

## 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 11.02.2021, în jurul orei 00:35, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Golești - Ciumești (linie simplă, neelectrificată), în stația CFR Golești, pe zona TJD nr.16/18, la km 100+805, în circulația trenului nr.95523 aparținând SNTFM, prin deraierea vagoanelor nr.31534542055-0 – tip Rgs, pe 4 osii (ambele osii ale primul boghiului, în sensul de mers) al 7-lea din compunere și nr.21533317664-6- tip Ks, pe 2 osii (de prima osie, în sensul de mers) al 8-lea din compunere.

București, 21 decembrie 2021

*Avizez favorabil*  
**Director General**  
**Mircea NICOLESCU**

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

**Director General Adjunct**  
**Eugen ISPAS**

*Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 11.02.2021, în jurul orei 00:35, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Golești - Ciumești (linie simplă, neelectrificată), în stația CFR Golești, pe zona TJD nr.16/18, la km 100+805, în circulația trenului nr.95523 aparținând SNTFM, prin deraierea vagoanelor nr.31534542055-0 – tip Rgs, pe 4 osii (ambele osii ale primul boghiului, în sensul de mers) al 7-lea din compunere și nr.21533317664-6- tip Ks, pe 2 osii (de prima osie, în sensul de mers) al 8-lea din compunere.*



## RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 11.02.2021 în stația CFR Golești, în circulația trenului de marfă nr.95523 (aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA), prin deraierea celui de-al 7-lea și al 8-le vagon din compunere



Raport de investigare final  
21 decembrie 2021

# AVERTISMENT

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

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

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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

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

## CUPRINS

<b>1.</b>	<b>REZUMAT</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA</b>	<b>8</b>
2.1.	<i>Decizia, motivarea deciziei</i>	8
2.2.	<i>Domeniul de aplicare al investigației</i>	8
2.3.	<i>Resursele tehnice și umane utilizate</i>	9
2.4.	<i>Comunicare și consultare</i>	9
2.5.	<i>Nivel de cooperare</i>	9
2.6.	<i>Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările</i>	9
2.7.	<i>Dificultăți și provocări</i>	10
<b>3.</b>	<b>DESCRIEREA ACCIDENTULUI</b>	<b>10</b>
3.a.	Producerea accidentului	10
3.a.1.	<i>Descrierea accidentului</i>	10
3.a.2.	<i>Victime, daune materiale și alte consecințe</i>	12
3.a.2.I	<i>Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	12
3.a.2.II	<i>Încălcătură, bagaje și alte bunuri</i>	12
3.a.2.III	<i>Pagube materiale</i>	12
3.a.2.IV	<i>Alte consecințe</i>	13
3.a.3.	<i>Funcțiile și entitățile implicate</i>	13
3.a.4	<i>Compunerea și echipamentele trenului</i>	13
3.a.5.	<i>Infrastructura feroviară</i>	15
3.b.	Descrierea faptică a evenimentelor	20
3.b.1	<i>Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului</i>	20
3.b.2	<i>Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare</i>	21
<b>4.</b>	<b>ANALIZA ACCIDENTULUI</b>	<b>22</b>
4.a.	Roluri și sarcini	22
4.b.	Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	23
4.c.	Factori umani	24
4.c.1.	<i>Caracteristici umane și individuale</i>	24
4.d.	Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare	24
4.d.1	<i>Sistemul de management al siguranței la nivelul CNCF</i>	24
4.d.2	<i>Sistemul de management al siguranței la nivelul OTF</i>	26
4.e.	Accidente anterioare cu caracter similar	27
<b>5.</b>	<b>CONCLUZII</b>	<b>28</b>
5.a.	Rezumatul analizei și concluzii	28
5.b.	Măsurile luate de la producerea accidentului	29
5.c.	Observații suplimentare	29
<b>6.</b>	<b>RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA</b>	<b>29</b>

**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>Factor causal</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 cărei eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> )
<b>Factor sistemic</b>	- orice factor causal 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>CNCF</b>	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – administratorul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
<b>SNTFM</b>	- SNTFM „CFR MARFĂ” SA – operatorul național de transport de marfă, implicat în accident
<b>SRCF Craiova</b>	- Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii feroviare publice
<b>ERI</b>	- Entitate responsabilă cu întreținerea
<b>HM</b>	- Halta de mișcare - punct de secționare utilizat în circulația trenurilor, care are cel puțin două linii pentru încrucișări și treceri înainte de trenuri ( <i>Regulamentul nr.005/2005, art.117</i> )
<b>IDM</b>	- Impiecat 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>ISU</b>	- Inspectoratul pentru Situații de Urgență
<b>OMT</b>	- Ordinul ministerului transporturilor
<b>OUG</b>	- Ordonanța de urgență a guvernului
<b>HG</b>	- Hotărâre a Guvernului României

