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 13.03.2023, ora 03:54, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Craiova, în stația CFR Roșiori Nord, prin ajungerea din urmă și tamponarea trenului de marfă nr.50514 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania), de către trenul de călători nr.1822 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători" SA).
Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, pentru determinarea condițiilor, stabilirea factorilor cauzali, contributivi, sistemici 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, *11 martie 2024*

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 13.03.2023, ora 03:54, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Craiova, în stația CFR Roșiori Nord, prin ajungerea din urmă și tamponarea trenului de marfă nr.50514 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania), de către trenul de călători nr.1822 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători" SA).

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 și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvată și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 13.03.2023, ora 03:54, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Craiova, în stația CFR Roșiori Nord, prin ajungerea din urmă și tamponarea trenului de marfă nr.50514 de către trenul de călători nr.1822



Raport de investigare
Ediție finală
11 martie 2024

Definiții și abrevieri utilizate în investigație și la redactarea raportului de investigare

AGIFER	Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BAR	Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită
BLA	instalații de bloc de linie automat – permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine *(Instrucția nr.351, art.76)*
CNCF	Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR" SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
Conducerea locomotivei	acționarea efectivă a comenzilor locomotivei, în vederea pornirii, deplasării și opririi locomotivei și, după caz, a remorcării trenului sau convoiului de vehicule feroviare la care aceasta este legată *(Instrucțiuni nr.201, art. 2, aliniatul 2)*
Conducere în sistem simplificat a locomotivei	conducerea și deservirea locomotivei numai de către mecanic, fără mecanic ajutor *(Instrucțiuni nr.201, art.3, aliniatul 1)*
DBCR	Operatorul de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL
Deservirea locomotivei	efectuarea tuturor operațiunilor de exploatare și supraveghere a funcționării locomotivei, în timpul remorcării trenurilor, manevrării vehiculelor feroviare și deplasării izolate a locomotivei *(Instrucțiuni nr.201, art.2, aliniatul 3)*
DSV	Dispozitiv de siguranță și vigilență de pe locomotivă
EA 637	locomotiva electrică tip EA cu numărul de înmatriculare 91 53 0 400 637-1, locomotiva de remorcare a trenului de călători Regio nr.1822
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
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 *(Regulament (UE) nr.572/2020)*
Hm	haltă de mișcare
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. *(Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4)*
INDUSI	instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
IVMS	Instalație de măsurare a vitezei cu memorie nevolatilă

LEMA 031	locomotiva electrică cu motoare asincrone cu numărul de înmatriculare 91 53 0 480 031-0, locomotiva de remorcare a trenului de marfă nr.50514
MT	Ministerul Transporturilor
OMT	ordinul ministrului transporturilor
OTF	operator de transport feroviar
OUG	ordonanță de urgență a Guvernului
RC	regulatorul de circulație
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
SCB	instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale *(Directiva UE 2016/798, art.3)*
SRCF Craiova	Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
SNTFC	OTF Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători ”CFR Călători” SA

CUPRINS

1. REZUMAT 6
2. INVESTIGAŢIA ŞI CONTEXTUL ACESTEIA 9
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare 9
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate 10
2.3. Comunicare și consultare 10
2.4. Nivelul de cooperare 10
2.5. Metode și tehnici de investigare.
Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările 10
2.6. Dificultăți și provocări 10
2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare 10
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAR 11
3.a. Producerea accidentului și informații de context 11
3.a.1. Descrierea accidentului 11
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe 14
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate 15
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului 16
3.a.5. Infrastructura feroviară 24
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor 25
3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului 25
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare 27
4. ANALIZA ACCIDENTULUI 28
4.a. Roluri şi sarcini 28
4.a.1 Administratorul de infrastructură. 28
4.a.2. Întreprinderile feroviare 29
4.b. Materialul rulant, infrastructura şi instalațiile tehnice 29
4.b.1. Materialul rulant 29
4.b.2. Infrastructura 29
4.b.3 Instalații tehnice 29
4.c. Factorii umani 29
4.c.1. Caracteristici umane și individuale 29
4.c.2. Factori legați de locul de muncă 31
4.c.3. Factori organizaționali și sarcini 33
4.d. Mecanisme de feedback şi de control, inclusiv gestionarea riscurilor şi managementul siguranței, precum şi procese de monitorizare 32
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar 34
5. CONCLUZII 34
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului 34
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului 36
5.c. Observații suplimentare 36
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ 36

1. SUMMARY

On 13th March 2023, at 03:54 o'clock, in the railway county Craiova, when the passenger train no.1822 (got by the railway undertaking SNTFC „CFR Călători" SA), hauled with the locomotive EA no.637, running on track II, between the railway stations Măldăeni and Roșiori Nord, entered the railway station Roșiori Nord, passed the entry light signal YM, in the railway station Roșiori Nord, on stop position, it being on *„STOP without pass the signal in stop position!" – a light red unit to the train*, it entered the insulated track section 034, that was part of the reception route for the freight train no.50514 (got by the railway undertaking SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), that was overtaken, colliding its last wagon.

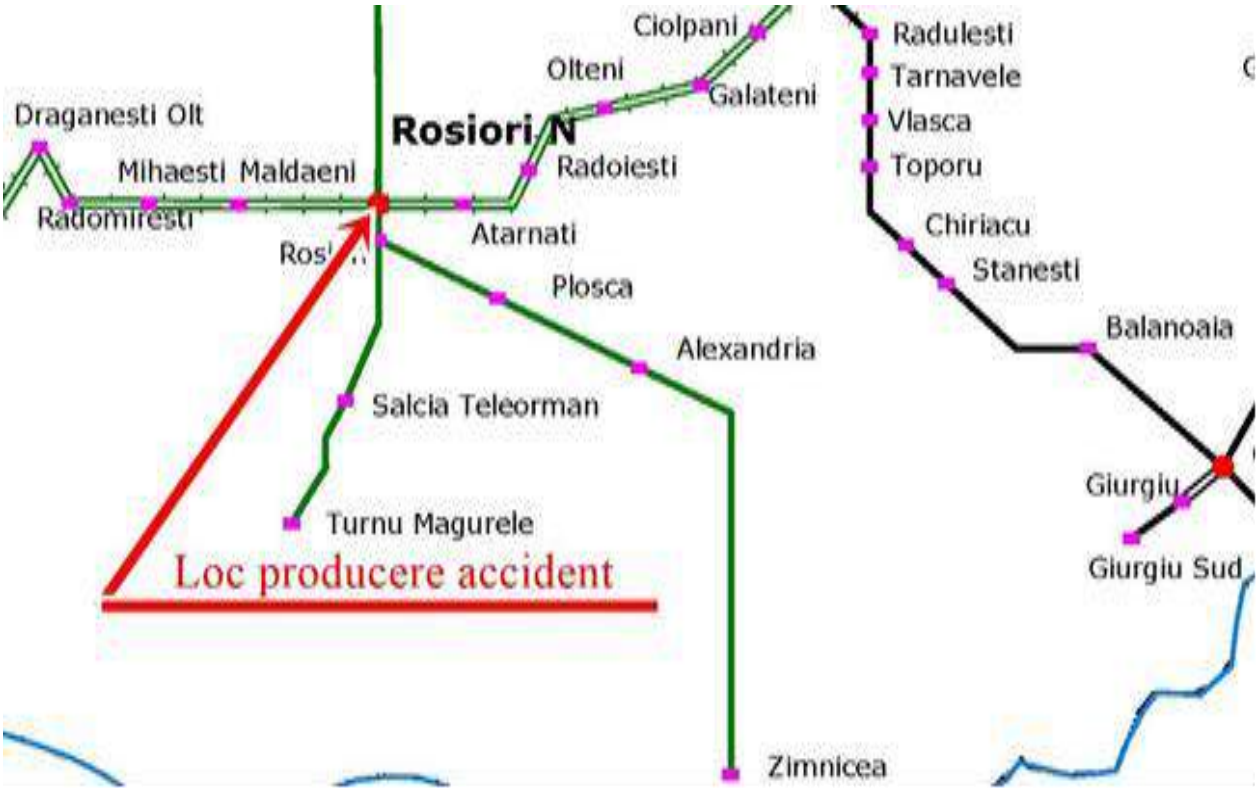


Figure no.1 – accident site

The freight train no.50514 (got by the railway undertaking SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL) was hauled with the electric locomotive LEMA 031 and consisted in 26 articulated wagons, having two loading platforms, type Laaeks, loaded with cars. It was dispatched from the railway station Craiova, on 12th March 2023, having like destination the railway station Palas. When the collision happened, the train was on the reception route, going to be stabled on line no.5 of the railway station Roșiori Nord.
The passenger train no.1822, got by the railway undertaking SNTFC „CFR Călători" SA, was running between Arad – București Nord, it was hauled with the locomotive EA 637, having one driver, got by the same railway undertaking. The train consisted in 5 cars (1 couchette car, 1 sleeping car and 3 cars).
The collision between those two trains happened at about 300 m (in the running direction of those two trains) before the entry signal from end Y of the railway station Roșiori Nord, on the insulated track section 034 of the station.
Following the collision of the last wagon of the freight train no.50514, the last two wagons of the train derailed. The last but one wagon of freight train no.50514 ran derailed about 300 m, then, following its overturning, the flexible half-couplings between the last wagon and the last but one wagon were off, it generating the emergency braking of the train.

Accident consequences
Track superstructure
None.

Railway installations
None

Rolling stock
There were damages at the hauling locomotive of the passenger train no.1822 and at the last two wagons of freight train no.50514.

Load
3 cars from the upper platform of the second unit of the last but one wagon of freight train no.50514 overturned into the structure clearance of lines no.4 and 5 of the station and other 103 cars were damaged.

Interruptions of the railway traffic
Following the accident, the track I between the railway stations Măldăeni and Roșiori Nord, and the lines no.4 and 5 of the railway stations Roșiori Nord, were closed.

Injuries
Following the accident, 12 persons (passengers in the passenger trains no.1822) needed medical care, from which 4 were carried to the hospital, other 8 refusing the transport to the medical units.

Overtaking of freight train no.50514 and the collision with passenger train no.1822 happened because the passenger train passed the light entry YM of the railway station Roșiori Nord on stop position, that was on *„STOP without passing the signal in stop position!" – a light red unit to the train*. When the light entry of the railway station Roșiori Nord was passed on stop position, the locomotive EA 637, hauling the passenger train no.1822, had the safety and vigilance installations, as well as that for the speed control in good working condition. Passing the signal in stop position happened because the driver pushed the button „Commanded passing the signal in stop position". From the moment when the train no.1822 passed the light entry signal in stop position until the collision, for 31 seconds, the speed decreased gradually, without being registered a rapid braking.
Although, from the data submitted to the investigation commission, the result is that the driver had competences, knowledge and necessary experience in order to do right in the situation given, the actions/inactions presented before, cumulated with the testimonies of those three colleagues (drivers), lead to the conclusion that he was in a fatigue condition, whose consequence was either the loss of vigilance for short times, or a confusion condition that generated a wrong decision making.
Analysing the findings, information gathered after the accident, the documents submitted, the discussions, testimonies and result of questioning the staff involved, the investigation commission established, according to the definitions stipulated in the Implementation Regulation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis" the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factors
- lack of braking measures for the train stop before the light entry signal YM of the railway station Roșiori Nord, who was on *„STOP without pass the signal in stop position!" – a light red unit to the train*;
- unjustified pushing, by the driver, of the button „Commanded passing of the signal in stop position" when the locomotive EA 637 ran by the inductor of the light entry signal YM of the railway station Roșiori Nord;
- delayed taking of braking measures and application of train service brake instead of a rapid one, after passing the light entry signal YM of the railway station Roșiori Nord in stop position.

Contributing factors
- fatigue of the driver of passenger train no.1822;
- lack of immediate notification of the collision between the passenger train no.1822 and the freight one no.50514, that had to be made by the driver from the passenger train no.1822, it generating the increase of the consequences seriousness.

Systemic factors

- lack of an assessment of the risks generated by the danger represented by the unjustified/non-instruction pushing of the button „Commanded passing the signal in stop position" at the passing by the signals that order the stop;
- lack of an assessment of the risks generated by the danger represented by the noncompliance with the instruction provisions by the trains crew, regarding the obligation to notify soon the accidents/incidents occurrence.

Safety recommendations

Considering the causal, contributing and systemic factors identified along the investigation, as well as the measures already taken after the accident, in order to prevent similar accidents/incidents in the future, in accordance with the provisions 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 recommendation, addressed to Romanian Railway Safety Authority - ASFR, that, upon its limits of competences, takes the necessary measures in order to be sure that the safety recommendations issued by AGIFER are considered and, if case, implemented.** According to the provisions of art.26, paragraph (3) of the Emergency Government Decision no.73/2019 **ASFR shall notify AGIFER, periodically, once every 6 months at least, about the measures taken or planned, following the recommendations issued**.

Preamble of safety recommendation no.450/1

Along the investigation it was found, as it is mentioned at point 4.d. "Feedback and control mechanisms.....", that the railway undertaking SNTFC identified and assessed a part of dangers developed in case of this accident. Considering the seriousness of damages resulted from the accident and frequency change, the basic elements on which the risk is established and implicitly the measures for its monitoring are disposed, AGIFER considers timely to issue the next safety recommendation:

Safety recommendation no.450/1

SNTFC re-assessment of the risks associated to the next dangers and taken of some effective measures for keeping them under control:
- passing by the signals, that command stop;
- delayed application of train brake;
- locomotive crew fatigue or lack of attention;
- non-compliance with the maximum running speeds stipulated by the working timetable, sheets for the notification of speed restrictions or running order, by the locomotive crew.

