

## 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, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs în data de 03.11.2021, la ora 14:20, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, în circulația trenului de marfă nr.23686, (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), la km 25+333, prin deraierea vagonului nr.81536653500-4, aflat al 19-lea în compunerea trenului, de toate roțile osiilor primului boghiu în sensul de mers al trenului.

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 – AGIFER nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

*București, 27 Septembrie 2022*

***Avizez favorabil***  
**Director General**  
**Laurențiu 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 în data de 03.11.2021, la ora 14.20, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, în circulația trenului de marfă nr.23686, (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), la km 25+333, prin deraierea vagonului nr.81536653500-4, aflat al 19-lea în compunerea trenului, de toate roțile osiilor de la primului boghiu în sensul de mers al trenului.

## AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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



## RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 03.11.2021, ora 14:20, între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, prin deraierea de toate roțile osiilor primului boghiu al vagonului nr.81536653500-4, al 19-lea din compunerea trenului de marfă nr.23686



*Ediție finală  
27 Septembrie 2022*

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

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>CE</b>                 | - instalație centralizare electronică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>CNCF</b>               | - Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SĂ – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>DA 650</b>             | - locomotiva diesel electrică tip DA cu numărul de înmatriculare 92 53 0 600650-1, serie șasiu 964 - locomotiva titulară a trenului                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>DA 633</b>             | - locomotiva diesel electrică tip DA cu numărul de înmatriculare 92 53 0 600633-7, serie șasiu 945, locomotivă activă în compunerea trenului                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>DA 1004</b>            | - locomotiva diesel electrică tip DA cu numărul de înmatriculare 92 53 0 601004-0, serie șasiu 1558, locomotivă împingătoare în compunerea trenului                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <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>HM</b>                 | - haltă de mișcare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <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>INDUȘI</b>             | - instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>MT</b>                 | - Ministerul Transporturilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OCS</b>              | - obiective comune de siguranță – nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem ca întreg ( <i>Directiva UE nr.2016/798</i> )                                                                                                                          |
| <b>OMT</b>              | - ordinul ministrului transporturilor                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>OTF</b>              | - operator de transport feroviar                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>OUG</b>              | - ordonanță de urgență a Guvernului                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Putregai</b>         | - pentru traverse - descompunere a lemnului sub acțiunea ciupercilor sau a altor microorganisme, rezultând înmuiere, o pierdere de masă și de rezistență progresivă și adesea o schimbare de textură și și de culoare (( <i>SR EN 13145+A1:2012/EN 844-10:1998</i> )) |
| <b>RC</b>               | - regulatorul de circulație                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Regulament</b>       | - 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.                                 |
| <b>REV</b>              | - Registrul european al vehiculelor                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>RT</b>               | - revizie tehnică planificată pentru locomotive                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>RTF</b>              | - instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM                                                                                                                                                      |
| <b>SCB</b>              | - instalații de semnalizare, centralizare și bloc                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>SMS</b>              | - 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> )                                              |
| <b>SRCF Craiova</b>     | - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova, sucursală a CNCF „CFR” SĂ - administratorul infrastructurii publice                                                                                                                                                      |
| <b>SNTFM</b>            | - Operatorul feroviar de marfa SNTFM „CFR Marfă” SĂ                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Traversă de lemn</b> | - grindă de lemn care susține șinele de rulare, contrașinele și, dacă este specificat, șinele de contact perpendiculare pe axa să. În general, grinda suportă două șine pentru a forma calea de rulare ( <i>SR EN 13145+A1:2012</i> )                                 |

## CUPRINS

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>1. REZUMAT</u> .....                                                                                                                               | 7  |
| <u>2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA</u> .....                                                                                                    | 9  |
| <u>2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare</u> .....                                                                                 | 9  |
| <u>2.2. Resursele tehnice și umane utilizate</u> .....                                                                                                | 10 |
| <u>2.3. Comunicare și consultare</u> .....                                                                                                            | 10 |
| <u>2.4. Nivelul de cooperare</u> .....                                                                                                                | 10 |
| <u>2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările...</u>                                           | 10 |
| <u>3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR</u> .....                                                                                                     | 10 |
| <u>3.A. Producerea accidentului și informații de context</u> .....                                                                                    | 10 |
| <u>3.A.1. Descrierea accidentului</u> .....                                                                                                           | 10 |
| <u>3.A.2. Victime, daune materiale și alte consecințe</u> .....                                                                                       | 13 |
| <u>3.A.3. Funcțiile și entitățile implicate</u> .....                                                                                                 | 13 |
| <u>3.A.4. Compunerea și echipamentele trenului</u> .....                                                                                              | 14 |
| <u>3.A.5. Infrastructura feroviară</u> .....                                                                                                          | 16 |
| <u>3.B. Descrierea faptică a evenimentelor</u> .....                                                                                                  | 16 |
| <u>3.B.1 Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</u> .....                                                                        | 19 |
| <u>3.B.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</u> .....                            | 20 |
| <u>4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR</u> .....                                                                                                        | 20 |
| <u>4.A. Roluri și sarcini</u> .....                                                                                                                   | 20 |
| <u>4.A.1. Întreprinderea feroviară</u> .....                                                                                                          | 20 |
| <u>4.A.2. Administratorul de infrastructură</u> .....                                                                                                 | 20 |
| <u>4.B. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice</u> .....                                                                           | 21 |
| <u>4.B.1. Materialul rulant</u> .....                                                                                                                 | 21 |
| <u>4.B.2. Infrastructura</u> .....                                                                                                                    | 21 |
| <u>4.B.3 Instalații tehnice</u> .....                                                                                                                 | 22 |
| <u>4.C. Factorii umani</u> .....                                                                                                                      | 22 |
| <u>4.C.1. Caracteristici umane și individuale</u> .....                                                                                               | 22 |
| <u>4.C.2. Factori organizaționali și sarcini</u> .....                                                                                                | 22 |
| <u>4.D. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.</u> ..... | 24 |
| <u>4.e. Accidente anterioare cu caracter similar</u> .....                                                                                            | 26 |
| <u>CONCLUZII</u> .....                                                                                                                                | 27 |
| <u>6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ</u> .....                                                                                                         | 27 |
| <u>REFERINȚE</u> .....                                                                                                                                | 29 |

## 1. Summary

On the 3<sup>rd</sup> November 2021, at 14:20 o'clock, on the public infrastructure, in the railway county Craiova, track section Băbeni - Alunu (not-electrified single-track line), between the railway stations Popești Vâlcea and Berbești, in the running of freight train no.23686, got by the railway undertaking SNTFM, km 25+333, all wheels of the axles from the first bogie of the wagon no.81536653500-4, the 19<sup>th</sup> one of the train, derailed in the train running direction. The train ran derailed about 65 m.

