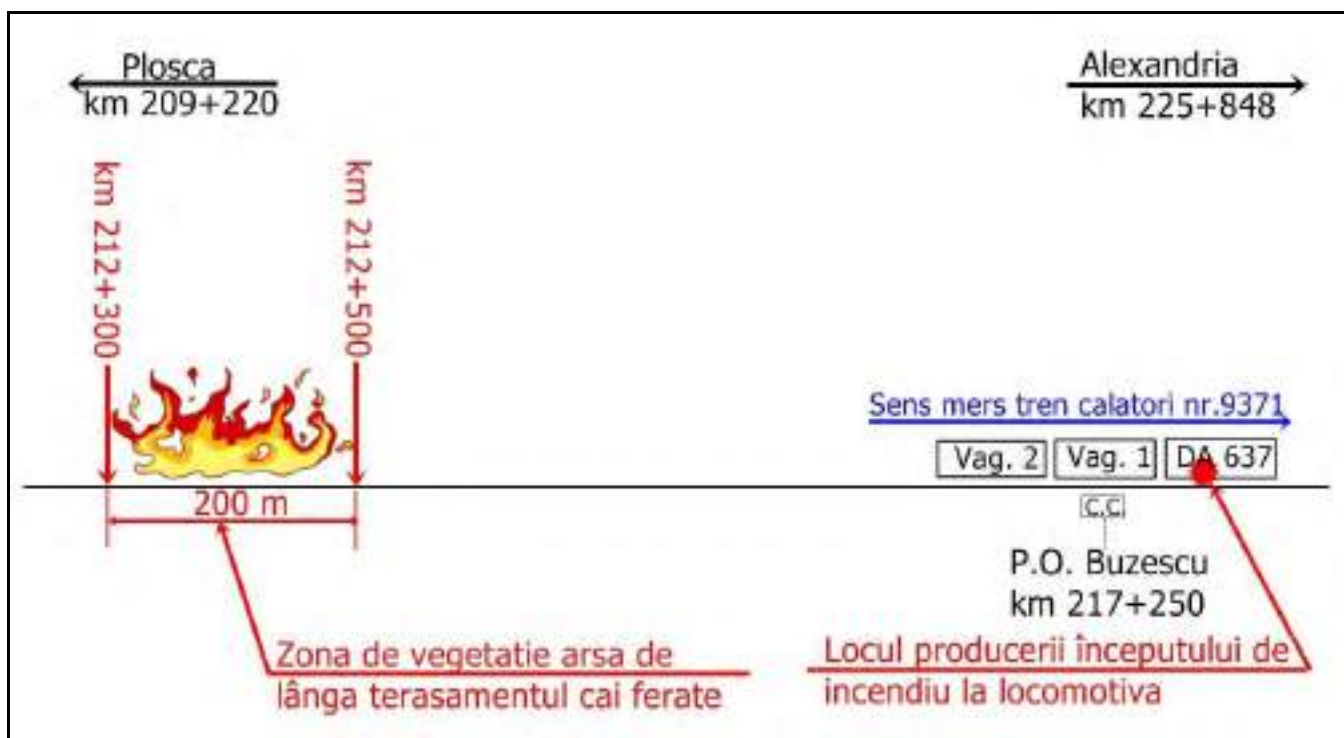


Fig. 2 Schița cu locul producerii incendiului de vegetație

La ora 17:35, la locul accidentului s-au prezentat pompierii din cadrul Detașamentului de Pompieri Alexandria care au constatat flacără deschisă la compartimentul motor, iar în

urma intervenției acestora, la ora 17:55 începutul de incendiu a fost lichidat fără alte pagube decât cele produse la locomotivă.

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 Craiova, între halta de mișcare Plosca și P.O. Buzescu (km 217+250) de pe secția de circulație Roșiori Nord – Alexandria (linie simplă, neelectrificată).

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat al Districtului de Linii nr.7 Alexandria, din cadrul Secției L2 Roșiori Nord.

Instalațiile de semnalizare, tip SBW și CED-CR3 de pe secția de circulație Roșiori Nord – Alexandria sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către Districtului SCB 2 Roșiori Nord, aparținând Secției CT 3 Roșiori Nord din cadrul Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova.

Instalațiile de comunicații feroviare pe secția Roșiori Nord – Alexandria sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Instalația de comunicații de pe locomotiva de DA 637 este în proprietatea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA și este întreținută de către personalul specializat al Secției SCRL Pitești aparținând Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA.

Activitatea de întreținere a locomotivei DA 637 din proprietatea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, este realizată de către Secția SCRL Pitești aparținând Societății de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA.

Personalul care a condus și deservit trenul de călători nr.9371, la data de 31.07.2019, aparținea operatorului de transport feroviar călători SNTFC „CFR Călători” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.9371 a fost compus din 2 vagoane, având 8 osii, 12 tone nete, 96 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 128 tone, masă frânată de mână după livret 38 tone, lungime 50 metri și a fost remorcat cu locomotiva DA 637.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Incendiul s-a produs între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria.

Traseul în plan orizontal al căii, în zona producerii incendiului, este în aliniament. Profilul în lung al traseului căii este palier (declivitatea $i=0\text{ ‰}$).

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate este constituită din șină tip 49, cale cu joante, traverse de beton tip T13, prindere indirectă tip K.