Preamble of safety recommendation no.450/2

Along the investigation, it was found, as it is mentioned at point 4.d. "Feedback and control mechanisms.....", that the railway undertaking SNTFC did not identify and assess some dangers that developed in case of this accident, because of it AGIFER considers timely to issue the next safety recommendation:

Safety recommendation no.450/2

SNTFC re-assessment of the risks associated to the next dangers and taken of some effective measures for keeping them under control:
- unjustified/non-instruction pushing of button „Commanded passing the signal in stop position" at the running by the signals ordering stop.

2. INVESTIGAŢIA ŞI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

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 şi funcționarea AGIFER, precum şi a *Regulamentului de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de*

dezvoltare şi îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate şi pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010.

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

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, alin.(1) din Regulamentul de Investigare, AGIFER are obligația de a investiga toate accidentele feroviare, comisia de investigare numită în acest sens acționând pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea factorilor cauzali, contributivi și sistemici și, dacă este cazul, pentru emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF Craiova, privind evenimentul feroviar produs la data de 13.03.2023, pe raza de activitate a acestei SRCF, la intrarea în stația CFR Roșiori Nord, prin depășirea de către trenul de călători nr.1822 a semnalului luminos de intrare de intrare YM care avea indicația *„OPREŞTE fără a depăşi semnalul!" – o unitate luminoasă de culoare roşie, spre tren*, ajungerea din urmă și coliziunea cu ultimul vagon al trenului de marfă nr.50514 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL) care gara pe linia nr.5 din stație, urmată de deraierea ultimelor două vagoane și răsturnarea penultimului vagon din tren și luând în considerare că acest eveniment feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin.(1) lit.a din *Regulamentul de Investigare,* Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.
Astfel, prin Decizia nr.450, din data de 14.03.2023 a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

Structura raportului de investigare este conformă cu prevederile Regulamentului de punere în aplicare (UE) nr.572/2020 al Comisiei din 24 aprilie 2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și incidentelor feroviare, în acord cu Directiva (UE) nr.798/2016 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 mai 2016 privind siguranța feroviară.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar s-au determinat factorii producerii deraierii și s-au emis recomandări de siguranță.

Domeniile care au fost aprofundate sunt următoarele:
- funcționarea instalațiilor de siguranță din stația CFR Roșiori Nord și a celor de pe locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.1822 și modul de manipulare al acestora;
- condițiile de circulație ale trenurilor implicate în coliziune;
- instruirea personalului de locomotivă;
- situația personalului de locomotivă din punct de vedere medical și psihologic;
- modul de respectare a condițiilor privind serviciul maxim admis pentru personalul locomotivei de remorcare a trenului de călători nr.1822.

Comisia de investigare (AGIFER) a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:
- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la producerea accidentului feroviar;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici care, dacă nu sunt eliminați, ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe pe viitor.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate
Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER. Constatările tehnice la materialul rulant implicat în accident au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați și ai entităților responsabile cu întreținerea acestuia.
Pentru acest caz, nu a fost necesară cooptarea unor părți externe care să contribuie la efectuarea investigației.

2.3. Comunicare și consultare
În cadrul investigației efectuate, fluxul informațional și procesul de consultare instituit cu entitățile și personalul implicat în producerea accidentului feroviar a fost eficient. AGIFER a solicitat părților (entităților) implicate, documente și puncte de vedere. Constatările efectuate au fost consemnate în documente (procese verbale) înregistrate și s-au efectuat în prezența părților implicate.

Investigația s-a desfășurat în mod transparent iar proiectul raportului de investigare a fost transmis părților implicate pentru consultare.

2.4. Nivelul de cooperare
Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului. Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații cu excepția faptului că mecanicul care a condus și deservit locomotiva EA 637 nu a dat curs solicitărilor AGIFER privind chestionarea, astfel că, raportul a fost elaborat în lipsa informațiilor furnizate de acesta.

2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările
Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului și a factorilor critici, au fost utilizate metode de analiză logică a datelor și informațiilor constituite ca date de intrare.

Au fost parcurse următoarele etape:
- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în deraiere și analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară, materialul rulant implicat și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe locomotivele de remorcare;
- obținerea de declarații și chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și a altor martori, precum și și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici identificați în producerea accidentului.

2.6. Dificultăți și provocări
Nu se aplică.

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare
Urmare a solicitării Secției Regionale de Poliție Transporturi Craiova, după finalizarea raportului de investigare, o copie a acestuia va fi înaintată solicitantului.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului
La data de 12.03.2023, ora 18:04, trenul călători nr.1822 (aparținând SNTFC), remorcat cu locomotiva EA 637 și având în compunere 5 vagoane de călători (1 vagon cușetă, 1 vagon de dormit și 3 vagoane clasă) a fost expediat din stația CFR Arad având ca destinație stația CFR București Nord. Conducerea

și deservirea trenului de călători nr.1822 s-a realizat în sistem simplificat pe toată distanța de circulație de personal care aparținea SNTFC.
Trenul de călători nr.1822 a ajuns la data de 13.03.2023, la ora 02:17 în stația CFR Craiova. La ora 02:20 s-a efectuat în tranzit, schimbul personalului de locomotivă, după care trenul și-a continuat parcursul, plecând din stația CFR Craiova la ora 02:22. De la acea oră conducerea locomotivei a fost asigurată de mecanicul care a fost implicat în producerea accidentului din stația CFR Roșiori Nord. Anterior prezentării pentru preluarea serviciului în stația CFR Craiova acesta a avut la dispoziție 27 ore de odihnă la domiciliu.
Trenul de călători nr.1822 a trecut prin Hm Măldăeni (ultima înainte de Roșiori Nord) cu viteza de 65 km/h, la ora 03:49, timpuriu față de livretul de mers (ora de trecere prevăzută în livret era 03:51). La ora 03:51[54], în dreptul semnalului de trecere BLA, dintre Hm Măldăeni și stația CFR Roşiori Nord (amplasat la o distanţă de 1495 m înaintea semnalului prevestitor al stației CFR Roșiori Nord), mecanicul de locomotivă a manipulat butonul „Atenție" cu influență 1000 Hz activă, la viteza de 95 km/h. La ora 03:53[25], la trecerea pe lângă semnalul prevestitor Pr YM al stației CFR Roșiori Nord (care avea indicația „*LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea- primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat" – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren.*), mecanicul de locomotivă a manipulat butonul „Atenție" cu influența inductorului de 1000 Hz activ la viteza de 61 km/h.
În continuare locomotiva EA 637 aflată în remorcarea trenului de călători nr.1822, a redus viteza până la valoarea de 49 km/h pe care a înregistrat-o la trecerea peste inductorul de 500 Hz activ (montat înaintea semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord). La ora 03:54[41] mecanicul locomotivei EA 637, a manipulat butonul „Depăşire ordonată" la trecerea pe lângă semnalul luminos de intrare YM, al stației CFR Roșiori Nord, care avea indicația „*OPREŞTE fără a depăși semnalul!" – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren*, viteza trenului fiind în acel moment de aproximativ 52 km/h. Urmare a acționării butonului „Depăşire ordonată" locomotiva şi-a continuat mersul, a depășit acest semnal, fără ca instalația INDUSI să comande descărcarea de aer a conductei generale a trenului și să producă frânarea de urgență, după care a intrat pe secțiunea izolată 034 ocupată de trenul de marfă nr.50514 (care avea parcurs efectuat pentru garare la linia nr.5).
După depășirea semnalului luminos de intrare YM viteza a rămas constantă aproximativ 157 metri după care a scăzut ca urmare a unei frânări de serviciu, până la o viteză de aproximativ 37 km/h, moment în care locomotiva EA 637 a intrat în coliziune cu ultimul vagon al trenului de marfă nr.50514, care se afla în mișcare, cu o viteză de aproximativ 8 km/h. După producerea coliziunii până la oprire trenul de marfă nr.50514, aparținând OTF DBCR a mai parcurs o distanță de aproximativ 398 m față de momentul impactului.
Trenul de marfă nr.50514 (aparținând DBCR), a fost expediat din stația CFR Craiova la ora 01:35 în data de 13.03.2023 și avea ca destinație stația CFR Palas. Trenul de marfă nr.50514 a fost remorcat cu locomotiva electrică LEMA 031 și a fost compus din 26 vagoane tip Laaeks, 104 osii încărcate cu autoturisme, 1031 tone, 727m.
Trenul de marfă nr.50514, a trecut prin Hm Măldăeni la ora 03:42 și a fost primit în stația CFR Roșiori Nord cu semnalul luminos de intrare YM al firului II de circulație cu indicația „*LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. - două unități luminoase de culoare galbenă spre tren*" având inductorul de 1000 Hz activ. Locomotiva a trecut peste inductorul de 1000 Hz, aferent semnalului luminos de intrare YM la ora 03:49[28], cu o viteză de 29 km/h, (ora la care trenul de călători nr.1822 trecea timpuriu cu -2 minute prin Hm Măldăeni) urmând să gareze la linia nr.5 din stație (linie pe care viteza de circulație era restricționată conform BAR la 10 km/h). În timpul garării trenului care avea efectuat parcursul peste schimbătoarele de cale nr.4,8,12,16,18,20,34,40,66,68 din stație, după ce ultimul vagon din tren trecuse de semnalul de intrare al stației, (aflându-se pe secțiunea izolată 034) acesta a fost ajuns din urmă și tamponat de trenul de călători nr.1822.
Urmare coliziunii dintre cele două trenuri, s-a produs încălecarea aparatelor de ciocnire (tampoane) dintre vagonul nr.25804367440-1 (ultimul din compunerea trenului) și vagonul nr.25804367532-5 (penultimul din compunerea trenului). Aceasta a avut ca efect deraierea penultimului vagon, în zona km 100+983, urmată ulterior de deraierea și răsturnarea ultimului vagon din tren.

În condițiile în care mecanicul trenului de călători nr.1822, nu a avizat producerea coliziunii, trenul de marfă nr.50514, și-a continuat deplasarea cu viteză redusă (7-8 km/h conform datelor descărcate din instalația IVMS) pe o distanță de aproximativ 398 m, după care s-a oprit, ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer și a măsurilor de frânare luate de mecanicul trenului.

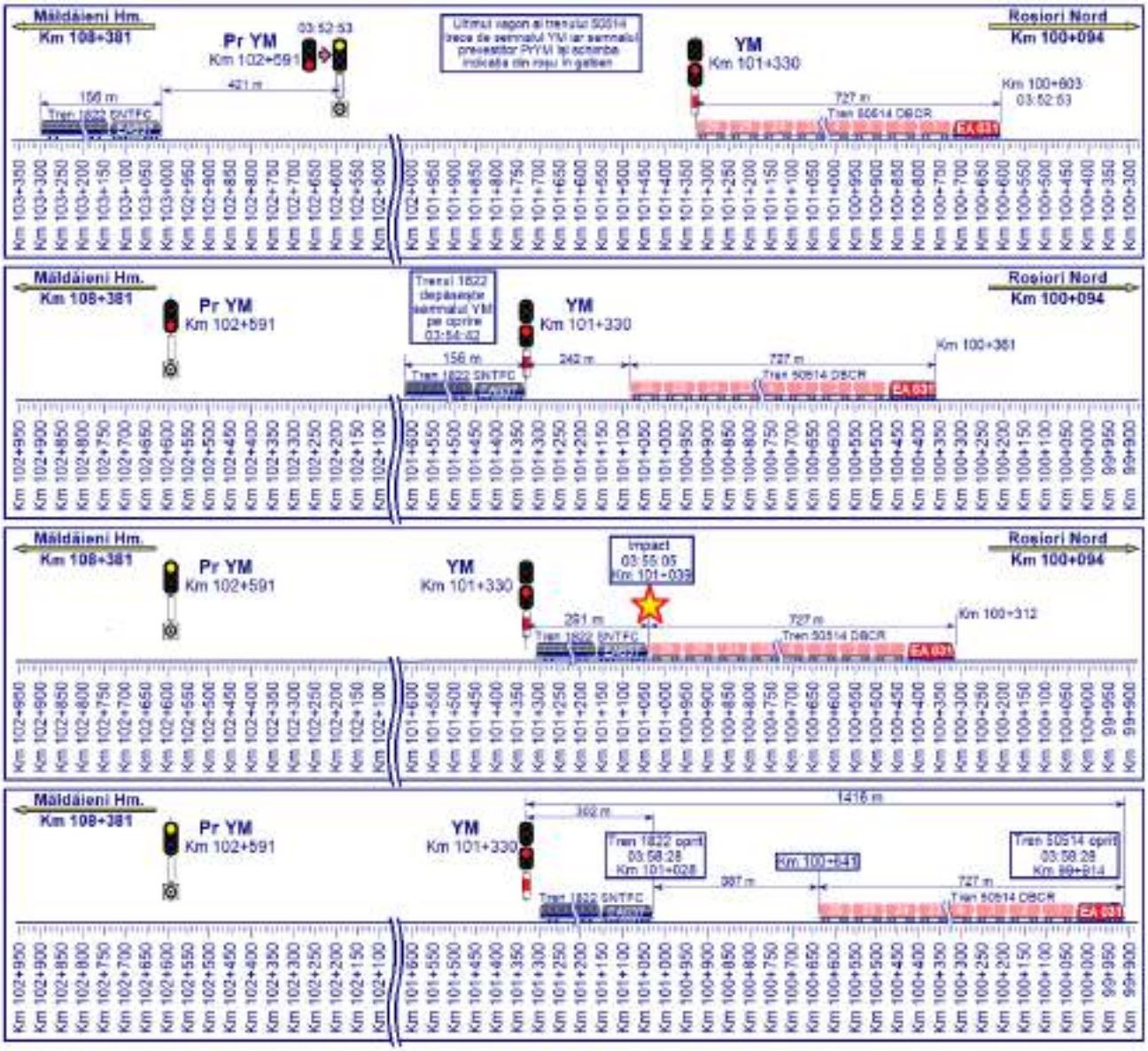


Figura nr.2 – Poziția cronologică a celor două trenuri înainte și după producerea coliziunii