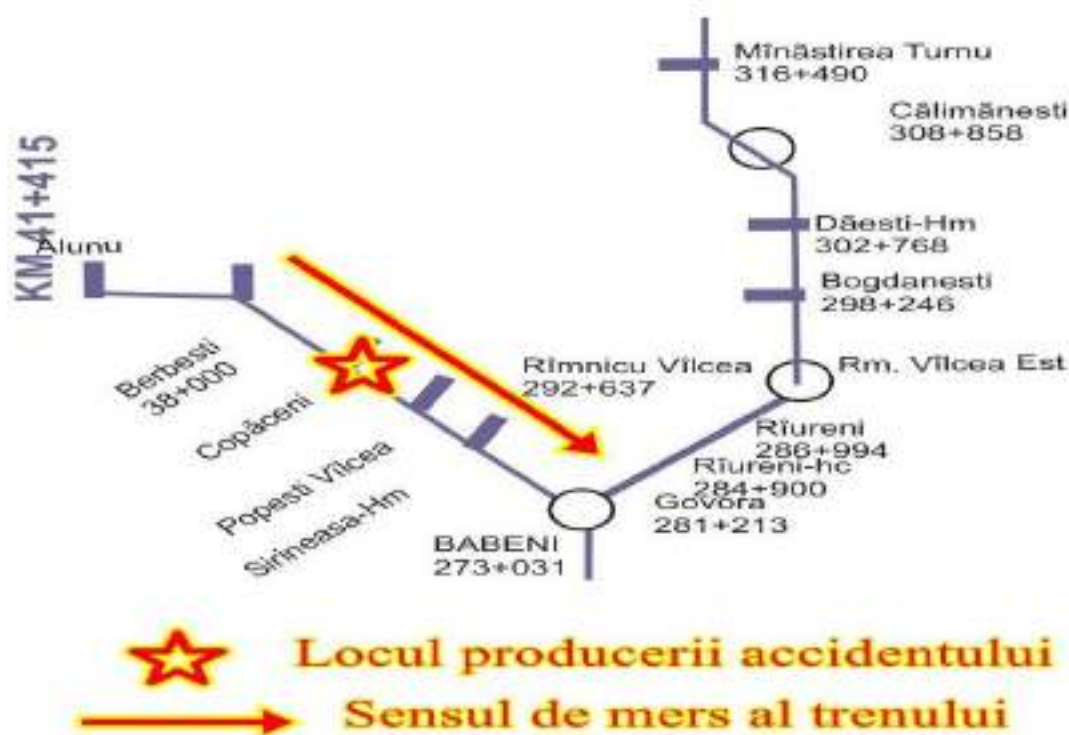


Figure no.1: accident site (railway map)

On the 3<sup>rd</sup> November 2021, at 12:55 o'clock, the freight train no.23686 was dispatched from the railway station Alunu, hauled with the locomotive DA 650 – main one, the locomotive DA 633 – multiple traction and locomotive DA 1004 – banking one. The train consisted in 25 wagons series Fals, loaded with coal, 1935 gross tonnage, 100 axles, length 450 m.

### Consequences

Following the accident there were no fatalities or injuries. The track superstructure was affected on about 65 m (consisting in the hit and destruction of sleepers and fastenings), 2 axles of a wagon derailed. The railway installations were not affected. There were no delays in the passenger train traffic.



*Photo no.1: bogie of wagon no.81536653500-4 derailed.*

The derailment happened following the fall of the right wheel from the first axle of the wagon no.81536653500-4, from the active shoulder of the inner rail of the curve, between the rails, following the development of the next **causal, contributing and systemic factors**:

#### **Causal, contributing and systemic factors**

##### **Causal factor**

Existence, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers, (that were no more able to ensure the suitable fastening of the rails and keeping the track gauge between the limits of tolerances accepted by the regulation framework), leading to the exceeding of the maximum accepted limit of the gauge in operation, generating the loss of the support and guiding capacity of the rails, under the dynamic action of the rolling stock.

##### **Contributing factors**

Going beyond the deadlines stipulated by the applicable legislation, for the performance of the periodical repairs at the line, where the accident happened, keeping the high level of chocking the track bed with vegetation and coal dust, it damaging earlier the wooden sleepers (their rot).

##### **Systemic factors**

Allocation of material and human resources under the requirements for the suitable maintenance of the lines, in order to keep the track geometry within the tolerances accepted.

Lack of management of risks associated to the danger generated by the keeping in operation, within a curve with small radius, two or many improper normal wooden sleepers in turn.

##### **Safety recommendations**

None.

##### ***Justification of the lack of safety recommendations***

The accident investigated forms part of a series of accidents with identical causes happened on the railway infrastructure managed by CNCF (mentioned at point 4.e), that were investigated by AGIFER. The investigation reports contain a series of safety recommendations, (for the same elements/findings that are also in this investigation report), whose purpose is the prevention of

accidents with similar causes, recommendations that are in implementation process, according to the notifications of Romanian Railway Safety Authority - ASFR, for this reason the investigation commission does not consider necessary to issue other safety recommendations.

We point out that, even safety recommendations are missing, upon the remarks of the investigation commission, following the nonconformities found, CNCF can dispose safety measures considered necessary for keeping under control the risk of derailment.

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

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

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament*.

În temeiul art.20, alin. (3) din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin. (2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin. (1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, poate deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și a factorilor (cauzali, contributivi și/sau sistemici) și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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 03.11.2021, de producerea acestui accident feroviar. Evenimentul s-a produs pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, în circulația trenului de marfă nr.23686 aparținând SNTFM, la km 25+333, prin deraierea vagonului nr.81536653500-4, aflat al 19-lea în compunerea trenului, de toate roțile de la primul boghiu în sensul de mers al trenului.

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

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la SMS ale SNTFM și CNCF;
- verificarea modului de efectuare a mentenanței suprastructurii căii.

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

Pentru investigarea acestui accident, în data de 04.11.2021 prin decizia nr.406, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare, comisie compusă din personal de specialitate aparținând AGIFER.

Constatările tehnice la vagoanele implicate în accident au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați și ai entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor implicate.

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

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

### **2.3. Comunicare și consultare**

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

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

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

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

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

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului.

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații.

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

Pentru stabilirea condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele, acestea constând în:

- evaluarea și analiza probelor culese din teren, în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucțiuni și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- analiza faptelor și a consecințelor acestora, în ordinea cronologică a producerii acestora;
- analiza documentelor puse la dispoziție de factorii implicați;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute cu ocazia chestionării personalului;
- discuții libere purtate cu personalul implicat.

În urma utilizării metodelor mai sus menționate a fost determinat lanțul causal care a dus la producerea accidentului.