C.2.3.2. Instalațiile feroviare

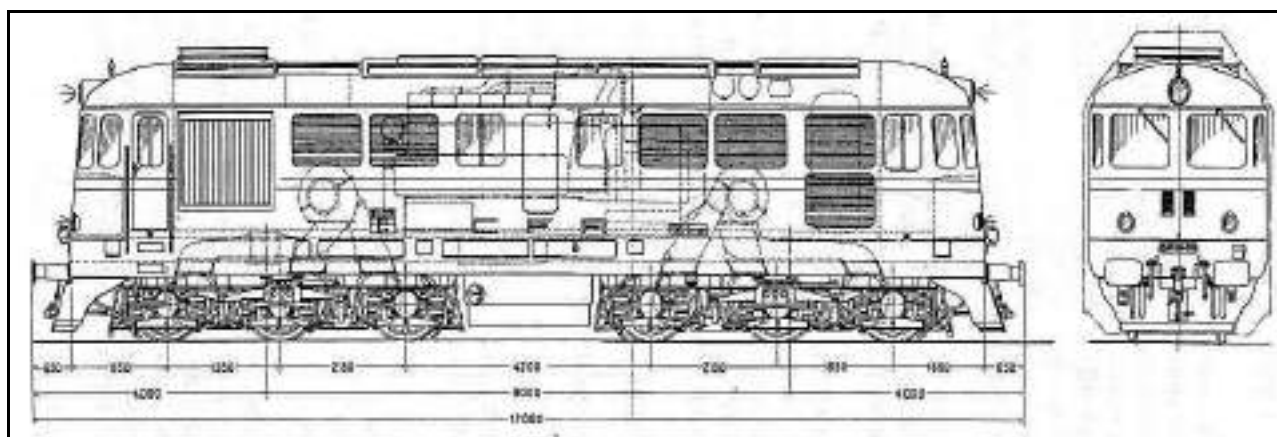
Circulația feroviară între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria se face pe bază de cale liberă, prin înțelegere telefonică.

C.2.3.3. Locomotiva

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei DA 637 care s-a aflat în remorcarea trenului călători nr.9371:

- locomotiva DA 637 este de tip LDE 2100 CP și are numărul 50 53 0 600637-8 RO-SNTFC;

- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea între fețele tamponelor - 17 000 mm;
- distanța între osiile extreme - 12 400 mm;
- distanța între pivoții boghiurilor - 9 000 mm;
- înălțimea maximă a locomotivei - 4 272 mm;
- lățimea maximă a locomotivei - 3 000 mm;
- diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă - 1 100 mm;
- greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) - 116,2 t;
- sarcina maximă pe osie - 19,36 t;
- viteza maximă în regim ușor - 100 km/h;
- tipul motorului diesel - 12-LDA-28;
- tipul turbosuflantei - LAG 46-20;
- transmisia - electrica curent continuu;
- frâna automată - tip KD2;
- frâna directă - tip Fd1.



C.2.3.4. Vagoane

Vagoanele din compunerea trenului erau de tipul Blee, nr.50532055034-4 și 50532055618-7.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

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 administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA - Sucursala Regionala de Căi Ferate Craiova, ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și ai Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER.

Pentru stingerea începutului de incendiu au intervenit pompierii militari din cadrul Inspectoratului pentru situații de urgență „Alexandru Dimitrie Ghica” al județului Teleorman – Detașamentului de Pompieri Alexandria unde s-a încheiat „**Proces – verbal de intervenție** nr.596 din 31.07.2019”.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

Urmare accidentului feroviar au fost înregistrate pagube doar la locomotiva DA 637, valoarea acestora, conform documentelor puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, fiind de 36.056,31 lei cu TVA (la locomotivă).

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului, la data de 31.07.2019, a fost închisă circulația pe distanța halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria între orele 07:35 ÷ 09:50. Trenul de călători nr.9371 a întârziat 313 minute, fără alte consecințe în circulație.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 31.07.2019, în jurul orei 17:00, vizibilitatea în zona producerii accidentului a fost bună, cer senin, temperatura în aer 32° C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

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

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și deservit locomotiva diesel electrică DA 637 în remorcarea trenului de călători nr.9371 din data de 31.07.2019, se pot reține următoarele:

La data de 31.07.2019, la ora 22.05, a luat în primire locomotiva diesel electrică DA 637 în stația CFR Roșiori Nord, starea tehnică a acesteia fiind bună.

De la plecare din stația CFR Roșiori Nord a remorcat trenul de călători nr.9371, până la halta de mișcare Plosca fără probleme tehnice la locomotivă.

Înainte de producerea degajării de fum de la boghiul nr.2, osia nr.4 la oprire în P.O. Buzescu nu a observat nimic în neregulă la aparatele de bord (fluctuații de curent la ampermetrele grupelor de motoare de tracțiune) – controlerul a fost în poziția zero.

La oprire în punct oprire (P.O.) Buzescu a observat o degajare de fum la boghiul nr.2, la osia nr.4, după care la intrarea în sala mașinilor a observat o degajare puternică de fum în capătul motorului diesel de la postul nr.II de conducere.

A luat măsuri de oprire a MD, a intervenit cu stingătoarele din dotare dar datorită intensificării degajării de fum și a fumului dens și a solicitat în jurul orei 17.13 intervenția pompierilor prin intermediul telefonului mobil.

Până la sosirea cu trenul de călători nr.9371 în P.O. Buzescu a observat degajare de fum din vegetația care a fost pe lângă terasamentul căii ferate.

La întocmirea procesului verbal de constatare la locomotivă de către pompierii aparținând Detașamentului de Pompieri Alexandria din partea SNTFC „CFR Călători” SA nu a fost solicitat și nu a semnat nimeni acest proces verbal.

- Din cele declarate de **șeful de tren** care a fost de serviciu pe garnitura de vagoane a trenului de călători nr.9371 din data de 31.07.2019, se pot reține următoarele:

A fost de serviciu în data de 31.07.2019 pe garnitura de vagoane a trenului de călători nr.9371.

La oprirea trenului de călători nr.9371 în P.O. Buzescu în momentul dării semnalului de plecare a trenului a observat fum care a ieșit de sub locomotivă și din sala mașinilor.

Până la P.O. Buzescu în timpul mersului trenului nu a observat vegetație aprinsă dar a fost informat de călătorii din tren că până la oprirea trenului a fost vegetație aprinsă și degajări de fum pe lângă terasamentul căii ferate.

În momentul când a observat degajarea de fum la locomotivă a anunțat mecanicul de locomotivă, a dezlegat vagoanele de locomotivă, le-a asigurat și mecanicul de locomotivă a luat măsuri de îndepărtarea locomotivei de vagoane.

A ajutat pe mecanicul de locomotivă să coboare stingătoarele de incendiu de pe locomotivă și împreună cu acesta au intervenit cu stingătoarele de incendiu la osia nr.4 a locomotivei de unde a ieșit fum puternic.

Mecanicul de locomotivă la solicitat să apeleze la numărul de urgență 112 pentru intervenția pompierilor, pompieri care au sosit în aproximativ în 15 minute și au intervenit în sala mașinilor la locomotiva DA 637 de unde a ieșit fum puternic.

