

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 **22.09.2020**, ora **22:20**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Chiajna – Videle (linie dublă, electrificată), între stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, pe firul I de circulație, la km 34+700, prin producerea unui incendiu la locomotiva DHC **746**, care remorca trenul de marfă nr.34304-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Constantin Grup SRL).

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile, determinate cauzele și 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, 01 septembrie 2021

Avizez favorabil
Director General
Mircea NICOLESCU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

*Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de **22.09.2020**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Chiajna – Videle, între stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, prin producerea unui incendiu la locomotiva DHC **746**, care remorca trenul de marfă nr.34304-1*



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 22.09.2020, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Chiajna – Videle, între stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, prin producerea unui incendiu la locomotiva DHC 746, care remorca trenul de marfă nr.34304-1.



*Ediție finală
01 septembrie 2021*

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui accident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

Redactarea raportului de investigare s-a efectuat în conformitate cu prevederile Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572.

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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.

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

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.

Utilizarea Raportului de investigare sau a unor fragmente ale acestuia în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvat și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

Definiții și abrevieri

AFER	- Autoritatea Feroviară Română;
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română;
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică;
DHC	- Locomotivă diesel hidraulică de 1250 CP cu viteza maximă de circulație de 100 km/h
ERI	- Entitate responsabilă cu întreținerea;
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>);
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>);
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>);
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>);
ISU	- Inspectoratul pentru Situații de Urgență;
MCS	- metode comune de siguranță - metodele prin care se descrie modul de evaluare a nivelurilor de siguranță, a realizării obiectivelor de siguranță și a conformității cu alte cerințe de siguranță;
MD	- motor diesel;
OCS	- obiective comune de siguranță - nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem în ansamblu și, în cazurile în care acest lucru este fezabil, de diferite părți ale sistemului feroviar al Uniunii;
OTF	- SC Constantin Grup SRL în calitate de operator de transport feroviar și entitate responsabilă cu întreținerea materialului rulant motor din parcul propriu;
RAT	- regulator automat de tensiune;

Regulament de investigare	- 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 Hotărârea Guvernului nr.117/2010;
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM;
RG	- reparație generală a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri;
RR	- reparație a vehiculului motor, cu ridicarea de pe osii/boghiuri;
RT	- revizie tehnică;
R1	- revizie planificată tip 1;
R2	- revizie planificată tip 2;
2R2	- a 2-a revizie planificată tip 2
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc;
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară (<i>Regulament, art.13</i>);
SRCF București	- Sucursala Regională de Căi Ferate București, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice;
STI	- specificație tehnică de interoperabilitate - specificație adoptată în conformitate cu Directiva (UE) 2016/797, care include fiecare subsistem sau parte a unui subsistem pentru a îndeplini cerințele esențiale și pentru a asigura interoperabilitatea sistemului feroviar al Uniunii;

CUPRINS

1.REZUMAT.....	pag. 6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	8
2.1. Decizia , motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației.....	9
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate.....	9
2.3. Comunicare și consultare	9
2.4. Nivel de cooperare	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	9
2.6. Dificultăți și provocări	10
2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare	10
2.8. Alte informații relevante	10
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
a. Producerea accidentului	
3.a.1. Descrierea accidentului	10
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	10
3.a.3. Funcții și entități implicate	11
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	12
3.a.5. Infrastructura feroviară	19
3.a.6. Alte informații relevante	19
b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	19
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	20
a. Roluri și sarcini	20
b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice.....	21
c. Factori umani	23
d. Mecanisme de feedback și de control.....	23
e. Accidente anterioare cu caracter similar	24
5. CONCLUZII.....	
(a)Rezumatul analizei și concluzii	24
(b)Măsurile luate de la producerea accidentului.....	25
(c)Observații suplimentare	25
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA.....	25

1. SUMMARY

On the **22nd September 2020**, at **22:20** o'clock, in the railway county **București**, track section Chiajna – Videle, electrified double-track line, managed by the railway infrastructure manager - CNCF, between the railway stations Grădinari and Vadu Lat, on the track I, km 34+700, the locomotive **DHC 746**, hauling the freight train no.34304-1, got by the railway undertaking SC Constantin Grup SRL, burst into flames.

The freight train no.34304-1 was composed into the railway station Berceni, consisting in 20 wagons type gondola, series E (80 axles form empty wagons, 481 tons, 305 m length), being hauled with the locomotive **DHC 746** (got by the railway undertaking SC Constantin Grup SRL) and was dispatched on the 22nd September 2020, at 18:45 o'clock, from the railway station Berceni to the railway station Giurgiu Nord.

After the train passed by the caution signal of the railway station Vadu Lat, the locomotive crew smelt smoke and took measures for emergency braking of the train. After the train stopped, the locomotive crew observed flames, left immediately the locomotive cabin and notified the movements inspector of the railway station Vadu Lat about the fire into the locomotive, this asking the intervention of the military firemen.

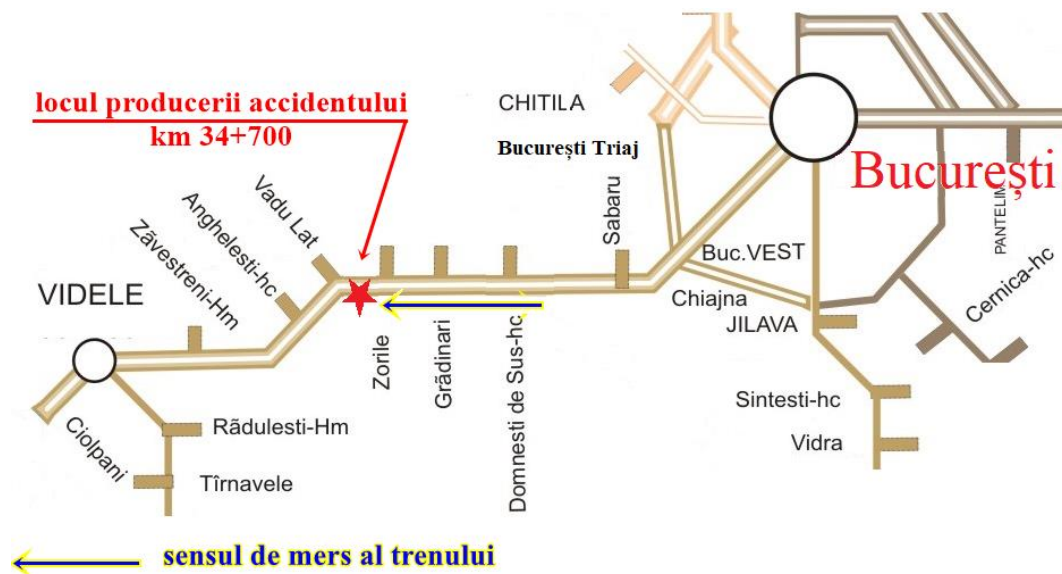


Figure no.1 Accident site

Consequences

This accident did not generate victims.

Following the accident, the hauling locomotive **DHC 746** was affected, that is all the flammable materials from the driving cab burn, the automatic voltage regulator - RAT, the Dynastarter, all cables of the control circuit and of the for the battery charging, devices panel burnt, the compressor overheated and the locomotive body burnt to (the small hood and the big one close to the driving cab).