## **3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAI**

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

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

La data de 03.11.2021, trenul de marfă nr.23686 (aparținând OTF SNTFM), remorcat cu locomotivele DA 1184 titulară, DA 1103, multiplă tracțiune și DA 633 împingătoare, având în compunere 25 vagoane seria Fals (încărcate cu lignit), 100 osii, 1935 tone, 450 metri a fost expedit din stația CFR Alunu, având ca destinație stația CFR Berbești. Conducerea și deservirea trenului de marfă nr.23686 a fost asigurată de personal care aparținea OTF SNTFM.

Accidentul s-a produs în data de 03.11.2021, ora 14:20, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești, la km 25+333 (porțiune de linie în curbă).

Acesta a constat în deraierea de toate roțile de la primul boghiu, în sensul de mers al trenului, al vagonului nr.815366535004 (al 19-lea în componerea trenului).



Fig. nr.2: schița producerii accidentului.

Prima urmă de deraiere, în sensul de mers al trenului a fost observată pe flancul șinei de la interiorul curbei (firul din dreapta a căii). Acest loc a fost considerat începutul deraierii fiind notat ca punct "0" la km. 25+333. Această urmă a fost produsă de roata din dreapta a primei osii, în sensul de mers a vagonului, care a circulat deraiată pe elementele de prindere.



Foto nr.2: Prima urmă de deraiere la km. 25+333 punct "0" (fir stâng /fir drept).

La o distanță de 11800 mm față de punctul "0" pe firul exterior al curbei a fost constatată, pe flancul activ al șinei, o urmă de escaladare a roții din partea stângă a aceleiași osii. Această urmă a fost notată ca fiind punctul "A". Roata a circulat cu buza bandajului pe suprafața de rulare a șinei o distanță de 840 mm, după care a părăsit flancul inactiv al șinei. Locul în care roata a părăsit flancul inactiv al șinei a fost notat că fiind punctul "B". Roata a rulat în continuare pe elementele de prindere, respectiv pe capătul traverselor și pe piatra spartă. Șocurile produse din cauza circulației vagonului

având prima osie deraiată au condus la deraierea și celei de-a doua osii. Astfel trenul a circulat cu acest boghiu deraiat pe o distanță de 65m., după care s-a oprit datorită întreruperii continuității conductei generale de aer (desfacerea semiacuplărilor flexibile de aer ) și frânării de urgență a trenului.



*Foto nr.3: Urmă de escaladare a unei roți pe flancul activ al șinei, punctul "A"*



*Foto nr.4: Urma părăsirii flancul inactiv al șinei, punctul "B".*

#### *Circumstanțe externe la locul accidentului*

Temperatura la ora accidentului a fost de circa 12° C, cerul senin, vizibilitatea semnalelor corespunzătoare. Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea accidentului.

#### *Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului*

Pe zona producerii accidentului feroviar nu erau în derulare lucrări la infrastructură feroviară.

#### *Încadrare accident*

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea 71/2020, accidentul produs în data de 03.11.2021 se încadrează ca deraiere, iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv „*deraiieri de vehiculele 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 au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

#### **Pagube materiale:**

- **material rulant** - nu au fost înregistrate pagube la materialul rulant.
- **infrastructură** - în conformitate cu informațiile transmise de către CNCF, prin actul nr.223/T/1200/30.12.2021, nu s-au înregistrat pagube la linii și instalații.
- **mediu** - mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Au fost înregistrate costuri cauzate de verificări ale vagonului deraiat. Până la finalizarea raportului de investigare, costurile comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de **1313,31 lei inclusiv TVA**.

Valoarea estimativă totală a costurilor, conform documentelor puse la dispoziție de către entitățile implicate până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **1313,31 lei cu 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**

În urma accidentului, circulația feroviară între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești a fost închisă din momentul producerii acestuia până la data de 03.11.2021, ora 22:35. Nu au fost întârzieri de trenuri de călători, linia fiind destinată exclusiv transportului de cărbune.

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a făcut cu mijloace locale, fiind finalizată la data de 03.11.2021, ora 22:35.

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

#### ***Entități implicate în producerea accidentului***

CNCF este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

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:

- secția L3 Râmnicu Vâlcea, respectiv districtul de linii L7 Popești, care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.
- instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB), care sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului SCB Râmnicu Vâlcea aparținând Secției CT1 Craiova – SRCF Craiova.

SNTFM este operator feroviar de marfă. SNTFM are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

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

- SNTFM - Punct Lucru Craiova
- SNTFM - Depoul Craiova
- SNTFM - Punct Lucru Craiova Zona de Reparații Roșiori.

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

Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat, aparținând Secției L3 Râmnicu Vâlcea, Districtului L7 Popești respectiv:

- șef secție L,

- șef secție adj. L,
- șef district L,
- șef echipă L,
- revizor de cale,

Funcțiile personalului cu atribuții în deservirea trenului implicat în accident, aparținând SNTFM, sunt:

- mecanicii de locomotivă care au condus și deservit locomotivele de remorcare a trenului de marfă nr.23686,.
- **3.A.4. Compunerea și echipamentele trenului**

Trenul de marfă nr.23686, conform documentelor însoțitoare, a fost format din 25 vagoane tip Fals (încărcate) aflate în proprietatea SNTFM, 100 osii, masă frânată automat necesară după livret 968 t - de fapt 1248 t, masă frânată de mână după livret 271 t - de fapt 441 t și a avut o lungime de 450 m. Trenul a fost remorcat cu locomotivele DA 1184 titulară, DA 1103, multiplă tracțiune și DA 633 împingătoare, aceste locomotive sunt în proprietatea SNTFM.

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

Caracteristici tehnice ale locomotivelor aflate în compunerea trenului nr.23686, DA 650, titulară, DA 633, multiplă tracțiune și DA 1004, împingătoare:

- ecartament - 1435 mm;
- lungimea între fețele tampoanelor - 17000 mm;
- distanța între osiile extreme - 12400 mm;
- distanța între pivoții boghiurilor - 9000 mm;
- înălțimea maximă a locomotivei - 4272 mm;
- lățimea maximă a locomotivei - 3000 mm;
- diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă - 1100 mm;
- greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) - 116,2 t;
- sarcina maximă pe osie - 19,36 t;
- viteza maximă în regim ușor - 100 km/h;
- tipul motorului diesel - 12-LDA-28;
- tipul turbosuflantei - LAG 46-20;
- transmisia - electrică curent continuu;
- frâna automată - tip KD2;
- frâna directă - tip Fd1.

Imediat după producerea accidentului, la locomotivele DA 650, titulară, DA 633, multiplă tracțiune și DA 1004, împingătoare au fost efectuate verificări, cu această ocazie nefiind identificate neconformități care să aibă legătură cu producerea accidentului. Din verificarea datelor înregistrate de instalația de vitezometru s-a constatat că a fost respectată viteza de circulație pe zona deraierii .