La intervenția efectuată împreună cu mecanicul de locomotivă cu stingătoarele de incendiu la osia nr.4 a locomotivei nu a observat flacără ci numai degajare de fum.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a 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 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, 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 exploatarei, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatarei sistemului de control al traficului și de semnalizare.

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

La momentul producerii accidentului 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 modificată prin OUG 73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul Ministrului Transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul M.T.I. nr.884/2011 și completat prin Ordinul M.T.I. nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare UE RO1120150018 emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare UE RO1220150099 emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Din analiza documentelor puse la dispoziție au fost constatate următoarele aspecte în legătură cu sistemul de management al siguranței:

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare și utilizează în activitățile de transport pe care le desfășoară, locomotive pe care le repară/revizuieste la operatori economici autorizați și agrementați tehnic de către Autoritatea Feroviară Română – AFER.

Întrucât, din verificările efectuate asupra locomotivei implicată în accident au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SNTFC „CFR Călători” SA dispune de proceduri pentru a garanta:

- determinarea cerințelor/standardelor/proceselor de întreținere pe baza datelor privind siguranța și a repartizării materialului rulant;
- adaptarea periodicității lucrărilor de întreținere în funcție de tipul și de amploarea serviciilor prestate și/sau de datele privind materialul rulant;
- responsabilitatea întreținerii este clar definită, pentru a identifica competențelor necesare pentru posturile din domeniul întreținerii și pentru a repartiza în mod adecvat responsabilitățile.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar, comisia de investigare a constatat faptul că SNTFC „CFR Călători” SA a întocmit și difuzat celor interesați procedura Procedura Operațională cod PO-0-8.1-15 Ediția 1 „PLANIFICAREA REVIZIILOR ȘI REPARAȚIILOR LA LOCOMOTIVE, AUTOMOTOARE ȘI RAME ELECTRICE APARTINÂND SNTFC CFR CĂLĂTORI”.

Din Procedura Operațională cod PO-0-8.1-15 la punctul 4.3 *Organizarea activității de planificare a reparațiilor planificate* se precizează:

- La subpunctul 4.3.1 Reparațiile planificate sunt realizate la societățile reparatoare de material rulant (ateliere de întreținere) autorizate în acest scop, în baza contractelor sectoriale de servicii încheiate de către SNTFC „CFR Călători” SA prin Serviciul Modernizări Tracțiune și Serviciul Automotoare.

- La subpunctul 4.3.2 Intervalul la care se efectuează reparațiile planificate este exprimat în unități de timp (luni, ani de funcționare) sau în unități de spațiu ce reprezintă prestația (kilometrii parcurși) conform prevederilor OMTI 1187/2018. Secțiile de reparații cu activitate în depourile 1-13 și SELC Medgidia întocmesc anual la finele anului pentru anul următor sau de câte ori este necesar formularul „Scadențar Reparații Planificate - cod F-PO-0-8.1-15-3” care este avizat de către șeful de depou (SELC) și șeful de secție reparații, apoi înaintat la Serviciul ERMR/ERT pentru verificare și avizare. Scadențarul v-a fi întocmit în 3 exemplare pentru depou, pentru Serviciul ERMR/ERT și pentru SNTFC „CFR Călători” SA – Serviciul Întreținere și Reparații Tracțiune. După centralizarea Scadențarului Reparații Planificate de către Serviciul Întreținere și Reparații Tracțiune acesta se înaintează către Serviciul Modernizări Tracțiune și Serviciul Automotoare, în vederea organizării procedurilor de achiziții a serviciilor de reparații a vehiculelor feroviare de tracțiune.

Analizând prevederile procedurii cod PO-0-8.1-15 Ediția 1 „PLANIFICAREA REVIZIILOR ȘI REPARAȚIILOR LA LOCOMOTIVE, AUTOMOTOARE ȘI RAME ELECTRICE APARTINÂND SNTFC CFR CĂLĂTORI”, comisia de investigare a constatat faptul că, în cazul locomotivelor și automotoarelor scadente la reparații planificate, la punctele menționate mai sus din această procedură este stabilit cine decide, aprobă, răspunde, în vederea introducerii acestora la reparații, dar nu este prevăzut cine decide retragerea lor din circulație și cum se procedează efectiv.

Analizând procedura cod PO-0-8.1-15 Ediția 1 „PLANIFICAREA REVIZIILOR ȘI REPARAȚIILOR LA LOCOMOTIVE, AUTOMOTOARE ȘI RAME ELECTRICE APARTINÂND SNTFC CFR CĂLĂTORI”, comisia de investigare a constatat faptul că la punctul 4.4. *Riscurile acceptabile și neacceptabile / oportunitățile ce pot apare în derularea activității descrise în procedură la „Lista riscurilor acceptabile și neacceptabile / oportunităților asociate procesului”* – Formular cod F-PGS-6.1-18, se face trimitere la Anexa nr. 4 a proceduri operaționale, la CAPITOLUL I – Riscuri acceptabile, unde la pct.1 este menționată “Neefectuarea reviziei/reparației planificate la termen conform reglementărilor în vigoare”. Tot în Anexa nr. 4 la coloana “Descrierea riscului” sunt menționate:

- creșterea numărului de defectări;
- creșterea timpului de imobilizare necesar remedierii MRM și repunerii lui în circulație;
- creșterea consumurilor de combustibil al motoarelor termice în funcționare;
- distrugere/uzură dotări interioare a automotorului;
- neasigurarea confortului termic ca urmare a neetanșeităților și nefuncționării la capacitate normală a instal. de încălzire/climatizare-imposibilitatea obținerii avizelor tehnice conform OMT 1484/2008.

În același timp comisia de investigare a constatat că nu este specificat că în exploatarea locomotivei pot apărea nereguli tehnice care pot duce la provocarea de incidente/accidente datorită funcționării necorespunzătoare a anumitor instalații din dotarea locomotivei (neasigurarea etanșeități legată de pierderile de ulei și motorină din instalațiile de alimentare cu combustibil și ungere a motorului diesel).

Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare se face în conformitate cu prevederile procedurii operaționale „*Registrului pericolelor interne/externe*”, cod: F-PO-0-8.5.3-05-04. Conform acestei proceduri operaționale, acțiunea de identificare și evaluare a riscurilor asociate siguranței feroviare se finalizează prin întocmirea „*Fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate*, cod: F-PO-0-8.5.3-05-03”.

Conform „Fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate, cod: F-PO-0-8.5.3-05-03” , la rubrica pericol la poz. 80 „Scurgeri de combustibil la vehiculele feroviare cu tracțiune diesel”, la poz. 81 „Scurgeri de lubrefianți la locomotive” și la poz. 82 „Starea de curățenie necorespunzătoare din sala mașinilor și a subansamblelor boghiurilor locomotivelor”, având drept posibilă consecință producerea de incendii la vehiculele feroviare din compunerea trenurilor în circulație. Pentru factorii de risc identificați a fost stabilit un nivel de severitate al consecinței pericolului ca „acceptabil”.

Cadrul de reglementare privind efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele diesel electrice de 2100 CP și modul de aplicare al acestuia:

- Conform Normativului Feroviar 67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012, tabelul 3.1 nr.crt.3, locomotivele diesel electrice cc-cc tip Co-Co efectuează revizii planificate tip RT, R1, R2, 2R2, R3 și reparații planificate tip RR și RG;

Concluzie: locomotiva diesel electrică DA 637 era scadentă la reparația planificată tip RG din data de 05.02.2012 iar la reparație planificată tip RR din data de 04.02.2017;

- În Specificația tehnică REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1, R2, 2R2, R3 LA LOCOMOTIVELE DIESEL ELECTRICE, cod ST 6-2003, ce constituie document de referință pentru efectuarea întreținerii, nu conține prevederi pentru remedierea pierderilor de ulei și combustibil și nici prevederi pentru înlăturarea acestor scurgeri de produse petroliere. La capitolul V din această specificație tehnică este menționată numai eliminarea pierderilor de ulei la clapete de explozie, la capacele chiulaselor și la manșoane tije împingătoare.

Concluzii:

- locomotiva diesel electrică DA 637 era scadentă la reparația planificată tip RG din data de 05.02.2012 iar la reparație planificată tip RR din data de 04.02.2017;
- nu sunt prevăzute verificări și remedieri ale pierderilor de combustibil și ulei în toate punctele unde aceste scurgeri de produse petroliere se pot provoca în timpul exploatării locomotivei, scurgeri care se amplifică în timp și mai ales la locomotive care au depășit norma de timp pentru introducerea la reparații mari tip RR și RG.

La momentul producerii accidentului SC „CFR-SCRL Brașov” SA - Secția de Reparații Pitești, în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar a deținut și deține certificat pentru funcții de întreținere nr.RO/FIV/L/0018/0015, eliberat la data 07.06.2019, cu valabilitate pentru perioada 07.06.2019 - 06.06.2021, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT 635/2015. Conform anexei nr.1 a certificatului Secția Reparații Locomotive Pitești poate efectua următoarele funcții de întreținere „Revizii planificate tip Pth 3, RT, R1, R2, 2R2, R3 și Reparații accidentale la locomotivele diesel electrice de 2100 CP” ce are ca document de referință specificația tehnică Cod ST 6/2004 „Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2, 2R2 și R3 la locomotivele diesel electrice 2100 CP”.

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

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

norme și reglementări:

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară;
- Ordonanța de Urgență nr. 73/2019, privind siguranța feroviară;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006 aprobate prin Ordinul Ministrului nr.2229/2006;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul Ministrului nr.1815/2005;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativul feroviar N.F. 67-006:2011 "*Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinele Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012 și 1255/2014;
- Ordinul Ministrului Transporturilor nr.635/2015 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă.
- Optimizarea Aerodinamicii a autovehiculelor – Universitatea Transilvania din Brașov.

surse și referințe

- declarațiile și chestionarele salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografii efectuate la locul precum și ulterior producerii accidentului feroviar;
- acte, documente, schițe și specificații tehnice puse la dispoziție de entitățile implicate;
- corespondență realizată între comisia de investigare și entitățile implicate.
- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare, materialul rulant și tren;

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Circulația feroviară între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria se face după sistemul înțelegerii telefonice pe bază de cale liberă.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Incendiul s-a produs între halta de mișcare Plosca și stația CFR Alexandria, la km 217+250. Traseul în plan orizontal al căii, în zona producerii incendiului, este în aliniament. Profilul în lung al traseului căii este în palier ($i=0\text{ ‰}$).

Suprastructura căii ferate este constituită din șină tip 49, cale cu joante, traverse de beton tip T13, prindere indirectă tip K.

În urma verificărilor efectuate pe teren între halta de mișcare Plosca și P.O. Buzescu de la km 212+300 la km 212+500 s-a constatat vegetație arsă în apropierea căii ferate până în marginea capetelor de traverse pe partea stângă sens de mers a trenului de călători nr.9371 (Fig. 3 și 4)



Fig. 3 Vegetație arsă până în capătul traverselor



Fig. 4 Vegetație arsă de-a lungul căii ferate

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

Trenul de călători nr.9371 din data de 31.07.2019 a fost remorcat cu locomotiva diesel electrică DA 637.

Constatări privind locomotiva DA 637

Data construcției și a efectuării reparațiilor planificate:

Locomotiva DA 637 a fost construită la data 24.10.1970, ultima reparație tip RR (reparație a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri) a fost efectuată la data de 06.02.2007 la RELOC Craiova, dată de la care aceasta a parcurs un număr de 898.195 km.

Conform Normativului feroviar "Vehicule de cale ferata. Tipuri de revizii si reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" scadența este stabilită la 4 ± 1 ani sau 480.000 km pentru reparație planificate tip RR și 8 ± 1 ani sau 960.000 km pentru reparație tip RG. Locomotiva diesel electrică a fost scadentă la reparație mare tip RR în data de 05.02.2012 și la reparație mare tip RG în data de 04.02.2017.

Data și locul efectuării ultimilor revizii planificate:

Locomotiva DA 637 a efectuat ultima revizie planificată tip 2R2 la data de 18.06.2019 în cadrul Secției SCRL Pitești iar ultima revizie intermediară tip PTh3 la data 22.07.2019 la Secția SCRL Basarab.