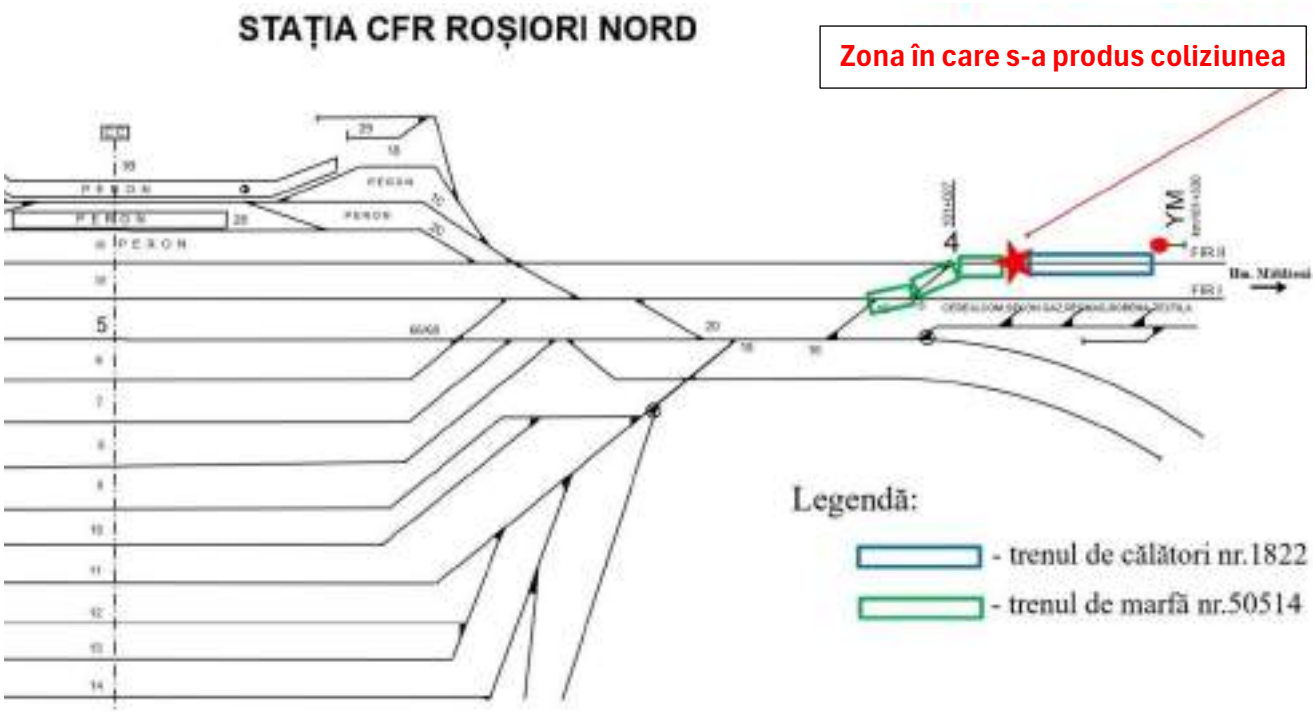


Figura nr.3 – schița cu zona în care s-a produs coliziunea

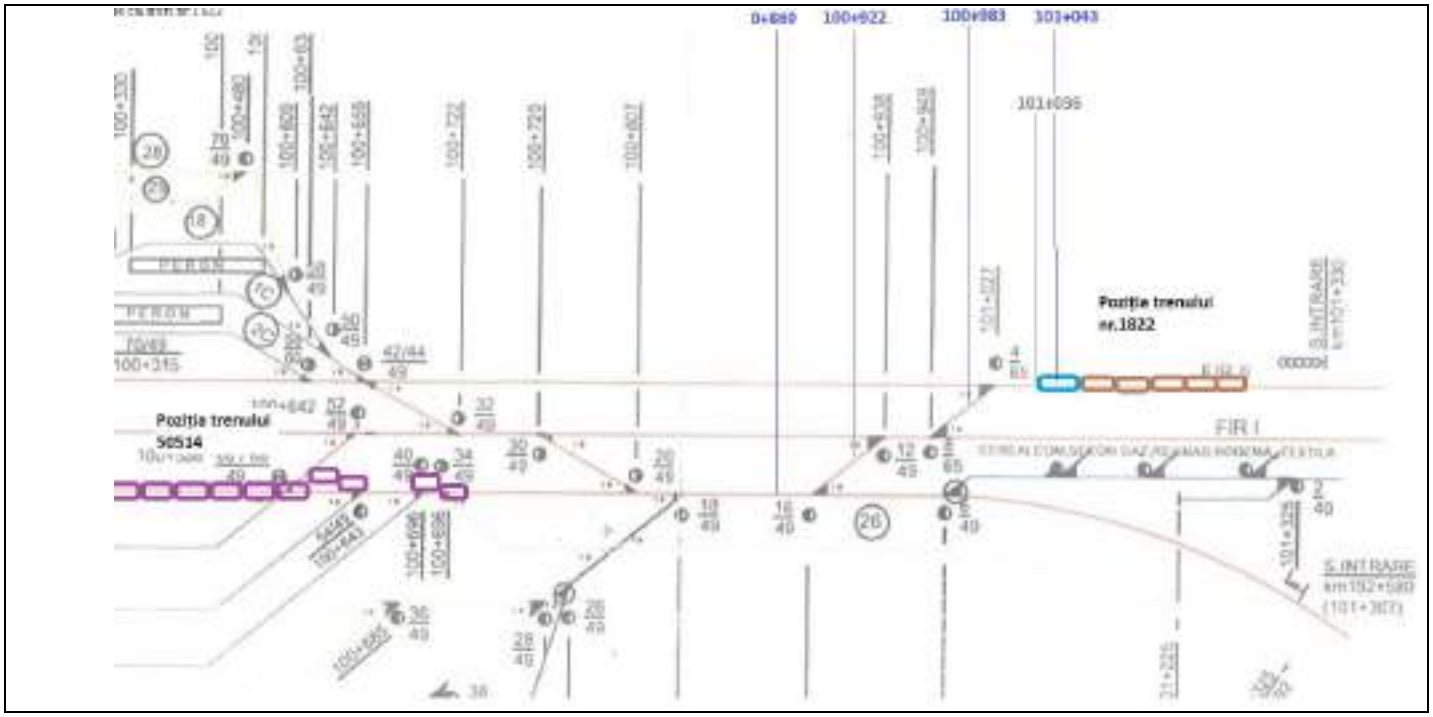


Figura nr.4 – schița cu poziția vagoanelor celor două trenuri după accident

Circumstanţe externe la locul accidentului
Accidentul a avut loc pe timpul nopții. Cerul a fost senin. Nu există indicii că starea vremii a afectat modul de circulație al celor două trenuri și nici producerea accidentului.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului
Nu au fost efectuate lucrări la calea ferată sau în vecinătatea acesteia, anterior sau în momentul producerii accidentului.

Încadrare accident
Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranţa feroviară*, aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs la data de 13.03.2023, este o „coliziune" iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* accidentul se clasifică la art.7, alin.(1), lit.a, respectiv „coliziuni ce pot avea loc între trenuri...".

3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe
Pierderi de vieţi omeneşti şi răniţi
Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești, fiind înregistrați un număr de 12 răniți dintre care 4 au fost transportați la spital.

Încărcătură, bagaje şi alte bunuri
Au fost înregistrate pagube la încărcătura celor 2 vagoane deraiate din care unul răsturnat, aflate în compunerea trenului de marfă nr.50514.

Pagube materiale:
Material rulant
S-au înregistrat pagube la ultimele 2 vagoane din compunerea trenului de marfă nr.50514 și la locomotiva EA 637 ce a remorcat trenul de călători nr.1822.

Infrastructură
Suprastructura căii și instalații și instalațiile feroviare nu au fost afectate în urma producerii acestui accident feroviar.

Mediu
Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Valoarea estimativă totală a daunelor materiale conform documentelor puse la dispoziție de către părțile implicate, până la data finalizării proiectului de raport, a fost de 377.347,24 euro + 85581,95 lei cu TVA.
În conformitate cu prevederile art.7, alin. (2) din *Regulamentul de investigare,* valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar. AGIFER nu poate fi atrasă în nicio acțiune legată de recuperarea prejudiciului, nici pentru această valoare nici pentru orice diferențe ulterioare.

Alte consecinţe
Circulația feroviară pe distanța Roșiori Nord – Măldăeni Fir II a fost reluată la data de 13.03.2023, ora 11:56, iar pe linia nr.5 (linie ocupată cu un vagon deraiat și necirculabil din trenul de marfă nr.50514), din stația CFR Roșiori Nord a fost redeschisă la data de 26.05.2023.
În urma producerii acestui accident feroviar au fost înregistrate 660 minute întârziere în circulația a 21 trenuri de călători.



Foto nr.2 – Urmările accidentului

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

CNCF

Este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

CNCF este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, linia fiind administrată de către secția de întreținere linii L2 Roșiori.

DBCR
Este operator de transport feroviar de marfă. La data producerii accidentului DBCR avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare deținând certificatul unic de siguranță cu numărul RO1020200047 valabil de la data de 05.08.2020 până la 04.08.2025.
În conformitate cu prevederile *Regulamentului de transport pe căile ferate din România* OTF efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

SNTFC
Este operator de transport feroviar de călători. La data producerii accidentului SNTFC avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare deținând certificat unic de siguranță numărul RO011054545 valabil de la data de 10.11.2021 până la 09.11.2026.
În conformitate cu prevederile *Regulamentului de transport pe căile ferate din România* OTF efectuează operațiuni de transport feroviar de călători.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând OTF DBCR sunt:
Mecanic locomotivă care a condus locomotiva LEMA 031;
Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva LEMA 031.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând SNTFC sunt:
Mecanic locomotivă care a condus și deservit în regim simplificat locomotiva EA 637.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenurilor
Trenul de călători nr.1822 (aparținând SNTFC), la momentul producerii accidentului avea în compunere 5 vagoane din care 3 vagoane de clasă, un vagon de dormit și un vagon cușetă, 20 osii, 249 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 314 t - de fapt 360 t, masă frânată de mână după livret 42 t - de fapt 100 t și avea o lungime de 156 m.
Trenul de marfă nr.50514 (aparținând OTF DBCR), la momentul producerii accidentului avea în compunere 26 vagoane, seria Laaeks, încărcate cu autoturisme Ford, 104 osii, 1031 tone brute, 338 tone nete masă frânată automat necesară după livret 742 t - de fapt 802t, masă frânată de mână după livret 175 t - de fapt 520 t și avea o lungime de 727 m. Trenul a fost remorcat cu locomotiva LEMA 91 53 0480031-0.

Date constatate cu privire la locomotive
Datele tehnice ale locomotivelor implicate în accidentul feroviar sunt următoarele:
Locomotiva EA 637, deținută de OTF SNTFC:

- Sursa de tensiune curent alternativ monofazat 25 kV și 50 Hz;
- formula osiilor - Co'Co';
- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea peste fețele tampoanelor - 19 800 mm;
- lățimea cutiei - 3 000 mm;
- înălțimea cu pantograful coborât - 4 500 mm;
- distanța între centrele boghiurilor - 10 300 mm;
- ampatamentul boghiului - 4 350 mm;
- diametrul roților în stare nouă - 1 250 mm;
- masa locomotivei fără balast - 120 t;
- sarcina pe osie fără balast - 20 tf;
- viteza maximă de construcție - 120 km/h;
- puterea nominală a transformatorului la 25kv - 5790 kVA;
- puterea nominală a locomotivei - 5100 kW;
- forța de tracțiune maximă - 42 tf.

Locomotiva LEMA 031 deținută de DBCR

- Sursa de tensiune: curent alternativ monofazat, 15 kV și 16,7 Hz sau 25 kV și 50 Hz

- Formula osiilor: - Co'Co';
- Masa locomotivei: - 126 t;
- Puterea nominală a locomotivei: - 6.000 kW;
- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea peste fețele tampoanelor: - 19.740 mm;
- lățimea cutiei - 3 000 mm;
- viteză maximă: - 160 km/h;
- efort tracțiune maxim: - 435 kN;
- motoare electrice de tracțiune: - asincrone, trifazate.

***Constatări la locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.1822, EA 637*:**

- *Constatări făcute la fața locului, imediat după producerea accidentului:*
  - locomotiva a circulat cu postul II în față (activ);
  - locomotiva avea pantograful coborât și era deconectată de la rețea;
  - instalațiile INDUSI și DSV erau în funcție;
  - vitezometrul tip IVMS era sigilat;
  - stația RTF era în stare bună de funcționare;
  - oglinzile laterale erau în stare bună;
  - robinetul mecanicului KD2 se afla în poziția III (neutră);
  - robinetul FD1 se afla în poziția de slăbire a frânei;
  - semnalul de alarmă era neacționat;
  - display-urile tip ICOL erau nefuncționale în ambele posturi de conducere;
  - siguranța automată pentru curent comandă a fost găsită declanșată;
  - graduatorul a fost găsit pe treapta nr.6;
  - schimbătorul de regim GPR era în poziția P;
  - capacul termometrului transformatorului principal a fost găsit căzut în sala mașinilor;
  - capacele de la contactorii de linie S3, S4, S5 și S6, au fost găsite „sărite" din suport;
  - farurile centrale de la postul II au fost găsite cu carcasa deformată, prezentau urme de lovire și aveau geamurile sparte;
  - aparatele de ciocnire și legare erau în stare bună;
  - la efectuarea probei de etanșeitate a conductei generale a trenului, s-a constatat că aceasta corespunde;
  - a fost efectuată proba completă a frânei, și aceasta a corespuns;
  - au fost efectuate probele la instalația INDUSI, la proba cu discul a inductorului de 2000 Hz, instalația a produs frânarea de urgență cu descărcarea conductei generale de aer.