#### **Date constatate cu privire la vagoane**

La verificările efectuate la locul producerii accidentului la vagoanele din compunerea trenului, au fost constatate următoarele:

- poziția robinetelor frontale de aer de tip AK pe toată lungimea trenului, a fost pe „deschis”, cu excepția robinetului de la partea din spate a ultimului vagon, aflat pe „închis”;
- frânele automate erau în acțiune, cu excepția a 4 vagoane; acest fapt era consemnat în formularul tipizat „Nota de frână”;

- cinci vagoane din compunerea trenului aveau frânele de mână defecte, acest fapt fiind consemnat în formularul tipizat „Nota de frână”; restul vagoanelor aveau frânele de mână în stare de funcționare;

- legarea vagoanelor din tren era efectuată corespunzător, aparatele de legare fiind strânse până la atingerea talerelor aparatelor de ciocnire;

- saboții de frână ai vagoanelor din compunerea trenului erau compleți și în stare corespunzătoare;

- la verificarea vizuală a vagonului nr.81536653500-4, deraiat, nu s-au constatat deformări sau desprinderi de piese sau componente din cuprinsul acestuia.

- procentul de frânare al trenului era asigurat atât la frâna automată cât și la mână;

Caracteristici tehnice ale vagonului nr.81536653500-4, deraiat:

- serie vagon: - Fals;

- tipul boghiurilor: - Y25Ls;

- ampatamentul boghiului: -1,80 m;

- tipul roților: - cu bandaj;

- ampatamentul vagonului: - 9,00 m;

- lungimea totală a vagonului: - 14,54 m;

- tara vagonului: - 24,40 t;

- tipul frânei automate: - KE GP;

- data efectuării ultimei reparații planificate: - 08.10.21 (6) efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SRS.

La data de 23.11.2021, în IRV Roșiori, în comisie formată din reprezentanți ai părților implicate (CNCF, SNTFM) și reprezentant AGIFER au fost efectuate verificări la vagonul nr.81536653500-4. Cu ocazia acestor verificări s-a constatat că, cotele și dimensiunile măsurate la osiile deraiate și la celelalte părți și subansamble ale vagonului se încadrau în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă, limite stabilite prin Instrucția nr.250/2005.

La data de 14.04.2021 pe cântarul autorizat aparținând CET Govora au fost cântărite vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.23686.

Rezultatul cântăririi vagonului nr.81536653500-4, implicat în deraiere, a fost:

- tara standard=25000 kg.,

- net=49500 kg,

- brut=74500 kg.

Urmare cântăririi vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.23686 (nota de cantar nr.2225/14.04.2021), nu au fost constatate depășiri ale masei maxim admise a încărcăturii la nici unul din vagoanele din compunerea trenului.

### **3.A.5. Infrastructura feroviară**

#### **Linii**

Zona producerii accidentului se află pe secția de circulație Berbești – Alunu, aparținând din punct de vedere al mentenanței căii Secției L3 Râmnicu Vâlcea, Districtul L7 Popești.

#### **Descrierea traseului căii ferate**

Accidentul feroviar s-a produs la km 25+333, pe o porțiune de linie al cărei traseu în plan orizontal este în curbă (porțiunea de curbă circulară) cu următoarele caracteristici:

AR: km 25+035; RC: km 25+115; CR: km 25+560; RA: km 25+640;

raza R = 300 m;

Lungimea curbelor de racordare L<sub>r1</sub>=80 m, L<sub>r2</sub>=80 m;

supraînălțare h=70 mm;

supralărgire s=10 mm;

săgeata teoretică f=166,7 mm (raportată la coarda cu lungime de 20 m);

deviație: dreapta, în sensul de mers al trenului.

În plan transversal, profilul căii este mixt, cu debleu în partea dreaptă, în sensul de mers al trenului, și rambleu în partea stângă, având dimensiuni mai mari de 1 m. Declivitatea liniei este de 15,1 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

### **Descrierea suprastructurii căii.**

Porțiunea de linie implicată în accident este alcătuită din șine tip 49, cale cu joante (CCJ) având lungimea panourilor  $L = 15/22,5$  m, traverse normale de lemn, prindere indirectă de tip K, poza traverselor 1720 buc. /km. Viteza maximă de circulație era de 30 km/h, fiind restricționată la 15 km/h din data de 03.12.2002, din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, terasamente instabile).

### **Verificări la suprastructura căii:**

Din punctul, "0" s-au pichetat, în sens invers mersului trenului, 40 puncte din 0,5 în 0,5 m, respectiv 40 puncte din 0,5 în 0,5 m în sensul de mers al trenului, puncte în care s-au măsurat, în regim static cu tiparul Districtului L nr.7 Popești (verificat metrologic), valorile ecartamentului și nivelului. De asemenea, s-au măsurat săgețile ( $f$ ) cu coarda de 20 m, în punctul "0" și punctele adiacente, valorile rezultate fiind prezentate în diagramele următoare (comisia a considerat că o reprezentare grafică a valorilor măsurate în 40 de puncte aflate înaintea punctului 0, respectiv 40 puncte aflate după punctul "0" este suficientă):

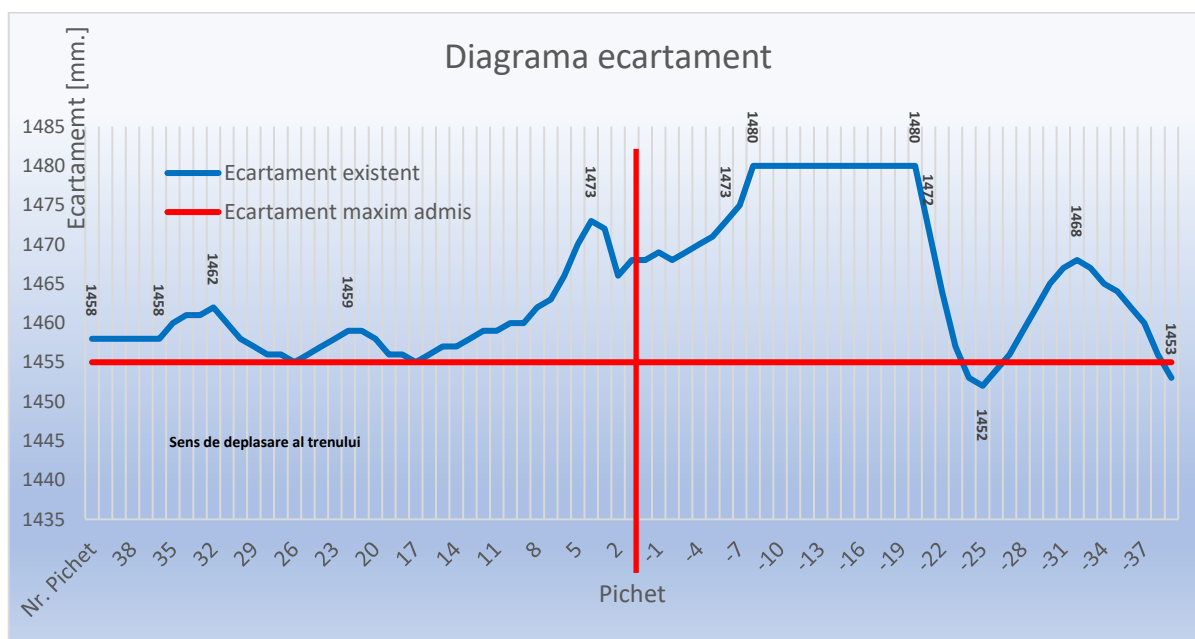


Fig. nr.3: Diagrama ecartament(ecartamentul maxim admis 1455mm reprezentând valoarea ecartamentului nominal 1435mm, la care se adaugă 10 mm supralărgire datorată razei curbei și 10 mm toleranța maxim admisă corespunzătoare vitezei de circulație)



