

## 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 02.04.2022, ora 18:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Caracal-Craiova (linie dublă, electrificată), la intrarea trenului de marfă nr.66708 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), din direcția haltei de mișcare Banu Mărăcine, la linia 9 în stația CFR Craiova, în cuprinsul bretelei 15/21-17-25/31-29, prin deraierea a două vagoane aflate al 4-lea și al 5-lea din compunere.

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 a fost emisă o recomandare de siguranță.

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

**București 28 martie 2023**

*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 02.04.2022, ora 18:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Caracal-Craiova (linie dublă, electrificată), la intrarea trenului de marfă nr.66708 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL), din direcția haltei de mișcare Banu Mărăcine, la linia 9 în stația CFR Craiova, în cuprinsul bretelei 15/21-17-25/31-29, prin deraierea a două vagoane aflate al 4-lea și al 5-lea din compunere.*

# AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010.

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

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

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



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 02.04.2022, ora 18:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în cuprinsul bretelei 15/21-17-25/31-29 din stația CFR Craiova, în circulația trenului de marfă nr.66708, prin deraierea a două vagoane din compunere



*Raport de investigare final  
28 martie 2023*

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

<b>AFER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoritatea Feroviară Română</li> </ul>
<b>AGIFER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agenția de Investigare Feroviară Română</li> </ul>
<b>ASFR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoritatea de Siguranță Feroviară Română</li> </ul>
<b>BAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită</li> </ul>
<b>CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalație de centralizare electronică</li> </ul>
<b>CNCF „CFR” SA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică</li> </ul>
<b>Conducerea locomotivei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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 (<i>Instrucțiuni nr.201, art. 2, aliniatul 2</i>)</li> </ul>
<b>DBCR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL</li> </ul>
<b>LE-MA 010</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ locomotiva electrică tip LE-MA cu numărul de înmatriculare 91 53 0 480 010-4, locomotiva titulară a trenului de marfă nr.66708</li> </ul>
<b>Factor cauzal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)</li> </ul>
<b>Factor contributiv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)</li> </ul>
<b>Factor sistemic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)</li> </ul>
<b>IDM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)</li> </ul>
<b>INDUSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor</li> </ul>
<b>IVMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalație de măsurare a vitezei cu memorie nevolatilă</li> </ul>
<b>DSV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispozitiv de siguranță și vigilență de pe locomotivă</li> </ul>
<b>MT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministerul Transporturilor</li> </ul>
<b>OMT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordinul ministrului transporturilor</li> </ul>
<b>OTF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operator de transport feroviar</li> </ul>
<b>OUG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordonanță de urgență a Guvernului</li> </ul>
<b>Regulament de investigare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>

<b>SMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale (<i>Directiva UE 2016/798, art.3</i>)</li> </ul>
<b>SRCF Craiova</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice</li> </ul>
<b>TJD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traversare cu joncțiune dublă</li> </ul>

## CUPRINS

1. REZUMAT.....	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA .....	8
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare .....	8
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate .....	8
2.3. Comunicare și consultare.....	9
2.4. Nivelul de cooperare.....	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările .....	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR .....	9
3.a. Producerea accidentului și informații de context.....	9
3.a.1. Descrierea accidentului .....	9
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe .....	11
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate .....	11
3.a.4. Componerea și echipamentele trenului .....	12
3.a.5. Infrastructura feroviară.....	19
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	24
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului .....	24
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare .....	25
4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR .....	28
4.a. Roluri și sarcini.....	26
4.a.1. Administratorul de infrastructură.....	26
4.a.2. Întreprinderea feroviară.....	26
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice.....	27
4.b.1. Materialul rulant.....	27
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 organizaționali și sarcini .....	30
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare. ....	30
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	31
5. CONCLUZII .....	31
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului .....	31
5.b. Măsurile luate de la producerea accidentului .....	32
5.c. Observații suplimentare .....	32
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ.....	32
REFERINȚE .....	33

## 1. REZUMAT

La data de **02.04.2022**, ora 18:15, la intrarea trenului de marfă nr.66708 (aparținând OTF DBCR), din direcția haltei de mișcare Banu Mărăcine, la linia 9 în **stația CFR Craiova**, în zona bretelei 15/21-17-25/31-29, s-a produs deraierea a două vagoane, respectiv al 4-lea și al 5-lea vagon din compunere.

Locul producerii accidentului feroviar este situat pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Caracal - Craiova (linie dublă, electrificată), aflată în administrarea CNCF „CFR” SA.



Figura nr.1 – locul producerii accidentului

Trenul de marfă nr.66708 a fost compus din 41 vagoane, din care 36 vagoane seria Fals încărcate cu cărbune și 5 vagoane seria Habbillns în stare goală, 164 osii, 2757 tone, 597 metri, remorcat, la momentul producerii accidentului, de locomotiva electrică LE-MA 010. Conducerea și deservirea trenului de marfă nr.66708 s-a realizat de personal care aparținea OTF DBCR.

### Urmările accidentului

#### Infrastructură

În urma producerii acestui accident feroviar nu au fost înregistrate pagube la infrastructura căii.

#### Material rulant

Au deraiat 4 osii, câte 2 de la fiecare vagon implicat în accident.

#### Perturbații în circulația feroviară

Urmare a producerii acestui accident feroviar pe distanța Craiova - Plaiul Vulcănești au fost anulate un număr de 6 trenuri de călători, fiind asigurată transbordarea călătorilor cu mijloace auto. Au fost înregistrate întârzieri la un număr de 2 trenuri de călători cu un total de 471 minute.

### Persoane vătămate

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar, nu au fost înregistrate victime omenești.

### Măsuri luate și lucrări executate pentru restabilirea circulației feroviare

Repunerea pe linie a materialului rulant deraiat a fost efectuată cu mijloace locale de intervenție.

\*

\*

\*

Accidentul s-a produs prin escaladarea șinei cot din partea stângă a inimii rombului dinspre schimbătorii de cale nr.21 și nr.17 de către roata din partea dreaptă a primei osii de la al doilea boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului de marfă nr.66708 (tren având la partea din față 5 vagoane seria Habbillns în stare goală urmate de 36 vagoane încărcate), în condițiile în care acest vagon, în zona bretelei 15/21-17-25/31-29, a rămas cu primul boghiu frânat ca urmare a defectării (blocării) regulatorului automat de timonerie aferent acestui boghiu.

Comisia de investigare a concluzionat că acest accident feroviar s-a produs în condițiile manifestării următorii factori cauzali, contributivi și sistemici:

#### ***Factor cauzal***

- Defectarea (blocarea) regulatorului automat de timonerie aferent primului boghiu, în sensul de mers, al vagonului nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului de marfă nr.66708, fapt care a condus la rămânerea frânată a roților acestui boghiu după efectuarea unei slăbiri a frânelor automate.

#### ***Factor contributiv:***

- Existența, în compunerea trenului de marfă nr.66708, a 36 vagoane încărcate după vagonul nr.31842780080-6, aflat în stare goală.

#### ***Factor sistemic:***

- lipsa unei evaluări, la nivelul operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL, a riscurilor asociate pericolului reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă.

### **Recomandări privind siguranța**

În urma investigării acestui accident feroviar a rezultat că acesta s-a produs în condițiile în care la vagonul nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului de marfă nr.66708, s-a defectat instalația de frână.

#### *Preambul recomandare de siguranță nr.421/1*

În cursul acțiunii de investigare a reieșit că, OTF DBCR nu a identificat și nu a evaluat riscurile asociate pericolului reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă.

Având în vedere constatările și concluziile comisiei de investigare menționate anterior, în vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, AGIFER consideră oportună adresarea, către ASFR, a următoarei recomandări de siguranță:

#### **Recomandarea de siguranță nr.421/1**

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL să evalueze pericolul reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă, stabilind măsuri eficiente pentru ținerea sub control a riscurilor induse de acesta.



## **2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA**

### **2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare**

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) lit.c) din HG nr.716/02.09.2015 AGIFER poate decide deschiderea investigației în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, stabilind comisia de investigare. În conformitate cu legislația națională (art.48 din *Regulamentul de investigare*) AGIFER are ca obligație investigarea tuturor accidentelor produse în circulația trenurilor.

Investigația este un proces desfășurat în scopul prevenirii accidentelor și incidentelor, care include strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor, inclusiv determinarea factorilor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță.

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

Raportul de investigare respectă structura prevăzută de Anexa la *Regulamentul 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*.

AGIFER a fost avizată în data de 02.04.2022, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.66708. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Caracal-Craiova (linie dublă, electrificată), la linia 9 în stația CFR Craiova, în cuprinsul bretelei 15/21-17-25/31-29, prin deraierea a două vagoane, respectiv al 4-lea și al 5-lea vagon din compunere.

Domeniile care au fost aprofundate în cadrul acestei investigații au fost următoarele:

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței suprastructurii căii;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în accident;
- competențele și modul de utilizare a resursei umane implicate în accident;
- asigurarea interfețelor între părțile implicate, din punct de vedere al respectării legislației din domeniul feroviar, a procedurilor din SMS și a codurilor de practică.

Comisia de investigare a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici.

### **2.2. Resursele tehnice și umane utilizate**

Pentru investigarea acestui accident, în data de 04.04.2022 prin decizia nr.421, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare. Componența comisiei a fost modificată la data de 06.07.2022, prin Decizia nr.421-1.

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.

Constatările tehnice la suprastructura căii au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați în producerea accidentului.

Pentru acest caz, nu a fost necesară cooptarea unor părți externe care să contribuie la efectuarea investigației.

### **2.3. Comunicare și consultare**

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare.

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. Toate constatările efectuate au fost înscrise în documente (procese verbale) înregistrate și s-au efectuat în prezența părților implicate.

Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate.

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulament*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul raportului de investigare a fost înaintat către ASFR, CNCF și OTF DBCR.

### **2.4. Nivelul de cooperare**

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații, cu excepția Transwaggon AG care, în calitate de ERI pentru vagonul de marfă nr.31842780080-6, nu a comunicat integral informațiile solicitate de comisia de investigare, dar acest fapt nu a afectat stabilirea factorilor cauzali, contributivi și sistemici care au influențat producerea evenimentului.

### **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 accident și analiza ulterioară a acestora;
- efectuarea de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară, materialul rulant implicate 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 locomotiva de remorcare;
- chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

## **3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAI**

### **3.a. Producerea accidentului și informații de context**

#### **3.a.1. Descrierea accidentului**

La data de 01.04.2022, ora 17:22, trenul de marfă nr.66708 (aparținând OTF DBCR), remorcat cu locomotiva titulară LE-MA 010 și locomotiva împingătoare EA 1641 având în componere 36 vagoane, seria Fals, încărcate cu cărbune, 144 osii, 2492 tone, 482 metri, a fost expediat din stația CFR Constanța Port Mol 5 având ca destinație stația CFR Păuliș Lunca. Conducerea și deservirea locomotivei titulare LE-MA 010 s-a realizat în echipă completă de personal care aparținea OTF DBCR. Conducerea și deservirea locomotivei împingătoare EA 1641 s-a realizat de personal care aparținea OTF VIA TERRA SPEDITION SRL.