Foto nr.3 - locomotiva EA 637 care a remorcat trenul de călători IR 1822 (imediat după accident)

- *Constatări făcute la Revizia de Vagoane Craiova*:

Pe acoperișul locomotivei:
Izolatorul ceramic de susținere din partea dreaptă a pantografului nr.II partea dreaptă a fost găsit retezat
Pe carcasa superioară a farului central de la postul II s-au constatat urme de lovire și vopseaua afectată de impact.
Radiatoarele de încălzire laterale ale postului I și postului II erau ieșite din suporți.

La partea exterioară a postului II:
Între lămpile laterale s-au constatat urme de vopsea diferită de cea a locomotivei la o distanță de aproximativ 1540 mm față de ciuperca șinei.

După conectarea locomotivei la firul de contact s-au verificat următoarele:
Instalația INDUSI și DSV care au funcționat corespunzător la probe.
A fost efectuată o proba a graduatorului prin manipularea manșei astfel:

- s-a frânat locomotiva cu frâna directă la o presiune de 2,5 bar în cilindrii de frână, s-a manipulat mansa locomotivei până graduatorul a ajuns pe poziția 4 și valoarea curentului a ajuns la 800 A;
- a fost adusă mansa locomotivei în poziția zero, graduatorul a venit automat la zero odată cu deconectarea contactorilor de linie.

- *Constatări făcute la Depoul de Locomotive Timișoara*:

Verificările s-au efectuat pe standul cu manograf pentru probarea și ridicarea diagramei de funcționare a robinetului KD2, conform instrucțiunii de lucru - IL cod DAS07-IL, omologat la SCRL Brașov, Secția Reparații Timișoara, cu atestat Seria AS nr. 6694/2022, după demontarea de pe locomotivă, din postul de conducere II, postul din care a fost condus trenul de călători nr.1822 la momentul producerii accidentului.
La montarea robinetului KD2 pe stand s-a efectuat proba de etanșeitate, a fost ridicată diagrama, și nu au fost constatate neconformități
După remontarea robinetului KD2 pe locomotivă, au fost efectuate probe funcționale ale serviciilor auxiliare (ventilație și compresor principal). Acestea au funcționat corespunzător.

Au fost efectuate probe de parcurs a locomotivei pe liniile Depoului de locomotive Timișoara, locomotiva a funcționat corespunzător.
Au fost efectuate probe ale instalației INDUSI astfel:
- locomotiva (având postul de conducere nr. II activ) a trecut peste inductorul de probă de 2000 Hz iar instalația INDUSI a funcționat corespunzător, producându-se frânarea de urgență și descărcarea conductei generale de frână;
- locomotiva (având postul de conducere II activ) a trecut peste inductorul de probă de 2000 Hz cu acționarea butonului „Depășire ordonată" iar instalația INDUSI a funcționat corespunzător, neproducându-se frânarea de urgență la trecerea peste inductor.

Au fost efectuate probe la instalația DSV prin verificarea timpilor (ciclurilor) de intrare în acțiune a instalației DSV aceasta a funcționat astfel:
- la eliberarea pedalei DSV după un timp de 2,5 secunde a sunat soneria iar după alte 2,5 secunde s-a produs frânarea de urgență;
- la menținerea apăsată a pedalei după un timp de 30 secunde a sunat soneria apoi după 5 secunde s-a produs frânarea de urgență.

Au fost efectuate probe de frânare a locomotivei în circulație cu postul II activ, utilizând robinetul KD2, frâna automată a locomotivei și aceasta a funcționat corespunzător.

- *Constatări rezultate din interpretarea datelor înregistrate de instalația IVMS de pe locomotiva EA 637*:

- instalația INDUSI era la momentul producerii coliziunii în regimul „Rapid";
- trenul de călători nr.1822 a plecat din stația CFR Craiova la ora 02:22:29" (în livretul de mers fiind prevăzută ora 02:16)
- verificarea eficacității frânei automate a fost efectuată după parcurgerea unui spațiu 570 m de la plecarea din stația CFR Craiova, viteza trenului scăzând de 59 km/h la 27 km/h;
- trenul a circulat în continuare cu o viteză maximă de 89 km/h;
- trenul a oprit în stația CFR Banu Mărăcine, unde a staționat între orele 02:27:43" – 02:31:22";
- la semnalul prevestitor al stației CFR Banu Mărăcine s-a înregistrat influență inductor 500 Hz apoi influență inductor 1000 Hz cu manipularea butonului „Atenție";
- la ora 02:31:22" trenul nr.1822 s-a pus în mișcare, a circulat cu o viteză maximă de 89 km/h iar la ora 02:38:42" a trecut prin Hm Malu Mare. Conform livretului de mers, ora de trecere prin Hm Malu Mare era 02:30;
- pe distanța Malu Mare – Leu, trenul a circulat cu viteza maximă de 121 Km/h pe un spațiu de 345 m, viteza maximă prevăzută în livretul de mers fiind de 120 km/h;
- la ora 02:45:41" trenul nr.1822 a trecut prin stația CFR Leu. Conform livretului de mers, ora de trecere prin stația CFR Leu era 02:38;
- pe distanța Leu – Caracal, locomotiva EA 637 cu trenul nr.1822 a circulat cu o viteză maximă de 120 km/h,
- trenul a sosit în stația CFR Caracal la ora 03:06:32", în livretul de mers fiind prevăzută ora de sosire 03:01;
- la semnalul de intrare al stației CFR Caracal s-a înregistrat cu influență inductor 1000 Hz cu manipularea butonului „Atenție";

- în stația CFR Caracal trenul a staţionat între orele 03:06:32” – 03:07:09”, în livretului de mers fiind prevăzută o staționarea între orele 03:01 – 03:03;
- la ora 03:07:00” trenul nr.1822 a plecat din stația CFR Caracal și a circulat cu o viteză maximă de 106 km/h până la halta de mișcare Fărcașele, prin care a trecut la ora 03:13:44”, în livretul de mers fiind prevăzută ora de trecere 03:11;
- pe distanța Fărcașele - Drăgănești Olt trenul nr.1822 a circulat, cu o viteză maximă de 105 km/h până la staţia CFR Drăgănești Olt, în livretul de mers fiind prevăzută o viteză maximă de circulație de 100 km/h. Viteza maximă de circulație a fost depășită pe un spațiu de 1840 m.
- la semnalul de intrare al staţiei CFR Drăgăneşti Olt s-a înregistrat influenţa inductorului de 1000 Hz cu manipularea butonului „Atenţie ”;
- în stația CFR Drăgănești Olt trenul a staționat între orele 03:22:51” – 03:23:34”. În livretului de mers timpul de staționare în stația CFR Drăgănești Olt era prevăzut între orele 03:21 – 03:22;
- la ora 03:23:34” trenul nr.1822 aplecat din stația CFR Drăgănești Olt și a circulat cu o viteză maximă de 100 km/h până la Hm Radomirești;
- la ora 03:37:29” trenul a trecut prin Hm Mihăești cu viteza de 65 km/h, în livretul de mers fiind prevăzută ora 03:37;
- prin Hm Măldăeni trenul nr.1822 a trecut la ora 03:49:04”, iar în livretul de mers era prevăzută ora de trecere de 03:51;
- între Hm Măldăeni și stația CFR Roşiori Nord, la semnalul de trecere BLA amplasat la o distanţă de 1495 m înaintea semnalului prevestitor al staţiei CFR Roşiori Nord s-a înregistrat la ora 03:51:54”, influenţă inductor 1000 Hz cu manipularea butonului „Atenţie” la viteza de 95 km/h. În continuare viteza trenului a scăzut la 41 km/h, pe un spațiu de 1046 m;
- trenul a circulat pe un spațiu de 84 m cu viteza de 41 km/h;
- de la valoarea de 41 km/h, viteza trenului a crescut la 62 km/h, pe un spaţiu de 392,78 m;
- la ora 03:53:23” trenul a trecut pe lângă semnalul prevestitor al stației CFR Roşiori Nord cu viteza de 61 km/h. La trecerea pe lângă acest semnal s-a înregistrat influență inductorului de 1000 Hz cu manipularea butonului „Atenție”;
- în continuare viteza trenului a crescut la 62 km/h și a circulat cu aceasta viteză pe un spațiu de 448,83 m;
- viteza trenului a scăzut apoi de la 62 km/h la 58 km/h pe un spațiu de 119,75 m și a circulat cu această viteză pe un spațiu de 140,35 m;
- viteza trenului a scăzut apoi de la 58 km/h la 49 km/h pe un spațiu de 165,26 m și a circulat cu această viteză pe un spațiu de 150,89 m;
- la ora 03:54:25” s-a înregistrat influența de 500 Hz la inductorul semnalului de intrare al stației CFR Roşiori Nord, la viteza de 49 km/h;
- între orele 03:54:41” – 03:54:51” a fost manipulat butonul „Depășire ordonată” în timpul trecerii locomotivei peste inductorul de 2000 Hz activ al semnalului de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord, motiv pentru care nu s-a produs frânarea de urgență a trenului;
- între orele 03:54:43” – 03:54:54”, trenul a circulat cu viteza de 51 km/h, pe un spațiu de 156,63 m;
- între orele 03:54:54” – 03:54:57”, trenul a circulat cu viteza de 50 km/h, pe un spațiu de 34,01 m;
- între orele 03:54:57 – 03:54:58”, trenul a circulat cu viteza de 49 km/h, pe un spațiu de 14,85 m;
- între orele 03:54:58 – 03:55:01, viteza trenului a scăzut de la 49 km/h la 44 km/h, pe un spațiu de 34,97 m, după care a circulat cu viteza de 44 km/h, pe un spațiu de 34,97 m;
- de la viteza de 44 km/h, viteza trenului a scăzut la 41 km/h, pe un spațiu de 00,48 m, după care trenul a circulat cu viteza de 41 km/h, pe un spațiu de 02,87 m;
- de la viteza de 41 km/h viteza trenului a scăzut la 39 km/h, pe un spațiu de 01,92 m, după care trenul a circulat cu viteza de 39 km/h, pe un spațiu de 05,75 m;
- de la viteza de 39 km/h viteza trenului a scăzut la 37 km/h, pe un spațiu de 00,48 m, după care trenul a circulat cu viteza de 37 km/h, pe un spațiu de 00,48 m;
- de la viteza de 37 km/h viteza trenului a scăzut la 34 km/h, pe un spațiu de 02,87 m, după care trenul a circulat cu viteza de 34 km/h, pe un spațiu de 02,40 m;

- de la viteza de 34 km/h viteza trenului a scăzut la 32 km/h, pe un spațiu de 01,44 m, după care trenul a circulat cu viteza de 32 km/h, pe un spațiu de 01,44 m;
- de la viteza de 32 km/h viteza trenului a scăzut la 18 km/h, pe un spațiu de 04,79 m, după care trenul a circulat cu viteza de 18 km/h, pe un spațiu de 01,44 m;
- de la viteza de 18 km/h viteza trenului a scăzut la 11 km/h, pe un spațiu de 01,44 m, după care trenul a circulat cu viteza de 11 km/h, pe un spațiu de 01,44 m;
- de la viteza de 11 km/h viteza trenului a scăzut la zero, pe un spațiu de 02,63 m, la ora 03:55:10".

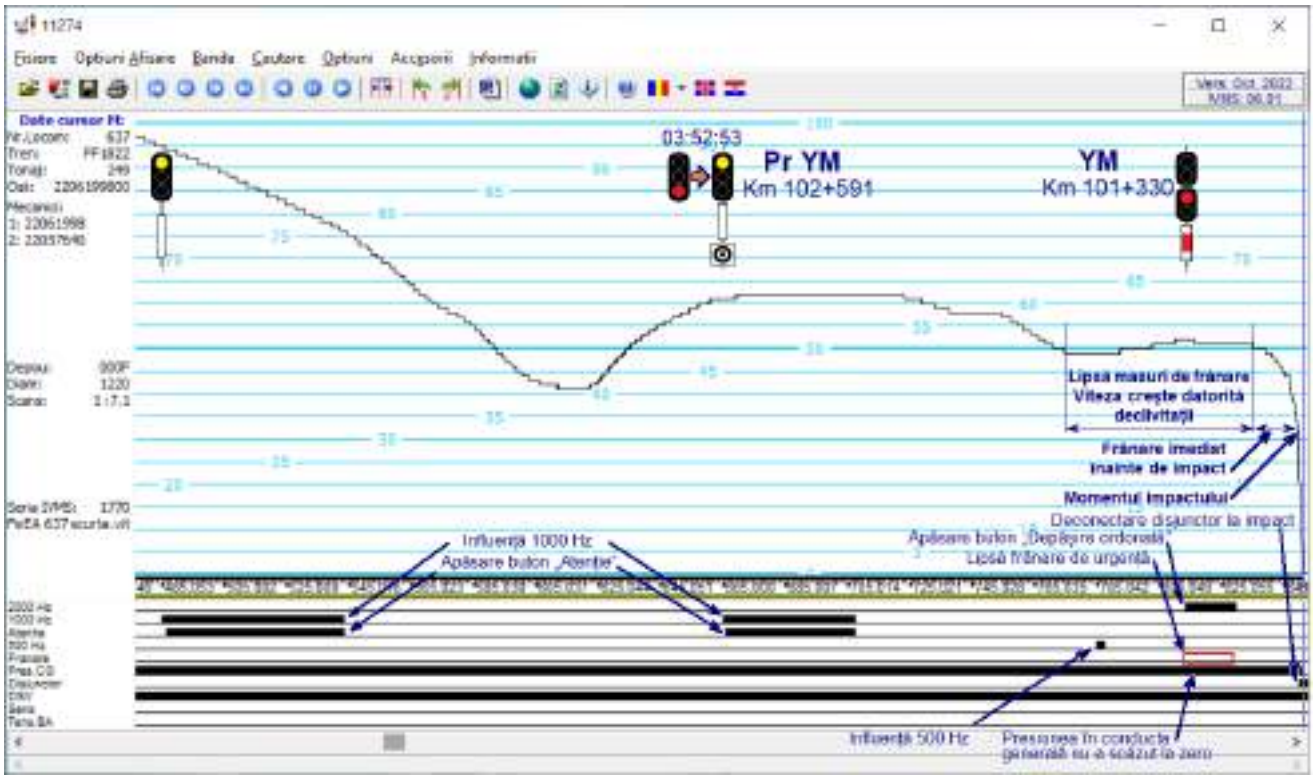


Figura nr.5 – Diagrama înregistrărilor IVMS la locomotiva EA637 înainte de coliziune