The train wagons had no damages.

The track superstructure was not affected.

The accident did not affect the contact wire and the interlocking system installations

Following the accident, the traffic between the railway stations Grădinari and Vadu Lat was closed:

- on the track I until 01:02 o'clock, on the 23rd September 2020;
- on the track II until 04:06 o'clock, on the 23rd September 2020.

After extinguishing the fire and taking the locomotive in the railway station Vadu Lat, the track was checked, no failure being found at the line, the traffic being resumed with the speeds established of 100 km/h for passenger trains and 50 km/h for the freight ones.

Considering the findings and checkings made at the hauling locomotive, one can state that the accident happened following the increase of the current into the circuit for the batteries charging more over the current strength of the operating current, following the failure of RAT, by blocking the contact sections, electric arcs or cut of the resistances, it leading to the overload of the dynastarter working like direct current generator and overheating of the batteries, finally generating the overheating of the batteries, boiling and leakage of the battery electrolyte, respectively the excessive overheating of the whole circuit for the battery charging (RAT, connexion conductors, dynastarter). Following the overheating, the batteries were destroyed, the cover of their charging cables burnt into flames and the fire spread to all components and flammable materials existing there and on the route of the circuit for the charging of the batteries.

The investigation commission established that the accident was generated by the next factors:

Causal factor

- increase of the current on the circuit for battery charging over the strength of the operating current and excessive overheating of the whole circuit of the respective battery charging, following the failure of RAT, by blocking the contact sections, electric arcs or cuts of the resistances, it led to the overload of the dynastarter working like direct current generator and overheating of the batteries;

Contributing factor

- inobservance of the cycle of periodical inspections at the locomotive;

Systemic factors

- ineffective management of the risks associated to dangers represented by the lack of planned inspections at the locomotives and carrying out of the duty on the locomotives with the inspections exceeded;

- schedule and performance of all planned inspections, against those regulated by the norms in force, so decreasing the level of works within the technological process of inspections.

Safety recommendations

Following the investigation, the investigation commission established that this accident happened because of:

- increase of the current in the circuit for battery charging over the strength of the operating current and excessive overheating of the whole circuit of the respective battery charging, following the failure of RAT, by blocking the contact sections, electric arcs or cuts of the resistances, it led to the overload of the dynastarter working like direct current generator and overheating of the batteries
- inobservance of the cycle of periodical repairs at the locomotive.

The investigation commission found that the railway undertaking identified but did not efficiently manage the risks associated to the dangers represented by „Lack of inspections at the locomotives when they are put into service or along the route” and „Carrying out the duty on the locomotives with the planned inspections and repairs exceeded”, the safety measures viable for the decrease of these risks not being adopted.

The investigation commission found also that the railway undertaking did not identify and assess the risks associated to the dangers represented by the schedule and performance of other types of planned inspections, against those regulated by the norms in force and did not establish safety measures viable for keeping them under control.

Considering these above mentioned, in order to prevent the occurrence of some future accidents and taking into account the lessons learnt from this accident, according to the provisions of art.26, paragraph (2) of the Emergency Government Decision no.73/2019 for the railway safety, the investigation commission considers timely to issue the next safety recommendations, addressed to Romanian Railway Safety Authority - **ASFR**:

1. **ASFR** shall assure that the railway undertaking, getting the rolling stock and being also provider of repairs and inspections for its own rolling stock, will re-assess the risks associated to the dangers represented by „Lack of inspections at the locomotives when they are put into service

or along the route” and „Carrying out the duty on the locomotives with the planned inspections and repairs exceeded”, and it will establish safety measures viable for keeping under control these risks;

2. **ASFR** shall assure that the railway undertaking, getting the rolling stock and being also provider of repairs and inspections for its own rolling stock, will identify and fill in „The list for the risk identification” with the risks associated to the dangers represented by „Schedule and performance of all types of planned inspections, instead those regulated by the norms in force”, will re-assess them and establish the safety measures viable for keeping under control these risks.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia de investigare, motivarea acesteia și domeniul de aplicare al investigației

AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 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 accidentelor sau incidentelor feroviare.

În temeiul art.20, alin.(1) 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 *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente 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 fișa de avizare nr.410/23.09.2020 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare din cadrul SRCF București, referitoare la evenimentul feroviar produs la data de **22.09.2020**, ora **22:20**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Chiajna – Videle (linie dublă, electrificată), între stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, pe firul I de circulație, la km 34+700, prin producerea unui incendiu la locomotiva **DHC 746**, care remorca trenul de marfă nr.34304-1 (aparținând **OTF**) și luând în considerare că acest eveniment feroviar datorită consecințelor sale, 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.

Prin Decizia nr.370, din data de 23.09.2020, a fost numită comisia de investigare compusă din personal aparținând AGIFER.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar au fost determinați factorii producerii incendiului la locomotiva DHC 746 și, dacă este cazul, se vor emite recomandări.

Obiectivul investigării îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Domeniile care au fost aprofundate sunt următoarele :

- starea tehnică a locomotivei **DHC 746**;
- asigurarea întreținerii locomotivelor.
- asigurarea interfețelor între societățile implicate din punct de vedere al respectării legislației din domeniul feroviar;

Comisia de investigare (**AGIFER**) a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului;
- stabilirea condițiilor, factorilor cauzali, contributivi și sistemici;
- verificarea modului de aplicare a SMS în cadrul **OTF**;
- verificarea modului în care este asigurată întreținerea locomotivelor;

- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de **OTF** privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- verificarea aspectelor relevante referitoare la **SMS**;

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

În procesul de investigare au fost utilizate următoarele:

- specialiști din cadrul AGIFER, specialiști din domeniul materialului rulant;
- constatările tehnice la materialul rulant motor din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu specialiștii ai operatorului de transport privind întreținerea și repararea locomotivelor;
- măsurătorile la materialul rulant implicat au fost efectuate cu dispozitive care la data utilizării dețineau autorizații și vize metrologice valabile.

Nu a fost necesară cooptarea de experți care nu aparțin **AGIFER**.

2.3. Comunicare și consultare

Comunicarea cu entitățile implicate a fost efectuată prin:

1. Comunicare instituțională care a fost efectuată în scris pentru:
 - emiterea deciziei de deschidere a investigării accidentului feroviar;
 - solicitarea de copii ale documentelor necesare în procesul de investigare;
 - convocarea personalului cu drept de decizie pentru prezentarea concluziilor, factorilor și recomandărilor care se regăsesc în proiectul de raport de investigare a acestui accident.
2. Telefonică și verbală cu reprezentanții entităților implicate.
3. Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate și să partajeze rezultatele. Proiectul de raport a fost transmis conform prevederilor OUG nr.73/2019 părților implicate pentru consultare.

Pe parcursul investigației la efectuarea constatărilor tehnice la materialul rulant implicat au participat membrii comisiei de investigare și părțile implicate.

2.4. Nivelul de cooperare

Comisia de investigare a colaborat bine cu entitățile implicate **SRCF București** în calitate de administrator de infrastructură feroviară publică, **OTF** în calitate de operator de transport feroviar de marfă și ERI.

2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările

Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului, a factorilor critici, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele.