În stația CFR Palas locomotiva împingătoare EA 1641 a fost detașată, trenul de marfă nr.66708 continuându-și parcursul remorcat de locomotiva LE-MA 010.

Trenul de marfă nr.66708 a ajuns la data de 02.04.20221, ora 04:00, în stația CFR Chiajna unde a fost atașată, după locomotiva de remorcare, o locomotivă inactivă EA 2008 (neparticipând la remorcarea trenului) și un număr de 5 vagoane seria Habbillns, în stare goală, în partea din față a trenului (la „siguranță”). După efectuarea reviziei tehnice și probelor de frână trenul a fost expedit din stația CFR Chiajna la data de 02.04.2022, ora 06:23.

Trenul a garat în stația CFR Roșiori Nord la data de 02.04.2022, ora 08:55, unde a fost detașată locomotiva inactivă EA 2008. După efectuarea reviziei tehnice și probei de frână trenul a fost expedit din stația CFR Roșiori Nord la data de 02.04.2022, ora 11:32.

La data de 02.04.2022, ora 12:20, trenul de marfă nr.66708 a garat în halta de mișcare Radomirești, de unde, după efectuarea schimbului personalului de conducere și deservire a locomotivei, a fost expedit în aceeași dată, la ora 15:52.

La data de 02.04.2022, ora 18:15, la intrarea trenului de marfă nr.66708, din direcția haltei de mișcare Banu Mărăcine, la linia 9 în stația CFR Craiova, în zona bretelei 15/21-17-25/31-29, s-a produs deraierea a două vagoane, respectiv al 4-lea și al 5-lea vagon din compunere.

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 29 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer, prin ruperea conductei de aer a vagonului de marfă nr.31802780505-6 și decuplarea semiacuplărilor flexibile de aer între cele două vagoane deraiate, fapt care a condus la frânarea de urgență a trenului.

La verificarea efectuată pe teren, după producerea accidentului feroviar, au fost constatate următoarele:

- vagonul de marfă nr.31842780080-6 era deraiat de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers;
- vagonul de marfă nr.31802780505-6 era deraiat de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, și avea conducta generală de aer ruptă.



*Foto nr.2 – vagoanele deraiate în zona bretelei 15/21-17-25/31-29*

#### *Circumstanțe externe la locul accidentului*

Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului 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 siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs în data de 02.04.2022 se încadrează ca și *deraiere*, iar în conformitate cu prevederile din *Regulamentul de investigare* acest accident se clasifică la art.7 alin.(1) lit.b, respectiv *deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*.

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

#### **Pierderi de vieți omenești și răniți**

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

#### **Încărcătură, bagaje și alte bunuri**

Nu e cazul.

#### **Pagube materiale:**

##### **➤ material rulant**

Au fost afectate suprafețele de rulare ale celor 4 osii deraiate (câte 2 de la fiecare vagon), două cârlige de tracțiune (câte unu de la fiecare vagon) și ruptă conducta generală de aer la vagonul nr.31802780505-6.

##### **➤ infrastructură**

În urma producerii acestui accident feroviar nu au fost înregistrate pagube la infrastructura căii.

##### **➤ 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 raportului de investigare, a fost de **8 330,38 euro**.

În conformitate cu prevederile art.7, alin. (2) din *Regulament*, 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 și nici pentru orice diferențe ulterioare.

#### **Alte consecințe**

În urma producerii evenimentului a fost închisă circulația feroviară pe firul I de circulație între stația CFR Craiova și halta de mișcare Banu Mărăcine și între stația CFR Craiova și halta de mișcare Plaiu Vulcănești. Circulația feroviară a fost redeschisă după ridicarea vagoanelor deraiate și efectuarea verificărilor la suprastructura căii, la data de 03.04.2022, ora 01:15.

Urmare a producerii acestui accident feroviar pe distanța Craiova - Plaiu Vulcănești au fost anulate un număr de 6 trenuri de călători, fiind asigurată transbordarea călătorilor cu mijloace auto. Au fost înregistrate întârzieri la un număr de 2 trenuri de călători cu un total de 471 minute.

### **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. La data producerii accidentului CNCF avea implementat propriul

sistem de management al siguranței feroviare deținând Autorizație de Siguranță emisă în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.762/2018 și cu legislația națională aplicabilă, eliberată de către ASFR la data de 28.12.2021 cu termen de valabilitate până la data de 27.12.2026.

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.

### **DBCR**

Este operator feroviar de marfă. La data producerii accidentului OTF DBCR avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare deținând certificat unic de siguranță numărul RO1020200047 emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă, cu data de început și sfârșit de valabilitate: 05.08.2020 – 04.05.2025.

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. 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.

### **ERI Transwaggon AG**

Transwaggon AG, la momentul producerii accidentului, era ERI pentru vagonul de marfă nr.31842780080-6 și deținea certificatul cu nr.SQS CH/30/0118/0001; CH/31/0119/9063 emis la data de 21.11.2019, valabil până la data 20.11.2022. În calitate de ERI, acest agent economic trebuia să aibă capacitatea de a îndeplini și de a aplica în mod consecvent cerințele relevante prevăzute în anexa III din Regulamentul UR nr.445/2011 al Comisiei privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă.

#### *Funcțiile și rolurile personalului implicat în producerea accidentului*

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt:

- IDM de serviciu la data de 02.04.2022, între orele 07:00 ÷ 19:00, în stația CFR Craiova;
- zona pe care s-a produs accidentul feroviar este administrată de către Secția de întreținere linii L6 Craiova districtul de întreținere a liniilor L1 Craiova. Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate în producerea accidentului erau: șef district linii, șef echipă linii și revizori de cale.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând OTF DBCR sunt:

- mecanic locomotivă care a condus locomotiva LE-MA 010;
- mecanic ajutor care a deservit locomotiva LE-MA 010;
- revizor tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică la compunere și proba frânelor la introducerea vagoanelor implicate în compunerea trenului de marfă nr.66708, în stația CFR Chiajna;
- revizor tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică în tranzit și proba frânelor la trenul de marfă nr.66708, în stația CFR Roșiori Nord.

#### **3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului**

Trenul de marfă nr.66708 (aparținând OTF DBCR), la momentul producerii accidentului avea în compunere 41 vagoane, din care 36 vagoane, seria Fals, încărcate cu cărbune și 5 vagoane seria Habbillns în stare goală și a fost remorcat de locomotiva electrică LE-MA 010.

Conform datelor înscrise în documentele însoțitoare ale trenului acesta a avut următoarea compunere: 164 osii, 2632 tone brute, 1653 tone nete, masă frânată automat necesară după livret 1316 t - de fapt 2165 t, masă frânată de mână după livret 263 t - de fapt 280 t și avea o lungime de 597 m.

## **Date constatate cu privire la locomotive**

*Datele tehnice ale locomotivelor implicate în accidentul feroviar sunt următoarele:*

Locomotiva electrică cu motoare asincrone, **LE-MA 010**, deținută de OTF DBCR, are următoarele caracteristici:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ▪ tensiunea nominală în linia de contact  | - 27,0 kV;      |
| ▪ formula osiilor   | - Co Co;        |
| ▪ lungimea peste tamboane   | - 20700 mm;     |
| ▪ lățimea cutiei  | - 3000 mm;      |
| ▪ domeniul de lucru al pantografului sub linia de contact, măsurat de la suprafața superioară a ciupercii șinei | - 4813-6700 mm; |
| ▪ distanța între centrele boghiurilor   | - 10300 mm;     |
| ▪ distanța dintre osiile extreme ale unui boghiu  | - 4350 mm;      |
| ▪ diametrul roților în stare nouă   | - 1250 mm;      |
| ▪ greutatea totală fără balast  | - 120 t ± 2%;   |
| ▪ greutatea totală cu balast  | - 126 t ± 2%;   |
| ▪ sarcina pe osie fără balast   | - 20 tf;        |
| ▪ sarcina pe osie cu balast   | - 21 tf;        |
| ▪ viteza maximă de construcție  | - 160 km/h;     |
| ▪ puterea nominală a transformatorului de tracțiune   | - 7422 kVA;     |
| ▪ puterea nominală a locomotivei  | - 6000 kW;      |
| ▪ forța de tracțiune la demaraj   | - 430 kN.       |

*Constatări la locomotiva implicată în accident, **LE-MA 010**:*

➤ constatări făcute la fața locului, imediat după producerea accidentului:

- frâna automată și frâna directă corespunzătoare;
- frâna de parcare corespunzătoare;
- instalația de producere a aerului comprimat corespunzătoare;
- instalația INDUSI și dispozitivul de siguranță și vigilență tip DSV, sigilate și în funcție;
- etanșeitatea instalației de aer corespunzătoare;
- stația RER bună;
- oglinzi retrovizoare bune;
- robinetul mecanicului KD<sub>2</sub> se afla în poziția de frânare;
- aparatele de măsură și control erau în stare corespunzătoare și verificate metrologic

*Constatări rezultate din interpretarea datelor înregistrate de instalația IVMS de pe locomotiva **LE-MA 010**:*

La trecerea pe lângă semnalul de intrare XB al stației CFR Craiova (care afișa spre tren două unități luminoase de culoare galbenă cu indicația „*LIBER cu viteza redusă. ATENȚIE! Următorul semnal ordonă oprirea*” și influență la inductorul din cale de 1000 Hz), trenul a avut viteza de 30 km/h, urmând a circula „în abatere” pe breteaua 15/21-17-25/31-29 (*foto nr.3*). De la trecerea pe lângă acest semnal până la oprire trenul a parcurs o distanță de 499 m.