Constatări efectuate la locomotiva DA 637 menționate în procesul verbal întocmit la data de 31.07.2019 în halta de mișcare Plosca:

1. La exterior:

- elementele suspensiei și cutiile de osie la osia nr.4 cu vopseaua afectată termic (Fig. 5 și 6)



Fig. 5 Elementele suspensiei și cutia de osie partea dreaptă sens mers



Fig.6 Elementele suspensiei și cutia de osie partea dreaptă sens mers

2. La interior în sala mașinilor:

- tulumbele partea dreaptă și stânga la grupul de ventilație forțată motoare de tracțiune post nr.II de conducere cu vopseaua afectată termic (Fig. 7);
- cap motor diesel la postul nr.II de conducere cu vopseaua afectată termic (Fig. 8);



Fig. 7 Grup ventilație forțată motoare de tracțiune post nr.2 de conducere



Fig. 8 Cap motor diesel partea post nr.II de conducere

- panoul de supraveghere al parametrilor motorului diesel (MD) din sala mașinilor era afectat termic (vopsea arsă și manometrele deteriorate);

- legăturile (conexiunile) la panoul de supraveghere al parametrilor MD erau afectate termic;
- rezervorul auxiliar și suplimentar de combustibil avea vopseaua afectată termic la partea inferioară în dreptul panoului de supraveghere;
- furtunul dintre debitmetru și filtrele fine de combustibil afectat termic;
- carcasa filtrului combinat de ulei cu vopseaua parțial afectată termic;
- carcasele filtrelor fine combustibil cu vopseaua afectată termic;
- copexul de la firele de legătură debitmetru afectat termic.

Verificările efectuate în comisie la locomotiva diesel electrică DA 637 în Depoul CFR Călători Pitești, la data de 05.08.2019 unde s-au constatat următoarele:

1. Sala mașinilor:

- cutia borne de legătură MET nr.4 afectată termic din exterior, iar la interior, manșoanele de protecție înseriere cablaj MET nr.4 afectate termic – arse, bridele de fixare a cablajului de forță afectate termic – arse (Fig. 9);
- scurgeri de produse petroliere în zona cutiei de borne de la MET nr.4 (Fig. 9 și 10);

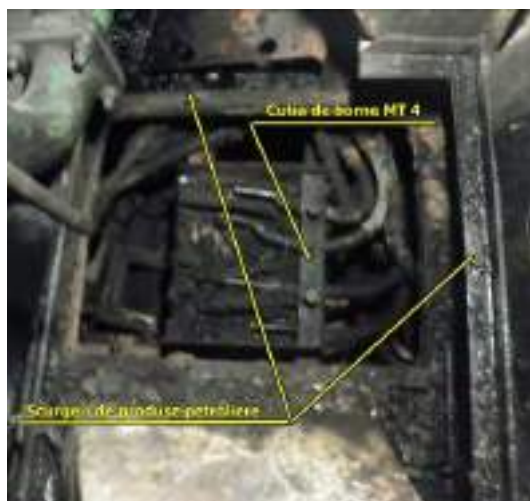


Fig. 9 Cutia de borne de legătură pentru MET nr.4 și scurgeri de produse petroliere



Fig.10 Scurgeri de produse petroliere în zona cutiei de borne și canalul de ventilație la MET nr.4

- cablurile de forță, de înseriere, de la canalul de cabluri la MET nr.4 cu izolația de protecție afectată termic la exterior, de la papucii de legătură arși pe o lungime de 30 cm (Fig. 11);



Fig. 11 Cablurile de forță, de inseriere, de la canalul de cabluri la MET nr.4



Fig. 12 Cablurile de forță de inseriere, de la canalul de cabluri la MET nr.5

- cablurile de forță, de inseriere, de la canalul de cabluri la MET nr.5 cu izolația de protecție afectată termic , pe o lungime de 40 cm, la o distanță de 20 cm de la papucii de legătură (Fig. 12);
- canalul de ventilație forțată de la postul nr.II pentru MET nr.4 cu vopseaua afectată termic – arsă (Fig. 10).

2. Boghiul nr.II:

- burduful din circuitul de ventilație al MET nr.4 a fost ars;
- cablurile de alimentare (cablajul de forță) ale MET nr.4 aveau numai izolația de protecție mecanică afectată termic – arsă circa 40-50 cm de la papucii de legătură (Fig. 13);
- izolația cablurilor de alimentare (cablajul de forță) neafectată termic (Fig. 13 și 14)



Fig. 13 Cablaj forță MET nr.4



Fig. 14 Schiță structură cablaj forță

- papucii de legătură ai cablajului de forță ai MET nr.4 ai cablajului de forță din canalul de cabluri în zona de contact electric cu suprafață normală fără urme de încălzire de la contact imperfect (Fig. 13)

Constatări efectuate în urma analizării datelor furnizate de instalația IVMS în funcție pe distanța Roșiori Nord - Olteni:

Din analiza diagramei instalației IVMS a locomotivei diesel electrice DA 637, aflată în compunerea trenului de călători nr.9371 pe distanța Roșiori Nord – P.O. Buzescu – km 217+250, au rezultat următoarele:

- trenul de călători nr.9371 a plecat din stația CFR Roșiori Nord la ora 16.37'.31" cu + 09'.31" (față de ora 16.28' livret) și a circulat în continuare cu viteza maximă de 44 km/h;
- a oprit la halta de mișcare Roșiori la ora 16.42'.47", a plecat la ora 16.43'.40" cu + 09'.40" (față de ora 16.34' livret) și a circulat în continuare cu viteza maximă de 59 km/h;
- a oprit la halta comercială Peretu la ora 16.57'.15", a plecat la ora 16.58'.07" cu + 10'.07" (față de ora 16.48' livret) și a circulat în continuare cu viteza maximă de 59 km/h;
- a oprit la halta de mișcare Plosca la ora 17.03'.17", a plecat la ora 17.03'.54" cu + 07'.54" (față de ora 16.56' livret) și a circulat în continuare cu viteza maximă de 59 km/h;
- a parcurs o distanță de 6477 metri iar de la viteza de 53 km/h la ora 17.11'.29" a frânat trenul pe o distanță de 433 metri, într-un timp de 50" și a oprit la ora 17.12'.19";
- la ora 17.21'.23" a pus trenul în mișcare și a mai parcurs o distanță de 26 metri cu viteza de 1 km/h după care a oprit trenul la ora 17.21'.33" în P.O. Buzescu.