|      |      |                                                           |          |          |  |
|------|------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|--|
| T2   | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T1   | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T0   | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T-1  | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T-2  | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T-3  | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T-4  | Lemn | Corespunzătoare                                           | activă   | activă   |  |
| T-5  | Lemn | Putredă în zona plăcilor                                  | inactivă | inactivă |  |
| T-6  | Lemn | Crăpătură longitudinală                                   | inactivă | inactivă |  |
| T-7  | Lemn | Corespunzătoare                                           | activă   | activă   |  |
| T-8  | Lemn | Tirfoane aruncate spre exterior pe firul interior al căii | inactivă | inactivă |  |
| T-9  | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | inactivă |  |
| T-10 | Lemn | Corespunzătoare                                           | activă   | activă   |  |
| T-11 | Lemn | Tirfoane aruncate spre exterior pe firul interior al căii | activă   | activă   |  |
| T-12 | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | activă   |  |
| T-13 | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | activă   |  |
| T-14 | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | activă   |  |
| T-15 | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | activă   |  |
| T-16 | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | activă   |  |
| T-17 | Lemn | Necorespunzătoare (Putredă)                               | inactivă | activă   |  |
| T-18 | Lemn | Corespunzătoare                                           | activă   | activă   |  |
| T-19 | Lemn | Corespunzătoare                                           | activă   | activă   |  |
| T-20 | Lemn | Crapătura longitudinală                                   | activă   | inactivă |  |
| T-21 | Lemn | Corespunzătoare                                           | activă   | activă   |  |

Între traversele T19 - T20, T15 - T16 și T4 -T5 s-a constatat existența unor dispozitive improvizate cu rol în menținerea ecartamentului (tiranți).

Prisma de piatră spartă era completă , colmatată cu cărbune, cu vegetație în cuprinsul său.



Foto nr.5: Dispozitiv improvizat pentru menținerea ecartamentului(tirant).

### **Instalații de semnalizare.**

Circulația trenurilor între HM Popești Vâlcea și stația CFR Berbești se face la cale liberă, după sistemul înțelegerii telefonice la interval de stație. Comunicarea între personalul de deservire a

locomotivelor din tracțiunea trenului precum și între acesta și IDM ai punctelor de secționare de pe traseu a avut loc prin intermediul stațiilor de emisie-recepție.

### **3.B. Descrierea faptică a evenimentelor:**

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

Trenul de marfă nr.23686, aparținând OTFSNTFM, a fost remorcat cu locomotiva DA 650 - titulară, locomotiva DA 633 - multiplă tracțiune și locomotiva DA 1004 - împingătoare. Trenul avea în compunere 25 vagoane, seria Fals, încărcate cu cărbune, 100 osii, 1935 tone, 450 metri și a fost expediat în această compunere din stația CFR Alunu având ca destinație stația CFR Băbeni.

În jurul orei 14:20, în circulația trenului de marfă nr.23686, între stația CFR Berbești și HM Popești Vâlcea Vâlcea, s-a produs deraierea vagonului nr.81536653500-4, situat al 19-lea din compunerea trenului.

Accidentul feroviar s-a produs la km 25+333, pe o porțiune de linie al cărei traseu în plan orizontal este în curbă. În plan transversal, profilul căii este mixt, cu debleu în partea dreaptă în sensul de mers al trenului și rambleu în partea stângă, având dimensiuni mai mari de 1 m.

În zona punctului „0”, în cale erau 9 traverse normale de lemn necorespunzătoare, consecutive ( $T_0 \div T_8$ ), acestea prezentau crăpături pe suprafața superioară, erau putrede la interior și nu asigurau prinderea șinelor de traverse. Sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, ansamblurile șine - plăci metalice s-au deplasat pe direcție radială în sensul creșterii ecartamentului peste limitele toleranțelor admise în exploatare.

Prima urmă de deraiere, în sensul de mers al trenului a fost observată pe flancul șinei de la interiorul curbei (firul din dreapta al căii), la km. 25+333. Acest loc a fost considerat începutul deraierii fiind notat ca punct “0”. Această urmă a fost produsă de prima roată (roata nr.1 a primei osii) din partea dreapta, în sensul de mers, a primului boghiu al vagonului, roată care a circulat deraiată pe elementele de prindere. La o distanță de 11800 mm, față de punctul “0” pe firul exterior al curbei s-a observat o urmă de escaladare a unei roți pe flancul activ al șinei. Roata a circulat cu buza bandajului pe suprafața de rulare a șinei pe o distanță de 840 mm, după care roata a părăsit flancul inactiv al șinei. Roata a rulat în continuare pe elementele de prindere, respectiv pe capătul traverselor și pe piatra spartă. Astfel trenul a circulat cu acest boghiu deraiat pe o distanță de 65m, după care s-a oprit datorită întreruperii continuității conductei generale de aer (desfacerea semiacuplărilor flexibile de aer) și frânării de urgență a trenului.

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

Ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer dintre al 11-lea și al 12-lea vagon de la siguranță, s-a produs scăderea bruscă a presiunii aerului în aceasta și frânarea de urgență a trenului de către instalația de frânare automată, având ca urmare oprirea trenului oprindu-se. Mecanicul locomotivei titulare DA 1184, a luat măsuri de menținere pe loc a trenului iar mecanicul ajutor a fost îndrumat să constate ce s-a întâmplat, acesta comunicând faptul că cel de-al 11-lea vagon din compunerea trenului era deraiat.

După constatare, mecanicul de locomotivă a avisat despre cele produse pe IDM din stația CFR Berbești și pe dispecerul aparținând OTF SNTFM.

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat conform circuitului informațiilor din *Regulament*, fiind avisat șeful de stație care, la rândul său, a avisat revizorul de serviciu al Revizoratului Regional SC.