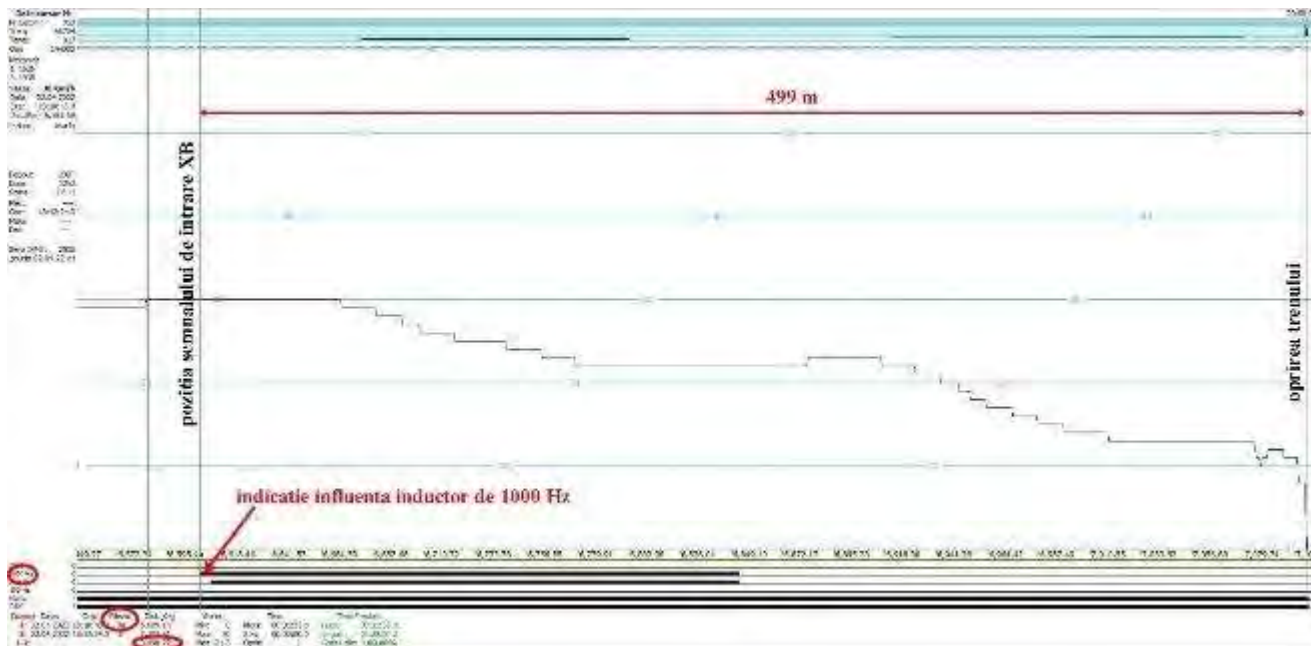


Figura nr.3 – viteza la trecerea pe lângă semnalul XB

În continuare, ca urmare a efectuării unei frânării de serviciu de către mecanicul de locomotivă în vederea respectării restricției de viteză de 10 km/h existentă pe schimbătorul de cale nr.33, viteza trenului a scăzut treptat până la valoarea de 13 km/h, pe o distanță totală de circa 346 m (Figura nr.4).



Figura nr.4 – distanța de 346 m pe care viteza trenului scade de la 30 km/h la 13 km/h

După atingerea vitezei de 13 km/h, pe diagrama vitezei, se observă că viteza trenului se menține constantă fapt care indică faptul că la atingerea acestei viteze mecanicul a slăbit frâna urmând a circula până la linia de garare (– Figura nr.4).

Menționăm faptul că în circulația trenurilor, în cazurile în care este necesară reducerea vitezei, prin efectuarea unei frânării de serviciu reducând presiunea aerului din conducta generală, după sesizarea efectului de frânare prin reducerea vitezei, mecanicul de locomotivă alimentează conducta generală de aer pentru a evita reducerea prea mare a vitezei sau chiar oprirea trenului.

După slăbirea frânelor trenul a circulat o distanță de 61 m cu viteza constantă de 13 km/h după care, cu 29 m înainte de oprire, s-a produs deraierea primei osii a celui de-al doilea boghiu a vagonului de marfă nr.31842780080-6 (Figura nr.5 și nr.6).

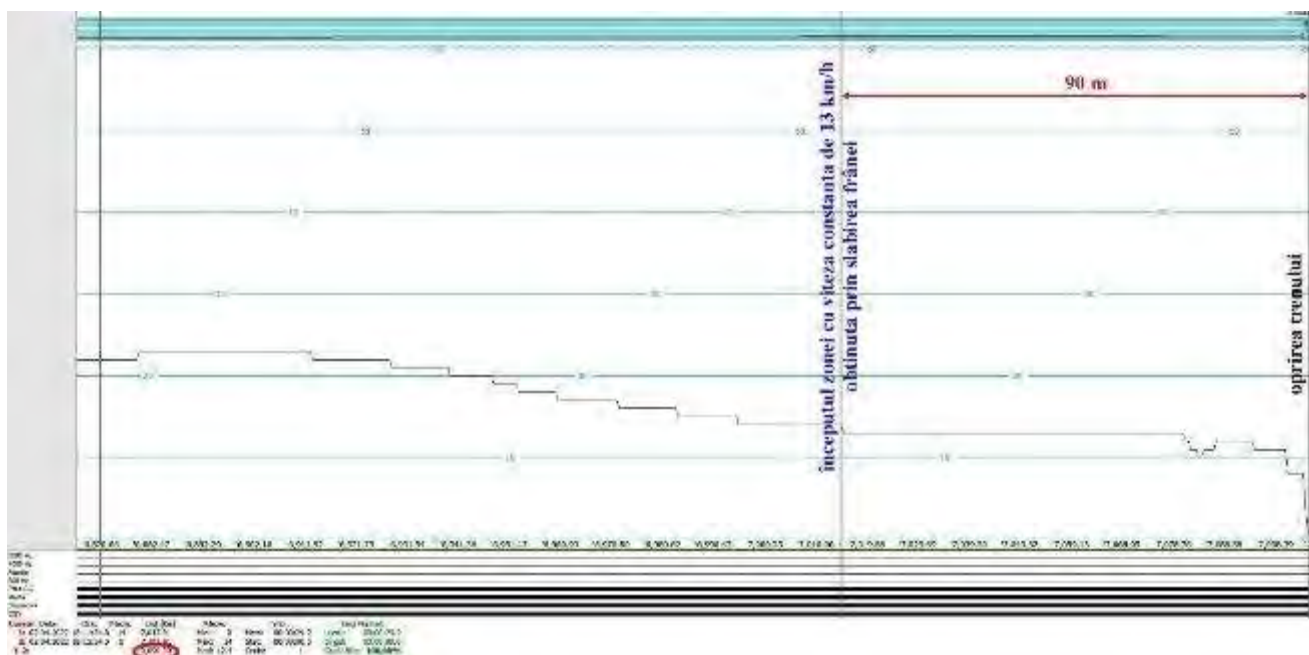


Figura nr.5 – distanța de 90 m de la momentul slăbirii frânelor până la oprirea trenului

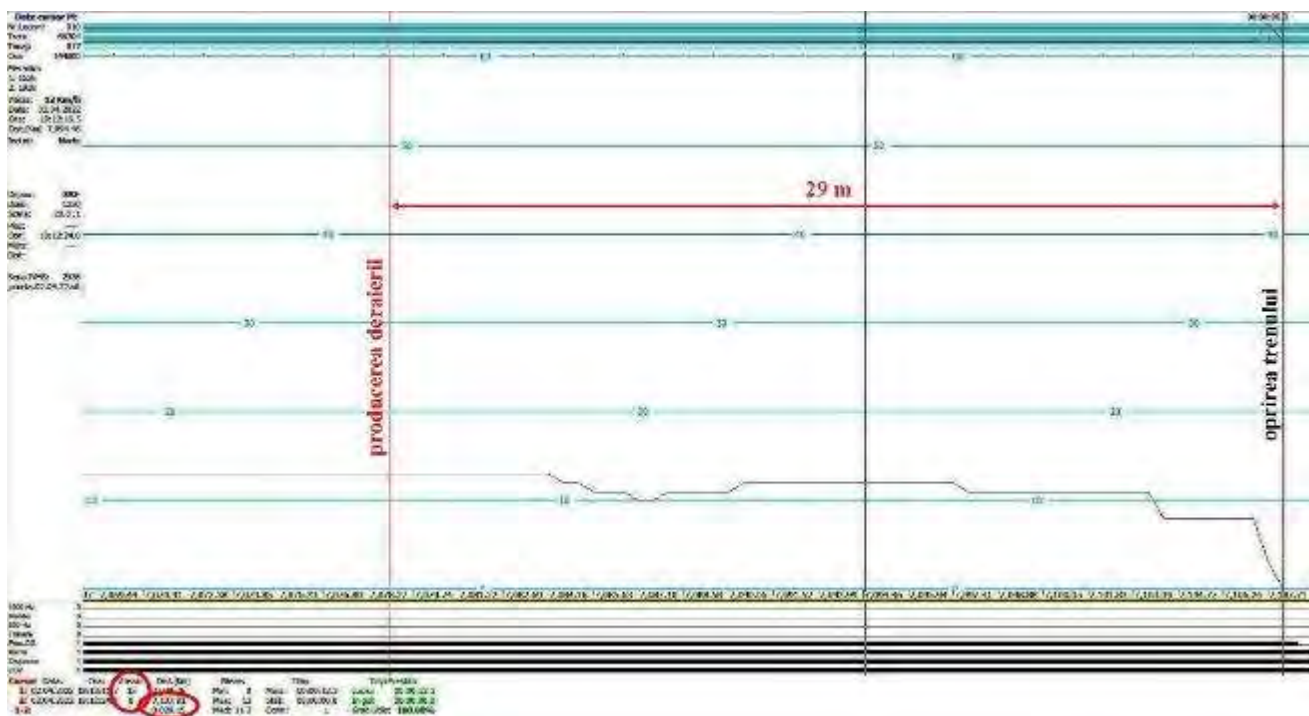


Figura nr.6 – distanța de 29 m pe care trenul a circulat deraiat

Din diagrama vitezei prezentată în Figura nr.7, reiese că presiunea în conducta generală a scăzut sub valoarea de înregistrare (circa 1,5 bari) la oprirea trenului, ceea ce ne conduce la concluzia că, cel mai probabil, întreruperea acesteia, între vagoanele aflate al 4-lea și al 5-lea din compunere, s-a produs în momentul opririi trenului.



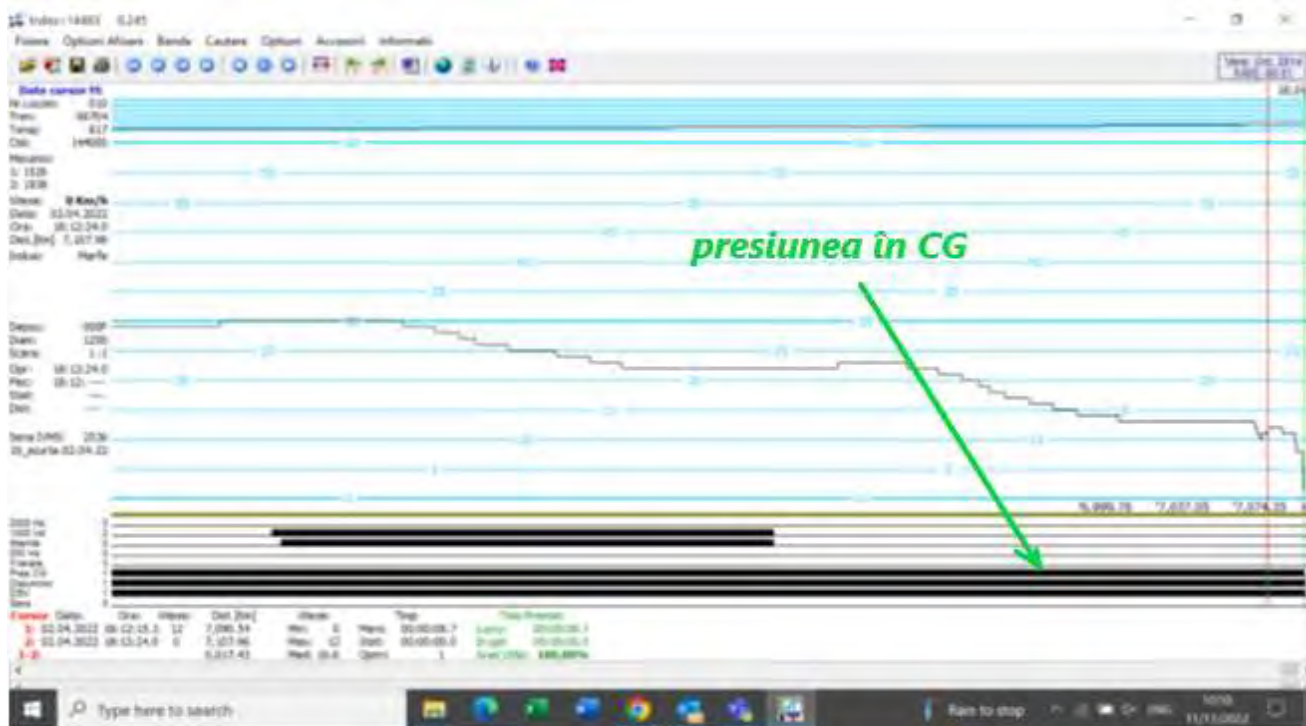


Figura nr.7 – existența presiunii aerului în conducta generală de aer

Analizând datele înregistrate de instalația IVMS de pe locomotiva LE-MA 010, comisia de investigare a concluzionat că la momentul producerii deraierii conducta generală de aer a trenului era în proces de realimentare, astfel că instalațiile de frână automată ale vagoanelor erau în regim de defrânare (slăbirea forței de apăsare a saboților de frână pe roți având ca efect reducerea forței de frânare).

Referitor la viteza pe care o avea locomotiva trenului la intrarea pe restricția de viteză de 10 km/h existentă pe schimbătorul de cale nr.33, din analiza datelor înregistrate de instalația IVMS a rezultat că aceasta a fost de 13 km/h (Figura nr.8). La determinarea acestei viteze s-a ținut cont că, de la locul opririi primei osii deraiate până la punctul de la care începe restricția era o distanță de 24 m, iar distanța măsurată la această osie până la extremitatea din față a locomotivei era de 109 m, rezultând că intrarea locomotivei pe restricție s-a făcut cu 85 m înainte de oprirea trenului.

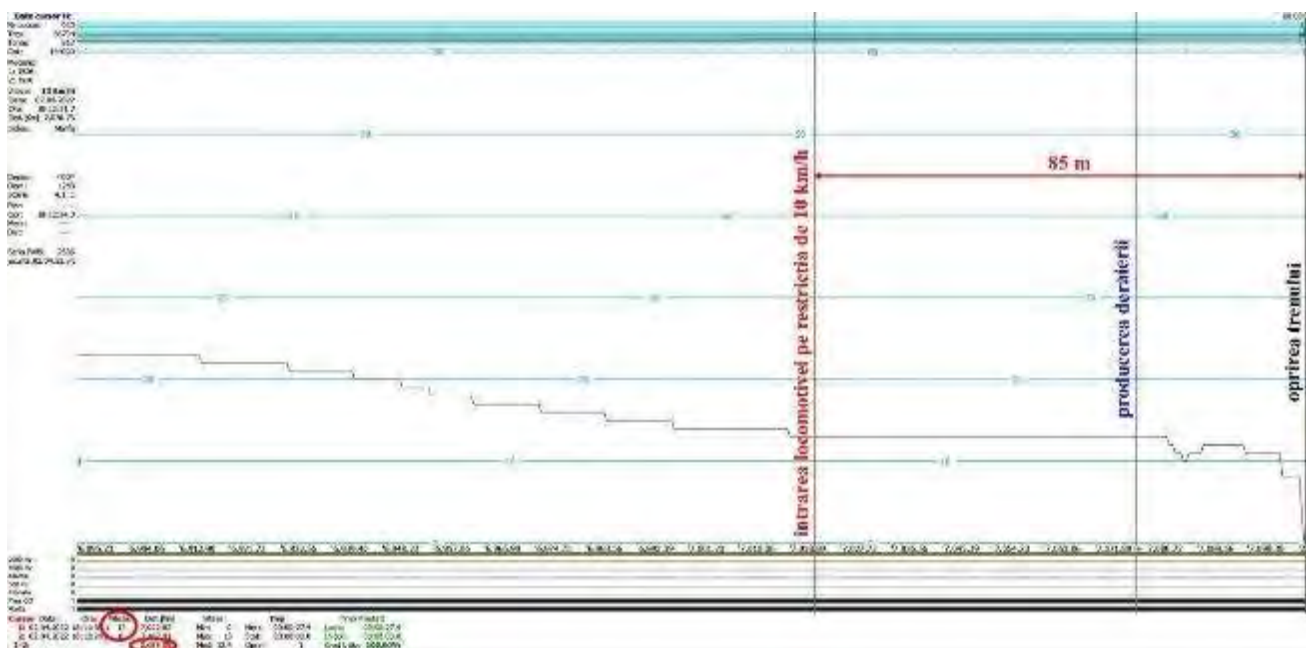


Figura nr.8 – analiza vitezei pe zona restricției de viteză

Precizăm faptul că, depășirea cu 3 km/h a vitezei de circulație admisă în zona producerii deraierii (10 km/h), se încadrează în limitele stabilite prin clasa de precizie și toleranțele de înregistrare ale acestei instalații IVMS de pe locomotivă.

### **Date constatate la vagoane**

*Vagoanele nederaiate din compunerea trenului de marfă nr.66708:*

➤ 39 vagoane, primele 3 și de la al 6-lea la al 41-lea, erau pe linie fără a fi afectate în urma acestui accident feroviar. La cele 39 vagoane care nu au deraiat, din compunerea trenului de marfă nr.66708, au fost efectuate următoarele constatări:

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” și „Gol – Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare, respectiv în poziția „Marfă” + „Gol” pentru primele 3 vagoane seria Habbillns și „Marfă” + „Încărcat” pentru ultimele 36 vagoane seria Fals;
- toate vagoanele aveau frâna automată în acțiune;
- robinetii frontali de aer erau în poziția „deschis”, cu excepția celui de la urma trenului;
- cuplele în funcțiune a aparatelor de legare de la un număr de 13 vagoane, din totalul de 41 (32.5%), nu erau strânse corespunzător pentru trenuri de marfă respectiv aveau o distanță între talerele aparatelor de ciocnire de 10÷20 mm. Toate cuplele în funcțiune a aparatelor de legare care nu erau strânse corespunzător au fost constatate la vagoanele încărcate poziționate, în compunerea trenului, după vagoanele deraiate.

*Vagoanele deraiate din compunerea trenului de marfă nr.66708:*

La vagoanele de marfă nr.31842780080-6 și nr.31802780505-6, vagoane goale seria Habbillns aflate al 4-lea și al 5-lea în compunerea trenului de marfă nr.66708, au fost efectuate constatări atât la locul producerii accidentului cât și ulterior în SIRV Caransebeș (la datele de 12.05.2022 și 28.06.2022).



*Foto nr.9, vagoanele de marfă deraiate (nr.31842780080-6 și nr.31802780505-6)*

- la vagonul nr.31842780080-6, al 4-lea din compunere, au fost constatate următoarele:
- deraiat de ambele osii ale celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers, având pe suprafețele de rulare și buza bandajului urme accentuate specifice circulației în stare deraiată;
  - cârligul de tracțiune, de la partea din spate sens de mers, deformat ca urmare a deraierii;



- aparatele de ciocnire, de la partea din spate sens de mers, cu urme de lovituri pe talere ca urmare a deraierii;
- semiacuplarea flexibilă de aer, de la partea din spate sens de mers, decuplată ca urmare a deraierii;
- boghiuri Y25 Ls;
- roți monobloc;
- ampatamentul vagonului 17,72 m;
- ampatament boghiu 1,8 m;
- lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire 23,20 m;
- tara 27500 kg;
- capacitatea maximă de încărcare 164,4 m<sup>3</sup>;
- distribuitor tip CH-GP-A;
- la regulatorul automat de timonerie DRV A1 450, seria H2 924670, aferent primului boghiu în sensul de mers, s-a constatat că nu funcționează (era blocat) la probele efectuate, conform procedurilor interne, cu ocazia introducerii vagonului în incinta SIRV Caransebeș. La aspectarea vizuală, după demontarea barei acestui regulator de timonerie, s-a constatat la capătul zonei filetate, pe o porțiune de circa 160 mm, filetul deteriorat („șters”);



*Foto nr.10, bară regulator de timonerie DRV A1 450, seria H2 924670*

- toate roțile vagonului prezentau exfolieri locale și tendințe de formare a locurilor plane pe suprafața de rulare;
- roata nr.7 avea un loc plan cu exfolieri;



*Foto nr.11, loc plan cu exfolieri*

- 28.02.2020 (6) - data efectuării ultimei reparații planificate la operatorul economic identificat prin acronimul 617;
- proprietar - Transwaggon GmbH, ERI – Transwaggon AG.

- la vagonul nr.31802780505-6, al 5-lea din componere, au fost constatate următoarele;
  - deraiat de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, având pe suprafețele de rulare și buza bandajului ușoare urme specifice circulației în stare deraiată;
  - cârligul de tracțiune, de la partea din față sens de mers, deformat ca urmare a deraierii;
  - aparatele de ciocnire de la partea din față sens de mers, cu urme de lovituri pe talere ca urmare a deraierii;
  - semiacuplarea flexibilă de aer, de la partea din față sens de mers, decuplată ca urmare a deraierii;
  - conducta generală de aer, din partea din față sens de mers, îndoită și fisurată ca urmare a deraierii;
  - boghiuri Y25 Ls;
  - roți monobloc;
  - ampatamentul vagonului 17,70 m;
  - ampatament boghiu 1,8 m;
  - lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire 23,26 m;
  - tara 27500 kg;
  - capacitatea maximă de încărcare 164,4 m<sup>3</sup>;
  - distribuitor tip CH-GP-A;
  - 19.03.2020 (6) - data efectuării ultimei reparații planificate la operatorul economic identificat prin acronimul TK9;
  - proprietar și ERI – DB Cargo AG.

### 3.a.5. Infrastructura feroviară

#### Linii

Accidentul feroviar s-a produs în stația CFR Craiova, în zona bretelei 15/21-17-25/31-29.

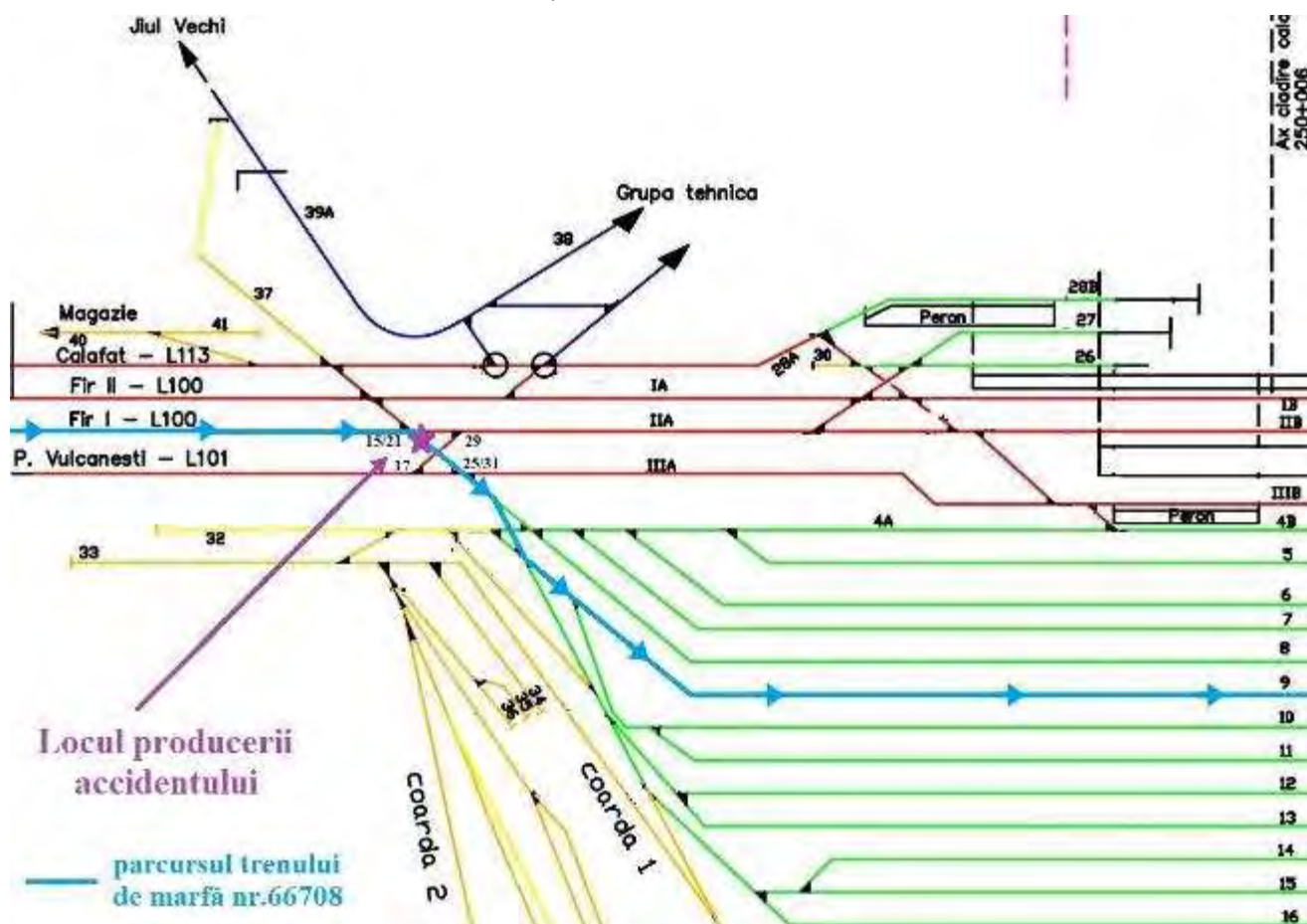


Fig. nr.12, parcursul comandat al trenului de marfă nr.66708





*Foto nr.13, sensul de mers al trenului nr.66708*

Suprastructura căii ferate, în zona bretelei 15/21-17-25/31-29 unde a avut loc accidentul feroviar, este alcătuită astfel:

- TJD 15/21, tipul de șină 49, raza 190, tangenta 1:9, ace flexibile, prindere indirectă elastică tip SKL 12, traverse de lemn, prisma de piatră spartă completă și curată, fabricată în 2017;
- TJD 25/31, tipul de șină 49, raza 190, tangenta 1:9, ace flexibile, prindere indirectă elastică tip SKL 12, traverse de lemn, prisma de piatră spartă completă și curată, fabricată în 2017;
- Schimbătorul de cale nr.17, tipul de șină 49, raza 300, tangenta 1:9, deviație stânga, ace flexibile, prindere indirectă elastică tip SKL 12, traverse de lemn, prisma de piatră spartă completă și curată, fabricată în 2017;
- Schimbătorul de cale nr. 29, tipul de șină 49, raza 300, tangenta 1:9, ace flexibile, prindere indirectă elastică tip SKL 12, traverse de lemn, prisma de piatră spartă completă și curată, fabricată în 2017;

Breteaua combinată a fost montată în cale în anul 2017 de către SC ROMFER CONSTRUCT SRL în baza contractului de execuție lucrări nr.271 din 27.06.2017 „Lucrări de reparații pentru ridicare restricții de viteză pe aparatele de cale”.

Viteza de circulație a trenurilor, la momentul producerii accidentului, pe liniile directe ale schimbătoarelor de cale din zona bretelei 15/21-17-25/31-29, era de 50 km/h, iar în abatere de 30 km/h.

Profilul transversal al căii este în rambleu cu înălțimea  $h < 0,5$  m (platforma stației).

Declivitatea în profilul longitudinal al căii este de 0,00 %, palier în sensul de mers al trenului.

Deraierea s-a produs prin escaladarea șinei cot din partea stângă a inimii simple a rombului bretelei dinspre schimbătorii de cale nr.21 și nr.17 (punctul „K”), la 500 mm înainte de vârful inimii simple de la vârful schimbătorului de cale nr.21, de către roata din partea dreaptă a primei osii de la al doilea boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului.

Deraierea primei osii a celui de-al doilea boghiu al vagonului nr.31842780080-6 în zona bretelei 15/21-17-25/31-29 a antrenat în deraiere și cealaltă osie a aceluiași boghiu și, ulterior, cele două osii ale primului boghiu al următorului vagon din componerea trenului (al 5-lea), cu nr.31802780505-6.

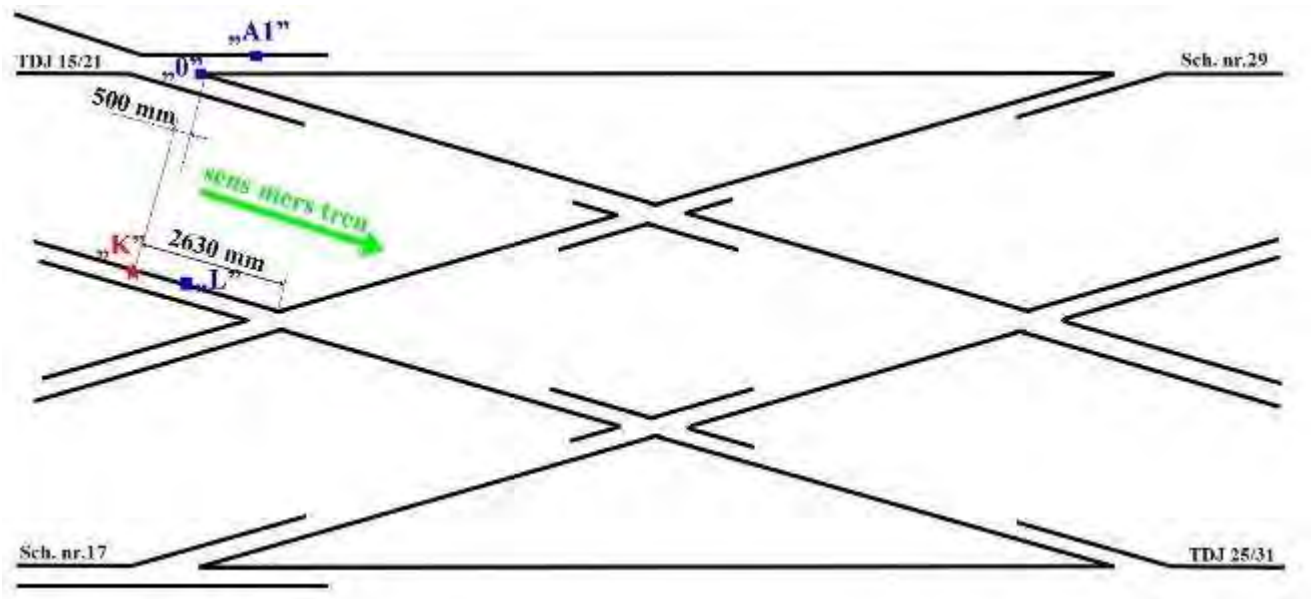


Figura nr.14, schița bretelei 15/21-17-25/31-29

Pe zona bretelei 15/21-17-25/31-29 au fost identificate a serie de urme produse de roțile materialului rulant în dinamica acestei deraieri fiind notate după cum urmează:

- punctul „0” – situat la vârful inimii de încrucișare a schimbătorului nr.21 aferent TJD 15/21, pe firul stâng de rulare în sensul de mers al trenului - o urmă de lovire la vârful inimii;
- punctul „A1” – situat pe șina cot din partea stângă a inimii de încrucișare a schimbătorului nr.21 aferent TJD 15/21, la o distanță de 410 mm după punctul „0”, pe firul stâng de rulare în sensul de mers al trenului - o urmă de lovire și urcare pe șina cot din partea stângă;
- punctul „K” – situat pe aripa prelungită din partea stângă a inimii simple a rombului bretelei dinspre schimbătorul nr.21 aferent TJD 15/21 și schimbătorul de cale nr.17, pe firul drept de rulare în sensul de mers al trenului, situat la o distanță de 2630 mm de corsetul inimii simple a rombului bretelei (cu 500 mm înainte de punctul „0”) - o urmă de escaladare a șinei cot;
- punctul „L” – situat după punctul „K” la o distanță de 800 mm pe aripa prelungită din partea stângă a inimii simple a rombului bretelei dinspre schimbătorul nr.21 aferent TJD 15/21 și schimbătorul de cale nr.17, pe firul drept de rulare în sensul de mers al trenului - o urmă de părăsire a flancului inactiv al șinei cot din partea stângă a inimii simple a bretelei.





*Foto nr.15, punctul „0”: urmă de lovire la vârful inimii*



*Foto nr.16, punctul „K”: urmă de escaladare a șinei cot din partea stângă a inimii simple a bretelei dintre schimbătorul de cale nr.21 și schimbătorul de cale nr.17*

### Măsurători și constatări efectuate la linie în zona primei urme de deraiere

Pe teren au fost marcate de la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului, 50 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m, puncte ce au fost numerotate de la „0” la „50”. În sensul de mers al trenului s-au marcat 40 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m, puncte ce au fost numerotate de la „0” la „-40”.

În toate punctele de reper marcate, au fost efectuate măsurători în regim static, la ecartament și nivel, cu tiparul de măsurat calea (tipar de măsurat calea verificat metrologic tip Geismar cu seria și nr.1909-39253).

Valorile ecartamentului și nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame (figura nr.17 și nr.18).

În diagrama nr.1 s-au reprezentat pe abscisă picheții marcați pe teren la echidistanța de 0,5 m, iar pe ordonată s-au reprezentat valorile măsurate cu tiparul de măsurat calea (exemplu: valoarea de 0 mm corespunde ecartamentului de 1435 mm).

Punctele „1”, „-4”, „-17”, „-30”, „-34” și „-35” sunt pe zona vârfului geometric al inimilor de încrucișare unde ghidarea roților se face de către contrașină.

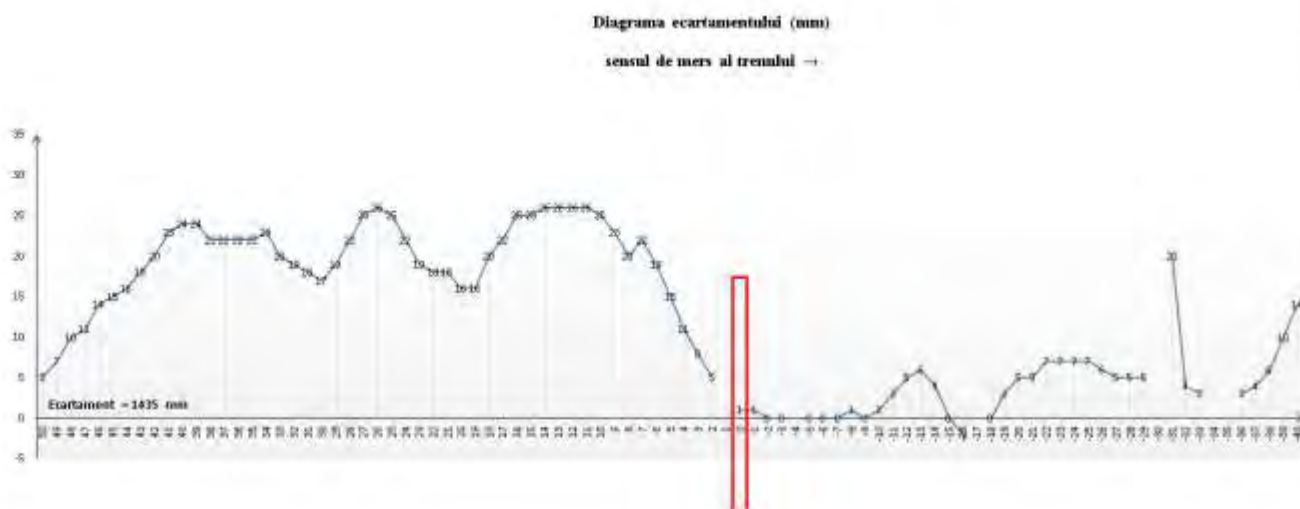


Figura nr.17, diagrama ecartamentului

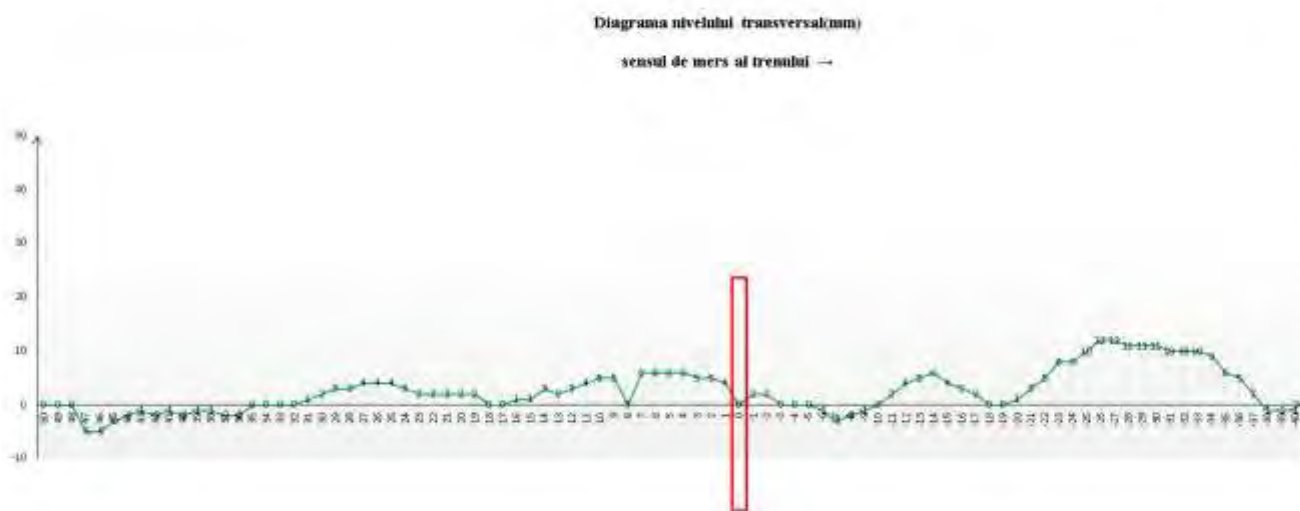


Figura nr.18, diagrama nivelului transversal



Analizând valorile măsurate ale ecartamentului și nivelului transversal s-a constatat existența unei depășiri a toleranțelor admise la ecartament între punctele de reper „46” ÷ „5”.

De asemenea, au fost măsurate jgheburile la inima simplă de încrucișare a schimbătorului de cale nr.21, aferent TJD 15/21, rezultând următoarele valori:

- lărgimea jghebului la aripa din partea dreaptă a inimii de la vârful inimii – 44 mm;
- lărgimea jghebului la contrașina de la vârful inimii – 43 mm.

A fost măsurată cota de protecție la vârful inimii schimbătorului de cale nr.21 aferent TJD 15/21, pe direcția de mers, constatându-se valoarea de 1.400 mm.

Starea traverselor din zona bretelei 15/21-17-25/31-29 era corespunzătoare, prinderea completă și activă.

Prisma de piatră spartă era completă și necolmatată.

### Instalații

Stația CFR Craiova este înzestrată cu instalație CE, iar pe distanța Craiova – Filiași circulația trenurilor se efectuează pe bază de bloc de linie automat.

## **3.b. Descrierea faptică a evenimentelor**

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

#### *Evenimente anterioare producerii accidentului*

La data de 01.04.2022, ora 17:22, trenul de marfă nr.66708 (aparținând OTF DBCR), remorcat cu locomotiva titulară LE-MA 010 și locomotiva împingătoare EA 1641, având în componere 36 vagoane, seria Fals, încărcate cu cărbune, 144 osii, 2492 tone, 482 metri a fost expedit din stația CFR Constanța Port Mol 5 având ca destinație stația CFR Păuliș Lunca.

În stația CFR Palas locomotiva împingătoare EA 1641 a fost detașată, trenul de marfă nr.66708 continuându-și parcursul remorcat de locomotiva LE-MA 010.

Trenul de marfă nr.66708 a ajuns la data de 02.04.2022, ora 04:00, în stația CFR Chiajna unde a fost atașată, după locomotiva de remorcare, o locomotivă inactivă EA 2008 (care nu a participat la remorcarea trenului) și un număr de 5 vagoane seria Habbills, în stare goală, în partea din față a trenului (la siguranță).

După terminarea operațiilor de compunere a trenului a fost executată revizia „tehnică la compunere” și „proba completă” a frânelor la cele 5 vagoane introduse în compunerea trenului în această stație și o „probă de continuitate” a frânelor la întreg trenul de către un revizor tehnic de vagoane aparținând OTF DBCR. Din declarațiile personalului care a asigurat efectuarea reviziei tehnice și a probelor de frână a rezultat că nu au fost depistate probleme în funcționarea frânelor automate la vagoanele din compunerea trenului cu ocazia probelor de frână sau a supravegherii prin defilare a trenului la expedierea din stația CFR Chiajna.

După efectuarea reviziei tehnice și probelor de frână trenul a fost expedit din stația CFR Chiajna la data de 02.04.2022, ora 06:23.

Trenul a garat în stația CFR Roșiori Nord la data de 02.04.2022, ora 08:55, unde a fost detașată locomotiva inactivă EA 2008.

După terminarea operațiilor de detașare a locomotivei inactive EA 2008, a fost executată „revizia tehnică în tranzit” și „proba de continuitate” a frânelor la întreg trenul de către un revizor tehnic de vagoane aparținând OTF DBCR. Din declarațiile personalului care a asigurat efectuarea reviziei tehnice și a probei de frână a rezultat că nu au fost depistate probleme în funcționarea frânelor automate la vagoanele din compunerea trenului cu ocazia probelor de frână sau a supravegherii prin defilare a trenului la expedierea din stația CFR Roșiori Nord.

După efectuarea reviziei tehnice și probei de frână trenul a fost expedit din stația CFR Roșiori Nord la data de 02.04.2022, ora 11:32.

La data de 02.04.2022, ora 12:20, trenul de marfă nr.66708 a garat în halta de mișcare Radomirești, de unde, după efectuarea schimbului personalului de conducere și deservire a locomotivei, a fost expedit în aceeași dată la ora 15:52.

Pe schimbătorul de cale nr.33 viteza de circulație era restricționată, din cauza deficiențelor căii, la valoarea de 10 km/h din data de 22.06.2018, schimbător de cale aflat în parcursul comandat după breteaua 15/21-17-25/31-29.

După cum a fost prezentat la capitolul 3.a.4. *Compunerea și echipamentele trenului*, având în vedere existența acestei restricții de viteză în parcursul comandat al trenului, după intrarea în stația CFR Craiova, mecanicul de locomotivă a efectuat o frânare de serviciu reducând viteza trenului de la 30 km/h la 13 km/h. După parcurgerea distanței de 346 m, cu circa 5 m înainte de a se angaja cu locomotiva pe restricția de viteză, mecanicul de locomotivă a slăbit frâna urmând a circula până la linia de garare.

Vagonul de marfă nr.31842780080-6 a avut deficiențe în funcționarea instalației de frână (regulator automat de timonerie blocat), deficiențe care au condus, în ultimă instanță, la blocarea instalației de frână (în poziție frânată) a primului boghiu.

La înscrierea vagonului de marfă nr.31842780080-6 pe breteaua 15/21-17-25/31-29 acesta s-a poziționat rotit spre dreapta față de axa trenului (*Figura nr.12, parcursul comandat al trenului de marfă nr.66708*). Frânele automate ale materialului rulant din compunerea trenului de marfă nr.66708 erau în regim de slăbire, cu excepția primului boghiu a vagonului nr.31842780080-6, astfel că forțele exercitate de cele 37 vagoane (36 încărcate + 1 gol) aflate după acesta au crescut. Aceste reacții în corpul trenului fiind amplificate și de existența în compunerea trenului a unui număr de 13 vagoane, din totalul de 41 (32.5%), la care cuplele în funcțiune a aparatelor de legare nu erau strânse corespunzător având o distanță între talerele aparatelor de ciocnire de 10÷20 mm.

În aceste condiții, la data de 02.04.2022, în jurul orei 18:15, în circulația pe breteaua 15/21-17-25/31-29 s-a produs accidentul feroviar prin escaladarea șinei cot din partea stângă a inimii rombului dinspre schimbătorii de cale nr.21 și nr.17, cu 500 mm înainte de vârful inimii simple de la vârful schimbătorului de cale nr.21, de către roata din partea dreaptă a primei osii de la al doilea boghiu, în sensul de mers, a vagonul nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului.

Deraierea primei osii a celui de-al doilea boghiu al vagonului nr.31842780080-6 în zona bretelei 15/21-17-25/31-29 a antrenat în deraiere și cealaltă osie a aceluiași boghiu și, ulterior, cele două osii ale primului boghiu al următorului vagon din compunerea trenului (al 5-lea), vagonul nr.31802780505-6.

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

#### *Evenimente după producerea accidentului*

După deraierea vagoanelor nr.31842780080-6 și nr.31802780505-6, trenul s-a oprit ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer între cele două vagoane deraiate, fapt care a condus la producerea frânării de urgență. Distanța parcursă de tren în stare deraiată a fost de aproximativ 29 m.

După oprirea trenului și constatarea producerii deraierii, mecanicul de locomotivă a luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare și a avizat IDM din stația CFR Craiova, precum și dispecerul de serviciu.

### *Declanșarea planului de urgență feroviar*

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai AGIFER, CNCF, OTF DBCR și Poliției Transporturi.

Repunerea pe linie a osiilor deraiate s-a făcut cu mijloace proprii puse la dispoziție de operatorul de transport RCCF. Circulația feroviară a fost redeschisă după ridicarea vagoanelor deraiate și efectuarea verificărilor la suprastructura căii, la data de 03.04.2022, ora 01:15.

## **4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAIAR**

### **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 parametri stabiliți.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator de infrastructură feroviară avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC 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 implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.*

#### **4.a.2. Întreprinderile feroviare**

##### **OTF DBCR**

**DBCR**, în calitate de **OTF**, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România 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.

OTF, la momentul producerii accidentului feroviar, avea implementat propriul SMS, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

*Întrucât, în cursul investigației s-a constatat că vagonul de marfă nr.31842780080-6 avea deficiențe în funcționarea instalației de frână și trenul de marfă nr.66708 avea în compunere 5 vagoane seria Habbillns în stare goală la partea din față urmate de 36 vagoane încărcate, comisia de investigare consideră că **OTF DBCR a fost implicat, în mod critic din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.***

Funcțiile implicate în mod critic, din cadrul OTF DBCR, au fost:

- mecanic locomotivă care a condus locomotiva LE-MA 010;
- revizor tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică la compunere și proba frânelor la introducerea vagoanelor implicate în compunerea trenului de marfă nr.66708, în stația CFR Chiajna;
- revizor tehnic de vagoane care a efectuat revizia tehnică în tranzit și proba frânelor la trenul de marfă nr.66708, în stația CFR Roșiori Nord.

## **ERI Transwaggon AG**

**Transwaggon AG**, în calitate de ERI pentru vagonul de marfă nr.31842780080-6, trebuie să aibă capacitatea de a îndeplini și de a aplica în mod consecvent cerințele relevante prevăzute în anexa III din Regulamentul UR nr.445/2011 al Comisiei privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă. Transwaggon AG la momentul producerii accidentului, deținea certificatul cu nr.SQS CH/30/0118/0001; CH/31/0119/9063 emis la data de 21.11.2019, valabil până la data 20.11.2022.

Având în vedere faptul că, în timpul activității de investigare, au fost constatate următoarele:

- la vagonul de marfă nr.31842780080-6 au fost identificate deficiențe în funcționarea instalației de frână;

- pentru vagonul de marfă nr.31842780080-6, după producerea accidentului, funcția de management al întreținerii parcului, respectiv retragerea vagonului de marfă în vederea întreținerii și repunerea în funcție a acestuia după întreținere a fost efectuată de personal aparținând OTF DBCR;

comisia de investigare a solicitat către ERI Transwaggon AG informații referitoare la:

- externalizarea funcțiilor sistemului de întreținere;
- procedurile deținute pentru respectarea cerinței I. *Cerințe și criterii de evaluare pentru funcția de gestionare, pct.2.1 Organizația trebuie să dețină proceduri pentru:(a) analizarea riscurilor relevante pentru amploarea operațiunilor desfășurate de organizație, inclusiv a riscurilor generate de defecte și de neconformități din fabricație sau disfuncții de-a lungul întregului ciclu de viață; (b) evaluarea riscurilor menționate la litera (a); (c) elaborarea și instituirea unor măsuri de control al riscurilor din Anexa III la Regulamentul (UE) nr.445/2011 și înregistrările rezultate în conformitate cu aceasta pentru riscul reprezentat de defectarea accidentală (instalația de frânare) a unui vagon de marfă;*
- procedurile deținute pentru respectarea cerinței III. *Cerințe și criterii de evaluare pentru funcția de gestionare a întreținerii parcului, pct.4 Organizația trebuie să dețină o procedură pentru gestionarea retragerii din exploatare a vagoanelor de marfă în vederea întreținerii sau în cazurile în care au fost identificate defecțiuni* din Anexa III la Regulamentul (UE) nr.445/2011;
- istoricul reparațiilor vagonului, de la data efectuării ultimei reparații periodice și până la momentul producerii accidentului feroviar.

După reiterarea solicitării către ERI Transwaggon AG, acesta a transmis doar o serie de documente întocmite cu ocazia reparațiilor accidentale la vagonul de marfă nr.31842780080-6.

Lipsa documentelor solicitate a împiedicat analizarea aplicării de către ERI Transwaggon AG, în mod consecvent, a cerințelor relevante prevăzute în anexa III din Regulamentul UR nr.445/2011 al Comisiei, fără ca acest lucru să afecteze stabilirea factorilor care au influențat producerea evenimentului.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de sistemul de întreținere pentru vagonul de marfă nr.31842780080-6, comisia de investigare consideră că ERI Transwaggon AG nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței, în producerea acestui accident.

### **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 deraiere, după producerea accidentului, prezentate **cap.3.a.4 Compunerea și echipamentele trenului**, se poate afirma că starea tehnică a materialului rulant a favorizat producerea accidentului feroviar.

Cu ocazia verificărilor, efectuate după producerea accidentului, la vagonul de marfă nr.31842780080-6 au fost identificate deficiențe în funcționarea instalației de frână, deficiențe care au condus la producerea pe roțile vagonului de exfolieri locale cu tendințe de formare a locurilor plane pe suprafața de rulare și, în ultimă instanță, blocarea instalației de frână (în poziție frânată) a primului

boghiu, boghiu la care a fost identificat, în lanțul cinematic al instalației de frână, regulatorul automat de timonerie blocat.

Având în vedere următoarele elemente:

- declarațiile personalului care a asigurat efectuarea reviziilor tehnice la vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.66708;

- la vagonul de marfă nr.31842780080-6 exfolierile locale cu tendințe de formare a locurilor plane identificate pe suprafața de rulare a roților erau într-un stadiu de formare incipient;

- la regulatorul automat de timonerie blocat a fost identificat la capătul zonei filetate, pe o porțiune de circa 160 mm, filetul deteriorat („șters”) prin uzare (nu a fost identificată smulgerea filetului), ceea ce indică faptul că uzura filetului s-a produs în timp, ajungând la un nivel critic care a produs blocarea regulatorului automat de timonerie. Având în vedere aceste constatări, comisia de investigare a concluzionat că blocarea regulatorului automat de timonerie s-a produs în circulația trenului de marfă nr.66708 în zona premergătoare producerii accidentului.

În concluzie, **defectarea (blocarea) regulatorul automat de timonerie aferent primului boghiu, în sensul de mers, al vagonului nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenul de marfă nr.66708, fapt care a condus la rămânerea frânată a roților acestui boghiu după efectuarea unei slăbiri a frânelor automate**, ulterioare unei frânări de serviciu efectuată pentru respectarea unei restricții de viteză, 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.

Din analiza documentelor transmise de ERI Transwaggon AG a rezultat că nu au fost efectuate reparații accidentale la instalația de frână a vagonului de marfă nr.31842780080-6, în intervalul dintre reparația periodică (28.02.2020) și până la producerea accidentului (02.04.2022).

#### **Modul de aranjare a vehiculelor în compunerea trenului**

Trenul de marfă nr.66708 (aparținând OTF DBCR) a fost expedit din stația CFR Constanța Port Mol 5 având în compunere 36 vagoane, seria Fals, încărcate cu cărbune. În stația CFR Chiajna au fost atașate un număr de 5 vagoane seria Habbillns, în stare goală, în partea din față a trenului astfel că, la momentul producerii accidentului, trenul avea în compunere 41 vagoane din care primele 5 vagoane (seria Habbillns) erau în stare goală, iar următoarele 36 vagoane (seria Fals), erau încărcate și a fost remorcat de locomotiva electrică LE-MA 010, 2632 tone brute, lungime de 597. Din formularele „Notă de frâne” și „Arătarea vagoanelor” a rezultat că toate vagoanele din compunerea trenului aveau instalația de frână automată în acțiune.

Analizând modul cum a fost realizată compunerea trenului de marfă nr.66708, referitor atât la tonaj și lungime, cât și la aranjarea vehiculelor în tren (din punct de vedere al stării de încărcare și al stării instalației de frână) s-a constatat că au fost respectate reglementările specifice în vigoare, respectiv prevederile cuprinse în planul de formare a trenurilor și în livretele cu mersul trenurilor.

Cu toate că modul de compunere a trenului de marfă nr.66708 a respectat prevederile reglementărilor specifice în vigoare, din analiza datelor colectate și având în vedere cele prezentate la capitolul 3.b.1 *Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului* a rezultat că, **existența în compunerea trenului de marfă nr.66708 a 36 vagoane încărcate după vagonul nr.31842780080-6, aflat în stare goală**, 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.b.2. Infrastructura**

##### **CNCF „CFR” SA**

După cum reiese din constatările și măsurătorile efectuate în regim static la ecartament și nivel pe zona bretelei 15/21-17-25/31-29, după producerea accidentului, prezentate la **cap.3.a.5 Infrastructura feroviară**, a fost identificată existența unei depășiri a toleranțelor admise la ecartament

între punctele de reper „46” ÷ „5”. Analizând poziția vagonului nr.31842780080-6 se constată faptul că, prima osie care a deraiat a fost, în sensul de mers, a treia osie a acestui vagon (prima osie a celui de-al doilea boghiu), rezultând că acest vagon, care a deraiat primul, trecuse de zona pe care au fost identificate depășirile admise la valorile ecartamentului menționate anterior și, în consecință, acestea nu au influențat producerea accidentului.

În stația CFR Craiova, pe „abaterea” schimbătorul de cale nr.33, viteza stabilită de circulație era de 30 km/h pentru trenurile de marfă. La data de 22.06.2018, din cauza deficiențelor căii (schimbători uzați, traverse necorespunzătoare), viteza de circulație a fost restricționată la 10 km/h, pe zona: vârful schimbătorului de cale nr.33 - TJD 45/51 – călcâi schimbător de cale nr.57, înscrisă în BAR și semnalizată pe teren ca limitare de viteză.

Conform „Instrucțiunilor pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoateri de sub tensiune” nr.317/2004, art.4, restricția de viteză este o reducere pe timp limitat a vitezei maxime de circulație a trenurilor pe o porțiune de linie din cauza slăbirii suprastructurii căii ferate ca urmare a existenței unor defecte la geometria căii care nu pot fi remediate la termenele instrucționale.