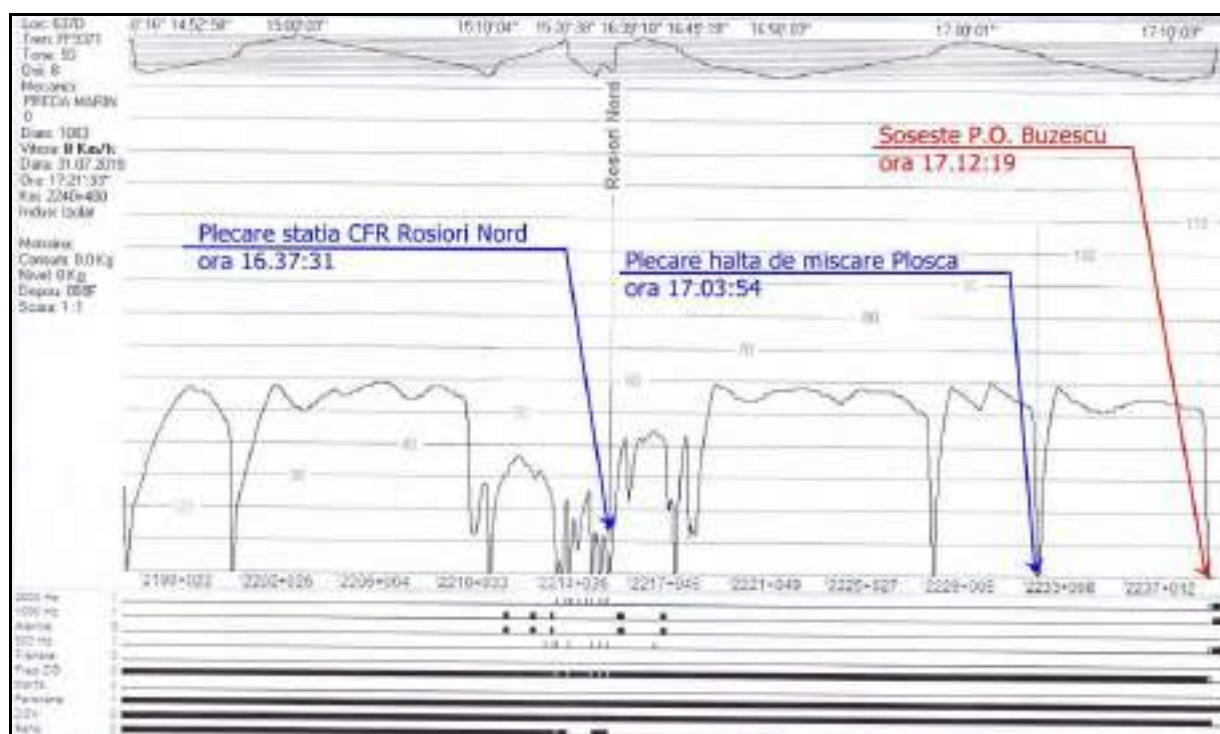


Fig. 15 Diagrama IVMS cu vitezele locomotive diesel electrice DA 637 înainte de producerea accidentului.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva DA 637, ce a participat la remorcarea trenului de călători nr.9371 la data de 31.07.2019, a efectuat până la ora producerii accidentului feroviar un serviciu continuu de 1 oră și 13 minute, această durată încadrându-se în limita admisă de prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.

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

Personalul de locomotivă implicat în remorcarea trenului de călători nr.9371 ce a circulat la data de 31.07.2019 deținea permise de conducere și autorizații pentru conducerea trenurilor de marfă valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

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 instalații* și C.5.4.2 - *Date constatate cu privire la linii*, se poate afirma că starea tehnică a infrastructurii feroviare nu a influențat producerea accidentului.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare

Din documentele puse la dispoziție de părțile implicate, verificările efectuate la materialul rulant precum și mențiunile consemnate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, comisia de investigare a concluzionat următoarele:

- a fost respectat ciclul reviziilor dar nu a fost respectat ciclul reparațiilor planificate pentru locomotiva DA 637;
- în conformitate cu prevederile specificației tehnice *REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1, R2, 2R2, R3 LA LOCOMOTIVELE DIESEL ELECTRICE DE 2100 CP*, cod ST 6-2004, în cadrul reviziilor planificate nu sunt prevăzute lucrări de verificare și remediere în totalitate a scurgerilor de produse petroliere din instalațiile de combustibil și ungere MD în punctele unde acestea se produc.

C.6.3. Analiza și concluziile privind modul de producere a accidentului

Din declarațiile personalului implicat în conducerea și deservirea locomotivei DA 637 ce a participat la remorcarea trenului de călători nr.9371 la data de 31.07.2019, a șefului de tren, și din verificările și constatările efectuate la materialul rulant, comisia de investigare a concluzionat următoarele:

La data de 31.07.2019, la ora 16.37'.31" cu + 09'.31" (față de ora 16.28' livret), trenul de călători nr.9371 compus din 2 vagoane compartimentate seria Fals, având 96 de tone brute, remorcat de locomotiva DA 637, aparținând operatorului de transport SC Grup Feroviar Român SA, a fost expedit din stația CFR Roșiori Nord având ca destinație stația CFR Alexandria.

Trenul de călători nr.9371 a circulat până la P.O. Buzescu (sosire ora 17.12'.19"), unde personalul de conducere și deservire al trenului a sesizat că în zona osiei nr.4 a boghiului nr.2 și în sala mașinilor în zona cap motor diesel de la postul de conducere nr.II, s-a produs o degajare puternică de fum. După oprirea trenului, s-a constatat că degajarea de fum a fost produsă de un început de incendiu din zona MET nr.4. S-a avizat incendiul prin telefonul unic de urgență 112 (ora 17:20) și s-a încercat lichidarea acestuia cu mijloacele din dotare, fără a se reuși acest lucru. Incendiul a fost stins de către detașamentul de pompieri la ora 17:55.