Acestea au constat în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din declarațiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- vizite de documentare la **OTF** – Punct Lucru Călărași.

În urma utilizării metodelor mai sus menționate a fost determinată dinamica producerii accidentului, a factorilor cauzali, contributiv și sistemici care au condus la producerea accidentului.

2.6. Dificultăți și provocări

Investigația s-a desfășurat în condițiile implementării la nivel național a unor măsuri și practici specifice de lucru pe timpul pandemiei, care să limiteze transmiterea virusului SARS-COV2. Astfel a fost îngreunat modul de organizare și conducere a activităților specifice investigației unui accident feroviar fără a afecta termenul de întocmire al raportului de investigare.

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Pe parcursul desfășurării procesului de investigare nu au fost efectuate schimburi de informații, documente sau alte materiale cu autoritățile judiciare.

2.8. Alte informații relevante

Nu se aplică.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1 Descrierea accidentului

La data de **22.09.2020**, ora **22:20**, pe raza de activitate a **SRCF București**, secția de circulație Chiajna – Videle (linie dublă, electrificată), între stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, pe firul I de circulație, la km 34+700, s-a produs un incendiu la locomotiva **DHC 746**, care remorca trenul de marfă nr.34304-1 (aparținând **OTF**).

Trenul de marfă nr.34304-1, remorcat cu locomotiva DHC 746, a fost expedit din stația CFR Berceni la ora 18:45 având ca destinație stația CFR Giurgiu Nord. După trecerea trenului de semnalul prevestitor al haltei de mișcare Vadu Lat personalul de locomotivă a simțit miros de fum și a luat măsuri de frânare de urgență a trenului. După oprirea trenului, personalul de locomotivă a observat flăcări și a părăsit de urgență cabina locomotivei, a avizat IDM din halta de mișcare Vadu Lat privind declanșarea incendiului la locomotivă, acesta din urmă solicitând intervenția pompierilor militari.

Pentru stingerea incendiului au intervenit pompierii militari din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență Vlașca Giurgiu, Subunitatea Garda nr.3 Roata de Jos.

Linia curentă dintre stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat este linie dublă, electrificată. În zona producerii accidentului feroviar, traseul în planul orizontal al căii este în aliniament iar profilul în lung este în declivitate de 0,42 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Suprastructura căii ferate este alcătuită din șină tip 65, pe traverse de beton tip T17 cu prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă fiind completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație pe zona producerii accidentului este de 100 km/h pentru trenurile de călători și 50 km/h pentru trenurile de marfă.

La data de 22.09.2020, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea era bună, cer senin, fără vânt, temperatura + 16° C.

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73 / 2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, accidentul produs la data de 25.10.2020, se încadrează ca „incendiu” iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentală se clasifică la art.7, alin. (1), lit.e, respectiv „incendii la vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație”.

3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe

I. Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

II. Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

III. Pagube materiale:

- **material rulant**

La locomotiva de remorcare a trenului DHC 746, a fost avariata cabina de conducere complet, Dynastarterul, RAT-ul, tot cablajul aflat pe circuitul de comandă și pe circuitul de alimentare a bateriilor de acumulatori, panoul de aparate și cutia locomotivei (capota mică și capota mare în imediata apropiere a cabinei de conducere) și compresorul.

- **Infrastructură**

Nu a fost avariata.

- **Mediu**

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Până la finalizarea raportului de investigare pagubele comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de **144.840,28 lei (valorile conțin TVA)**.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din Regulamentul de Investigare valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar pentru încadrarea accidentului feroviar.

Responsabilitatea stabilirii valorii pagubelor este a părților implicate, pentru orice diferențe ulterioare AGIFER nu poate fi atrasă în nicio responsabilitate. De asemenea **AGIFER** nu poate fi atrasă în nicio responsabilitate legată de recuperarea prejudiciului.

IV. Alte consecințe

Pentru ca pompierii să poată interveni la stingerea incendiului, la ora 22:37, a fost scos de sub tensiune firul I și firul II dintre stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat.

Incendiul a fost lichidat la ora 00:40, iar la data de 23.09.2020, ora 01:02 a fost repus sub tensiune firul I și firul II dintre stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, oră la care a fost redeschisă circulația trenurilor pe firul II dintre stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat.

La ora 02:42, din halta de mișcare Vadu Lat, a fost îndrumată locomotiva DA 1543 (aparținând operatorului de transport feroviar SA GFR SA) în vederea remorcării trenului de marfă nr.34304-1, din linie curentă în halta de mișcare Vadu Lat. Trenul a fost retras în halta de mișcare Vadu Lat la ora 04:04, iar la ora 04:06 a fost redeschis pentru circulația trenurilor firul I dintre stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat.

În urma producerii accidentului a fost închisă circulația feroviară între stațiile CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat astfel:

- firul I până la ora 01:02, la data de 23.09.2020;
- firul II până la ora 04:06, la data de 23.09.2020.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entitățile implicate în producerea accidentului feroviar:

CNCF „CFR” SA este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF „CFR” SA are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, aflându-se în posesia unor Autorizații de Siguranță emise în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010 și cu legislația națională aplicabilă.

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a **SRCF București**, secția de circulație Chiajna – Videle (linie dublă, electrificată), între stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat, pe firul I de circulație, la km 34+700.

Infrastructura și suprastructura căii ferate din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea **CNCF „CFR” SA – SRCF București**. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat, aparținând Secției de întreținere linii L1 București.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) sunt întreținute de către salariați aparținând Secției CT1 București – **SRCF București**.

Locomotiva **DHC 746**, care a remorcat trenul de marfă nr.34304-1 la data de 22.09.2020, era înregistrată în România fiind deținută de **OTF** care este totodată și **ERI**.

Personalul care a condus și deservit locomotiva **DHC 746** avea funcția de mecanic de locomotivă și aparținea **OTF**.

Reparația planificată de tip RG la locomotiva **DHC 746** a fost efectuată în cadrul întreprinderii feroviare, deținătoare și furnizoare de întreținere **OTF** și a fost finalizată la data de 21.12.2016.

Ultima revizie periodică a fost de tip R2 și a fost efectuată de către **OTF** la data de 16.07.2020.

Ultima revizie tehnică de tip **RT**, a fost efectuată la data de 18.09.2020 de către **OTF** în Punct lucru Călărași.

În calitate de operator feroviar de marfă, **OTF** are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, aflându-se în posesia unor Certificate de siguranță eliberate în conformitate cu prevederile Directivei CE nr.49/2004 și cu legislația națională aplicabilă.

3. a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.34304-1.

Trenul a fost compus din:

- 20 de vagoane tip gondolă seria E, goale, 80 osii;
- 481 tone brute, 305 m;
- tonajul frânat automat real/tonajul frânat automat conform livretului de mers 552/241 t;
- tonajul frânat de menținere pe loc a trenului real/ tonajul frânat de menținere pe loc a trenului conform livretului de mers 280/55tone;

Locomotiva de remorcare a trenului DHC 746 este de tip diesel-hidraulică de 1250 CP.