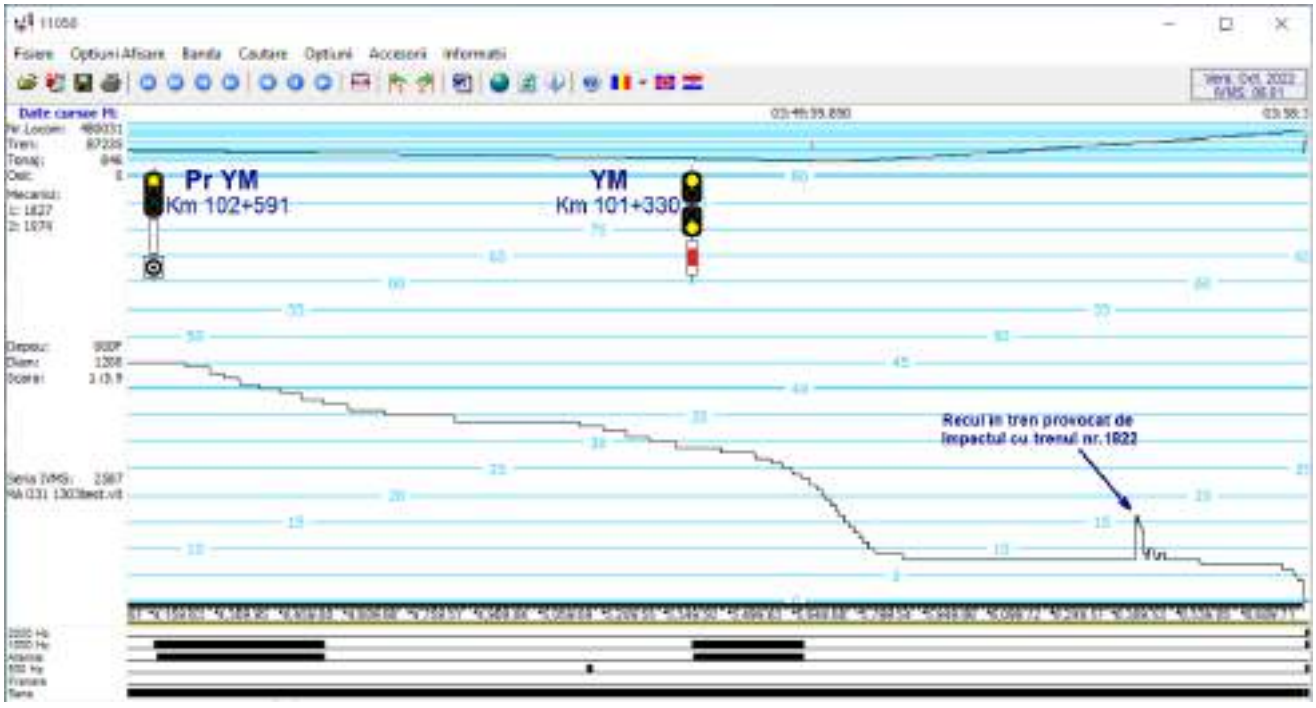


Figura nr.6 – Diagrama înregistrărilor IVMS la locomotiva LEMA 031

Date constatate la vagoane

Vagoanele din compunerea trenului de călători nr.1822:

Trenul de călători a avut în compunere 1 vagon cușetă seria 4031, 1 vagon de dormit seria 7170, și 3 vagoane clasă seriile 2176, 2187 și 1983.

Din verificările efectuate la fața locului și ulterior în Revizia de Vagoane București Grivița acestea nu au suferit avarii la aparatele de rulare sau la cutia vagonului și nici nu s-au constatat alte deficiențe.

Vagoanele aveau saboții de frână și schimbătoarele de regim erau în stare corespunzătoare.

La proba completă de frână efectuată la fața locului, după producerea accidentului s-a constatat că acestea au frânat și au slăbit corespunzător și au corespuns la proba de etanșeitate.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr50514:

Trenul de marfă nr.50514 a fost format din 26 vagoane articulate tip Laaeks cu două platforme/punți de încărcare pentru transportul autoturismelor cu următoarele caracteristici:

Lungimea peste tampoane	27m;
Ampatamentul între osiile unui semivagon –	9m;
Ampatament între osiile extreme	22,3m;
Viteza maximă de circulație	120 km/h;
Tara	26,5 tone.

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

- Vagoane încărcate cu câte 6 autoturisme pe semivagon;
- Legarea vagoanelor nederaiate era corespunzătoare;
- Schimbătoarele de regim M-P și robinetele de izolare ale frânei automate se aflau în stare corespunzătoare;
- Conducta generală de aer era întreruptă între vagonul nr. 25804367440-1 și nr. 25804367532-5 (semiacuplări flexibile de aer decuplate);
- Vagonul nr.25804367440-1 (ultimul din compunerea trenului) era deraiat de primele 2 osii (semivagonul din față sens de mers), iar la semivagonul din spate s-au constatat lonjeroanele deformate și încărcătura deplasată;
- Ambele semivagoane ale vagonului nr.25804367532-5 erau deraiate, primul fiind înclinat la 45^{o} pe partea stângă sens de mers, încărcătura deplasată, iar celălalt semivagon era răsturnat pe partea dreaptă sens de mers, încărcătura fiind căzută pe terasamentul căii;
- Distanța dintre penultimul și ultimul vagon era de aproximativ 6,5 m, cupla de legare fiind sărită din cârligul vagonului de semnal;
- Lovituri pe tampoanele vagonului nr.25804367440-1 (vagonul de semnal) în capătul spre Hm Măldăeni și pe plăcile de intercomunicație de la platforma superioară, la o înălțime de 2990 mm față de ciuperca șinei;
- Lovituri în zona haionului autoturismului aflat pe platforma inferioară a ultimului vagon, spre Hm Măldăeni, la o înălțime de 1950 mm față de ciuperca șinei;
- La un număr de 5 vagoane, începând de la semnal către locomotivă încărcătura era deplasată.



Foto nr.4 urmele de lovituri ca urmare a coliziunii la ultimul vagon din trenul de marfă

La data de 17.03.2023 s-a efectuat o verificare amănunțită la vagoanele deraiate din trenul de marfă nr.50514 în stația CFR Roșiori Nord fiind constatate următoarele:
Vagonul nr.25804367440-1 RP 06.04.2018 – 6 ani- Codul societății reparatoare EPDX

- Semivagonul 1 (în partea din spate în sensul de mers): șasiu era puternic deformat, mai mult pe partea stângă sens de mers (acest semivagon a fost ultimul din tren și nu a fost deraiat în accident);
- Semivagonul 2 (situat în partea din față în sensul de mers): șasiu era deformat pe partea stângă sens de mers, roțile osiilor cu nr.3 și nr.4 cu urme de mers în stare deraiată;

La verificarea dimensiunilor profilului de rulare, respectiv a distanțelor între fețele interioare/fețele exterioare ale osiilor montate s-a constatat că acestea se încadrau în limitele admise de reglementările în vigoare.

Vagonul nr.25804367532-5 RP 08.10.2018 – 6 ani- Codul societății reparatoare 109

- Urme specifice de încălecare la tamponul din spate, pe partea dreaptă în sensul de mers al trenului;
- Cârligul de ancoră din dreptul roții 1L era rupt, mânerul schimbătorului M-P și mânerul de izolare erau deformate (ambele pe partea stângă sens de mers);
- Șasiu era deformat pe partea stângă, roțile osiilor nr.1 și 2 cu urme de mers în stare deraiată,
- Furca de la roata 1L era deformată, traversa frontală dinspre semivagonul 2 era deformată pe partea tamponului intermediar de pe partea stângă sens de mers;
- Semivagonul 2 avea șasiul deformat (mai mult pe partea stângă sens de mers), podeaua era puternic deformată;
- Suportul frânei de mână era puternic deformat, iar roțile osiilor nr.3 și nr.4 (în sens de mers) prezentau urme de mers în stare deraiată;

- Roata nr.3R avea cele mai pronunțate urme de mers în stare deraiată furca de osie de la această roată fiind deformată.

La verificarea dimensiunilor profilului de rulare, respectiv a distanțelor între fețele interioare/fețele exterioare ale osiilor montate s-a constatat că acestea se încadrau în limitele admise de reglementările în vigoare.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs în stația CFR Roșiori Nord, în capătul Y, la km 101 +043, pe secțiunea izolată 034.

Suprastructura căii ferate în zona producerii accidentului este alcătuită astfel:

Firul II de circulație are șină de tip 49, traverse de beton T17, prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă completă;

Schimbătorul de cale nr.4 șină tip 65, traverse de 3 lemn, prindere indirectă tip K, prismă de piatră spartă completă.

Schimbătorul de cale nr.12, șină tip 49 dreapta traverse de beton, prindere indirectă tip K SKL, prisma de piatră spartă completă;

Schimbătoarele de cale nr.16 și 40, șină tip 49, traverse de lemn, prindere indirectă tip K, prisma de piatră spartă completă și necolmatată.

Viteza de circulație a trenurilor r pe linia nr.5 din stație se circula cu viteză maximă de 10 km/h, restricție avizată prin BAR.

Declivitatea în profilul longitudinal al căii este de 0,00 ‰.

Având în vedere modul de producere al acestui accident feroviar nu a fost necesară efectuarea de verificări ale geometriei liniei CF.

Prima urmă de deraiere a fost constatată în dreptul Km 100+983. Aici s-a găsit o urmă de cădere a unei roți de pe șina din partea dreaptă în sensul de mers al trenului, spre interiorul căii. De aici, pe parcursul urmat de trenul de marfă nr.50514, au fost găsite pe partea dreaptă, urme de lovire a elementelor de prindere a căii (capete buloane verticale, capete tirfoane, clești de prindere) și a alunecătorilor schimbătorului de cale nr.8, până la km 100+922 (cu circa 1,7 m înainte de vârful inimii schimbătorului de cale nr.12).

Pe această distanță pe care au fost găsite urme de deraiere pe partea dreaptă (cuprinsă între km 100+983 și 1,7 m înainte de vârful inimii schimbătorului de cale nr.12) nu au fost găsite urme de deraiere pe partea stângă (în sensul de mers la trenului). În continuare, de la km 100+922, până la km 100+869 nu s-au constatat urme de deraiere pe niciuna din părți. De la acest punct (km 100+869) au reapărut urmele de deraiere de pe partea dreaptă, la interiorul căii, fără să existe urme de deraiere pe partea stângă. Primele urme de deraiere pe partea stângă în sensul de mers au fost constatate la km 100+684, între acul drept și contraacul curb al schimbătorului de cale nr.40 (la 15,5 m față de vârful acestui schimbător de cale).

În continuare au fost constatate urme de deraiere pe ambele părți pe o distanță de 27,4 m, până în dreptul tampoanelor ultimului vagon din tren.

Instalații

Secția de circulație Craiova – București Nord (linie dublă electrificată) este dotată cu instalații de bloc de linie automat BLA. Parcursul de intrare în stația CFR Roșiori Nord fiind asigurat cu semnale luminoase, instalație CED care sunt în dependență directă cu instalațiile pentru controlul punctual al vitezei trenurilor și autostop, montate în cale.

Sistemul de protecție a trenurilor este de tip INDUSI.