Ulterior au fost avizate toate persoanele sau autoritățile precizate în *Regulament*, la fața locului deplasându-se reprezentanți ai AGIFER, Poliției Transporturi Râmnicu Vâlcea, CNCF și SNTFM.

În urma producerii accidentului, circulația feroviară de călători nu a fost afectată, pe această secție circulând exclusiv trenuri de marfă.

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a făcut cu mijloace locale, operațiune ce a fost încheiată în data de 03.11.2021, la ora 22:35.

## **4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVIAR**

### **4.A. Roluri și sarcini**

#### **4.A.1. Întreprinderea feroviară**

SNTFM în conformitate cu prevederile *Regulamentului de transport pe căile ferate din România* efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut.

În conformitate cu certificatul de siguranță - cu numărul de identificare RO1020210067, deținut la data producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul. În Anexa II a aceluiași Certificat, se regăsesc înscrise locomotivele DA 1184, DA 1103 și DA 633, pentru care SNTFM este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Vagonul implicat în accident este înscris în REV, SNTFM fiind atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

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

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

În conformitate cu prevederile *HG nr.581/1998* privind înființarea CNCF, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametri 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, în calitate de administrator de infrastructură feroviară, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *OG nr.73/2019* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România.

În conformitate cu prevederile *OG nr.73/2019*, rolul CNCF 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 după producerea accidentului asupra stării liniei au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare consideră că, în producerea acestui incident, **CNCF a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.**

### **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 în prezentul raport, la capitolul 3.A.4, 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, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a determinat producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- între picheții -40 și -22, pe o distanță de 9 m, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1452 mm și 1480 mm. Pe această porțiune doar în dreptul picheților 25, 26, 27 și 40 valorile ecartamentului se încadrau sub valoarea 1455 mm (1435 mm ecartamentul nominal, la care se adaugă 10 mm supralărgire datorată razei curbei de 300 m, respectiv 10 mm valoarea maxim admisă a toleranței ecartamentului raportată la viteza de circulație a liniei).
- între picheții -21 și -9, pe o distanță de 6 m, ecartamentul nu s-a putut măsura din cauza faptului că lărgimea căii măsurată între fețele interioare ale ciupercii șinelor la 14 mm sub fața de rulare, era mai mare decât valoarea maximă înregistrată de dispozitivul de măsurare a ecartamentului. Pentru a putea evidenția grafic pe diagrama de ecartament s-au introdus în reprezentare valori de 1480 mm.
- între picheții -8 și 40, pe o distanță de 24 m, ecartamentul avea valori măsurate cuprinse între 1455 mm și 1480 mm.
- în punctul „0” valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era de 1460 mm.

Analizând starea traverselor din zona deraierii s-au constatat:

- în zona analizată traversele prezentau crăpături longitudinale iar în zona prinderilor deteriorări cauzate de putrezire, plăcile metalice de pe firul interior al curbei fiind în marea majoritate deplasate în plan vertical spre interiorul traversei.
- între traversele T4 ÷ T5, T15 ÷ T16, T18 ÷ T19 s-au găsit în cale dispozitive neinstrucționale improvizate de menținere a ecartamentului căii (tiranți);
- în zona producerii deraierii existau în cale 9 traverse de lemn normale necorespunzătoare consecutive (T -4 până la T5);
- pe zona analizată, la un grup de 40 de traverse de lemn normale existente în cale (T-20 la T20), au fost constatate un număr de 29 de traverse de lemn normale necorespunzătoare (adică un procent de 72,5 %) care impuneau înlocuirea.

Toate acestea contravin prevederilor *Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor în care se specifică „defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn” și faptul „*nu se admit la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare respectiv menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine*”.

Luând în considerare caracteristicile tehnice ale liniei, prezentate la cap.3.A.5, se poate concluziona că, **existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn, necorespunzătoare, (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor situate la firul interior al curbei și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, conducând astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor, sub acțiunea dinamică a materialului rulant**, constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic, reprezintă o condiție care, după toate probabilitățile, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta este **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**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul CNCF, implicate în mod critic în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare au fost: șeful de divizie linii, șeful de serviciu linii, șeful de secție, șeful de secție adjunct, șeful de district, șeful de echipă și revizorul de cale din cadrul districtului de linii care asigura mentenanța pe zona producerii accidentului.

#### **4.C.1. Caracteristici umane și individuale:**

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

Personalul angajat pe funcțiile de șef district linii, șef echipă linii, era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercită și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

Personalul menționat în paragraful de mai sus a participat la ședințele de instruire teoretică efectuate prin programul „școala personalului”, fiind instruit din prevederile instrucțiilor și regulamentelor în vigoare. În cursul interviurilor realizate cu acesta, nu au fost semnalate aspecte care să conducă la concluzia că stresul fizic sau psihologic respectiv oboseala, i-ar fi putut influența activitatea.

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

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că **factorul cauzal** care a condus la producerea accidentului a fost determinat de **existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn, necorespunzătoare, (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, conducând astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor, sub acțiunea dinamică a materialului rulant.**

Având în vedere factorul cauzal determinat, comisia de investigare a verificat modul de realizare a mentenanței suprastructurii căii de către Districtul L7 Popești.

Pentru Districtul L7 Popești în vederea desfășurării normale a activității specifice, au fost normați 33 lucrători (în anul 2021). La data de 03.11.2021 în cadrul Districtului L7 Popești erau angajați 9 lucrători, în această situație, cu personal insuficient nu se putea asigura necesarul de volum de lucrări.

Conform recensământului traverselor pe secția de circulație Băbeni - Alunu, în anul 2021 au fost recensate un număr de 3260 traverse necorespunzătoare.

În cursul anului 2021, la Districtul L7 Popești s-au aprovizionat 110 bucăți traverse normale de lemn. La data producerii accidentului în stocul Districtului L7 Popești se aflau 30 buc, traverse normale de lemn.

Personalul care asigură mentenanța liniilor pe secția de circulație Băbeni - Alunu cunoștea starea necorespunzătoare a traverselor de lemn și a prinderilor, pe zona pe care s-a produs accidentul feroviar.

Ultima măsurătoare cu CMC (cărucior de măsurat calea) a fost efectuată în perioada 12-19.05.2021, rezultând un număr de 1688 defecte. Aceste defecte nu au fost remediate în totalitate din cauza lipsei materialelor și a forței de muncă.

Mentenanța liniilor pe secția de circulație Băbeni - Alunu a fost necorespunzătoare, fapt generat de numărul redus de personal muncitor și de cantitățile insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii.

În lipsa alocării unor resurse adecvate, șeful de district nu a putut realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii).

Comisia de investigare a concluzionat că nu au fost respectate prevederile codului de practică Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/2003, în ceea ce privește dimensionarea numărului de meseriași întreținere cale pentru lucrările de întreținere a suprastructurii/infrastructurii căii.