Date constatate cu privire la tren

La verificarea trenului după producerea accidentului s-au constatat următoarele:

- schimbătoarele de regim „gol/încărcat” în poziție corespunzătoare – „gol”;
- schimbătorul de regim „G/P” în poziție corespunzătoare – „marfă”;
- aparatele de legare strânse corespunzător;
- fără frâne izolate ;
- nu au fost constatate lipsuri și degradări la vagoane;

Date constatate cu privire la locomotiva DHC 746:

• După producerea accidentului:

- poziția robinetului mecanicului tip KD2 (în postul de conducere dinspre capota mică) aflat în poziție de frânare și cel din postul opus (dinspre capota mare) în poziția IZOLAT;
- poziția robinetului FD1, în poziție de frânare la postul de conducere;
- frâna de mână strânsă;
- instalațiile de siguranță și vigilență aflate în funcție și sigilate corespunzător;
- instalația INDUSI aflată în funcție și sigilată corespunzător;
- controlerul în poziția “0”.

• Date tehnice:

- tip LDH 1250 CP având numărul unic de înregistrare 92530810746-3
- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea între fețele tamponelor - 13 700 mm;
- distanța între osiile extreme - 9 700 mm;
- distanța între pivoții boghiurilor - 7 200 mm;
- înălțimea maximă a locomotivei - 4 652 mm;
- lățimea maximă a locomotivei - 3 070 mm;
- diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă - 1 000 mm;
- greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) - 70 t;
- sarcina maximă pe osie - 17,5 t;
- viteza maximă în regim ușor - 100 km/h;
- viteza maximă în regim greu - 60 km/h;
- tipul motorului diesel(licență Sulzer) - 6-LDA 28-B;
- transmisia - hidraulică;
- tipul turbotransmisiei hidraulice (licență „ Voith”) - TH2(L28/III 4-1,45/ST);
- frâna automată - tip KD2;
- frâna directă - tip FD1.

• Constatări:

- locomotivă înscrisă în Registrul Național al Vehiculelor;
- proprietar **OTF**;
- ERI - **OTF**;
- an de construcție 1978;

- serie șasiu: 23663;
- anul achiziționării: 04.04.2000;
- data reparațiilor planificate / unitatea reparatoare:
 - 15.04.2001 – RG / CONSTANTIN GRUP;
 - 11.02.2004 – RR / CONSTANTIN GRUP;
 - 11.02.2008 – RG / CONSTANTIN GRUP;
 - 21.12.2016 – RR / CONSTANTIN GRUP;

Pentru perioada 2008 – 2016 deținătorul **OTF** nu a putut pune la dispoziție situația reparațiilor și a reviziilor, locomotiva fiind închiriată, în această perioadă, operatorilor de transport feroviar SERVTRANS INVEST și TEF Logistica Feroviară, operatori care au răspuns de întreținerea locomotivei conform clauzelor contractuale.

Conform specificației tehnice COD:ST 032-LDH 1250 „Nomenclator de lucrări reparații planificate locomotiva LDH 1250 CP” referitoare la lucrările ce se execută cu ocazia reparațiilor planificate la locomotivele diesel hidraulice, document pus la dispoziție de către deținătorul locomotivei care este totodată și **ERI**, a reieșit faptul că în cadrul reparației planificate tip RR (lucrare efectuată la data de 21.12.2016) s-au efectuat pentru dynastarter următoarele lucrări:

- demontare dynastarter;
- reparare suport port-perii, ventilator;
- înlocuire perii;
- verificare rulmenți;
- impregnare cu lac electroizolant și vopsire,

iar pentru **RAT** au fost executate lucrări de demontare, de înlocuire a componentelor defecte și au fost efectuate probe/ verificări la acesta.

Data și tipul reviziilor planificate / unitatea reparatoare, după ultima reparație planificată:

Data efectuării reviziei	Tipul reviziei planificate	Unitatea reparatoare
12.03.2017	RT	Constantin Grup – PL Călărași
15.05.2017	R1	Constantin Grup – PL Călărași
04.07.2017	RT	Constantin Grup – PL Călărași
02.09.2017	R2	Constantin Grup – PL Călărași
02.11.2017	RT	Constantin Grup – PL Călărași
24.12.2017	R1	Constantin Grup – PL Călărași
27.02.2018	RT	Constantin Grup – PL Călărași
30.04.2018	R2	Constantin Grup – PL Călărași
05.07.2018	RT	Constantin Grup – PL Călărași
27.09.2018	R1	Constantin Grup – PL Călărași
20.12.2018	RT	Constantin Grup – PL Călărași
18.02.2019	R2	Constantin Grup – PL Călărași
29.04.2019	RT	Constantin Grup – PL Călărași
05.07.2019	R1	Constantin Grup – PL Călărași
04.09.2019	RT	Constantin Grup – PL Călărași
09.11.2019	R2	Constantin Grup – PL Călărași
09.01.2020	RT	Constantin Grup – PL Călărași
09.03.2020	R1	Constantin Grup – PL Călărași
08.05.2020	RT	Constantin Grup – PL Călărași
16.07.2020	R2	Constantin Grup – PL Călărași
18.09.2020	RT	Constantin Grup – PL Călărași

Conform specificației tehnice COD:ST 031 - LDH 1250 „Nomenclator de lucrări revizii periodice locomotiva LDH 1250 CP” referitoare la lucrările ce se execută cu ocazia reviziilor planificate la locomotivele diesel hidraulice a reieșit faptul că în cadrul reviziilor planificate de tip R2 și de tip 2R2 se efectuează pentru **dynastarter** lucrări de verificare a stării periiilor colectorului a contactelor și a bobinelor și numai în cadrul reviziilor planificate **de tip 2R2** se execută revizuirea dynastarterului prin demontarea acestuia de pe locomotivă.

Tot conform specificației tehnice COD:ST 031 - LDH 1250 „Nomenclator de lucrări revizii periodice locomotiva LDH 1250 CP” referitoare la lucrările ce se execută cu ocazia reviziilor planificate la locomotivele diesel hidraulice a reieșit și faptul că numai în cadrul reviziilor planificate **de tip 2R2, pentru RAT**, sunt executate lucrări de demontare, curățare și de verificare a funcționării.

Se constată că de la ultima reparație planificată de tip RR, realizată la data de 21.12.2016 și până la data producerii accidentului, la locomotiva DHC 746 au fost executate numai lucrări de revizii planificate de tip RT, de tip R1 și de tip R2 deși la aceasta conform Tabelul 3.1 - „Norme pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la vehiculele feroviare motoare” din **NORMATIV FEROVIA**R NF 67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate” aprobat prin OMTI nr. 315 din 4 mai 2011, modificat și completat prin OMTI nr.1359/30.08.2012, trebuiau executate lucrări de revizie **tip 2R2** în luna aprilie 2018 și în luna noiembrie 2019 iar în luna martie 2020 la locomotiva DHC 746 trebuia executată următoarea reparație planificată de tip RG.

Astfel, reiese faptul că pentru **regulatorul de tensiune (RAT)** nu au fost executate lucrări de demontare, curățare și de verificare a funcționării acestuia deoarece acestea trebuiau executate în cadrul reviziei planificate de **tip 2R2**, lucrare care nu a fost executată de la ultima reparație planificată de tip RR, realizată la data de 21.12.2016 și până la data producerii accidentului.