După producerea accidentului au fost verificați inductorii de 500 Hz și de 1000/2000 Hz aferenți semnalului luminos de intrare YM și inductorii de 1000/2000 Hz aferenți semnalului prevestitor PRYM, aceștia funcționând corespunzător.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

La data de 12.03.2023, ora 18:04, trenul călători nr.1822 (aparținând SNTFC), remorcat cu locomotiva EA 637 și având în compunere 5 vagoane de călători (1 vagon cușetă, 1 vagon de dormit și 3 vagoane clasă) a fost expediat din stația CFR Arad având ca destinație stația CFR București Nord. Conducerea și deservirea trenului de călători nr.1822 s-a realizat în sistem simplificat pe întreaga distanță de circulație de personal care aparținea SNTFC.
Trenul călători nr.1822 a ajuns la data de 13.03.2023, la ora 02:17 în stația CFR Craiova. La ora 02:20 s-a efectuat în tranzit schimbul personalului de locomotivă, după care trenul și-a continuat parcursul, plecând din stația CFR Craiova la ora 02:22. De la acea oră conducerea locomotivei a fost asigurată de mecanicul care a fost implicat în producerea accidentului din stația CFR Roșiori Nord.
După plecarea trenului de călători nr.1822 din stația CFR Craiova acesta a circulat în condiții normale până la semnalul luminos de intrare al Hm Banu Mărăcine unde a oprit la ora $02:27^{43}$, (conform datelor IVMS) și a staționat până la ora $02:31^{22}$. În foaia de parcurs, mecanicul de locomotivă, a consemnat în mod eronat că trenul ar fi staţionat între orele 02:29 – 02:32 în Hm Malu Mare.
După plecarea din Hm Banu Mărăcine, pe distanta Malu Mare – Leu, pe un spațiu de 345 m trenul a circulat cu viteza de 121 km/h în condițiile în care viteza maximă prevăzută în livretul de mers era de 120 km/h.
Trenul a circulat în continuare fără oprire până la stația CFR Caracal, unde a sosit la ora 03.06 (conform datelor IVMS) și a staționat până la ora 03:07. În foaia de parcurs, mecanicul de locomotivă, a consemnat în mod eronat că trenul ar fi staționat între orele 03:00 – 03:02 în stația CFR Caracal.
După plecarea din stația CFR Caracal, pe distanta Fărcașele - Drăgănești Olt, pe un spațiu de 1840 m trenul a circulat cu viteza de 105 km/h în condițiile în care viteza maximă prevăzută în livretul de mers era de 100 km/h.
La ora 03:49, trenul de călători nr.1822 a trecut timpuriu față de livretul de mers prin Hm Măldăeni cu viteza de 65 km/h, (ora de trecere prevăzută în livret era 03:51).
În timp ce era pe secțiunea IIAD mecanicul trenului de călători nr.1822 a apelat prin stația RER, pe IDM dispozitor al stației CFR Roșiori Nord acesta comunicându-i că în fața trenului de călători este un tren de marfă care urma să gareze. Din declarațiile IDM dispozitor al stației CFR Roșiori Nord și ale personalului care a condus locomotiva LEMA 031 a rezultat că mecanicul trenului de călători nr.1822 a confirmat prin stația RER că a înțeles comunicarea.
La ora $03:51^{54}$, în dreptul semnalului de trecere al blocului de linie automat, dintre Hm Măldăeni și stația CFR Roşiori Nord (amplasat la o distanţă de 1495 m înaintea semnalului prevestitor PrYM al stației CFR Roșiori Nord), mecanicul de locomotivă a manipulat butonul „Atenție” cu influență de 1000 Hz activă, la viteza de 95 km/h. La ora $03:53^{25}$, la trecerea pe lângă semnalul prevestitor PrYM al stației CFR Roșiori Nord (care avea indicația „*LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea - primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat*” *– ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren.*), la viteza de 61 km/h, mecanicul de locomotivă a manipulat butonul „Atenție” cu influența inductorului de 1000 Hz activ.
În continuare locomotiva EA 637, a redus viteza până la valoarea de 49 km/h pe care a înregistrat-o la trecerea peste inductorul de 500 Hz activ (montat înaintea semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord). La ora $03:54^{41}$ mecanicul locomotivei EA 637, a manipulat butonul „Depăşire ordonată” la trecerea pe lângă semnalul luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord, care avea indicația „*OPREŞTE fără a depăși semnalul!” – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren*, viteza trenului fiind în acel moment de aproximativ 52 km/h. Urmare a acționării butonului „Depășire ordonată” locomotiva a depășit acest semnal, fără să comande descărcarea de aer a conductei generale a trenului și să producă frânarea de urgență, a intrat pe secțiunea izolată 034 ocupată de trenul de marfă nr.50514 (care avea parcurs efectuat pentru garare la linia nr.5).
După depășirea semnalului luminos de intrare YM viteza a rămas constantă aproximativ 157 de metri după care a scăzut, ca urmare a unei frânări de serviciu, până la o viteză de aproximativ 37 km/h, moment în care locomotiva EA 637 a intrat în coliziune cu ultimul vagon al trenului de marfă nr.50514, care se afla în mișcare, cu o viteză de aproximativ 8 km/h. După producerea coliziunii până la oprire trenul de marfă nr.50514, aparținând OTF DBCR, a mai parcurs o distanță de aproximativ 398 m față de momentul impactului.

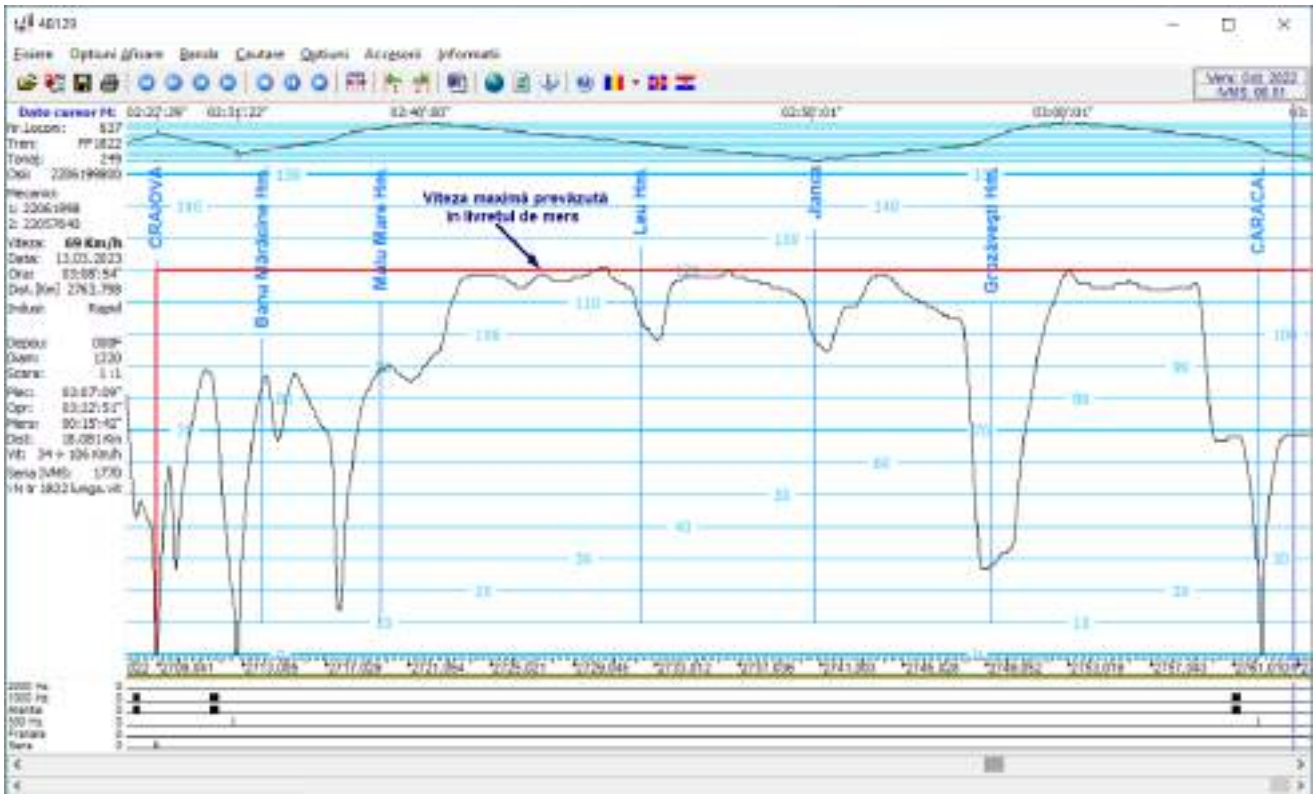


Figura nr.7 – Extras din datele IVMS înregistrate în circulația trenului de călători nr.1822 pe distanța Craiova – Caracal

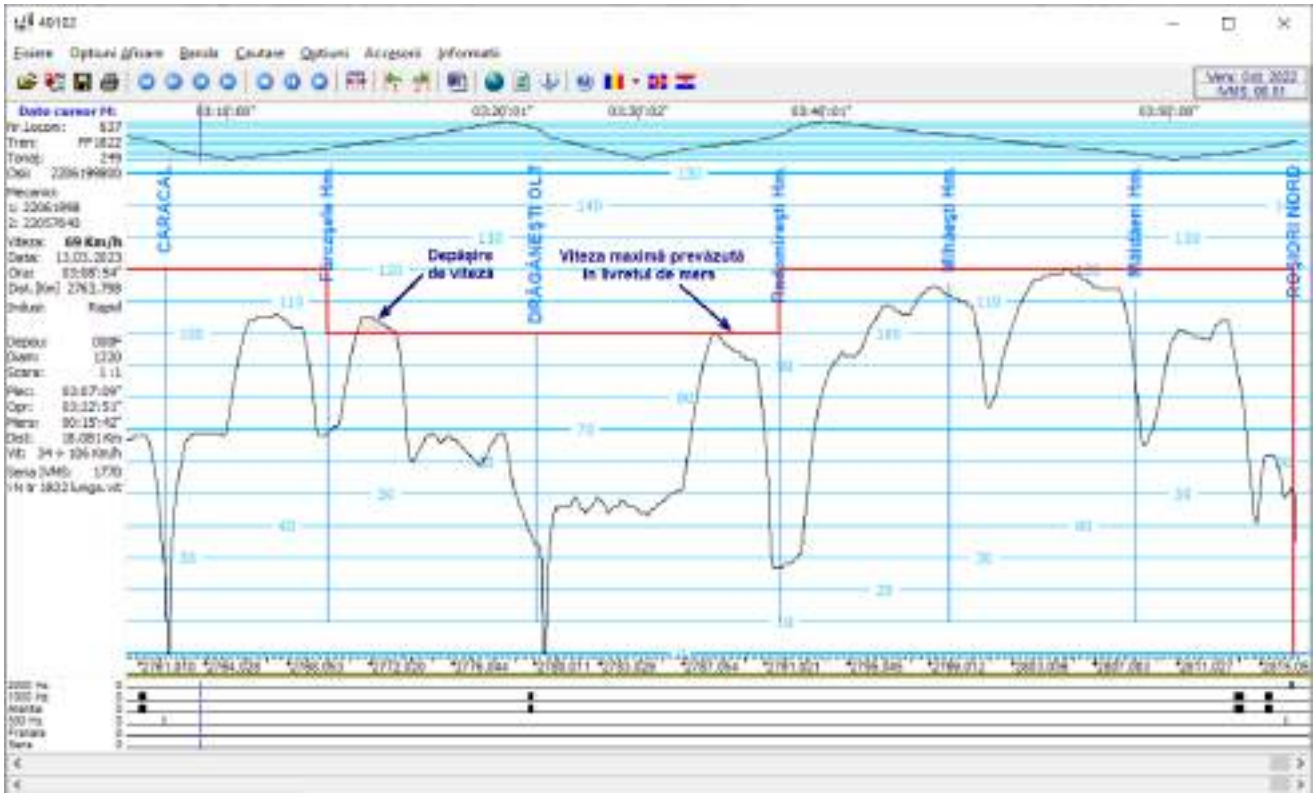


Figura nr.8 – Extras din datele IVMS înregistrate în circulația trenului de călători nr.1822 pe distanța Caracal - Roșiori Nord

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

Ca urmare a coliziunii dintre cele două trenuri, s-a produs încălecarea aparatelor ce ciocnire (tampoane) dintre vagonul nr.25804367440-1 (ultimul din compunerea trenului) și vagonul nr.25804367532-5 (penultimul din compunerea trenului). Aceasta a avut ca efect deraierea penultimului vagon, în zona km 100+983, urmată de deraierea și răsturnarea acestuia.

În condițiile în care mecanicul trenului de călători nr.1822, nu a avizat producerea coliziunii, și astfel trenul de marfă nr.50514, și-a continuat deplasarea cu viteză redusă (8-7 km/h conform datelor descărcate din instalația IVMS) pe o distanță de aproximativ 387 de metri, după care s-a oprit, ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer și a măsurilor de frânare luate de mecanicul trenului.

În timpul garării trenului de marfă nr.50514, personalul care a condus și deservit locomotiva de remorcare LEMA 031 a simțit un „recul" în corpul trenului, dar a considerat că acesta se datorează modului de legare a trenului și a continuat mersul cu viteză aproximativ constantă de 7-8 km/h.

IDM dispozitor din stația CFR Roșiori Nord a auzit soneria de talonare și a observat pe aparatul de comandă talonarea schimbătorului de cale nr.40. A încercat să comunice prin stația RER cu mecanicul trenului de călători nr.1822 dar acesta nu a răspuns timp câteva minute. Ulterior mecanicul trenului de călători nr.1822 la declarat prin stația RER locomotiva defectă cu serviciile auxiliare și a solicitat locomotivă de ajutor.

Ca urmare a coliziunii călătorii din trenul de călători nr.1822 au simțit un șoc puternic și câțiva dintre aceștia au suferit contuzii minore. Călătorii au avizat serviciul unic de urgență 112 și ajutați de conductor și șeful de tren au fost evacuați.

Serviciile de urgență din cadrul ISU Teleorman au acordat îngrijiri medicale unui număr de 12 persoane, 2 dintre acestea fiind transportate către Centrul de Primiri Urgențe din cadrul Spitalului Municipal Caritas Roșiori de Vede și alte 2 persoane către Unitatea de Primiri Urgențe a Spitalului Județean de Urgență Alexandria. Niciuna dintre aceste persoane nu a necesitat spitalizare.

Declanșarea planului de urgență 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 deplasat reprezentanți din cadrul:

- Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER;
- administratorului de infrastructură feroviară publică – CNCF „CFR" SA;
- operatorului de transport feroviar de marfă – SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL;
- operatorului de transport feroviar de călători – SNTFC „CFR Călători" SA;
- Autorității de Siguranță Feroviară Română-ASFR;
- Poliției Transporturi Feroviare.

Pentru eliberarea liniilor CF de materialul rulant afectat în urma producerii acestui accident, în vederea începerii lucrărilor de refacere a suprastructurii căii, a fost solicitată îndrumarea trenului de intervenție de pe raza SRCF Craiova.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Administratorul de infrastructură 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.

De asemenea, CNCF „CFR" SA are ca sarcină asigurarea și repartizarea capacităților infrastructurii feroviare și alocarea traselor, pe baza normelor stabilite de Ministerul Transporturilor și Infrastructurii și a contractului de acces la aceasta.