Din analiza documentelor puse la dispoziție de SRCF Craiova a rezultat că nu a fost întocmit un program de lucru pentru ridicarea restricției de viteză, conform prevederilor „Instrucțiunilor pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoateri de sub tensiune” nr.317/2004, SRCF Craiova comunicând că nu s-a putut întocmi un astfel de program de lucru din cauza lipsei materialelor necesare la data introducerii în cale a restricției de viteză.

Având în vedere faptul că, la introducerea restricției de viteză au fost respectate prevederile codurilor de practică și, în plus, locul producerii deraierii a fost anterior zonei acesteia, în sensul de mers al trenului, se poate concluziona că neîntocmirea unui program de lucru pentru ridicarea acestei restricții de viteză nu a influențat producerea accidentului feroviar.

Analizând 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 favorizat 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 favorizat producerea accidentului feroviar.

#### **4.c. Factorii umani**

##### ***4.c.1. Caracteristici umane și individuale***

###### ***Întreprinderea feroviară OTF DBCR***

Personalul care a asigurat conducerea și deservirea locomotivei LE-MA 010 (mecanic de locomotivă și mecanic ajutor), care a remorcat trenul de marfă nr.66708 implicat în accident, deținea permisele, certificatele pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, certificat complementar, certificate medicale și certificate psihologice necesare desfășurării acestei activități.

Personalul care a efectuat revizia tehnică a vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.66708 deținea autorizații, certificate medicale și certificate psihologice necesare desfășurării acestei activități.

###### ***Administratorul de infrastructură CNCFR***

Personalul de conducere al secției de întreținere a căii L6 Craiova, care avea sarcini de administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, era format din șef secție și șef secție adjunct.

Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare, rezultă că mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a districtului nr.1 Craiova era asigurată de 1 șef district linii, 3 șefi de echipă, 4 revizori de cale, 16 meseriași întreținere cale și 6 muncitori necalificați.

Personalul districtului nr.1 Craiova, angajat pe funcțiile de șef district linii, șefi echipă linii și revizori de cale, era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

#### **4.c.2. Factori organizaționali și sarcini**

În timpul activității de investigare s-a constatat că funcția de management al întreținerii parcului, respectiv retragerea vagonului de marfă în vederea întreținerii și repunerea în funcție a acestuia după întreținere, după producerea accidentului feroviar, a fost efectuată de personal aparținând OTF DBCR, fără ca acesta să poată face dovada că a preluat această funcție de la ERI Transwaggon AG.

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

##### **OTF DBCR**

La momentul producerii accidentului feroviar, **DBCR**, în calitate de operator de transport feroviar, deținea certificatul unic de siguranță cu numărul de identificare RO1020200047 emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă, cu data de început și sfârșit de valabilitate: 05.08.2020 – 04.05.2025, certificat 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, **OTF DBCR** este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar cu materialul rulant motor și tractat. 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.

##### *Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare*

În cadrul Sistemului de Management de Siguranță, la data producerii accidentului feroviar, OTF DBCR avea întocmită Procedura Managementul Riscului – cod PO – 10 SMS, revizia 2 și Procedura operațională Evaluarea Riscului – cod PO – 10-1 SMS, elaborate la data de 18.12.2029, proceduri întocmite pentru respectarea cerinței din Anexa II, pct.1.1, lit.b, din Regulamentul (UE) nr.762/2018, în vederea obținerii certificatului unic de siguranță.

Printre Documentele de referință care au stat la baza elaborării acestor proceduri, de regăsesc Regulamentul (UE) nr.762/2018 și Regulamentul (UE) nr.402/2013.

Scopul procedurilor menționate este „*gestionarea riscurilor asociate tuturor activităților derulate de organizație pentru a maximiza oportunitățile și a minimiza efectele negative*” respectiv „*de a furniza informații și analize documentate în vederea luării de decizii în cunoștință de cauză privind modul de tratare a riscurilor specifice și modul de a face o selecție între opțiuni*”.

În aceste proceduri este stabilit că „*se vor identifica toate riscurile indiferent dacă sursa acestora este sub controlul organizației sau nu, chiar dacă este posibil ca sursa sau cauza riscului să nu fie evidentă*”. Evaluarea riscurilor presupune „*analiza activităților din cadrul sistemului și înregistrarea tuturor pericolelor care împiedică sau întârzie îndeplinirea obiectivului*”, în urma acestei etape rezultând o „*listă a pericolelor sau abaterilor identificate care reprezintă sursa de apariție a diferitelor riscuri*”.

Nivelurile /categoriile de risc stabilite prin Procedura operațională Evaluarea Riscului – cod PO – 10-1 SMS, sunt:



- *extrem* – necesită atenție urgentă din partea top managementului și nu poate fi acceptat ca făcând parte din condițiile normale de operare ale procesului. Acest tip de risc poate conduce la accident;
- *ridicat* – este cel mai sever tip de risc ce poate fi acceptat ca făcând parte din condițiile normale de operare a procesului/ activității, va fi în responsabilitatea managementului operațional care va raporta către managementul de vârf cu privire la acest tip de risc. Acest tip de risc poate conduce la accident;
- *mediu* – este de așteptat să facă parte din condițiile normale de operare a procesului, dar acesta va fi nominalizat în mod explicit în responsabilitatea managerului corespunzător pentru a lua măsuri, pentru a-l ține sub observație și să raporteze cu privire la acesta către managerul de nivel superior. Acest tip de risc poate conduce la accident;
- *scăzut* – va fi menținut sub supraveghere dar este de așteptat ca acele controale deja existente să fie suficiente și să nu fie necesare alte acțiuni decât în cazul în care devine mai sever. Acest tip de risc poate conduce la un incident.

OTF DBCR a pus la dispoziție comisiei de investigare, un *extras din Registrul Riscurilor*. În urma verificării acestui document, s-a constatat că au fost identificate mai multe pericole care pot genera, la rândul lor, riscuri în activitatea desfășurată.

Analizând acest extras din registru al riscurilor în raport cu modul de producere al accidentului comisia de investigare a constatat că pentru riscul de producere a *deraierei vagoanelor în parcurs*, a fost identificat următorul pericol în legătură cu instalația de frână a vagoanelor: *formarea brocurilor pe suprafața de rulare roților*, pericol cauzat de *nedepistarea eventualelor pierderi de aer de la vagoane care pot conduce la mersul frânat*. Acest risc fiind analizat ca având o probabilitate = 1, severitate = 4, urgență = 1, rezultând în urma evaluării un nivel de risc *acceptabil*. Deși prin Procedura operațională Evaluarea Riscului – cod PO – 10-1 SMS sunt definite nivelurile/ categoriile de risc (prezentate anterior), în Registrul riscurilor este stabilit un nivel de risc (acceptabil) care nu face parte din cele prevăzute în procedură.

Din documentul pus la dispoziție, a reieșit că, pentru acest pericol, au fost stabilite următoarele măsuri de ținere sub control: *supravegherea activității personalului RTV la efectuarea reviziilor tehnice la trenuri și prezentarea consecințelor ca urmare a nedepistării eventualelor pierderi de aer sau defecte la instalația de frână*.

De asemenea, din analiza documentelor puse la dispoziție s-a constatat că, la nivelul OTF DBCR nu a fost identificat și nu au fost evaluate riscurile asociate pericolului reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă.

Având în vedere cele de mai sus, comisia a concluzionat că, **lipsa unei evaluări, la nivelul OTF DBCR, a riscurilor asociate pericolului reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă**, constituie o omisiune care ar putea duce la producerea unor accidente sau incidente similare în viitor și prin urmare acesta **reprezintă un factor sistemic** al producerii al accidentului investigat.

#### **4.e. Accidente anterioare cu caracter similar**

Nu este cazul.

## **5. CONCLUZII**

### **5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului**

Trenul de marfă nr.66708, la momentul producerii accidentului, era compus având la partea din față 5 vagoane seria Habbillns în stare goală urmate de 36 vagoane încărcate. În parcursul comandat, după breteaua 15/21-17-25/31-29, trenul urma să circule pe schimbătorul de cale nr.33, schimbător pe care din data de 22.06.2018, din cauza deficiențelor căii, viteza de circulație a fost restricționată la 10 km/h.



În circulația acestui tren la vagonul de marfă nr.31842780080-6 au fost deficiențe în funcționarea instalației de frână, deficiențe care au condus, în ultimă instanță, la blocarea instalației de frână (în poziție frânată) a primului boghiu.

În aceste condiții, în circulația trenului de marfă nr.66708, s-a produs accidentul feroviar prin escaladarea șinei cot din partea stângă a inimii rombului dinspre schimbătorii de cale nr.21 și nr.17 de către roata din partea dreaptă a primei osii de la al doilea boghiu, în sensul de mers, a vagonului nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului.

Analizând constatările efectuate, documentele puse la dispoziție, discuțiile și rezultatul chestionării personalului implicat, comisia de investigare a stabilit, potrivit definițiilor prevăzute de Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572, în cadrul cap.4 „Analiza accidentului”, următorii factori cauzali, contributivi și sistemici:

#### ***Factor cauzal***

▪ Defectarea (blocarea) regulatorului automat de timonerie aferent primului boghiu, în sensul de mers, al vagonului nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului de marfă nr.66708, fapt care a condus la rămânerea frânată a roților acestui boghiu după efectuarea unei slăbiri a frânelor automate.

#### ***Factor contributiv:***

▪ Existența, în compunerea trenului de marfă nr.66708, a 36 vagoane încărcate după vagonul nr.31842780080-6, aflat în stare goală.

#### ***Factor sistemic:***

▪ Lipsa unei evaluări, la nivelul operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL, a riscurilor asociate pericolului reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă.

### **5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului**

Nu e cazul.

### **5.c. Observații suplimentare**

Nu e cazul.

## **6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ**

În urma investigării acestui accident feroviar a rezultat că acesta s-a produs în condițiile în care la vagonul nr.31842780080-6, al 4-lea din compunerea trenului de marfă nr.66708, s-a defectat instalația de frână.

#### ***Preambul recomandare de siguranță nr.421/1***

În cursul acțiunii de investigare a reieșit că, OTF DBCR nu a identificat și nu a evaluat riscurile asociate pericolului reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă.

Având în vedere constatările și concluziile comisiei de investigare menționate anterior, în vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, AGIFER consideră oportună adresarea, către ASFR, a următoarei recomandări de siguranță:

#### **Recomandarea de siguranță nr.421/1**

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL să evalueze pericolul reprezentat de defectarea instalației de frână a unui vagon de marfă, stabilind măsuri eficiente pentru ținerea sub control a riscurilor induse de acesta.

\*

\*

\*

## **REFERINȚE:**

- Directiva nr.798/2016 privind siguranța feroviară;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989;
- Instrucția de întreținere a căii nr.300/2003;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817 din 26.10.2005;
- OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 (RET), aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Regulamentul de 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;
- Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- Regulamentul (UE) nr.572/2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și a incidentelor feroviare;
- Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței.

\*

\*

\*

***Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL.***