Locomotiva **DHC 746** este de tip diesel-hidraulică de 1250 CP, avea avariat **regulatorul de tensiune (RAT)**, cabina de conducere complet, Dynastarterul, tot cablajul aflat pe circuitul de comandă și pe circuitul de alimentare a bateriilor de acumulatori, panoul de aparate și cutia locomotivei (capota mică și capota mare în imediata apropiere a cabinei de conducere) și compresorul.

La data de 29.09.2020 în atelierele aparținând **OTF - Punct lucru Călărași** a fost efectuată verificarea tehnică a locomotivei **DHC 746**, ocazie cu care au fost constatate următoarele:

1) Cutia locomotivei

- cabina de conducere a locomotivei afectată termic integral;
- capace nișe baterii deformate termic cu vopseaua arsă;
- filtre admisie aer supraalimentare turbosuflantă arse și cu carcasa metalică deformată termic;
- rezervorul de motorină deformat termic urmare a exploziei vaporilor de combustibil din interiorul rezervorului și prezenta trei fisuri la partea interioară;**(Foto nr.1)**

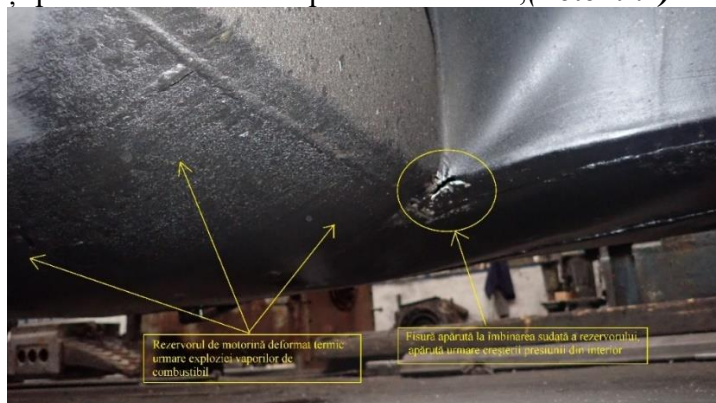


Foto nr.1

- capac lateral de vizitare Dynastarter deformat termic;
 - capota mică, în zona dinspre cabina de conducere, afectată termic la interior cât și la exterior;
- (Foto nr.2)**



Foto nr.2

- capota mare, în zona dinspre cabina de conducere, afectată termic;



Foto nr.3



Foto nr.4

Cabina de conducere (Foto nr.5 – Foto nr.12)

În cabina de conducere au ars complet materialele combustibile iar părțile metalice au fost deformat sub acțiunea temperaturii ridicate dezvoltate în timpul incendiului, astfel:



Foto nr.5



Foto nr.6



Foto nr.7



Foto nr.8



Foto nr.9



Foto nr.10



Foto nr.11



Foto nr.12

- vitezometrele tip Hasler arse complet;
- aparatajul de comandă ars;
- aparatele și lămpile indicatoare arse;
- plafon ars;
- stația RTF arsă;
- controlerul afectat termic;
- butoane pupitre INDUȘI arse ;
- placa de borne cu izolația cablajului arsă și regletele supraîncălzite;
- cofret DSV supraîncălzit;
- robinetii KD2 și FD1 supraîncălziți cu mânerule arse;
- îmbrăcămintea interioară a postului de conducere arsă complet;
- geamuri sparte și cu chederele arse;
- panou cu rele arse;
- panou manometre ars;
- **RAT ars și distrus în totalitate;**
- cutia tranzistorizată arsă în totalitate;
- întrerupător principal baterii de acumulatori (heblu) ars;
- **starea de funcționare a protecțiilor de pe locomotivă nu a putut fi constatată datorită**

distrugerii totale a acestora.

2) Bateriile de acumulator

Pentru identificare și poziționare s-a considerat bateria nr.1 prima baterie dinspre capota mică – partea dreaptă și bateria nr.8 prima baterie dinspre capota mică – partea stângă.

a. Partea dreaptă – capota mică: (Foto nr.13 și Foto nr.14)



Foto nr.13



Foto nr.14

- cablurile de înseriere dintre baterii cu izolația arsă complet și **cu urme de supraîncălzire iar trei dintre acestea desprinse din prinderi;**
 - bateria nr.1 prezenta un element cu două găuri (una înspre capota mică și una partea laterală);
 - capacele elementilor bateriilor de acumulatori topite;
 - bornele de legătură cu elementele izolante de fixare topite;
 - cablul de înseriere ale celor două seturi de baterii de acumulatori cu izolația arsă complet și **cu urme de supraîncălzire;**
 - tampoane de protecție și izolație din cauciuc dintre cutia de oțel a bateriilor și nișă afectate termic;
 - rolete de deplasare a cutiilor bateriilor de acumulatori în nișă, carbonizate;
 - nișa, la partea inferioară, prezenta urme de electrolit;
- b. Partea stângă – capota mică: **(Foto nr.15 și Foto nr.16)**



Foto nr.15



Foto nr.16

- cablurile de înseriere dintre baterii cu izolația arsă complet și cu urme de supraîncălzire la cutiile de baterii nr.5 și nr.6;
- capacele elementilor bateriilor de acumulatori topite;
- bornele de legătură cu elementele izolante de fixare topite la cutiile bateriilor nr.5, nr.6 și nr.7;
- tamponul de protecție și izolație din cauciuc, dintre cutia de oțel a bateriei nr.7 și nișă afectat termic;

3) Dynastarter

Nu s-a putut identifica seria acestuia datorită afectării termice suferite de tăblița de identificare.

Acesta a fost demontat de pe locomotivă și dezmembrat, cu această ocazie constatându-se următoarele:

- placa de borne distrusă termic;
- cablurile de conectare (nr.31, nr.42, nr.52 și nr.61) ale acestuia la instalația de forță a locomotivei fără izolație prezentând o culoare caracteristică supraîncălzirii;
- cablurile de înseriere a polilor principali , a polilor secundari și a periilor colectoare fără izolație prezentând o culoare caracteristică supraîncălzirii;
- înfășurarea rotorică prezenta urme de supraîncălzire iar colectorul prezenta o culoare caracteristică supraîncălzirii; **(Foto nr.17)**



Foto nr.17

- lamelele de izolare a polilor afectate termic și căzute iar înfășurările acestora prezenta o culoare caracteristică supraîncălzirii; **(Foto nr.18)**



Foto nr.18

- rulmenții supraîncălziți;
- șaiba elastică Hardy (de legătură dintre Dynastarter și transmisie) carbonizată; (*Foto nr.19*)



Foto nr.19

- suportii portperii și conexele de legătură ale periiilor prezentau culoare caracteristică supraîncălzirii și erau desprinși de pe suportii izolanti de fixare; (*Foto nr.20*)



Foto nr.20

4) Compresorul

Din cauza temperaturilor ridicate, dezvoltate în timpul incendiului, compresorul de tip 2 A 320 existent pe locomotivă a suferit afectare termică la toate părțile componente; (*Foto nr.21*)



Foto nr.21

3. a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Linia în zona producerii accidentului feroviar are următoarele caracteristici:

- linie dublă electrificată;
- în aliniament;
- profilul în lung al traseului căii este în declivitate de 0,42 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Suprastructura căii ferate este alcătuită din șină tip 65, pe traverse de beton tip T17 cu prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă fiind completă și necolmatată.

Viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al SRCF București, pentru trenul de marfă nr.92001, în condițiile căruia a circulat trenul de marfă nr.34304-1, este de 50 km/h.

Instalații feroviare

Stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat sunt dotate cu instalație CED de tip CR3.

Circulația trenurilor pe secția de circulație secția de circulație Chiajna – Videle (linie dublă electrificată) se face pe baza BLA, care a funcționat corespunzător.

Sistemul de protecție a trenurilor este de tip INDUȘI.

3. (a).6. Alte informații relevante

Nu este cazul.

b) Descrierea faptică a evenimentelor

3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului

La data de 21.12.2016 a fost executată la locomotiva DHC 746 ultima reparație planificată de tip RR. De la această dată și până la data producerii accidentului la **RAT** nu au fost executate lucrări de demontare, curățare și de verificare a funcționării acestuia deoarece acestea trebuiau executate în cadrul reviziilor planificate de tip 2R2, revizii care nu au fost executate la locomotiva DHC 746. În locul acestui tip de revizie planificată au fost executate numai revizii de tip RT, R1 și R2, revizii în cadrul cărora nu se executa demontarea, curățarea și verificarea stării de funcționare a RAT-ului.

La data de 22.09.2020, ora 18:45, trenul de marfă nr.34304-1, a fost expedit din stația CFR Berceni la stația CFR Chiajna, fiind remorcat cu locomotiva DHC 746 care a avut la roată, în stare inactivă, locomotiva DHC 043.

La stația CFR Chiajna, după efectuarea operațiilor de manevră pentru detașarea locomotivei DHC 043, trenul de marfă nr.34304-1, a fost expedit la ora 21:05 în direcția stația CFR Giurgiu Nord și a circulat, conform dispoziției RC nr.37, în condițiile de circulație stabilite în livret pentru trenul nr.92001.

În jurul orei ora 22:25, după trecerea de stația CFR Grădinari pe firul I de circulație, înainte de semnalul de intrare din halta de mișcare Vadu Lat, trenul de marfă nr. 34304-1 a fost oprit în linie

curentă pe firul I de circulație la km 34+700 deoarece la locomotiva de remorcare a acestuia s-a declanșat un incendiu.

Conform declarațiilor personalului implicat s-au reținut următoarele: Trenul a circulat în condiții normale până după trecerea de Stația CFR Grădinari când, în apropierea semnalului de intrare în halta de mișcare Vadu Lat, mecanicul trenului a simțit miros de fum dens în cabina de conducere și fost nevoit să oprească trenul datorită incendiului produs la locomotiva de remorcare a trenului. După oprirea trenului, mecanicul a oprit motorul diesel al locomotivei și împreună cu șeful de tren au părăsit de urgență cabina locomotivei deoarece flăcările au cuprins repede interiorul cabinei de conducere. Mecanicul, deoarece nu mai avea niciun mijloc de comunicare, a trimis șeful de tren la halta de mișcare Ladu Lat pentru a anunța declanșarea incendiului la locomotiva DHC 746.

3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare

Declanșarea planului de urgență feroviar

După oprirea trenului șeful de tren, în timp ce se deplasa urgent către halta de mișcare Vadu Lat pentru a anunța declanșarea incendiului, s-a întâlnit cu revizorul de cale care a anunțat de îndată impieganul de mișcare din halta de mișcare Vadu Lat despre producerea incendiului. Acesta din urmă a apelat la Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112, pentru intervenția pompierilor militari.

Apelul la numărul de urgență 112 a fost efectuat în jurul orei 22:25, la data de 22.09.2020, de către IDM de serviciu din halta de mișcare Vadu Lat iar la fața locului s-a prezentat Detașamentul de Pompieri din Subunitatea Garda nr.3 Roata de Jos, din cadrul ISU Vlașca, Giurgiu.

Pentru intervenția pompierilor militari au fost scoase de sub tensiune liniile de contact pe ambele fire de circulație pe distanța Grădinari – Vadu Lat la data de 22.09.2020, ora 22:37, acestea fiind repuse sub tensiune în data de 23.09.2020, ora 01:02, după stingerea incendiului la locomotiva DHC 746, acțiune ce a fost finalizată în data de 23.09.2020, ora 00:40.

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*, a fost avizat IDM- ul de serviciu care la rândul său a avizat șeful de stație și operatorul RC.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, avizare efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-a deplasat personal din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă SC Constantin Grup SRL și al Poliției Transporturi Feroviare Giurgiu.

La data de 23.09.2020, ora 02:42, din halta de mișcare Vadu Lat, a fost îndrumată locomotiva DA 1543 (aparținând operatorului de transport feroviar SC GFR SA) în vederea remorcării trenului de marfă nr.34304-1, din linie curentă în halta de mișcare Vadu Lat. Trenul a fost retras în halta de mișcare Vadu Lat la ora 04:04, iar la ora 04:06 a fost redeschis, pentru circulația trenurilor, firul I dintre stația CFR Grădinari și halta de mișcare Vadu Lat.

4. Analiza accidentului

(a) Roluri și sarcini

CNCF „CFR” SA

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice, are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți.

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA, avea implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a infrastructurii feroviare, comisia de investigare consideră că **CNCF „CFR” SA** nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

OTF

OTF efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public și/sau în interes propriu cu materialul rulant motor și tractat deținut și se află în posesia Certificatului de Siguranță cu numărul de identificare UE: RO 1120190035

În conformitate cu Certificatul de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare UE: RO 1220190129 deținut la momentul producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, conform poziției nr.20 din Anexa nr.I - Lista secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului de siguranță.

În lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului de siguranță cu numărul de identificare UE: RO 1220190129, la poziția nr.28 din Anexa nr.II, se regăsește înscrisă locomotiva **DHC 746** implicată în accident pentru care **OTF** este deținătorul și **ERI** deținând, în acest sens, la momentul producerii accidentului Certificatul de Entitate Responsabilă cu Întreținerea cu numărul de referință intern NNI: RO/ERIV/L/0019/0024 cu valabilitate până la data de 31.08.2021.

Întrucât, din constatările efectuate, au rezultat neconformități privind activitatea de întreținere a locomotivelor, comisia de investigare a identificat că, **OTF a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței în producerea accidentului, prin rolul său în gestionarea întreținerii parcului de locomotive.**

Funcțiile din cadrul **OTF**, implicate în mod critic în realizarea funcției de gestionarea a întreținerii parcului au fost personalul care efectuează și aprobă programarea locomotivelor pentru revizii planificate.

(b) Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

1. Întreținerea materialului rulat

În urma verificărilor efectuate după producerea accidentului s-a constatat că tot circuitul de încărcare a bateriilor de acumulatori, circuit format din RAT, Dynastarter, cablajul aflat pe circuitul de alimentare a bateriilor de acumulatori și bateriile de acumulatori prezentau urme de supraîncălzire excesivă și ardere. Acest lucru a fost posibil datorită creșterii curentului pe circuitul de încărcare a bateriilor de acumulatori cu mult peste intensitatea curentului nominal urmare defectării RAT-ului prin blocarea sectoarelor de contact, flămări sau întreruperea rezistențelor, fapt ce a determinat suprasolicitarea funcționării dynastarterului în regim de generator de curent continuu și supraîncărcarea bateriilor de acumulatori, în final conducând la supraîncălzirea bateriilor de acumulatori, fierberea și curgerea electrolitului din bateriile de acumulatori respectiv supraîncălzirea excesivă a întregului circuit de încărcare a bateriilor de acumulatori (**RAT**, conductori de conexiune, dynastarter). Urmare a supraîncălzirii, s-a produs distrugerea bateriilor de acumulatori, aprinderea izolației cablurilor de alimentare a acestora și extinderea incendiului la toate componentele și materialele inflamabile aflate în zonă și pe traseul circuitului de încărcare a bateriilor de acumulatori. Incendiul produs s-a extins și prin aprinderea reziduurilor petroliere existente în zona MD.

Având în vedere cele prezentate mai sus, comisia de investigare consideră că fenomenul de creștere a curentului pe circuitul de încărcare a bateriilor de acumulatori cu mult peste intensitatea curentului nominal, urmare defectării RAT-ului prin blocarea sectoarelor de contact, flămări sau întreruperea rezistențelor, fapt ce a determinat suprasolicitarea funcționării dynastarterului în regim de generator de curent continuu, supraîncărcarea bateriilor de acumulatori și supraîncălzirea întregului circuit de alimentare a bateriilor de acumulatori, a reprezentat un eveniment care dacă ar fi fost evitat

ar fi putut împiedica producerea incendiului și în consecință reprezintă un **factor critic** care se încadrează ca **factor cauzal** în producerea accidentului, după toate probabilitățile.

2. Entitate responsabilă cu întreținerea

OTF, în calitatea sa de operator de transport feroviar deținător de material rulant și prestator de servicii feroviare pentru lucrări de reparații și revizii la materialul rulant motor propriu, trebuie să asigure programarea locomotivelor pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele din exploatare, având funcția de gestionare a întreținerii parcului și efectuarea întreținerii materialului rulant motor propriu.

Conform istoricului reviziilor planificate s-a constatat că nu a fost respectat ciclul de efectuare a acestora astfel:

Data efectuării reviziilor planificate la locomotiva DHC 746	Tipul reviziilor planificate și efectuate de către OTF la locomotiva DHC 746	Tipul reviziilor/reparațiilor planificate care trebuiau efectuate la locomotiva DHC 746 conf. Ordin 315/2011 , Tabelul 3.1
12.03.2017	RT	RT
15.05.2017	R1	R1
04.07.2017	RT	RT
02.09.2017	R2	R2
02.11.2017	RT	RT
24.12.2017	R1	R1
27.02.2018	RT	RT
30.04.2018	R2	2R2
05.07.2018	RT	RT
27.09.2018	R1	R1
20.12.2018	RT	RT
18.02.2019	R2	R2
29.04.2019	RT	RT
05.07.2019	R1	R1
04.09.2019	RT	RT
09.11.2019	R2	2R2
09.01.2020	RT	RT
09.03.2020	R1	R1/RG
08.05.2020	RT	RT/RG
16.07.2020	R2	R2/RG
18.09.2020	RT	RT/RG

Conform specificației tehnice COD:ST 031 - LDH 1250 „Nomenclator de lucrări revizii periodice locomotiva LDH 1250 CP” referitoare la lucrările ce se execută cu ocazia efectuării reviziilor planificate la locomotivele diesel hidraulice, a reieșit și faptul că numai în cadrul reviziilor planificate de tip 2R2, **pentru RAT**, sunt executate lucrări de demontare, curățare și de verificare a funcționării.

Comisia a constatat că de la ultima reparație planificată de tip RR, realizată la data de 21.12.2016 și până la data producerii accidentului, la locomotiva **DHC 746** au fost executate numai lucrări de revizii planificate de tip RT, de tip R1 și de tip R2 deși la aceasta, conform Tabelul 3.1 - „Norme pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la vehiculele feroviare motoare” din **NORMATIV FERVIAR NF 67-006:2011** „ Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate” aprobat prin OMTI nr. 315 din 4 mai 2011, modificat și completat prin OMTI nr.1359/30.08.2012, **trebuiau executate lucrări de revizie tip 2R2** în luna aprilie 2018 și în luna noiembrie 2019 iar începând cu luna martie 2020 la locomotiva **DHC 746** trebuia executată următoarea reparație planificată scadentă de tip **RG**.

În situația în care ar fi fost realizate reviziile planificate de tipul 2R2 sau reparația planificată de tip RG (scadentă începând cu luna martie 2020) și în cadrul acestora la RAT erau executate lucrări de demontare, curățare și verificare a funcționării s-ar fi redus probabilitatea de defectare a acestuia.

Având în vedere cele mai sus prezentate, comisia de investigare consideră că **nerespectarea ciclului de efectuare a reviziilor periodice la locomotive**, constituie un **factor critic** care se încadrează ca **factor contributiv** în producerea accidentului, prin creșterea probabilității de producere a acestuia.

(c) Factorii umani

OTF

Personalul de locomotivă și tren deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

Conform declarațiilor date aceștia erau odihniți.

(d) Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare

La momentul producerii accidentului feroviar, **OTF** în calitate de operator de transport feroviar, deținea certificatul de siguranță cu numărul de identificare UE: RO 1120190035, care confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al întreprinderilor feroviare, inclusiv prevederile adoptate de întreprinderea feroviară în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua de cale ferată, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798 și cu legislația națională aplicabilă.

În lista vehiculelor feroviare motoare, acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului de siguranță cu numărul de identificare UE: RO 1220190129, la poziția nr.28 din Anexa nr.II, se regăsește înscrisă locomotiva **DHC 746**, implicată în accident, pentru care **OTF** este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea deținând, în acest sens, la momentul producerii accidentului Certificatul de Entitate Responsabilă cu Întreținerea cu numărul de referință intern NNI: RO/ERIV/L/0019/0024 cu valabilitate până la data de 31.08.2021.

Întrucât, din constatările efectuate, au rezultat neconformități privind activitatea de întreținere a locomotivelor, comisia de investigare a identificat că, **OTF a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței în producerea accidentului, prin rolul său în gestionarea întreținerii parcului de locomotive.**

În cursul investigației s-a constatat faptul că, starea tehnică a locomotivei **DHC 746** a influențat producerea accidentului, comisia de investigare a verificat dacă **OTF** și-a instituit propriul sistem de management al siguranței în conformitate cu articolul 9 și că întrunește cerințele stabilite în **STI, MCS** și **OCS** pentru a controla riscurile și pentru a presta servicii de transport în cadrul rețelei în condiții de siguranță, conform prevederilor Directivei (UE) nr.2016/798 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 11 mai 2016, privind siguranța feroviară.

OTF, conform Procedurii de evaluare a riscurilor cod: P – SMS 04 și a listei de "Evaluare a riscurilor asociate activității de transport și manevră feroviară" pentru factorii de risc „Neefectuarea reviziilor la locomotive la punerea în serviciu sau în parcurs” și „Executarea serviciului cu locomotive cu revizii și reparații planificate depășite” sunt menționate pericolele asociate: defectări ale echipamentelor locomotivelor și începuturi de incendiu sau incendii la locomotive care au un nivel de risc „Neglijabil” (Acceptabil cu/fără acordul administrației feroviare).

Comisia constată că deși sunt identificate riscurile asociate pericolelor reprezentate de „Neefectuarea reviziilor la locomotive la punerea în serviciu sau în parcurs” și „Executarea serviciului cu locomotive cu revizii și reparații planificate depășite” acestea sunt minimizate și în consecință sunt minimizate și măsurile necesare a fi adoptate pentru ținerea acestor riscuri sub control.

Din analiza procedurii operaționale „Procedura privind trimiterea locomotivelor pentru întreținere în timp util și gestionarea retragerii din exploatare în vederea întreținerii sau în cazurile în care au fost identificate defecțiuni” Cod: P – ERI 02 / III s-au constatat următoarele:

- nu conține prevederi concrete referitoare la măsurile ce trebuie luate în cazul în care locomotivele utilizate ating norma de timp/kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate;
- la pct.5 – **Descrierea procedurii**, se specifică:

➤ Pentru gestionarea retragerii din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii, pentru efectuarea activităților de întreținere, revizii și reparații ale acestora, este respectat OMTI nr. 1359/2012 privind modificarea și completarea Normativului feroviar NF 67–006: 2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate” aprobat prin OMTI nr. 315 / 2011;

➤ Responsabilul de proces (**RP**) întocmește „Programul anual pentru planificarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele utilizate de CONSTANTIN GRUP” cod: F-01 / P-ERI 02/III, în luna decembrie, pentru anul următor, și-l transmite spre aprobare Directorului Executiv. **Managerul reparații** urmărește și răspunde de realizarea acestui program .

- la pct.6 – **Responsabilități**, sunt precizate atribuții legate de reparațiile materialului rulant, astfel:

Director General

- aprobă prezenta procedură;
- asigură cadrul organizatoric necesar desfășurării activităților organizației
- dispune retragerea locomotivelor din exploatare, când sunt identificate defecțiuni la acestea.

Directorul Executiv

- analizează și avizează prezenta procedură și o supune spre aprobare Directorului General;
- aprobă „Programul anual pentru planificarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele utilizate”;
- dispune retragerea locomotivelor din exploatare, când sunt identificate defecțiuni la acestea;

Responsabilul de proces RP

- întocmește „Programul anual pentru planificarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele utilizate de CONSTANTIN GRUP”;
- când sunt identificate defecțiuni la locomotive, propune retragerea acestora din exploatare;
- emite și transmite comenzi de întreținere.

De asemenea, comisia constată că programarea și efectuarea altor tipuri de revizii planificate, față de cele reglementate de normativele în vigoare, au diminuat nivelul lucrărilor din cadrul procesului tehnologic și al verificărilor, constituie un **factor sistemic din cauza modului de gestionare inefficient**.

(e). Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar

Nu se aplică.

5. CONCLUSIONS

(a) Summary of the analysis and conclusions on the accident causes

This accident happened because of the increase of the current on the circuit for battery charging more over the strength of the operating current, following the failure of RAT, by blocking the contact sections, electric arcs or cuts of the resistances, it led to the overload of the dynastarter working like direct current generator and overloading of the batteries, finally generating the overheating of the batteries, boiling and leakage of the battery electrolyte, respectively the excessive overheating of whole circuit for the battery charging (RAT, connexion conductors, dynastarter). Following the overheating, the batteries were destroyed, the cover of their charging cables burnt into flames and the fire spread to all components and flammable materials existing there and on the route of the circuit for the charging of the batteries.

The investigation commission established, upon the findings and measurements made at the rolling stock after the accident, analysis of the documents submitted to the commission and the

discussions, according to the definitions stipulated in the Regulation, within the chapter 4 *Accident analysis*, the next causal, contributing and systemic factors.

Causal factor

- increase of the current on the circuit for battery charging over the strength of the operating current and excessive overheating of the whole circuit of the respective battery charging, following the failure of RAT, by blocking the contact sections, electric arcs or cuts of the resistances, it led to the overload of the dynastarter working like direct current generator and overheating of the batteries;

Contributing factors

- inobservance of the cycle of periodical inspections at the locomotive;

Systemic factors

- ineffective management of the risks associated to dangers represented by the lack of planned inspections at the locomotives and carrying out of the duty on the locomotives with the inspections exceeded;

- schedule and performance of all planned inspections, against those regulated by the norms in force, so decreasing the level of works within the technological process of inspections.

(b) Measures taken after the accident

The railway undertaking established like safety objective for the locomotive maintenance in 2021, aiming the decrease of the cases of fires in the locomotive, namely:

- Working out of the program of planned inspections, according to the Table 3.1 - „Norms for the performance of planned inspections and repairs at motorised railway vehicles” from the RAILWAY NORM NF 67-006:2011 „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 - OMTI no.315 from the 4th May 2011, amended by OMTI no.1359/30.08.2012.

This objective is reached by programming the technical inspections at the locomotives and ensuring permanently the interface with the Compartment for the locomotive operation. The Compartment for the locomotive operation and the Department for the current maintenance of the locomotives are responsible for the objective achievement.

(c) Additional remarks

Not applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Following the investigation, the investigation commission established that this accident happened because of:

- increase of the current in the circuit for battery charging over the strength of the operating current and excessive overheating of the whole circuit of the respective battery charging, following the failure of RAT, by blocking the contact sections, electric arcs or cuts of the resistances, it led to the overload of the dynastarter working like direct current generator and overheating of the batteries
- inobservance of the cycle of periodical repairs at the locomotive.

The investigation commission found that the railway undertaking identified but did not efficiently manage the risks associated to the dangers represented by „Lack of inspections at the locomotives when they are put into service or along the route” and „Carrying out the duty on the locomotives with the planned inspections and repairs exceeded”, the safety measures viable for the decrease of these risks not being adopted.

The investigation commission found also that the railway undertaking did not identify and assess the risks associated to the dangers represented by the schedule and performance of other types of planned inspections, against those regulated by the norms in force and did not establish safety measures viable for keeping them under control.

Considering these above mentioned, in order to prevent the occurrence of some future accidents and taking into account the lessons learnt from this accident, according to the provisions of art.26, paragraph (2) of the Emergency Government Decision no.73/2019 for the railway safety, the investigation commission considers timely to issue the next safety recommendations, addressed to Romanian Railway Safety Authority - **ASFR**:

1. **ASFR** shall assure that the railway undertaking, getting the rolling stock and being also provider of repairs and inspections for its own rolling stock, will re-assess the risks associated to the dangers represented by „Lack of inspections at the locomotives when they are put into service or along the route” and „Carrying out the duty on the locomotives with the planned inspections and repairs exceeded”, and it will establish safety measures viable for keeping under control these risks;
2. **ASFR** shall assure that the railway undertaking, getting the rolling stock and being also provider of repairs and inspections for its own rolling stock, will identify and fill in „The list for the risk identification” with the risks associated to the dangers represented by „Schedule and performance of all types of planned inspections, instead those regulated by the norms in force”, will re-assess them and establish the safety measures viable for keeping under control these risks.

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară CNCF CFR SA și operatorului de transport feroviar de marfă și totodată Entitate Responsabilă cu Întreținerea SC Constantin Grup SRL.

București, 01.09.2021