Luând în considerare cele prezentate anterior se poate concluziona că, **alocarea resurselor materiale și umane sub nivelul cerințelor pentru realizarea mentenanței corespunzătoare la**

**liniei în vederea menținerii geometriei căii în toleranțele admise** constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic ar putea afecta accidente similare în viitor, comisia de investigare consideră că acesta este **un factor sistemic**.

Conform datelor puse la dispoziție de către CNCF – SRCF Craiova și a datelor obținute în urma chestionării și a discuțiilor cu personalului implicat în mentenanța caii au rezultat următoarele aspecte:

Viteza de circulație pe acesta linie este de 30 km/h, aceasta fiind restricționată la 15 km/h din data de 03.12.2002, din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, terasamente instabile).

Ultima reparație periodică cu ciuruire integrală a prisme de piatră spartă, pe secția de circulație Băbeni - Alunu s-a efectuat în anul 2010.

Ultimul buraj mecanizat efectuat pe secția de circulație Băbeni – Alunu s-a efectuat în anul 2010.

Ultima reparație capitală pe secția de circulație Băbeni - Alunu s-a efectuat în anul 1996.

Neexecutarea lucrărilor de reparație periodică, coroborată cu materiale alocate sub nivelul cerințelor și personal insuficient, au dus la degradarea suprastructurii căii. Acest fapt s-a manifestat prin creșterea cantităților de materiale recenzate ca necorespunzătoare (traverse de lemn normale) și menținerea în exploatare a unei suprastructuri a căii cu elemente constructive a căror stare tehnică a devenit improprie exploatării, precum și la menținerea restricției de viteză perioadă îndelungată de timp (19 ani).

Colmatarea prisme de piatră spartă cu praf de cărbune și existența acesteia în exces, a condus la imposibilitatea drenării apei din prisma de piatră spartă și la creșterea vitezei de degradare (putrezire) a traverselor de lemn. De asemenea, creșterea abundentă a vegetației, pe cuprinsul platformei căii, a constituit un alt impediment în verificarea stării tehnice a elementelor suprastructurii căii.

Având în vedere cele de mai sus, comisia de investigare consideră că, **depășirea termenelor, prevăzute de legislația aplicabilă, pentru efectuarea lucrărilor de reparații periodice ale liniei pe zona producerii accidentului, menținându-se astfel un grad ridicat de colmatare a prisme de piatră spartă cu vegetație și praf de cărbune fapt care a condus la degradarea (putrezirea) prematură a traverselor de lemn** 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.**

##### **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. În conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010, criteriile de evaluare a conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță, în legătură cu accidentul investigat, se referă la:

- existența măsurilor de control al tuturor riscurilor asociate cu activitatea întreprinderii feroviare (criteriul A)

Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței (abrogă Regulamentul UE nr.1158/2010 și Regulamentul UE 25 nr.1169/2010, cu efect de la 16 iunie 2025), prevede că în cadrul SMS prin care se asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorilor de infrastructură, trebuie

- să se identifice riscurile grave pentru siguranță generate de operațiunile sale feroviare, indiferent dacă acestea sunt desfășurate de organizația însăși sau de contractanți, parteneri sau furnizori aflați sub controlul său (*Anexa II, pct.1.1, lit. b*);
- să se identifice și să se analizeze toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit. a*);
- să se evalueze riscurile prin aplicarea unor metode adecvate de evaluare a riscurilor (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit. b*);
- să se elaboreze și să se pună în aplicare măsuri de siguranță, identificând responsabilitățile conexe (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit. c*);
- să se dezvolte un sistem de monitorizare a eficacității măsurilor de siguranță (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit. d*).

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

În urma analizei datelor prezentate la capitolul 3.A.5. *Infrastructura feroviară* comisia de investigare a concluzionat că **existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn, necorespunzătoare, (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), având ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare, conducând astfel la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor, sub acțiunea dinamică a materialului rulant constituie un factorul critic** care a determinat producerea accidentului.

Conform documentelor transmise de SRCF Craiova, evaluarea riscurilor s-a făcut la nivelul Diviziei L pentru specialitatea „linii”.

Conform procedurii cod PS 0-6.1, evaluarea riscurilor trebuie să se facă în colaborare cu subunitățile (secțiile L) din subordine, unde trebuie să existe nominalizat un responsabil cu riscurile. SRCF Craiova nu a pus la dispoziție documente din care să reiasă că responsabilii cu riscurile din secțiile L au absolvit cursuri în ceea ce privește managementul riscului.

În cadrul Sistemului de Management Calitate – Mediu – Siguranță, la data producerii accidentului feroviar, CNCF avea întocmită Procedura de Sistem Managementul Riscului – cod PS 0 - 6.1, ediția 3, cu intrare în vigoare în data de 19.11.2018.

Printre Documentele de referință care au stat la baza elaborării acestei proceduri, se regăsesc Regulamentul (UE) nr.1169/2010, Regulamentul (UE) nr.762/2018 și Regulamentul (UE) nr.402/2013.

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 „Mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente”, a fost identificat riscul „Deraierea vehiculelor feroviare”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia, fiind **identificată cauza care favorizează apariția riscului: Menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare. (Acest risc a fost considerat critic fără a stabili măsuri de ținere sub control/ reducere).**

Menționăm faptul că în conformitate cu procedura cod PS 0 - 6.1, riscurile se pot revizui în următoarele situații:

- riscurile persistă;
- riscurile identificate au generat alte riscuri;

- impactul și probabilitatea riscurilor au suferit modificări, rezultând altă expunere la risc;
- măsurile de control au fost insuficiente;
- la modificarea termenelor pentru implementarea măsurilor de control;
- când se impune reprioritizarea riscurilor;
- când se decide clasarea unor riscuri (de către membrii Comisiei de monitorizare).

În perioada anterioară, pe secția de circulație Băbeni - Alunu, din cauza menținerii în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare, s-au produs mai multe accidente/deraieri, SRCF Craiova fiind unitate teritorială a administratorului de infrastructură CNCF, cu ocazia revizuirii, ar fi trebuit să observe că riscul persistă și să se dispună măsuri de siguranță pentru ținerea sub control a acestuia.

Având în vedere cele precizate anterior comisia de investigare a concluzionat că, revizuirea riscului nu s-a făcut în conformitate cu prevederile procedurii amintite, a fost formală și, prin urmare, ea nu putea îmbunătăți activitatea de gestionare a riscului amintit.

Pentru activitatea „Mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente”, a fost identificat riscul „Deraierea vehiculelor feroviare”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia.

Comisia consideră că **lipsa gestionării riscurilor asociate pericolului generat de menținerea în exploatare, pe o zonă a căii ferate situată în curbă cu rază mică, a două sau mai multe traverse de lemn normale necorespunzătoare consecutiv** constituie un **factor critic** al producerii acestui accident. Întrucât, acest factor critic ar putea afecta accidente similare în viitor, comisia de investigare consideră că acesta este **un factor** sistemic.