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 (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a OUG a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 pentru eliberarea 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 implicată într-un mod critic din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

4.a.2. Întreprinderile feroviare

DBCR

DBCR, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut și are implementat propriul sistem de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a legislației naționale aplicabile.
În conformitate cu lista secțiilor și vehiculelor feroviare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului Unic de Siguranță, deținut la data producerii accidentului, operatorul de transport este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, având și locomotiva LEMA 031 inclusă în listă, pentru care SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL este deținătorul și Entitatea Responsabilă cu Întreținerea.
Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de activitatea OTF, comisia de investigare consideră că SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

SNTFC

SNTFC, în calitate de OTF, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de călători cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat, respectiv cu entități certificate ca ERI.
OTF are implementat propriul SMS, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.
La data producerii accidentului feroviar SNTFC deținea Certificatul unic de siguranță nr.RO1020210174 valabil de la data de 10.11.2021 la 09.11.2026.
Personalul care a condus și deservit locomotiva EA 637 în sistem simplificat avea funcția de mecanic de locomotivă fiind angajat al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC.
Funcția din cadrul SNTFC implicată în mod critic în producerea accidentului, a fost mecanicul de locomotivă care a condus și deservit trenul de călători nr.1822.
Întrucât, din constatările efectuate, au rezultat neconformități privind activitatea personalului care a condus și deservit trenul de călători nr.1822, comisia de investigare consideră că, SNTFC a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea accidentului.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în accident, prezentate în prezentul raport se poate afirma că starea tehnică a materialului rulant nu a influențat producerea accidentului feroviar.

4.b.2. Infrastructura

Având în vedere modul de producere a accidentului și constatările efectuate la suprastructura căii, menționate în prezentul raport, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii nu a influențat producerea accidentului feroviar.

4.b.3 Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la locul producerii accidentului feroviar la instalațiile tehnice de siguranță feroviară, se poate afirma că acestea nu au influențat producerea accidentului feroviar.

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva EA 637, care a remorcat trenul de călători nr.1822 implicat în accident, era în posesia următoarelor permise, certificate și avize:

- permis de mecanic de locomotivă nr.RO 71 2019 0187 valabil până la data de 26.03.2029, emis de ASFR;
- certificat pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale emis la data de 06.06.2022 valabil până la data de 05.06.2025, emis de Centrul Național de Calificare și Instruire Feroviară – CENAFER, având competențe pentru manevră în echipă completă, conducerea trenurilor de călători în echipă completă și în sistem simplificat;
- aviz psihologic seria DJ nr.764/08550 din data de 23.12.2022, emis de Spitalul Clinic CF Craiova, fiind declarat „Apt";
- aviz medical DJ nr.763/11120 din data de 16.01.2023, emis de Spitalul Clinic CF Craiova, fiind declarat „Apt".

Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare a rezultat că mecanicul care a condus trenul de călători nr.18222 la data de 13.03.2023 cunoștea secția de remorcare pe care a avut loc accidentul având semnată declarația privind efectuarea serviciului nr.T21/14CV/4/394/10.01.2023 prin care mecanicul de locomotivă a declarat pe proprie răspundere că a efectuat serviciu și cunoaște secția de remorcare Craiova – Roșiori Nord – București Nord. Anterior producerii accidentului, pe aceeași secție, mecanicul de locomotivă a remorcat trenul de călători nr.79 la data de 11.03.2023.

În cursul anului 2022 și 2023 mecanicul de locomotivă a participat la activitățile de formare profesională continuă și obținut calificative de „B" și „A", iar ultima instruire practică de serviciu a fost efectuată la data de 06.02.2023, ocazie cu care s-a constatat că acesta „știe să manipuleze instalația INDUSI și cunoaște modul de funcționare al acesteia".

La data de 13.03.2023 cu ocazia luării în primire în tranzit a locomotivei EA637 în stația CFR Craiova, mecanicul implicat în producerea accidentului, nu a completat numele și prenumele în clar și nu a semnat „Fișa de bord a locomotivei" la rubrica „Primește".

Din documentele, înregistrările puse la dispoziția comisiei de investigare, privind activitatea mecanicului trenului ce a remorcat trenul de călători nr.1822 pe relația Craiova – Roșiori Nord, au rezultat următoare nereguli:

- trenul de călători nr.1822 a fost oprit la semnalul luminos de intrare al Hm Banu Mărăcine la ora $02:27^{43}$, (conform datelor IVMS) și a staționat până la ora $02:31^{22.}$, dar în foaia de parcurs, mecanicul de locomotivă, a consemnat în mod eronat că trenul ar fi staționat între orele 02:29 – 02:32 în Hm Malu Mare;
- pe distanța Malu Mare – Leu, pe un spațiu de 345 m trenul a circulat cu viteza de 121 km/h în condițiile în care viteza maximă prevăzută în livretul de mers era de 120 km/h;
- în stația CFR Caracal, trenul de călători nr.1822, a sosit la ora 03:06 (conform datelor IVMS) și a staționat până la ora 03:07, dar în foaia de parcurs, mecanicul de locomotivă, a consemnat în mod eronat că trenul ar fi staționat între orele 03:00 – 03:02 în stația CFR Caracal;
- pe distanța Fărcașele – Drăgănești Olt, pe un spațiu de 1840 m trenul a circulat cu viteza de 105 km/h în condițiile în care viteza maximă prevăzută în livretul de mers era de 100 km/h;
- din declarațiile a trei martori, mecanici de locomotivă aparținând SNTFC „CFR Călători", care urmau să efectueze cunoașterea secției de circulație Roșiori – București Nord, a reieșit că înainte cu aproximativ 5 minute de producerea accidentului, mecanicul care asigura conducerea locomotivei EA 637, a contactat telefonic pe unul dintre aceștia solicitându-i „să îi cumpere o cafea tare de la automatele de cafea de pe peronul stației, deoarece îi este somn";

- după trecerea pe lângă semnalul prevestitor PrYM al stației CFR Roșiori Nord (care avea indicația *„LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea - primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat" – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren.*), mecanicul de locomotivă a manipulat butonul „Atenție" cu influența inductorului de 1000 Hz activ, a redus viteza până la valoarea de 49 km/h pe care a înregistrat-o la trecerea peste inductorul de 500 Hz activ (montat înaintea semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord) și a acționat butonul „Depășire ordonată", după care viteza a crescut lent ceea ce denotă că mecanicul nu a luat măsuri de frânare în vederea opririi în fața semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord.

După producerea accidentului mecanicul trenului de călători nr.1822 a refuzat să furnizeze informații cu privire la modul în care s-a produs accidentul motivând că starea fizică și psihică în care se găsea, nu îi permite acest lucru. De asemenea până la momentul finalizării Raportului de investigare mecanicul trenului de călători nr.1822, deși i s-a solicitat acest lucru în mod repetat, a refuzat să furnizeze orice fel de informații.

Cu toate că, din datele avute la dispoziție de comisia de investigare, mecanicul de locomotivă avea competențele și cunoștințele privind modul în care trebuia să procedeze, precum și experiența necesară în activitate, acțiunile/inacțiunile prezentate anterior cumulate cu mărturiile celor trei colegi mecanici de locomotivă conduc la concluzia că acesta se afla într-o stare de oboseală care ar fi avut drept consecință fie pierderea vigilenței pe perioade foarte scurte de timp, fie o stare de confuzie care a condus la luarea unor decizii greșite.

Având în vedere cele prezentate comisia de investigare consideră că, **oboseala care a afectat starea mecanicului de locomotivă, care a condus și deservit trenul de călători nr.1822, a** constituit un factor critic care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și în consecință reprezintă un **factor contributiv** al acestui accident.

4.c.2. Factori legați de locul de muncă

Proiectarea echipamentului cu impact asupra interfeței om-mașină

Secția de circulație Caracal - Roșiori (linie dublă electrificată) este dotată cu instalație fixă pentru controlul punctual al vitezei trenului (INDUSI) care funcționează în dependență cu instalațiile mobile care echipează locomotivele. Locomotiva EA 637 era dotată cu instalații de siguranță, vigilență și control al vitezei trenului (DSV și INDUSI). Conducerea și deservirea trenului de călători nr.1822 s-a realizat în sistem simplificat de personal care aparținea SNTFC.

Practici și procese

La data de 13.03.2023 la ora 03:54[25], la trecerea trenului de călători nr.1822, pe lângă semnalul prevestitor PrYM al stației CFR Roșiori Nord (care avea indicația *„LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea - primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat" – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren*.), mecanicul de locomotivă a manipulat butonul „Atenție" cu influența inductorului de 1000 Hz activ, după care a redus viteza de 61 km/h, până la valoarea de 49 km/h pe care a înregistrat-o la trecerea peste inductorul de 500 Hz activ (montat înaintea semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord). De la inductorul de 500 Hz și până la inductorul de 2000 Hz al semnalului luminos de intrare YM, al stației CFR Roșiori Nord, care avea indicația „*OPREŞTE fără a depăși semnalul!" – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren,* viteza a crescut de la 49 km/h la 52 km/h, ceea ce denotă că mecanicul nu a luat măsuri de frânare în vederea opririi în fața semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord.

Având în vedere a cele prezentate comisia de investigare consideră că, **lipsa măsurilor de frânare în vederea opririi trenului înaintea semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord, care avea indicația *„OPREŞTE fără a depăși semnalul!" – o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren,*** a reprezentat, după toate probabilitățile, un eveniment care dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea accidentului și, în consecință reprezintă un **factor cauzal.**

La ora 03:54[41] la trecerea pe lângă semnalul luminos de intrare YM, al stației CFR Roșiori Nord, care avea indicația *„OPREŞTE fără a depăși semnalul!" – ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare*

roşie, spre tren, mecanicul locomotivei EA 637, a manipulat în mod nejustificat butonul „Depăşire ordonată”. Urmare a acționării butonului „Depăşire ordonată” locomotiva şi-a continuat mersul, a depășit acest semnal, fără ca instalația INDUSI să comande descărcarea de aer a conductei generale a trenului și să producă frânarea de urgență.
Având în vedere a cele prezentate comisia de investigare consideră că, **acționarea de către mecanicul de locomotivă în mod nejustificat a butonului „Depășire ordonată” la trecerea locomotivei EA 637 pe lângă inductorul semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord,** a reprezentat un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic reprezintă un eveniment care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminat, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta a reprezentat **factorul cauzal** al accidentului.

După depășirea semnalului luminos de intrare YM viteza a rămas constantă aproximativ 157 de metri după care a scăzut ca urmare a unei frânări de serviciu, până la o viteză de aproximativ 37 km/h, moment în care locomotiva EA 637 a intrat în coliziune cu ultimul vagon din compunerea trenului de marfă nr.50514 care se afla în mișcare cu o viteză de aproximativ 8 km/h.
Având în vedere a cele prezentate comisia de investigare consideră că, **luarea cu întârziere a măsurilor de frânare și efectuarea unei frânări de serviciu în locul uneia rapidă a trenului după depășirea semnalului luminos de intrare YM al stației CFR Roșiori Nord,** a reprezentat, după toate probabilitățile, un eveniment care dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea accidentului și, în consecință reprezintă un **factor cauzal.**

Imediat după producerea coliziunii dintre cele două trenuri și oprirea trenului de călători nr.1822 aproximativ timp de 11 minute, mecanicul trenului de călători nr.1822 nu a comunicat cu nimeni prin stația RER (IDM sau personalul care conducea și deservea locomotiva LEMA 031). Prima comunicare făcută de mecanicul trenului de călători nr.1822 a fost la ora 04:06, când a declarat la IDM locomotiva EA 637 defectă și a solicitat locomotivă de ajutor, fără a aviza însă de îndată și producerea coliziunii cu trenul de marfă nr.50514 deși avea această obligație conform reglementărilor în vigoare. În condițiile în care mecanicul trenului de călători nr.1822 ar fi avizat de îndată producerea accidentului ar fi putut fi luate măsuri de rapide de frânare a trenului de marfă nr.50514, și limitarea urmărilor.
Având în vedere cele prezentate comisia de investigare consideră că, **neavizarea de îndată a producerii coliziunii dintre trenul de călători nr.1822 și trenul de marfă nr.50514, de către mecanicul de locomotivă, care a condus și deservit trenul de călători nr.1822,** a constituit un factor critic care a determinat sporirea gravității consecințelor accidentului, și în consecință reprezintă un **factor contributiv** al acestui accident.

Timpul de lucru al personalului implicat
Pentru stabilirea modului de efectuare a serviciului (timpul de lucru și de odihnă) al mecanicului care a condus locomotiva EA 637 la momentul producerii accidentului au fost verificate foile de parcurs anterioare ale trenurilor pe care acest mecanic le-a condus.
Conform foii de parcurs seria RC nr.1786, în data de 11.03.2023, mecanicul de locomotivă a efectuat serviciu de la ora 04:10 la ora 10:10 (timp de 6 ore) în remorcarea trenului de călători nr.79 pe relația Craiova – București Nord. În intervalul orar 10:10 – 15:25 (timp de 5 ore și 15 minute) mecanicul a efectuat odihnă în afara domiciliului în cadrul dormitorului din Depoul București Călători.
Conform foii de parcurs seria RC nr.1787, în data de 11.03.2023, mecanicul de locomotivă a efectuat serviciu de la ora 15:25 la ora 22:10 (timp de 6 ore și 45 minute) în remorcarea trenului de călători nr.9909 pe relația București Nord – Craiova, luând la cunoștință de următoarea comandă pentru data de 13.03.2023, în vederea conducerii trenurilor nr.1822/1595, conform programului de lucru aprobat pentru luna martie 2023. Astfel anterior comenzii din data de 13.03.2023, mecanicul a efectuat 12 ore și 45 minute de muncă și a avut odihnă la domiciliu timp 27 h și 30 minute, aceasta respectând prevederile Ordinului MT nr.256/2013 din 29 martie 2013.
În data de 13.03.2023, mecanicul a avut prezentarea la ora 01:40, la SELC Craiova, unde a fost verificat de către șeful de tură cu fiola alcoolscop, rezultatul fiind negativ. La ora 02:20, a luat în primire locomotiva EA 637, în tranzit în stația CFR Craiova, cu menționarea că instalațiile INDUSI și DSV erau în stare bună de funcționare. De la ora 02:20 când a luat în primire locomotiva EA 637 în stația

CFR Craiova și până la ora 03:55 când a avut loc accidentul mecanicul a efectuat serviciu o oră și 35 minute, această durată încadrându-se în serviciul continuu maxim admis pe locomotivă.
Din documentele puse la dispoziție de SNTFC privind programul de lucru din zilele anterioare al acestui mecanic nu au fost găsite dovezi privind nerespectarea prevederilor Ordinului MT nr.256/2013 din 29 martie 2013.
Deoarece mecanicul de locomotivă nu s-a prezentat la chestionare nu au putut fi obținute informații privind modul cum și-a petrecut timpul de odihnă la domiciliu de dinaintea intrării în serviciu la data de 13.03.2023.