<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>RC</b>	- Regulator de circulație
<b>RET</b>	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară
<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>VMC</b>	- Vagonul de măsurat calea
<b>RPMG+Ci</b>	- Reparație periodică cu mașini grele de cale + ciuruire integrală

## 1. Summary

On the 11th February 2021, at about 00:35 o'clock, on the public railway infrastructure, in the railway county Craiova, track section Golești - Ciumești (not-electrified single-track line), in the railway station Golești, on the double diamond crossing no.16/18, km 100+805, in the running of the train no.95523, got by the railway state freight undertaking SNTFM, there was the derailment of the wagons no.31534542055-0 – type Rgs, with four axles (derailment of both axles of the first bogie, in the running direction), the 7th one of the train and no.21533317664-6- type Ks, with two axles (derailment of first axle in the running direction), the 8th one of the train. The train consisted in 40 wagons loaded with empty containers, 118 axles, 1022 tons, 699 m and dispatched from the railway station Golești for the railway station Ciumești.

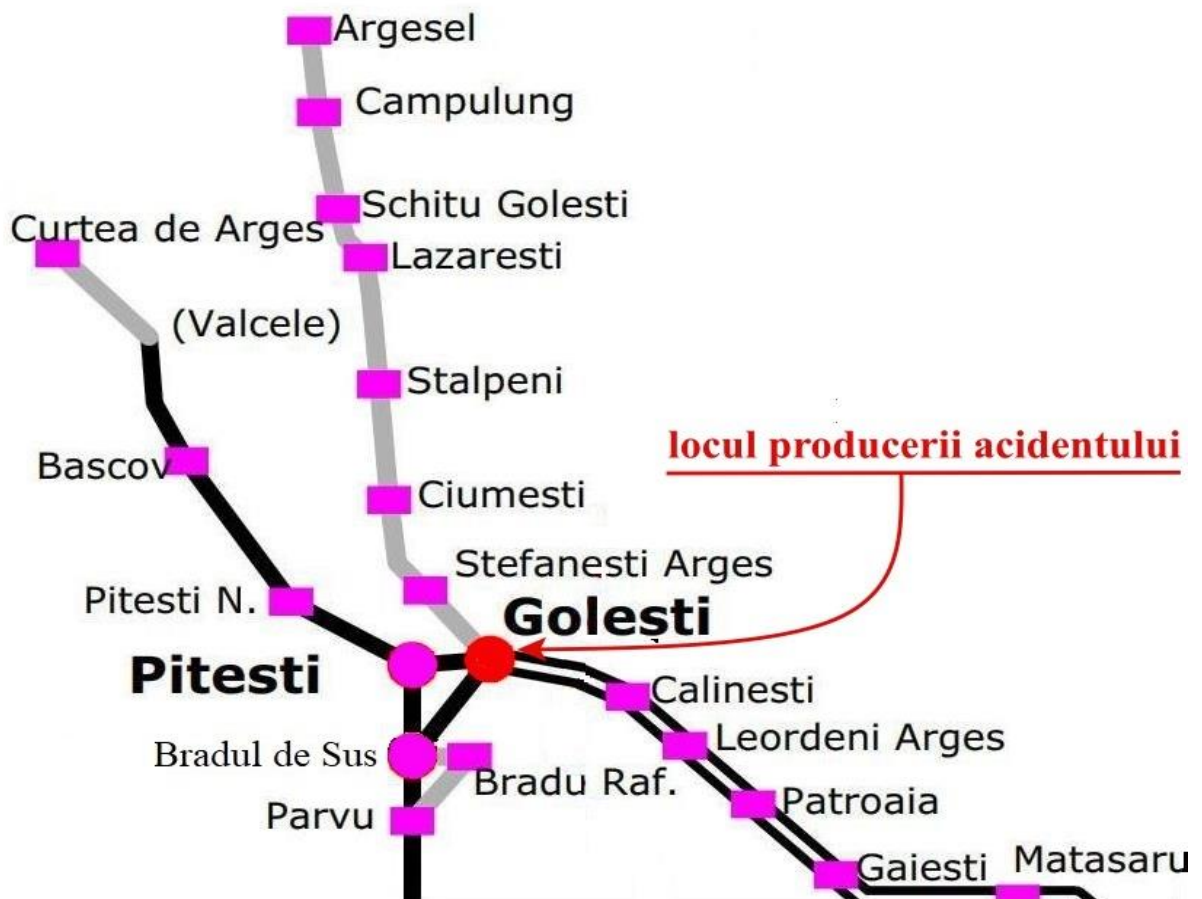


figure no.1: accident site (railway map)

The train was hauled with the locomotive DA 1340, the locomotive crew being from the same railway undertaking, that is SNTFM.

### Consequences

#### Track superstructure

The track superstructure was partially affected, in points (special wooden sleepers, fastenings, metallic plates of the switches, the cover of the point motor from the switch no. 12 broken), on about 30 m.

#### Railway equipment

None.

#### Railway traffic interruptions

None.

#### Injuries

No deaths or injuries.

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

Re-railing of the wagons derailed was made using hydraulic jacks from the Depot Craiova.



For resuming the traffic, there were performed works for the partial replacement of the special wooden sleepers, of the metallic plates and of the fastenings affected by the derailment.



*photos no.1, 2: derailed wagons*

Considering the findings, the investigation commission concluded that the accident happened on the 11th February 2021, in the running of freight train no.95523, was generated by the causal factor identified, that led to the exceeding of the maximum value of the track gauge (1470 mm), in dynamic conditions, on the double diamond crossing no.16/18, in the railway station Golești, it decreasing the guiding capacity of the axle and impressing the first right wheel of the wagon no.31534542055-0 a trajectory to the track inside, it hitting frontally and overclimbing the check rail of the common crossing of the switch no.16, part of the double diamond crossing no.16/18.

### **Causal factor**

Keeping a group of improper special wooden sleepers, in turn, at the derailment site, those sleepers did not ensure the fastening of the rail on the metallic plate, allowing the radial movement of the unit rail/check rail – metallic plate, to the direction of the track gauge increase, under the dynamic action of the rolling stock.