În urma constatărilor efectuate privind zonele cele mai puternic afectate termic și a modului de propagare a incendiului, ținând cont de constatăările comisiei de investigare, referitoare la starea tehnică a locomotivei, circumstanțele externe (incendiu de vegetație de la km 212+300 la km 212+500 în zona căii ferate) precum și la informațiile obținute în timpul investigației, se poate concluziona că în timpul circulației între halta de mișcare Plosca și P.O. Buzescu, **s-a produs aprinderea rezidurilor petroliere de pe suspensia primară a osiei nr.4, de pe timoneria de frână, de pe burduful de aer din circuitul de ventilație al MET nr.4 și de pe cablajul de forță de la MET nr.4 și 5, la trecerea trenului prin zona căii ferate cu incendiu de vegetație.**

După plecare din halta de mișcare Plosca la ora 17.03'.54" trenul de călători nr.9371 a circulat până la P.O. Buzescu cu viteze cuprinse între 51-59 km/h unde ca urmare a deplasării locomotivei și a funcționării ventilației forțate a motoarelor de tracțiune s-au format curenți de aer care la trecerea prin zona afectată de incendiul de vegetație au antrenat resturi incandescente care au fost introduse în spațiul dintre șasiul locomotivei și rama boghiului nr.II în zona osiei nr.4 (Fig. 16)

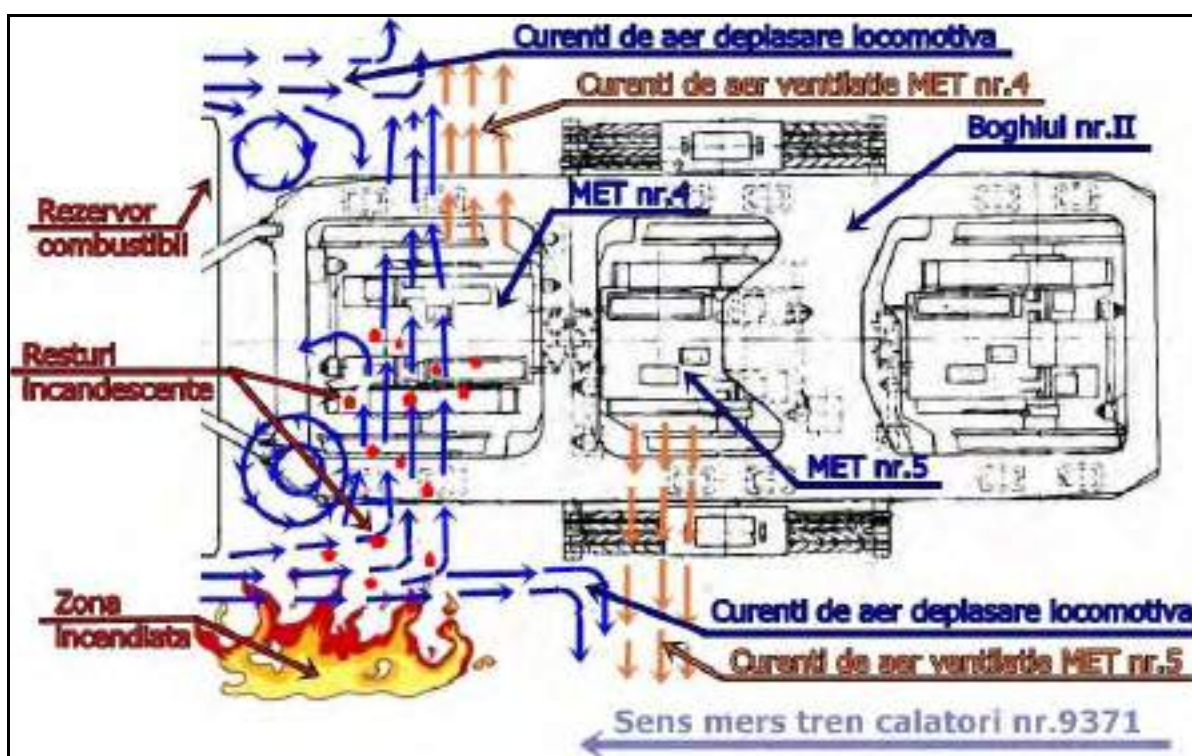


Fig. 16 Schiță formare curenți de aer datorită deplasării locomotivei

Datorită antrenării și introducerii acestor resturi incandescente în zona osiei nr.4 s-a produs aprinderea burdufului de aer din circuitul de ventilație forțată a MET nr.4, burduf confecționat din material textil care a fost îmbibat cu reziduri petroliere. De aici, datorită scurgerilor de produse petroliere, incendiul s-a propagat la suspensia primară, timonerie de frână osia nr.4, cablaj de forță MET nr.4 și 5, cutia de borne de legătură cablaj forță MET nr.4, cablaj forță la ieșire din canalul de cabluri și de aici în sala mașinilor în zona cap motor diesel de la postul nr.II de conducere afectând termic vopseaua de pe subansambluri și agregate din zona respectivă. (Fig. 17)

Pierderile și scurgerile mari de produse petroliere care au favorizat producerea acestui început de incendiu se datorează etanșeității necorespunzătoare a instalațiilor de combustibil și ungere motor diesel, instalații care datorită nerespectării Normativului feroviar N.F. 67-

006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinele Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012, 1255/2014 și OMTI 1187/2018, privind introducerea locomotivei la reparații mari tip RR și RG a condus la pierderea în timp a calităților de etanșare.