4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare

CNCF

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 (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a OUG a Guvernului nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia Autorizației de Siguranță cu nr. de identificare AS21003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al AI, valabilă până la 27.12.2026.

Întrucât, în cursul investigației nu s-au constatat deficiențe, în sarcina administratorului infrastructurii feroviare CNCF „CFR" SA, care să influențeze producerea accidentului, comisia de investigare nu a considerat necesară extinderea investigației asupra sistemului de management al acestuia.

DBCR

La momentul producerii accidentului feroviar, SC Deutsche Bahn Cargo România SRL, în calitate de operator de transport feroviar, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare și ale legislației naționale aplicabile, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță nr.RO1020200047 prin care ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, valabilă până la 04.08.2025.

Întrucât, în cursul investigației nu s-au constatat deficiențe, în sarcina operatorului de transport SC Deutsche Bahn Cargo România SA, care să influențeze producerea accidentului, comisia de investigare nu a considerat necesară extinderea investigației asupra sistemului de management al acestuia.

SNTFC

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFC în calitate de operator de transport feroviar, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare RO1020210174 valabil de la data de 10.11.2021 la 09.11.2026, 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 conformitate cu certificatul unic de siguranță deținut la momentul producerii accidentului, SNTFC este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe toate secțiile de circulație care alcătuiesc infrastructura feroviară interoperabilă care includ și secția pe care s-a produs accidentul Roșiori Nord – Caracal.
În lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță, la poziția nr.161 se regăsește înscrisă locomotiva EA 637, locomotiva implicată în accident pentru care SNTFC este deținătorul acesteia.
În cursul investigației, comisia de investigare a verificat dacă OTF și-a instituit propriul sistem de management al siguranței în conformitate cu articolul 9 din Directiva (UE) nr.2016/798 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 11 mai 2016, privind siguranța feroviară 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 aceluiași act normativ.
Conform documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare, în sistemul de management al siguranței, pentru acoperirea cerinței 3.1. Măsuri pentru abordarea riscurilor din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței, SNTFC are procedura PO-0-6.1-04 – Managementul riscurilor siguranței feroviare Măsuri pentru abordarea riscurilor și MSMSF – Manualul Sistemului de Management al Siguranței Feroviare.
În urma verificării Anexei nr.3 a procedurii anterior menționate „Fișă identificare pericole/evaluare riscuri generate" Cod: PO-0-6.1-04-03 s-a constatat următoarele:
- la poziția nr.1 pentru pericolul „**Depășirea semnalelor care ordonă oprirea**" a fost identificat printre altele și riscul de „coliziune între trenuri" clasificat drept „risc acceptabil" având ca principiu de acceptare „codurile de bună practică". Monitorizarea riscurilor se face „Conform dispoziției interne de control/plan de acțiune" iar responsabil cu monitorizarea este „Personalul cu atribuții de instruire, îndrumare și control";
- la poziția nr.2 pentru pericolul „**Luarea cu întârziere a măsurii de frânare a trenurilor**" a fost identificat printre altele și riscul de „coliziune între trenuri" clasificat drept „risc acceptabil" având ca principiu de acceptare „codurile de bună practică". Monitorizarea riscurilor se face „Conform dispoziției interne de control/plan de acțiune" iar responsabil cu monitorizarea este „Personalul cu atribuții de instruire, îndrumare și control";
- la poziția nr.192 pentru pericolul „**Stare de oboseală sau lipsa de atenție a personalului de locomotivă**" a fost identificat printre altele și riscul de „depășirea de către trenuri a semnalelor fixe și mobile" clasificat drept „risc acceptabil" având ca principiu de acceptare „codurile de bună practică". Monitorizarea riscurilor se face „Conform dispoziției interne de control/plan de acțiune" iar responsabil cu monitorizarea este „Personalul cu atribuții de instruire, îndrumare și control";
- la poziția nr.218 pentru pericolul „**Nerespectarea vitezelor maxime de circulație prevăzute în livretele de mers, BAR sau ordin de circulație, de către personalul de locomotivă"** a fost identificat printre altele și riscul de „depășirea de către trenuri a vitezelor maxime admise de linie, a vitezelor maxime stabilite pentru categoria de tren respectivă în livretele de mers sau prin ordin de circulație, a treptelor restricțiilor de viteză" clasificat drept „risc acceptabil" având ca principiu de acceptare „codurile de bună practică". Monitorizarea riscurilor se face „Conform dispoziției interne de control/plan de acțiune" iar responsabil cu monitorizarea este „Personalul cu atribuții de instruire, îndrumare și control".
Totodată, având în vedere factorii cauzali și contributivi care au condus la producerea accidentului, comisia de investigare, a constatat că, SNTFC nu a identificat și evaluat riscurile reprezentate de:
- acționarea în mod nejustificat/neinstrucțional a butonului „Depășire ordonată" la trecerea pe lângă semnale care ordonă oprirea;
- nerespectarea prevederilor instrucționale de către personalul care conduce și deservește trenurile, referitor la obligația avizării de îndată a producerii accidentelor/incidentelor.
În concluzie, **lipsa unei evaluării a riscurilor generate de acționarea în mod nejustificat/neinstrucțional a butonului „Depășire ordonată" la trecerea pe lângă semnale care ordonă oprirea și cele legate de nerespectarea prevederilor instrucționale de către personalul care conduce și deservește trenurile, referitor la obligația avizării de îndată a producerii accidentelor/incidentelor** reprezintă **factori critici** ai producerii acestui accident. Întrucât acești factori critici ar putea afecta accidente sau incidente similare şi conexe în viitor, comisia de investigare concluzionează că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, **factori sistemici**.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar
Nu este cazul.

5. CONCLUSIONS

5.a. Summary of analysis and conclusions on the accident causes

Passing, by the passenger train no.1822, the entry signal YM in stop position, in the railway station Roșiori Nord, it being on „*STOP without passing the signal on stop position!" – day and night – a light red unit to the train*, overtaking and collision with the freight train no.50514 happened because the actions/inactions of the driver from the train no.1822 were contrary to the provisions of the regulations in force.

Initially, after running through the railway station Măldăeni, the driver communicated by broadcast reception radio station with the disposing station movements inspector, confirming that he understood that in front there was a freight train. Then, in the first minutes he acted in accordance with the positions of the signals met. So, on the running line between the railway stations Măldăeni and Roșiori Nord, running by the passing signal BLA, before the caution signal PrYM (signal that was on „*OPEN with the established speed. PAY ATTENTION! Next signal is on stop-first block section in front is open, but the second one is occupied day and night – a light yellow unit to the train*" he decreased the speed from 104 km/h at 41 km/h. At this speed, at 354 m before the caution signal, the position of this signal changed from red to yellow and the driver increased the speed of the train at the 61 km/h. Starting with this moment, the train driving was contrary to the position of the light signals met. After running by the caution signal, the train speed decreased slowly at 51 km/h, no braking measure being taken. With this speed, the train ran by the light entry signal, signal that at that moment was commanding stop. When it ran by the light entry signal, the driver pushed the button „Commanded passing the signal on stop position", because of it the locomotive passed this signal in stop position, without INDUSI equipment command air release from the general air pipe of the train and generate the emergency brake application.

After passing the light entry signal YM in stop position, the train continued to run with constant speed of 50-52 km/h and the braking measures (service braking and not rapid braking) were taken very late (35 m before the train stop, stop generated also by the impact with the freight train no.50514). Release of the general air pipe was registered only after the complete train stop.

From the analysis of the information got, the driver of the train no.1822 had firstly a suitable instruction behaviour when the train ran by BLA signal, before the caution signal, and by the caution signal of the railway station Roșiori Nord, then at about 600m before the light entry signal YM, the driver had a behaviour contrary to his duty, that induce doubts on the vigilance condition. So, he did not take any measure for the train braking, passed by the signal, that command stop, and pushed unjustifiably the button „Commanded passing a signal on stop position", so cancelling the working of INDUSI installation, that in normal conditions should have generated the train emergency braking.

Also, after passing the light entry signal YM on stop position, in the railway station Roșiori Nord, the driver of passenger train no.1822 did not take rapid braking measures and after the collision and train stop he did not soon notify (and neither after) the accident occurrence.

Overtaking of freight train no.50514 and its collision with the passenger train no.1822 happened because the passenger train passed the light entry signal YM on stop position, in the railway station Roșiori Nord, that was on *„STOP without pass the signal on stop position!" –a light red unit to the train*. When the light entry signal of the railway station Roșiori Nord was passed on stop position, the locomotive EA no.637, hauling the passenger train no.1822, had the safety, vigilance, and control installations in good working condition. Passing the light entry signal on stop position happened because the driver pushed the button „Commanded passing the signal on stop position". From the moment when the train no.1822 passed the light entry signal on stop position and until the moment of collision, for 31 seconds, the speed decreased gradually, without register a rapid braking.

Although, from the data submitted to the investigation commission, the result is that the driver had competences, knowledge and necessary experience in order to do right in the situation given, the actions/inactions presented before, cumulated with the testimonies of those three colleagues (drivers), lead to the conclusion that he was in a fatigue condition, whose consequence was either the loss of vigilance for short times, or a confusion condition that generated a wrong decision making.

Analysing the findings, information gathered after the accident, the documents submitted, the discussions, testimonies and result of questioning the staff involved, the investigation commission established, according to the definitions stipulated in the Implementation Regulation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis" the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factors

- lack of braking measures for the train stop before the light entry signal YM of the railway station Roșiori Nord, who was on „*STOP without pass the signal in stop position!" – a light red unit to the train*;
- unjustified pushing, by the driver, of the button „Commanded passing of the signal in stop position" when the locomotive EA 637 ran by the inductor of the light entry signal YM of the railway station Roșiori Nord;
- delayed taking of braking measures and application of train service brake instead of a rapid one, after passing the light entry signal YM of the railway station Roșiori Nord in stop position.

Contributing factors

- fatigue of the driver of passenger train no.1822;
- lack of immediate notification of the collision between the passenger train no.1822 and the freight one no.50514, that had to be made by the driver from the passenger train no.1822, it generating the increase of the consequences seriousness.

Systemic factors

- lack of an assessment of the risks generated by the danger represented by the unjustified/non-instruction pushing of the button „Commanded passing the signal in stop position" at the passing by the signals that order the stop;
- lack of an assessment of the risks generated by the danger represented by the noncompliance with the instruction provisions by the trains crew, regarding the obligation to notify soon the accidents/incidents occurrence.

5.b. Measures taken after the accident

Following the accident, SNTFC issued the papers no. RGSC1/5/265/17.03.2023 and DMR/2/2/101/20.03.2023, that include measures for avoiding the occurrence of events similar to the accident happened on 13th March 2023 in the railway station Roșiori Nord.

5.c. Additional remarks

Non applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Considering the causal, contributing and systemic factors identified along the investigation, as well as the measures already taken after the accident, in order to prevent similar accidents/incidents in the future, in accordance with the provisions 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 recommendation, addressed to Romanian Railway Safety Authority - ASFR, that, upon its limits of competences, takes the necessary measures in order to be sure that the safety recommendations issued by AGIFER are considered and, if case, implemented.** According to the provisions of art.26, paragraph (3) of the Emergency Government Decision no.73/2019 **ASFR shall notify AGIFER, periodically, once every 6 months at least, about the measures taken or planned, following the recommendations issued**.

Preamble of safety recommendation no.450/1

Along the investigation it was found, as it is mentioned at point 4.d. "Feedback and control mechanisms.....", that the railway undertaking SNTFC identified and assessed a part of dangers developed in case of this accident. Considering the seriousness of damages resulted from the accident and frequency change, the basic elements on which the risk is established and implicitly the measures for its monitoring are disposed, AGIFER considers timely to issue the next safety recommendation:

Safety recommendation no.450/1

SNTFC re-assessment of the risks associated to the next dangers and taken of some effective measures for keeping them under control:

- passing by the signals, that command stop;
- delayed application of train brake;
- locomotive crew fatigue or lack of attention;
- non-compliance with the maximum running speeds stipulated by the working timetable, sheets for the notification of speed restrictions or running order, by the locomotive crew.

Preamble of safety recommendation no.450/2

Along the investigation, it was found, as it is mentioned at point 4.d. ”Feedback and control mechanisms.....”, that the railway undertaking SNTFC did not identify and assess some dangers that developed in case of this accident, because of it AGIFER considers timely to issue the next safety recommendation:

Safety recommendation no.450/2

SNTFC re-assessment of the risks associated to the next dangers and taken of some effective measures for keeping them under control:

- unjustified/non-instruction pushing of button „Commanded passing the signal in stop position” at the running by the signals ordering stop.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă SC Deutsche Bahn Cargo România SRL, operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători”, precum și victimelor.