#### ***Autorizații de siguranță***

La data producerii accidentului CNCF deținea următoarele Autorizații de Siguranță eliberate în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Autorizația de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002, valabilă până la 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004, valabilă până la 12.12.2029.

#### ***Certificate de siguranță***

La data producerii accidentului SNTFM deținea următorul Certificate de Siguranță eliberat în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Certificatul de siguranță - cu numărul de identificare RO1020210067 valabil de la data de 15.06.2021, până la data de 14.06.2026;

În Anexele I și II ale Certificatului de Siguranță Partea B, se regăsesc atât secția de circulație unde s-a produs accidentul cât și cele trei locomotive de remorcă ale trenului.

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

Accidente feroviare, ale căror cauze au fost similare cu ale accidentului feroviar produs la data de 03.11.2021 pe secția de circulație Băbeni - Alunu, respectiv menținerea în cale a unor traverse de lemn, care prin starea tehnică necorespunzătoare nu permiteau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice și împiedicarea deplasării acestora în lungul traverselor, au fost:

- accidentul feroviar produs în data de 30.09.2019, ora 08:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia curentă dintre stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri și HM Valea Albă, linie simplă electrificată, la km 350+962, produs prin deraierea și răsturnarea celui de al 10-lea vagon, deraierea ambelor osii ale celui de al 11-lea vagon, precum și deraierea de o osie a celui de al 12-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr. 33321-2 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM); factorul care a cauzat producerea acestui

accident a fost: „menținerea în exploatare, în zona producerii deraierii (zona km 350+962), a unor traverse normale de lemn, a căror stare tehnică impunea înlocuirea acestora, din cauza neaprovizionării traverselor necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare”;

- accidentul feroviar produs în data de 05.11.2019, ora 21:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia curentă dintre stația CFR Balota și HM Valea Albă, linie simplă electrificată, la km 348+133, produs prin deraierea celui de al 24-lea vagon (penultimul) din compunerea trenului de marfă nr. 80352-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FEROVIA ROMÂN SA); factorul care a cauzat producerea acestui accident a fost: „existența unor traverse de lemn normale necorespunzătoare la rând, pe zona producerii deraierii, care nu mai asigurau prinderea plăcilor metalice la exteriorul curbei, permițând deplasarea acestora în sensul creșterii ecartamentului”;
- accidentul feroviar produs în data de 20.12.2019, ora 17:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia curentă dintre stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri și HM Valea Albă, linie simplă electrificată, la km 352+513, produs prin deraierea celui de al 9-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr.93818 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM); unul din factorii care au cauzat producerea acestui accident a fost: „menținerea în exploatare, în zona producerii deraierii (zona km 352+513), a unor traverse normale de lemn, a căror stare tehnică 27 impunea înlocuirea acestora, din cauza neaprovizionării traverselor necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare”.

Toate aceste accidente au fost investigate de către AGIFER, rapoartele de investigare încheiate, cu cauze și recomandări de siguranță, putând fi consultate pe adresa [www.agifer.ro](http://www.agifer.ro), în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale.

## 5. CONCLUSIONS

Considering those above mentioned, the investigation commission concluded that, in dynamic conditions, the improper condition of the track led to the displacement of the inner and outer rails of curve, increasing the gauge and having like consequence the exceeding of the maximum accepted gauge.

It generated the fall of the right wheels of the axles derailed from the wagon involved in accident (having like reference the train running direction) inside the track, as it was presented above.

The improper condition of the sleepers in point „0” favoured the lateral displacement of the unit rail-metallic plate, under the action of the dynamic forces sent to the rails by the wheels of the rolling stock, and led to the increase of the gauge over the maximum value of tolerances. The gauge values, measured in static conditions, and recorded after the derailment, exceeded the tolerances stipulated by the regulation framework.

Considering the findings and measurements made after the accident at the track superstructure and rolling stock involved, it is possible to state that the accident was caused by the improper technical condition of the track superstructure. In the risks register of railway county Craiova Line Division, it is recorded the risk of railway vehicle derailment, generated by keeping within the track the unsuitable sleepers, risk considered critical, without imposing also other measures for keeping it under control. This assessment was not able to keep under control the respective risk.

The time before, in the railway county Craiova, because the improper wooden sleepers were kept within the track, there were many accidents/derailments. The railway county Craiova, being territorial unit of the infrastructure administrator CNCF, during the risk's revision, should have observed that the risk continues and disposed safety measures for keeping it under control.

Considering the findings and measurements made after the accident at the track superstructure and rolling stock involved, it is possible to state that the accident was caused by the improper technical condition of the track superstructure.

Analysing the measurements made at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted, the discussions and the result of the questioning of the staff involved, the investigation commission established the next causal, contributing and systemic factors:

### **Causal, contributing and systemic factors**

#### **Causal factor**

Existence, at the accident site, a group of improper normal wooden sleepers, (that were no more able to ensure the suitable fastening of the rails and keeping the track gauge between the limits of tolerances accepted by the regulation framework), leading to the exceeding of the maximum accepted limit of the gauge in operation, generating the loss of the support and guiding capacity of the rails, under the dynamic action of the rolling stock.

#### **Contributing factors**

Going beyond the deadlines stipulated by the applicable legislation, for the performance of the periodical repairs at the line, where the accident happened, keeping the high level of chocking the track bed with vegetation and coal dust, it damaging earlier the wooden sleepers (their rot).

#### **Systemic factors**

Allocation of material and human resources under the requirements for the suitable maintenance of the lines, in order to keep the track geometry within the tolerances accepted.

Lack of management of risks associated to the danger generated by the keeping in operation, within a curve with small radius, two or many improper normal wooden sleepers in turn.

## **6. SAFETY RECOMMENDATIONS**

### **Safety recommendations**

None.

### ***Justification of the lack of safety recommendations***

The accident investigated forms part of a series of accidents with identical causes happened on the railway infrastructure managed by CNCF (mentioned at point 4.e), that were investigated by AGIFER. The investigation reports contain a series of safety recommendations, (for the same elements/findings that are also in this investigation report), whose purpose is the prevention of accidents with similar causes, recommendations that are in implementation process, according to the notifications of Romanian Railway Safety Authority - ASFR, for this reason the investigation commission does not consider necessary to issue other safety recommendations.

We point out that, even safety recommendations are missing, upon the remarks of the investigation commission, following the nonconformities found, CNCF can dispose safety measures considered necessary for keeping under control the risk of derailment.

## **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;

Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;

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;

Ordinul MT nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România;

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.1169/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizațiilor de siguranță feroviară;

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 proiect al Raportului de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfa SNTFM „CFR Marfa” SA.