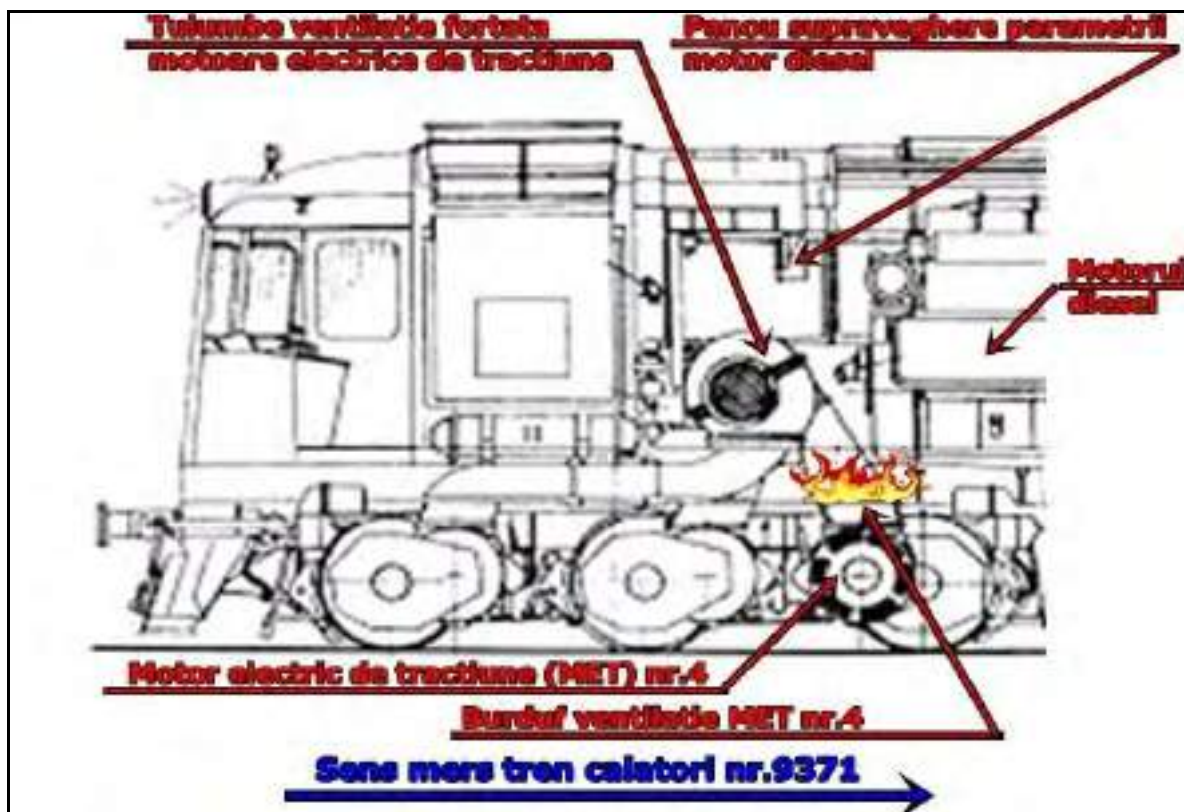


Fig. 17 Schiță cu propagarea, afectarea subansamblelor și agregatelor de către începutul de incendiu

C.6.4. Observații suplimentare

Nu a fost cazul.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1.Cauza directă:

Cauza directă a producerii accidentului o constituie aprinderea rezidurilor petroliere aflate pe suspensia locomotivei, pe timonieria de frână și cablurile de forță ale motoarelor de tracțiune MT.4 și MT.5 și afectarea termică în sala mașinilor a subansamblurilor din zona cap motor diesel post nr.II de conducere, datorită trecerii locomotivei prin zonă de cale ferată care a fost afectată de un incendiu de vegetație.

Factori care au contribuit

Existența rezidurilor petroliere în zona canalului de cabluri și a dozei de legătură a cablurilor de alimentare a motorului de tracțiune nr.4, pe burduful de la canalul de ventilație al motorului de tracțiune nr.4, pe timoneria de frână și elementele de suspensie.

D.2. Cauze subiacente

Nerespectarea Normativului feroviar N.F. 67-006:2011 "*Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinele Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012, 1255/2014 și OMTI 1187/2018, privind introducerea locomotivei la reparații mari tip RR și RG și menținerea în serviciu a locomotivei DA 637, după atingerea și depășirea normelor de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate lucru care a condus la pierderea în timp a calităților de etanșare.

D.3. Cauza primară

Specificația tehnică *REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1, R2, 2R2, R3 LA LOCOMOTIVELE DIESEL ELECTRICE*, cod ST 6-2003, ce constituie document de referință pentru efectuarea întreținerii, nu conține prevederi pentru remedierea pierderilor de ulei și combustibil și nici prevederi pentru înlăturarea acestor scurgeri de produse petroliere.

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Locomotiva DA 637 a fost introdusă la data de 05.08.2019 la reparație accidentală în cadrul Secției de reparații Pitești, locomotiva fiind redată în exploatare începând cu data de 12.09.2019.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

În conformitate cu prevederile Art.26(2) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și ale Directivei (CE) nr.49/2004, recomandările de siguranță sunt adresate Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, care va solicita și urmări implementarea acestora de către partea identificată în recomandare.

Pe distanța dintre halta de mișcare Plosca și P.O. Buzescu, unde s-a produs accidentul, respectiv în zona de siguranță a infrastructurii feroviare, a existat la momentul respectiv un incendiu de vegetație, provocat de către proprietarii de terenuri din zonă, incendiu care s-a extins dinspre câmpurile agricole până în zona căii ferate.

În *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007* și *Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005*, nu sunt prevederi pentru cazurile în care în apropierea căii ferate, respectiv în zona de siguranță a infrastructurii feroviare, incendiile de vegetație ar putea constitui un pericol de producere a unui accident. Acest fapt poate induce mecanicului de locomotivă o eventuală răspundere viitoare în cazul în care oprește sau nu trenul.

Având în vedere că s-au mai emis recomandări de siguranță legat de aspectul menționat mai sus în cazuri asemănătoare de provocare de incendii la vehiculele feroviare comisia de investigare consideră că nu mai este necesară emiterea de noi recomandări de siguranță pentru acest caz.

Având în vedere cauza primară și factorul care a contribuit la producerea accidentului, comisia de investigare recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA:

- analizarea oportunității revizuirii specificației tehnice *REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, RI, R2, 2R2, R3 LA LOCOMOTIVELE DIESEL ELECTRICE DE 2100 CP*, cod ST 6-2004, astfel încât lucrările de întreținere programate la instalațiile de combustibil și ungere la MD, să asigure o verificare și remediere a scurgerilor de produse petroliere în toate punctele unde acestea se produc în intervalul de timp cuprins între două revizii planificate.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA.