

## 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 13.04.2022, ora 05:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Drăgotești - Turceni (linie simplă electrificată) la ieșirea din hm Drăgotești, de la linia 3 abătută, între semnalul de ieșire și semnalul de intrare de contră al hm Drăgotești, dinspre hm Borăscu, la km 40+830, prin deraierea de toate osiile a locomotivei ED 050 ce remorca trenul de marfă nr. 64208, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” 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, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță.

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

**București 11 aprilie 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 13.04.2022, ora 05:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Drăgotești - Turceni (linie simplă electrificată) la ieșirea din hm Drăgotești, de la linia 3 abătută, între semnalul de ieșire și semnalul de intrare de contră al haltei de mișcare Drăgotești, dinspre hm Borăscu, la km 40+830, prin deraierea de toate osiile a locomotivei ED 050 ce remorca trenul de marfă nr.64208, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” 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 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 13.04.2022, ora 05:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Drăgotești - Turceni (linie simplă electrificată) la ieșirea din hm Drăgotești, la km 40+830, prin deraierea de toate osiile a locomotivei ED 050 ce remorca trenul de marfă nr. 64208



*Raport de investigare final  
11 aprilie 2023*

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

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AFER</b>                   | ▪ Autoritatea Feroviară Română                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>AGIFER</b>                 | ▪ Agenția de Investigare Feroviară Română                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ASFR</b>                   | ▪ Autoritatea de Siguranță Feroviară Română                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>BAR</b>                    | ▪ Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>CED tip CR2</b>            | ▪ instalații de centralizare electrodinamică cu comanda individuală a macazurilor. Parcursurile de circulație și manevră se execută pe baza indicațiilor semnalelor luminoase de circulație și manevră. Manevrarea macazurilor și comanda parcursurilor de circulație și manevră se execută de către IDM de la pupitrul de comandă. Pe pupitrul de comandă se afișează prin indicații luminoase poziția macazurilor, starea de ocupat a linilor și macazurilor, poziția de liber sau de oprire a semnalelor și indicații referitoare la executarea parcursurilor comandate |
| <b>CMC</b>                    | ▪ căruciorul de măsurat calea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CNCF</b>                   | ▪ Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Conducerea locomotivei</b> | ▪ 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> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>SNTFM</b>                  | ▪ Societatea Națională de transport Feroviar de marfă „CFR Marfă” SA – operatorul național de transport feroviar de marfă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ED 050</b>                 | ▪ locomotiva electrică titulară a trenului de marfă nr.64208                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Factor cauzal</b>          | ▪ 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> )                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Factor contributiv</b>     | ▪ 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> )                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Factor sistemic</b>        | ▪ 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> )                                                                                                                                                            |
| <b>IDM</b>                    | ▪ 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> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>INDUSI</b>                 | ▪ instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>IVMS</b>                   | ▪ Instalație de măsurare a vitezei cu memorie nevolatilă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>DSV</b>                    | ▪ Dispozitiv de siguranță și vigilență de pe locomotivă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>MT</b>                     | ▪ Ministerul Transporturilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OCS</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obiective comune de siguranță – nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem în ansamblu și, în cazurile în care acest lucru este fezabil, de diferite părți ale sistemului feroviar al Uniunii (<i>Directiva UE 2016/798, art.3</i>)</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>VMC</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vagonul de măsurat calea</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 .....                                                                                               | 9  |
| 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 ....                                        | 10 |
| 3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR .....                                                                                                    | 10 |
| 3.a. Producerea accidentului și informații de context.....                                                                                    | 10 |
| 3.a.1. Descrierea accidentului .....                                                                                                          | 10 |
| 3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe .....                                                                                      | 12 |
| 3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate .....                                                                                                | 12 |
| 3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului .....                                                                                             | 13 |
| 3.a.5. Infrastructura feroviară.....                                                                                                          | 15 |
| 3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....                                                                                                  | 21 |
| 3.b.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului .....                                                                       | 21 |
| 3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare .....                           | 21 |
| 4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR .....                                                                                                       | 21 |
| 4.a. Roluri și sarcini .....                                                                                                                  | 21 |
| 4.a.1 Administratorul de infrastructură. ....                                                                                                 | 21 |
| 4.a.2. Întreprinderea feroviară.....                                                                                                          | 22 |
| 4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice .....                                                                          | 22 |
| 4.b.1. Materialul rulant.....                                                                                                                 | 22 |
| 4.b.2. Infrastructura.....                                                                                                                    | 22 |
| 4.b.3 Instalații tehnice .....                                                                                                                | 23 |
| 4.c. Factorii umani .....                                                                                                                     | 23 |
| 4.c.1. Caracteristici umane și individuale .....                                                                                              | 23 |
| 4.c.3. Factori organizaționali și sarcini .....                                                                                               | 24 |
| 4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare. .... | 25 |
| 4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....                                                                                            | 28 |
| 5. CONCLUZII .....                                                                                                                            | 28 |
| 5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului .....                                                                       | 28 |
| 5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului .....                                                                                         | 29 |
| 5.c. Observații suplimentare .....                                                                                                            | 29 |
| 6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ.....                                                                                                         | 29 |
| REFERINȚE .....                                                                                                                               | 30 |

## 1. SUMMARY

On the 13<sup>th</sup> April 2022, at 05:24 o'clock, in the railway county Craiova, track section Drăgotești - Turceni (electrified single-track line), when the freight train no. 64208 left the railway station Drăgotești, from the deflecting section 3, between the exit signal and the entry signal situated against the running direction, of the railway station Drăgotești, from the railway station Borăscu, on the direct line II, km 40+830, all axles of the locomotive ED 050 derailed, it hauling the train, got by the railway freight undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA.



Figure no.1 – accident site

On the 13<sup>th</sup> April 2022, the freight train no. 64208 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA) was dispatched at 05:15 o'clock from the line no.3 of the railway station Drăgotești to the railway station Turceni.

The freight train no.64208 was hauled with the locomotive ED 050 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA) and consisted in 40 wagons type Fals, loaded with coal, 3200 tons, 160 axles, 625 m length.

At about 05:24 o'clock, between the exit signal and the entry signal situated against the running direction, of the railway station Drăgotești, from the railway station Borăscu, km 40+830, all axles of the hauling locomotive ED 050 derailed.

The first mark of overclimbing the active shoulder of the rail was found on the right side in the running direction, km. 40+830, being generated by the right guiding wheel of the first locomotive bogie, in the running direction. At 1,30 m after the overclimbing point, on the track left side, there was found a mark of fall inside the track, from the running surface of the left rail. The wheels continued to run derailed on the vertical bolts and on the coal layer, that covered the fastening and sleepers, leading to the derailment of the other locomotive axles too.

The train ran with the locomotive derailed about 22 m, then it stopped following fastening of the emergency brake by the driver.

## **Accident consequences**

### Track superstructure

Following the accident, the parts of the track superstructure were affected on about 22 m.

### Railway installations

Following the derailment, the parts of installations were not affected.

### Interruptions of the railway traffic

Following the accident, the traffic and shunting were affected at the end X of the railway station Drăgotești and on the running line Borăscu - Drăgotești.

After the accident the traffic between the railway stations Drăgotești and Borăscu was closed from 05:35 o'clock. On the 14<sup>th</sup> April 2021, at 03:40 o'clock, the traffic was resumed with speed restriction of 10 km/h.

There were no delays for the passenger trains traffic, track section Drăgotești – Turceni being intended for the freight trains traffic.

### Victims

No deaths or injuries.

### Measures taken and works performed for resuming the traffic

Re-railing of the derailed locomotive ED 050 was performed with the road team with hydraulic jacks, got by the railway county Craiova and finished on the 14<sup>th</sup> April 2022, at 01:30 o'clock.

\*

\*

\*

Considering the findings made after the accident at the track superstructure, presented into the investigation report, it is possible to state that keeping the track geometry over the tolerances accepted, that were imposing to take measures for fixing or safety measures, led to the derailment.

Analysing the findings and measurements, made after the accident at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted, discussions and result of questioning the staff involved, the investigation commission established, upon the definitions stipulated in the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis” the next causal, contributing and systemic factors:

### ***Causal factor***

Existence within the track, at the accident site, an area with the gradient of the track twist over the maximum value accepted for the traffic and of some counter-cants of the outer rail over the tolerances accepted in operation, it leading to the exceeding of the derailment stability limit.

### ***Contributing factor:***

Ineffective monitoring of the development of the failures recorded with the trolley for the track measuring, it favouring their deterioration.

### ***Systemic factors:***

- provision with insufficient human resources, against the necessary ones, to perform the suitable maintenance of line and keeping of track geometry between the tolerances accepted;
- ineffective management of the risk associated to the danger of exceeding the tolerances accepted for the track geometry by the infrastructure administrator.

## **Safety recommendations**

The railway accident happened on the 13<sup>th</sup> April 2022, when the train left the railway station Drăgotești, from the deflecting section 3, between the exit signal and the entry signal situated against the running direction, of the railway station Drăgotești, from the railway station Borăscu, on the direct line II, 40+830, was generated by the improper technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, there was found that the improper technical condition of the track was generated by the unsuitable maintenance, that was not carried out in accordance with the provisions of the practice codes (reference documents associated to the procedures of SMS, got by the infrastructure administrator).

Applying the own procedures of the safety management system, completely, as well as the provisions of the practice codes, part of SMS, the infrastructure administrator should have been able to keep the technical parameters of the track geometry between the limits of tolerances imposed by railway safety and, in a such way, it should have been able to avoid the accident occurrence.

#### *Preamble of recommendation no.424/1*

The investigation commission found that the infrastructure administrator did not assess the risks generated by the non-provision of the line sections with an enough number of employees for the performance of proper maintenance of the line and keeping of track geometry between the tolerances accepted.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the prevention of accidents that could happen in conditions similar to those presented in this report, AGIFER issues the next safety recommendation:

#### ***Recommendation no.424/1***

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall take care that CNCF „CFR” SA re-assesses the risks generated by the non-provision of the line sections with an enough number of employees for the performance of proper maintenance of the line and keeping of track geometry between the tolerances accepted and it establishes measures for keeping these risks under control.

## **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 13.04.2022, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.64208. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Drăgotești - Turceni (linie simplă electrificată) la ieșirea din hm Drăgotești, de la linia 3 abătută, între semnalul de ieșire și semnalul de intrare de contră al hm Drăgotești, dinspre hm Borăscu,

la km 40+830, s-a produs deraierea de toate osiile a locomotivei ED 050 ce remorca trenul de marfă nr.64208.

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.

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

Pentru investigarea acestui accident, în data de 14.04.2022 prin decizia nr. 424, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

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. Comisia de investigare a cerut în scris părților implicate documente necesare acțiunii desfășurate. Comisia de investigare a avut acces la informațiile relevante și a efectuat interviuarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate 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 SNTFM.

## **2.4. Nivelul de cooperare**

Părțile implicate în producerea accidentului au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate, în acord cu scopul și limitele investigației.

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații. Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului.

## 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;
- efectuare 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 FEROVIAR

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

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

La data de 13.04.2022, trenul de marfă nr. 64208 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), a fost expedit la ora 05:15 de la linia nr.3 din halta de mișcare Drăgotești și avea ca destinație stația CFR Turceni.

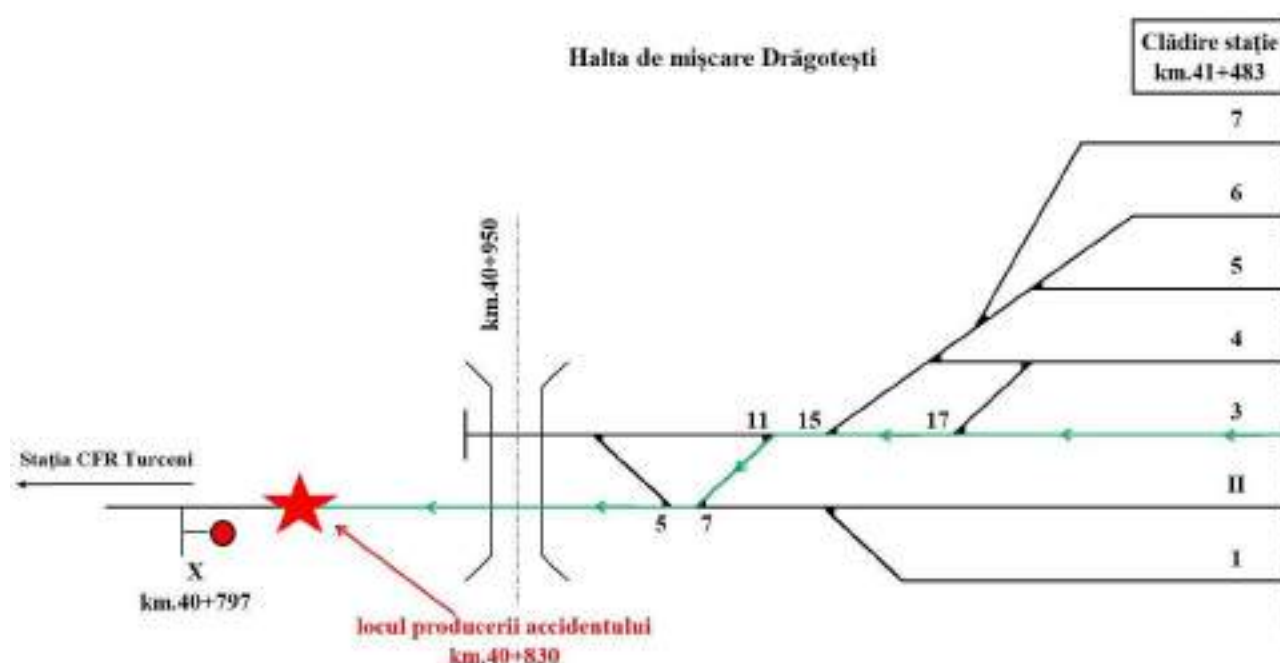


Figura nr.2 – Schița capătului X al hm Drăgotești unde s-a produs accidentul feroviar

Trenul de marfă nr.64208 a fost remorcat de locomotiva ED 050 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA) și avea în componere 40 de vagoane de tip Fals încărcate cu cărbune, 3200 tone cu o lungime de 625 metri.

În jurul orei 05:24, între semnalul de ieșire și semnalul de intrare de contră al haltei de mișcare Drăgotești, dinspre hm. Borăscu, pe linia II directă la km 40+830, s-a produs deraierea locomotivei de remorcare ED 050 de toate osiile.

Prima urmă de escaladare a flancului activ al șinei a fost constatată pe partea dreaptă a sensului de mers, la km. 40+830, fiind produsă de către roata atacantă din dreapta a primului boghiu al locomotivei, în sensul de mers. La o distanță de 1,30 m după punctul de escaladare, pe partea stângă a căii, s-a constatat o urmă de cădere în interiorul căii, de pe suprafața de rulare a șinei din stânga. În continuare roțile au circulat în stare deraiată pe buloanele verticale și pe stratul de cărbune, ce acoperea prinderea și traversele, antrenând în deraiere și celelalte osii ale locomotivei.



*Foto nr. 1, Locomotiva ED 050 deraiată de toate osiile*

Trenul a circulat cu locomotiva în stare deraiată o distanță de aproximativ 22 m, după care s-a oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

Viteza maximă de circulație a trenurilor pe linia II directă din hm. Drăgotești este de 20 km/h, fiind restricționată la 10 km/h, pe zona cuprinsă între km.40+797÷42+400, de la data de 14.10.2013, din cauza stării necorespunzătoare a căii. La data de 11.02.2015 restricția de viteză a fost transformată în limitare de viteză.

#### *Circumstanțe externe la locul accidentului*

Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului. La momentul producerii accidentului, temperatura în aer era de 0°C iar cerul era senin.

#### *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 13.04.2022 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**

- apărător animale post conducere I cu lamele smulse din șuruburi și îndoite;
- apărător animale post conducere II cu lamele îndoite;
- cuplaj transversal cu cap fix înlocuit, datorită ruperii la locul accidentului.

##### **➤ 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 7.256,91 lei fără TVA.

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 nici pentru orice diferențe ulterioare.

### **Alte consecințe**

Urmare producerii acestui accident a fost afectată circulația și manevra în capătul X al hm Drăgotești și pe linia curentă Borăscu - Drăgotești.

Repunerea pe șine a locomotivei deraiate ED 050 s-a efectuat cu vinciuri hidraulice aparținând SRCF Craiova și s-a finalizat la data de 14.04.2022, ora 01:30.

După producerea acestui accident feroviar circulația trenurilor între hm Drăgotești și hm Borăscu a fost închisă de la ora 05:35. La data de 14.04.2021, ora 03:40, circulația trenurilor a fost reluată cu restricție de viteză de 10 km/h.

### **3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate**

#### *Entități implicate în producerea accidentului*

#### **CNCF**

CNCF este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF are implementat sistemul propriu 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. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând CNCF sunt:

- Hm Drăgotești, halta unde s-a produs accidentul;

- Secția de linii L4 Drobeta Turnu Severin și districtul de linii nr.6 Turceni care au asigurat mentenanța suprastructurii căii;

### **SNTFM**

SNTFM este operatorul național de transport feroviar de marfă.

SNTFM are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare. La data producerii accidentului SNTFM deținea următorul Certificat de Siguranță eliberat în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice: – Certificatul unic de siguranță - cu numărul de identificare RO1020210067 valabil de la data de 15.06.2021, până la data de 14.06.2026.

Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând OTF SNTFM sunt:

- SNTFM - Punct Lucru Craiova
- SNTFM - Depoul Craiova
- SNTFM - Punct Lucru Craiova Zona Turceni.

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

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt: IDM de serviciu în hm Drăgotești, șeful de secție L4 Drobeta Turnu Severin, șeful de secție adjunct, șeful de district, picherul, șeful de echipă și revizorul de cale din cadrul districtului L nr.6 Turceni.

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

Trenul de marfă nr. 64208 (aparținând OTF SNTFM), la momentul producerii accidentului avea în compunere 40 de vagoane de tip Fals încărcate cu cărbune și a fost remorcat de locomotiva electrică ED 050.

Conform datelor înscrise în documentele însoțitoare ale trenului acesta a avut următoarea compunere: 160 osii, 3200 tone brute, 2214 tone nete, masă frânată automat necesară după livret 1600 t - de fapt 1664 t, masă frânată de mână după livret 320 t - de fapt 681 t și avea o lungime de 625 m.

### **Date constatate cu privire la locomotivă**

*Datele tehnice ale locomotivei ED 050 implicate în accidentul feroviar sunt următoarele:*

Principalele caracteristici tehnice ale acestui tip de locomotivă sunt:

- |                                                                           |                              |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ▪ felul curentului                                                        | - alternativ monofazat       |
| ▪ tensiunea nominală, minimă și maximă în linia de contact                | - 25 kV/19 kV/27,5 kV;       |
| ▪ frecvența nominală                                                      | - 50 Hz;                     |
| ▪ formula osiilor                                                         | - Co' – Co';                 |
| ▪ lungimea între tampoane                                                 | - 19.800 mm;                 |
| ▪ ecartament                                                              | - 1.435 mm;                  |
| ▪ sarcina pe osie                                                         | - 21 t;                      |
| ▪ viteza maximă                                                           | - 120 km/h;                  |
| ▪ raza minimă de înscriere în curbă                                       | - 90 m;                      |
| ▪ transformator principal tip                                             | - TFVL 580;                  |
| ▪ puterea nominală                                                        | - 5100 kW;                   |
| ▪ frâna electrică                                                         | - reostatică;                |
| ▪ echipamentul de frână pneumatică                                        | - automată tip KNORR KE-GPR; |
| ▪ motorul electric de tracțiune de curent continuu, ondulat, tip LJE 108. |                              |

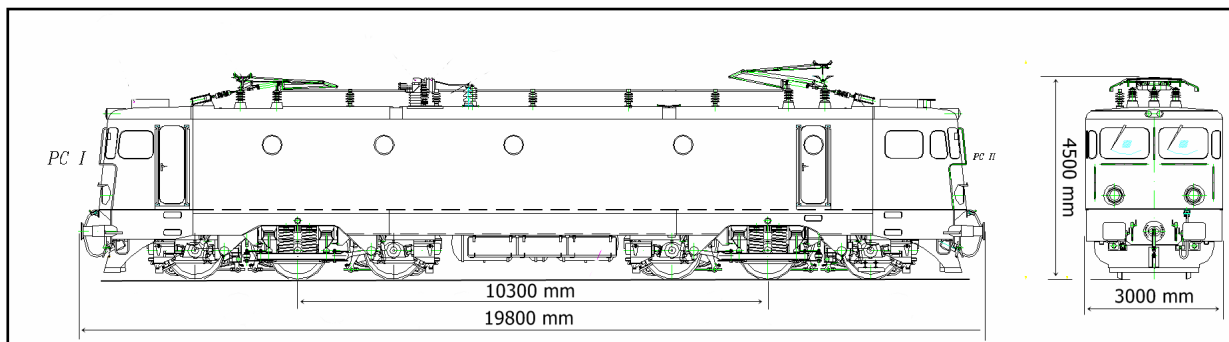


Figura nr.3 – Schița locomotivei ED 050

*Constatări la locomotiva implicată în accident, ED 050:*

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

- frâna automată și frâna directă corespunzătoare;
- frâna de mână 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;
- locomotiva deraiată de toate osiile.

*Constatări efectuate la locomotiva ED 050 la data de 27.04.2022 în cadrul Secției IRLU Craiova*

A fost efectuată verificarea jocurilor mecanice și repartizarea sarcinilor pe osiile primului boghiu, în sensul de mers. În urma măsurării sarcinilor pe osii, au rezultat următoarele valori:

| Osia nr:      | 1      |         | 2      |         | 3      |         |
|---------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|               | stânga | dreapta | stânga | dreapta | stânga | dreapta |
| Sarcina [daN] | 10130  | 10510   | 10060  | 9930    | 10530  | 10430   |
| Diferența [%] | 1,8    |         | 0,7    |         | 0,5    |         |

| Osia nr:      | 4      |         | 5      |         | 6      |         |
|---------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|               | stânga | dreapta | stânga | dreapta | stânga | dreapta |
| Sarcina [daN] | 10430  | 10280   | 9740   | 9990    | 9950   | 10520   |
| Diferența [%] | 0,7    |         | 1,3    |         | 2,8    |         |

Valorile admise pentru diferențele de sarcini pe roțile aceleiași osii (maxim 4%) nu au fost depășite, diferențele constatate încadrându-se în valorile reglementate.

Valorile jocurilor mecanice măsurate se încadrează în domeniul admis.

Cu ocazia verificărilor s-au mai constatat următoarele:

- apărător animale post conducere I cu lamele smulse din șuruburi și îndoite;
- apărător animale post conducere II cu lamele îndoite;
- cuplaj transversal cu cap fix înlocuit, din cauza ruperii la locul accidentului.

*Constatări rezultate din interpretarea datelor înregistrate de instalația IVMS de pe locomotiva ED 050:*

Locomotiva a remorcat trenul de marfă nr.64208 plecând din halta de mișcare Drăgotești la ora 05:15'.50" și a ajuns la viteza de 4 km/h pe o distanță de 34,35 metri.

A circulat cu viteza de 4 km/h pe o distanță de 503,48 metri până la ora 05:24'.23" după care viteza trenului a scăzut la 0 (zero) km/h pe o distanță de 7,85 metri, trenul oprindu-se la ora 05:24'.37".

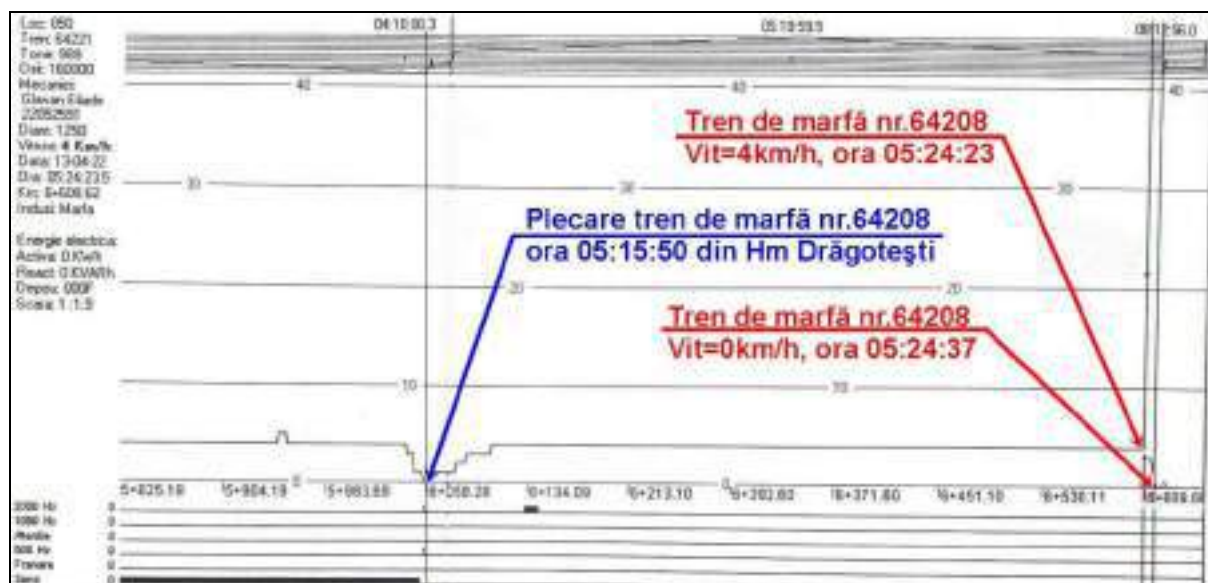


Figura nr. 4 - Diagrama vitezei înregistrată de instalația IVMS a locomotivei ED 050

Din analiza datelor înregistrate de instalația IVMS a rezultat că deraierea locomotivei ED 050 s-a produs la viteza de 4 km/h.

### Date constatate la vagoane

Vagoanele nederaiate din compunerea trenului de marfă nr.64208:

- La cele 40 vagoane care nu au deraiat, din compunerea trenului de marfă nr. 64208, 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;
  - procentul de frânare automat și cel de mână era asigurat;
  - robinetii frontali de aer erau în poziția „deschis”, cu excepția celui de la urma trenului;
  - saboții de frână de la vagoanele din compunerea trenului au fost găsiți compleți și cu grosime corespunzătoare;
  - legarea vagoanelor din compunerea trenului era efectuată corespunzător, pentru un tren de marfă.

### 3.a.5. Infrastructura feroviară

#### Linii

Accidentul feroviar s-a produs în hm Drăgotești, pe linia II directă, la km 40+830, între semnalul de ieșire și semnalul de intrare de contră al hm Drăgotești, dinspre hm Borăscu.



*Foto nr. 2, sensul de mers al trenului nr. 64208*

Suprastructura căii ferate în cuprinsul căreia s-a produs deraierea este alcătuită din șină tip 49, traverse de beton T 13, prindere indirectă tip K, cale fără joante.

Profilul longitudinal al căii este în palier (declivitate 0 ‰).

În planul transversal al căii profilul este mixt, astfel:

- pe partea dreaptă a căii, în sensul de mers al trenului, este în debleu cu înălțimea de aproximativ 2,00 m;
- pe partea stângă a căii, în sensul de mers al trenului, este în rambleu cu înălțimea de aproximativ 5,00 m.

Prima urmă de escaladare al flancului activ al șinei de către roata atacantă, aflată în dreapta a primei osii a locomotivei, în sensul de mers (sens invers al kilometrajului), a fost identificat pe umărul dintre flancul activ și suprafața de rulare a șinei din dreapta sensului de mers. Acest punct a fost marcat pe teren ca punctul „0” și se află la km 40+830.



*Foto nr.3,punctul „0” – prima urmă de escaladare*

După punctul „0”, în sensul de mers al trenului, s-a identificat pe șina din partea stângă o urmă de cădere de pe suprafața de rulare a șinei în interiorul căii. Acest punct a fost marcat pe teren ca punctul „A” și este situat la o distanță de 1300 mm după punctul „0”. Roțile au rulat în stare deraiată pe buloanele verticale și pe stratul de cărbune ce acoperă prinderea și traversele, o distanță de aproximativ 22 m.



*Foto nr.4, punctul „A”: urmă de cădere de pe suprafața de rulare a șinei în interiorul căii*

### 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, 40 de puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „40”. În sensul de mers al trenului s-au marcat 3 puncte de reper situate la echidistanța de 0,50 m și numerotate de la „0” la „-3”.

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.1908-38490).

Valorile ecartamentului și nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame (figura nr. 5 și nr. 6).

În diagrama ecartamentului 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).

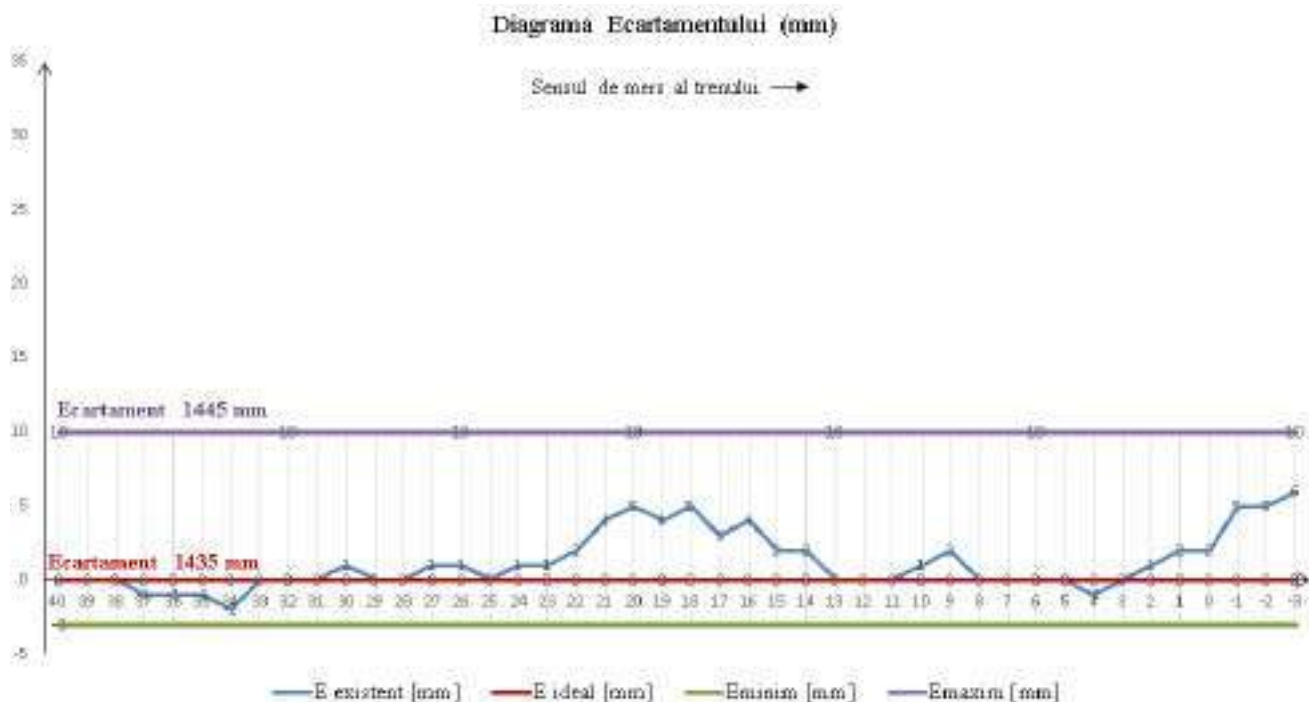


Figura nr. 5, diagrama ecartamentului

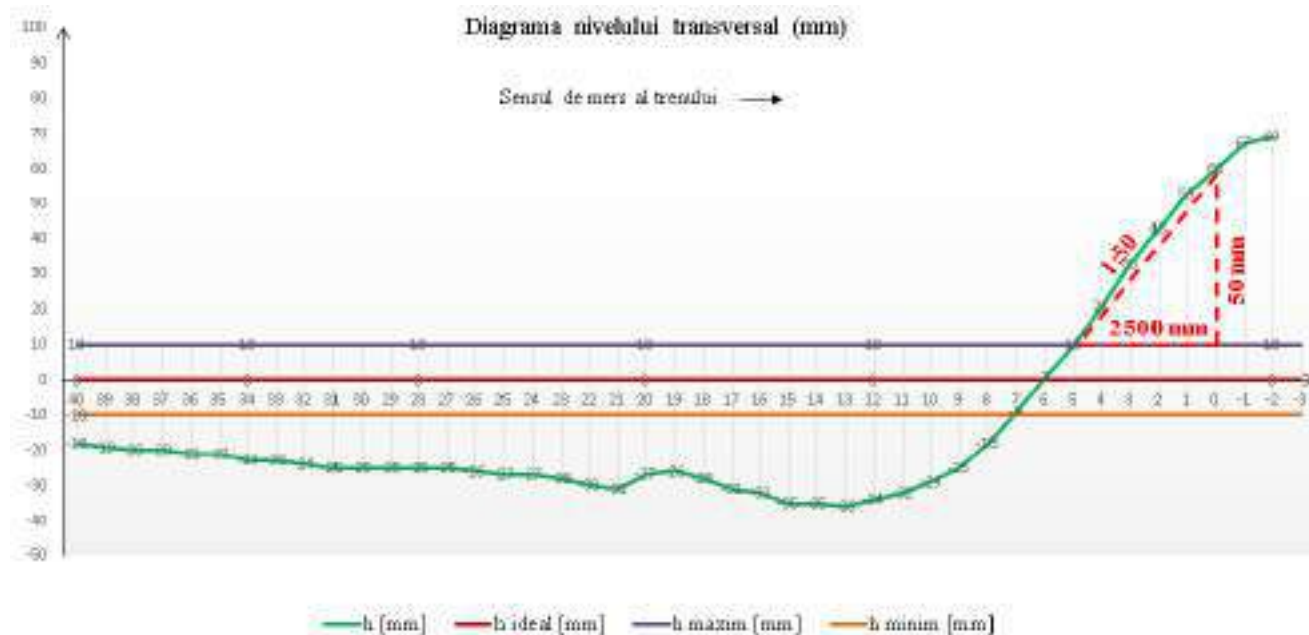


Figura nr.6, diagrama nivelului transversal

### Referitor la ecartamentul căii

Pe porțiunea de linie unde a avut loc deraierea, ecartamentul căii se încadrează în toleranțele admise în exploatare.

### Referitor la nivelul transversal al căii

În aliniament suprafețele de rulare ale șinelor celor două fire trebuie să se găsească la același nivel în profil transversal.

Toleranțele la nivelul transversal prescris al unui fir față de celălalt, atât în aliniament cât și în curbă, sunt de  $\pm 10$  mm la liniile cu  $V_{max}$  de cel mult 50 km/h cu condiția ca variația nivelului în limita acestor toleranțe să se facă uniform pe distanță de cel puțin 600 ori valoarea abaterii.

Măsurătorile efectuate cu tiparul la verificarea tehnică a suprastructurii CF după deraierea din data de 13.04.2022, au scos în evidență faptul că au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „40” ÷ „8” (valorile măsurate fiind cu până la 26 mm mai mici decât limita minimă admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul „13”) și între punctele de reper „4” ÷ „3” (valorile măsurate fiind cu până la 50 mm mai mari decât limita maximă admisă în punctul „0”).

Torsionarea căii este un defect local și reprezintă diferența de nivel transversal între cele două fire ale căii măsurate în două puncte consecutive raportat la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii (2,5 m). Pentru viteze de circulație mai mici de 10 km/h valoarea maximă a torsionării căii este de 15 mm, cu înclinarea rampei defectului de 1:166, prevăzută la art.7.A., pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Până la punctul de producere al deraierii, în sensul de mers al trenului, de la punctul „13” înspre punctul „0”, în cuprinsul a nouă zone măsurate la o distanță de 2,5 m între două puncte consecutive, înclinările rampelor defectelor erau mai mari decât valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor (1:166). Astfel, așa cum este exemplificat în diagrama nivelului transversal – *figura nr.6*, între punctele „5” ÷ „0” valoarea torsionării a fost de 50 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 15 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:50 față de înclinarea admisă a rampei de 1:166.

În cazul denivelărilor încrucișate, dacă pe o distanță de 12 m sau mai mică, după o denivelare pe un fir urmează o denivelare pe celălalt fir, atunci aceste denivelări se totalizează și suma lor în acest caz nu trebuie să depășească valoarea admisă prevăzută la art.7, pct.A.3 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, respectiv 10 mm pe liniile cu viteză de 50 km/h sau mai mică.

În cazul investigat, valoarea denivelărilor încrucișate a depășit valoarea admisă pentru denivelările încrucișate, începând din punctul „30” în sensul de mers al trenului, astfel între punctele „24” ÷ „0” a fost depășită valoarea admisă de 10 mm cu 77 mm mai mult.

### Referitor la starea traverselor

Traversele pe zona producerii accidentului sunt din beton tip T13, în stare bună, prinderea este completă și activă.

### Referitor la prisma de piatră spartă

Prisma de piatră spartă, pe zona producerii accidentului, era noroioasă și colmatată excesiv cu cărbune rezultat din activitatea de circulație a vagoanelor încărcate cu acest material, nefiind asigurată scurgerea apelor pluviale.

La capetele traverselor stratul de cărbune depășește nivelul superior al traverselor și elementele de prindere.

Date relevante cu privire la mentenanța și starea tehnică a suprastructurii feroviare în zona producerii accidentului feroviar, înainte de data producerii acestuia:

- În perioada 12.04.2021 – 12.04.2022 pe linia II directă din hm Drăgotești de la km 40+800 la km 40+900 nu s-au efectuat lucrări de întreținere;

- La ultimul recensământ al traverselor pe linia II directă de la km 40+000 la km 41+000, în anul 2021, au fost recenzate 136 bucăți traverse din beton necorespunzătoare;
- Ultima lucrare de reparație periodică (RPe) pe linia II directă din hm Drăgotești între km 40+800 ÷ 40+900 a fost efectuată în data de 16.07.2018;
- Ultimul buraj mecanizat pe linia II directă din hm Drăgotești a fost efectuat în data de 19.07.2018;
- În perioada 01.09.2021 – 12.04.2022 s-au efectuat măsurători cu CMC pe linia II directă din hm Drăgotești astfel: în 30.09.2021 și 22.03.2022.

Din analiza, efectuată de comisia de specialitate, asupra benzii înregistrate cu ocazia verificării liniei II directă din hm Drăgotești, cu CMC, la data de 30.09.2021, au fost înregistrate de la km 40+800 la 40+900 următoarele defecte:

- la km 40+885, defect „N4” cu valoarea de 30 mm;
- la km 40+883, defect „V3” cu valoarea de 11 mm;
- la km 40+879, defect „V3” cu valoarea de 15 mm;
- la km 40+876, defect „N4” cu valoarea de 26 mm;
- la km 40+873, defect „V3” cu valoarea de 11 mm;
- la km 40+865, defect „V3” cu valoarea de 11 mm;
- la km 40+862, defect „N4” cu valoarea de 21 mm;
- la km 40+844, defect „V3” cu valoarea de 14 mm;
- la km 40+841, defect „N3” cu valoarea de 20 mm.

Din documentele puse la dispoziție de către Secția L4 Drobeta Turnu Severin rezultă că nu au fost remediate defectele depistate cu ocazia efectuării măsurătorilor cu CMC pe linia II directă din hm Drăgotești pe porțiunea cuprinsă între km 40+800 ÷ 40+900.

În urma chestionării personalului cu responsabilități în siguranța circulației și a personalului de conducere din cadrul Secției L4 Drobeta Turnu Severin, a rezultat că defectele depistate nu au fost remediate, până la data producerii accidentului, din cauza personalului muncitor insuficient numeric, a volumului mare de lucrări existent pe raza Districtului 6 Turceni (verificări părți ascunse la aparatele de cale, înlocuiri de traverse necorespunzătoare, lucrări de detensionări pe calea fără joante, etc), precum și a lipsei utilajelor de cale specifice pentru remedierea deficiențelor constatate pe raza districtului.

La ultima măsurătoare efectuată cu CMC, la data de 22.03.2022, pe zona unde a avut loc deraierea au fost înregistrate următoarele defecte:

- la km 40+882, defect „V4” cu valoarea de 16 mm;
- la km 40+799, defect „V6” cu valoarea de 34 mm;
- la km 40+794, defect „V5” cu valoarea de 21 mm.

În procedura SMCM „INSTRUCȚIUNE DE LUCRU – Exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01” se precizează la art.6 pct.4 referitor la atribuțiile șefului de district: „În cazul depistării unor defecte de grad 5 și 6, dispune măsuri imediate de remediere a acestora sau măsuri SC”.

- Ultimele trei controale la districtul nr.6 Turceni, efectuate de către personalul din cadrul Secției L4 Drobeta Turnu Severin, au fost în perioada 28÷29.10.2021 de către Șeful de Secție, în perioada 23.03.2022 de către Șeful de Secție adjunct și în perioada 27÷28.01.2022 de către Instructorul L.
- Ultimul control de fond efectuat de către personalul Diviziei Liniei Craiova la districtul nr.6 Turceni a fost în perioada 23 ÷ 24.09.2021.

### Instalații

Hm Drăgotești este înzestrată cu instalații de semnalizare de tip CED-CR2.

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

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

##### *Evenimente anterioare producerii accidentului*

La data de 13.04.2022, trenul de marfă nr. 64208 a fost remorcat de locomotiva ED 050 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA) și avea în componere 40 de vagoane de tip Fals încărcate cu cărbune, 3200 tone cu o lungime de 625 metri.

După efectuarea reviziei tehnice și probei de frână trenul a fost expedit din hm Drăgotești la data de 13.04.2022, ora 05:15, de la linia nr. 3.

Trenul a circulat în condiții normale de siguranța circulației și a ajuns la viteza de 4 km/h pe o distanță de 34,35 metri.

După parcurgerea unei distanțe de 503,48 metri cu viteza de 4 km/h, după depășirea semnalului de ieșire de la linia 3, mecanicul de locomotivă a sesizat o mișcare necontrolată a locomotivei și a luat imediat măsuri pentru frânare a trenului, executând frânarea rapidă.

Pe zona unde a avut loc deraierea, linia II directă prezenta deficiențe din cauza menținerii geometriei căii peste toleranțele admise în exploatare la nivelul transversal, a existenței unei rampe a torsionării și a unor denivelări încrucișate care depășeau toleranțele admise în exploatare (v. cap.3.a.5).

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

##### *Evenimente după producerea accidentului*

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 hm Drăgotești 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 CNCF - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM și ai AGIFER.

Repunerea pe șine a locomotivei deraiate ED 050 s-a efectuat cu echipa auto cu vinciuri hidraulice aparținând SRCF Craiova și s-a finalizat la data de 14.04.2022, ora 01:30.

## **4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAI**

### **4.a.Roluri și sarcini**

#### **4.a.1. Administratorul de infrastructură**

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF „CFR” SA, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți. Astfel, organizația trebuia să asigure o mentenanță corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să doteze uman și material subunitățile din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

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.

În conformitate cu prevederile în vigoare, rolul AI este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a gestiona, în cadrul SMS, riscurile aferente activităților sale.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații ce au condus la o stare tehnică necorespunzătoare a acesteia în zona producerii accidentului, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui accident, **A.I. a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței circulației prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul administratorului de infrastructură, implicate direct în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare sunt: șef district linii, picher, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii care au ca sarcini principale revizuirea, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Funcțiile cu responsabilități privind administrarea și asigurarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului sunt: șef secție linii și șef secție adjunct linii din cadrul secției de întreținere linii care au ca sarcini principale, în cadrul controalelor amănunțite, constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii acestora la termenele stabilite.

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

##### **OTF**

SNTFM „CFR Marfă” SA efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public și/sau în interes propriu, inclusiv transport de mărfuri periculoase cu materialul rulant motor și tractat deținut.

În conformitate cu Listele actualizate secțiilor de circulație și a vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță nr. RO1020210067 deținut de operatorul de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, operatorul de transport feroviar de marfă este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul cu locomotiva ED 050 pentru care SNTFM „CFR Marfă” SA este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât, din constatările efectuate, nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a materialului rulant utilizat, sau de modul de conducere al trenului, comisia de investigare consideră că SNTFM „CFR Marfă” SA 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 nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

##### **4.b.2. Infrastructura**

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, menționate la capitolul 3.a.5, se poate afirma că, starea tehnică a suprastructurii căii a cauzat producerea deraierii. Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona deraierii au fost depășite toleranțele admise la nivelul transversal astfel: între punctele de reper „40” ÷ „8” (valorile măsurate fiind cu până la 26 mm mai mici decât limita minimă admisă, depășirea maximă fiind înregistrată în punctul „13”) și între punctele de reper „4” ÷ „-3” (valorile măsurate fiind cu până la 50 mm mai mari decât limita maximă admisă în punctul „0”), contrar prevederilor art.19, pct.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;

- a fost depășită valoarea maximă admisă a torsionării căii pentru circulația trenurilor în toate punctele de reper de la punctul „13” înspre punctul „0”, în cuprinsul a nouă zone măsurate la o distanță de 2,5 m între două puncte consecutive până la punctul de producere al deraierii, în sensul de mers al trenului. Astfel, între punctele „5”÷„0” valoarea torsionării a fost de 50 mm, depășind valoarea maximă admisă a torsionării de 15 mm, având înclinarea rampei defectului de 1:50 față de înclinarea admisă a rampei de 1:166,contrar prevederilor art.7, pct.A4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;
- a fost depășită valoarea admisă pentru denivelările încrucișate, începând din punctul „30” în sensul de mers al trenului, astfel între punctele „24” ÷ „0” a fost depășită valoarea admisă de 10 mm cu 77 mm mai mult, contrar prevederilor art.7, pct.A 3 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989*;

Având în vedere mențiunile de mai sus, precum și cele prezentate la cap.3.a.5, se poate concluziona că, **existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unei zone în care rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor și a unor denivelări încrucișate care depășeau toleranțele admise în exploatare**, a reprezentat o combinație de condiții constituind 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.

#### **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**

Personalul care a asigurat conducerea și deservirea locomotivei ED 050 (mecanic de locomotivă și mecanic ajutor), care a remorcat trenul de marfă nr. 64208, 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. 64208 deținea autorizații, certificate medicale și certificate psihologice necesare desfășurării acestei activități.

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

Personalul de conducere al secției de întreținere a căii L4 Drobeta Turnu Severin, 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. 6 Turceni era asigurată de 1 șef district linii, 1 picher, 3 șefi de echipă, 6 revizori de cale și 3 meseriași întreținere cale.

Personalul districtului nr. 6 Turceni, angajat pe funcțiile de șef district linii, picher, șef 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.3. Factori organizaționali și sarcini**

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

Din documentele puse la dispoziție de către Secția L4 Drobeta Turnu Severin în subordinea căreia se află Districtul de linii nr. 6 Turceni, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități, a rezultat că:

- districtul de linii are în întreținere: 62,046 km convenționali, din care 38,564 km linie curentă, 11,242 km linii din stații și 12,24 km convenționali pentru aparatele de cale;
- la data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de 1 șef district linii, 1 picher, 1 șef de echipă, 6 revizori de cale și 3 meseriași întreținere cale;
- personalul muncitor din cadrul acestui district este insuficient, raportat la numărul de kilometri convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a liniei.

Conform documentelor puse la dispoziție de către Divizia Linii - Secția L4 Drobeta Turnu Severin, numărul meseriașilor de cale normați în anul 2022 pentru districtul nr. 6 Turceni este de 53 meseriași de cale.

Comisia de investigare a reținut că la funcția meseriași întreținere cale există un deficit de 50 lucrători din totalul necesar de 53 lucrători. Se poate concluziona astfel că, lipsa corelării necesarului de personal cu necesarul de lucrări rezultate în urma recensămintelor efectuate la districtul de linii, are implicații directe în activitatea de mentenanță, favorizând manifestarea pericolului de deraiere a trenurilor.

Ultimele măsurători efectuate cu CMC pe linia II directă din hm Drăgotești au fost în 30.09.2021 și 22.02.2022.

Din analiza efectuată de comisia de specialitate, a benzii înregistrată cu ocazia verificării liniei II directă din hm Drăgotești, cu CMC, la data de 30.09.2021, au fost înregistrate 3 defecte „N4”, 5 defecte „V3” și un defect „N3” de la km 40+800 la 40+900.

Din documentele puse la dispoziție de către Secția L4 Drobeta Turnu Severin rezultă că nu au fost remediate defectele depistate cu ocazia efectuării măsurătorilor cu CMC pe linia II directă din hm Drăgotești pe porțiunea cuprinsă între km 40+800 ÷ 40+900.

În urma chestionării personalului cu responsabilități în siguranța circulației și a personalului de conducere din cadrul Secției L4 Drobeta Turnu Severin a rezultat că defectele depistate nu au fost remediate, până la data producerii accidentului, din cauza personalului muncitor insuficient numeric, a volumului mare de lucrări existent pe raza Districtului 6 Turceni (verificări părți ascunse la aparatele de cale, înlocuiri de traverse necorespunzătoare, lucrări de detensionări pe calea fără joante, etc), precum și lipsa utilajelor de cale specifice pentru remedierea deficiențelor constatate pe raza districtului.

La ultima măsurătoare efectuată cu CMC, la data de 22.03.2022, pe zona unde a avut loc deraierea au fost înregistrate următoarele defecte:

- la km 40+882, defect „V4” cu valoarea de 16 mm;
- la km 40+799, defect „V6” cu valoarea de 34 mm;
- la km 40+794, defect „V5” cu valoarea de 21 mm.

În procedura SMCM „Instrucțiune de lucru privind exploatarea căruciorului de măsurat calea, model PT-12-01”, cod PO 0-7.2-02, se precizează la art.6 pct.4 referitor la atribuțiile șefului de district: „În cazul depistării unor defecte de grad 5 și 6, dispune măsuri imediate de remediere a acestora sau măsuri SC”.

Din documentele puse la dispoziție de către Secția L4 Drobeta Turnu Severin rezultă că defectele înregistrate la ultima măsurătoare cu CMC din data de 22.03.2022 au fost prelucrate și înaintate la Districtul 6 Turceni în vederea întocmirii programului de remediere în data de 01.04.2022. În adresa de înaintare a benzilor descifrate se menționează că defectele de grad 5 și 6 se vor remedia în termen de 10 zile, cu condiția impunerii măsurilor SC până la remediere.

Astfel, având în vedere că nu au fost remediate defectele de grad 5 și 6 până la data producerii accidentului, nu au fost respectate termenele de remediere specificate în procedura PO 0-7.2-02.

Din analiza datelor prezentate mai sus reiese că **monitorizarea ineficientă a evoluției defectelor înregistrate cu căruciorul de măsurat calea, fapt care a favorizat agravarea acestora**, constituie un **factor critic** care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și în consecință, reprezintă un **factor contributiv**.

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

##### **4.d.2. Administratorul de infrastructură**

###### *Cadrul de reglementare*

Prin Directiva (UE) nr. 2016/798, se solicită administratorilor/gestionarilor de infrastructură și întreprinderilor feroviare, să își stabilească SMS pentru a se asigura că sistemul feroviar poate atinge cel puțin OCS. Conform aceluiași document, OCS pot fi exprimate în criterii de acceptare a riscurilor.

În conformitate cu prevederile Directivei (UE) nr.2016/798 (art.9, alin.4), SMS asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorului de infrastructură sau a întreprinderii feroviare, inclusiv furnizarea de lucrări de întreținere.

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 OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC nr.232/2020 pentru eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

La acea dată, sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

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

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

- a) lucrările de întreținere și reparații sunt realizate în conformitate cu cerințele relevante;
- b) sunt identificate riscurile asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

##### a) Îndeplinirea cerințelor relevante pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații

Comisia de investigare a constatat că pentru a îndeplini cerințele de la litera a), administratorul infrastructurii feroviare publice a întocmit, difuzat, instruit persoanele implicate și a aplicat procedurile de sistem cod PO 2-7.5 - 001 „Mentenanța liniilor”, ediția 4, revizia 0, în vigoare de la data de 10.06.2010.

##### 1. Cu privire la procedura de sistem cod PO 2-7.5 - 001 „Mentenanța liniilor”

În acest document, la Anexa nr. 1 – „Tipuri de lucrări de întreținere curentă”, sunt prevăzute lucrările de întreținere curentă care trebuie să se desfășoare în funcție de anotimp. Astfel, în Anexă se regăsesc următoarele lucrări:

- remedierea deranjamentelor apărute la linie, acționând și asupra cauzelor care le-a provocat;
- menținerea nivelului transversal sau longitudinal și a poziției corecte a liniei în plan.

Documentele, condițiile cadru și datele corespunzătoare derulării procesului de mentenanță a infrastructurii feroviare sunt menționate de procedură. Dintre acestea, în contextul accidentului analizat, sunt relevante:

- Instrucția de întreținere a liniilor ferate – nr.300/ ediția în vigoare;
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989.

În urma verificărilor efectuate pe teren de către membrii comisiei de investigare, s-au constatat unele neconformități care au crescut probabilitatea de producere a accidentului (menționate în cap.4.b.2) și care reprezintă nerespectări ale unor coduri de practică.

Astfel, au fost încălcate următoarele prevederi:

- art.7, pct.4 din codul de practică *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, referitor la toleranțele admise ale torsionării căii;
- art.7, pct. A 3 din codul de practică *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, referitor la valorile admise pentru denivelările încrucișate;
- art.7, pct.A1 din codul de practică *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, referitor la toleranțele admise la nivelul transversal;

Codul de practică „*Instrucția 300-Întreținerea liniilor ferate*”, ediția în vigoare, precizat în această procedură operațională are o importanță deosebită, deoarece indică norma de manipulare și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate pe o anumită linie pentru readucerea acesteia la valorile parametrilor normali de exploatare.

Având în vedere dimensionarea districtului nr. 6 Turceni, analizată la punctul 4.c.3., comisia de investigare concluzionează că, șeful de district nu putea realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (menținerea nivelului transversal sau longitudinal și a poziției corecte a liniei în plan, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, etc.).

Ca urmare a analizei efectuate, se poate rezonabil concluziona că cele prezentate mai sus au condus la crearea condițiilor în care s-a manifestat **factorul cauzal** al producerii accidentului (v. cap.4.b.2). Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS, care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, rezultă că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor umane în raport cu cel necesar pentru realizarea mentenanței corespunzătoare a liniei și menținerea geometriei căii în toleranțele admise**, reprezintă un **factor sistemic** al producerii accidentului investigat.

b) Identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

Identificarea și analiza factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, este atributul managementului, al personalului responsabil cu elaborarea procedurilor managementului siguranței (inclusiv a managementului riscurilor) și a celui responsabil cu urmărirea modului de aplicare a managementului riscurilor.

Pentru a îndeplini cerința de identificare și analiză a factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, AI a întocmit și difuzat persoanelor implicate, în vederea punerii în aplicare, procedura de sistem cod PS- 0 - 6.1 „*Managementul riscurilor*”, ediția 3, revizia 0, în vigoare de la data de 19.11.2018.

### 1. Referitor la procedura de sistem cod PS- 0 - 6.1 „Managementul riscurilor”:

Scopul procedurii menționate este de a stabili „modul de identificare și evaluare a riscurilor, de stabilire a strategiei de risc, precum și de implementare și monitorizare a măsurilor de control și a eficacității acestora, prin minimizarea efectelor negative ale riscurilor ori pentru valorificarea unor posibile oportunități”.

În procedură este stabilit și modul de evaluare a expunerii la risc, determinată ca produs, pe o scală în 5 trepte (foarte scăzută, scăzută, medie, ridicată, foarte ridicată), a probabilității de apariție a riscului și a impactului acestuia, fiind stabilite criterii pentru fiecare treaptă în parte.

În baza procedurii menționate mai sus, la nivelul SRCF Craiova, există întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un Registru de riscuri - Divizia Linii.

Pentru activitatea „Menținerea parametrilor tehnici de funcționare inițiali ai liniei / Mentenanță și monitorizare linii”, a fost identificat riscul „Deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia. Una din cauzele care favorizează apariția riscului identificat este: Neluarea măsurătorilor de siguranță privind remedierea defectelor de gradul 5 și 6 depistate la verificarea liniilor curente și directe cu vagonul de măsurat. Identificarea inițială s-a făcut în anul 2013, cu o revizuire în februarie 2022.

Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 3* – („ocazional” probabilitatea de apariție pe o perioadă medie de timp (1-3 ani) sau se estimează că s-ar putea întâmpla de câteva ori într-un interval de până la 3 ani probabilitate medie), *Impact 3* – („impact mediu”: evenimente de importanță moderată cu efecte asupra activității/obiectivelor unei SO și/sau un impact mediu).

Urmare acestor criterii, a rezultat *Expunerea 9* – riscuri medii: necesită acțiuni pentru reducerea riscurilor. Se pot stabili măsuri de control.

În acest caz, măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat au fost: supervizare activitate, comunicare interstructuri, ședință de informare și ședință de coordonare.

Prin actul nr.2/9/130 din 06.05.2019, Direcția de Linii București a emis „Evidența pericolelor privind siguranța feroviară”, întocmit conform acestei proceduri, în care a evidențiat pericolele identificate privind siguranța feroviară în ramura de linii, fiind amintit pericolul privind „depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii”.

În acest caz, măsurile de siguranță stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat sunt: „restricții de viteză, verificări (revizii) și lucrări de mentenanță”. Pentru aplicarea acestor măsuri sunt necesare măsurători cu vagonul de măsurat calea, căruciorul de măsurat calea sau cu tiparul, la intervalele stabilite de codurile de practică. Având în vedere că geometria căii pe porțiunea de linie unde a avut loc accidentul nu era în parametrii instrucționali, în zona producerii accidentului feroviar constatându-se că rampa torsionării căii depășea valoarea maximă admisă pentru circulația trenurilor și existența unor denivelări încrucișate care depășeau toleranțele admise în exploatare, fapt care a determinat o combinație de condiții care au reprezentat factorul cauzal al producerii accidentului, aceasta demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a riscului asociat nu au fost aplicate sau au fost aplicate necorespunzător.

În concluzie, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.762/2018, AI a respectat cerința 3.1.1.1 litera a) din Anexa II, respectiv „*identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație*”. Dar, deși AI are proceduri în acest sens, prevederile acestora nu sunt respectate în totalitate, motiv pentru care se poate pune în discuție performanța SMS de la nivelul AI.

Întrucât acest lucru are implicații directe în garantarea de către AI a faptului că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, și că aceasta răspunde nevoilor specifice ale secției de circulație pe care s-a produs deraierea, comisia concluzionează că **gestionarea ineficace a riscului**

**asociat pericolului de depășirea toleranțelor admise ale geometriei căii de către administratorul de infrastructură**, constituie o acțiune 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.

#### ***Autorizații de siguranță***

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 nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia, Autorizației de Siguranță nr.AS21003 acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate de cinci ani, până la data de 27.12.2026, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptă sistemul de management al siguranței al administratorului/ gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze infrastructura feroviară.

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

1. La data de 23.08.2021, în jurul orei 10:47, în circulația trenului de marfă nr. 29114, s-a produs deraierea ambelor osii ale primului boghiu, în sensul de mers, de la cel de-al 12-lea vagon din compunerea trenului, în timpul circulației între halta de mișcare Valea Albă și stația CFR Balota.

Locul producerii accidentului feroviar este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionala de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Strehaia – Orșova (linie simplă electrificată), aflată în administrarea CNCF „CFR” SA.

Comisia de investigare a concluzionat că unul din factorii care au contribuit la producerea accidentului a fost descărcarea de sarcină a roții din partea stângă a osiei conducătoare și implicit creșterea raportului dintre forța de ghidare și sarcinile ce acționau pe această roată, depășindu-se astfel limita de stabilitate la deraiere, în condițiile existenței în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unei zone în care rampa torsionării căii depășea valoarea admisă pentru viteza de circulație, a unui exces de supraînălțare, accentuată și de diferența dintre valorile nivelului transversal măsurate între osiile extreme ale vagonului.

2. La data de 02.09.2016, în jurul orei 09:22, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Gura Motrului – Turceni (linie simplă, electrificată), pe linia de racordare R3, la km 0+141,93, în circulația trenului de marfă nr.93756-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA) s-a produs deraierea de osie a locomotivei de remorcare EA 130. În urma investigării acestui accident s-a stabilit că, unul din factorii care au cauzat producerea a fost starea necorespunzătoare a geometriei căii pe zona producerii accidentului (depășiri ale toleranțelor la nivelul transversal, precum și la torsionarea căii).

Toate aceste accidente au fost investigate de către AGIFER, rapoartele de investigare finalizate putând fi consultate pe adresa [www.agifer.ro](http://www.agifer.ro), secțiunea Rapoarte de Investigare finale.

## **5. CONCLUSIONS**

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

On the 13<sup>th</sup> April 2022, the freight train no. 64208 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA) was dispatched at 05:15 o'clock, from line no.3 of the railway station Drăgotești to the railway station Turceni.

The freight train no. 64208 was hauled with the locomotive ED 050 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA) and consisted in 40 wagons type Fals, loaded with coal, 3200 tons, 625 m length.

At about 05:24 o'clock, between the exit signal and the entry signal situated against the running direction, of the railway station Drăgotești, from the railway station Borăscu, km 40+830, all axles of the hauling locomotive ED 050 derailed.

The first mark of overclimbing the active shoulder of the rail was found on the right side in the running direction, km. 40+830, being generated by the right guiding wheel of the first locomotive bogie, in the running direction. At 1,30 m after the overclimbing point, on the track left side, there was found a mark of fall inside the track, from the running surface of the left rail. The wheels continued to run derailed on the vertical bolts and on the coal layer, that covered the fastening and sleepers, leading to the derailment of the other locomotive axles too.

Considering the findings made after the accident at the track superstructure, presented into the investigation report, it is possible to state that keeping the track geometry over the tolerances accepted, that were imposing to take measures for fixing or safety measures, led to the derailment.

Analysing the findings and measurements, made after the accident at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted, discussions and result of questioning the staff involved, the investigation commission established, upon the definitions stipulated in the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis” the next causal, contributing and systemic factors:

***Causal factor***

Existence within the track, at the accident site, an area with the gradient of the track twist over the maximum value accepted for the traffic and of some counter-cants of the outer rail over the tolerances accepted in operation, it leading to the exceeding of the derailment stability limit.

***Contributing factor:***

Ineffective monitoring of the development of the failures recorded with the trolley for the track measuring, it favouring their deterioration.

***Systemic factors:***

- provision with insufficient human resources, against the necessary ones, to perform the suitable maintenance of line and keeping of track geometry between the tolerances accepted;
- ineffective management of the risk associated to the danger of exceeding the tolerances accepted for the track geometry by the infrastructure administrator.

**5.b. Measures taken after the accident**

Non applicable.

**5.c. Additional remarks**

Non applicable.

**6. SAFETY RECOMMENDATIONS**

The railway accident happened on the 13<sup>th</sup> April 2022, when the train left the railway station Drăgotești, from the deflecting section 3, between the exit signal and the entry signal situated against the running direction, of the railway station Drăgotești, from the railway station Borăscu, on the direct line II, 40+830, was generated by the improper technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, there was found that the improper technical condition of the track was generated by the unsuitable maintenance, that was not carried out in accordance with the provisions of the practice codes (reference documents associated to the procedures of SMS, got by the infrastructure administrator).

Applying the own procedures of the safety management system, completely, as well as the provisions of the practice codes, part of SMS, the infrastructure administrator should have been able to keep the technical parameters of the track geometry between the limits of tolerances imposed by railway safety and, in a such way, it should have been able to avoid the accident occurrence.

*Preamble of recommendation no.424/1*

The investigation commission found that the infrastructure administrator did not assess the risks generated by the non-provision of the line sections with an enough number of employees for the performance of proper maintenance of the line and keeping of track geometry between the tolerances accepted.

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the prevention of accidents that could happen in conditions similar to those presented in this report, AGIFER issues the next safety recommendation:

***Recommendation no.424/1***

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall take care that CNCF „CFR” SA re-assesses the risks generated by the non-provision of the line sections with an enough number of employees for the performance of proper maintenance of the line and keeping of track geometry between the tolerances accepted and it establishes measures for keeping these risks under control.

\*

\*

\*

**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 pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317/2004;
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995;
- 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 SNTFM „CFR Marfă” SA.***