### **Contributing factors**

None.

### **Systemic factors**

1. Lack of a suitable monitoring of the efficiency of the measures established for the risks control, in accordance with the provisions of point A3 from the Annex II of the *Regulation (EU) no.1169/2010*, that realizes and prevents the non-application, by the own staff, of the measures established for keeping under control the risks associated to the danger generated by the keeping in operation (on a switch) of many improper special wooden sleepers, in turn, that had to be replaced urgently (emergency I);
2. Exceeding of the deadlines set up for the performance of the line repairs at the accident site;
3. The minimum stock of materials necessary for the usual maintenance of the switches (special wooden sleepers and switches) was missing.



## Safety recommendations

The railway accident happened on the 11th February 2021, on the double diamond crossing no.16/18, got by the railway station Golești, 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 lack of repairs, as well as the improper maintenance, that were not made in accordance with the provisions of the practice codes (CNCF reference/associated documents of SMS procedures).

The investigation commission found that CNCF identified the risks generated by the lack of lines repairs and maintenance, but it did not establish barriers that prevent the non-application, by the own staff, of the measures established for keeping under control these risks.

Applying the measures established in the own procedures of the safety management system, fully, that is the provisions of the practice codes, part of SMS, CNCF could have been able to keep the technical parameters of the tracks between the limits of the tolerances imposed by the railway safety and, in a such way, could have been able to avoid the railway accident occurrence.

Considering the similar events happened between 2019÷2020 in the railway county Craiova, presented in Chapter 4.e *"Similar previous accidents or incidents"* and seeing that there were issued recommendations in this respect, the commission considers that there is no need for issuing other recommendations.

## 2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

### 2.1. Decizia

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, a *HG nr.716/02.09.2015* privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului*.

În temeiul art.20 alin.(1) din *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară, coroborat cu art.1 alin.(2) din *HG nr.716/02.09.2015* și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare 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, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și a factorilor (cauzali, contributivi și/sau sistemici) și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță, având ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

AGIFER a fost avizată în data de 11.02.2021, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.95523, aparținând SNTFM. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Golești – Ciumești (linie simplă, neelectrificată), în stația CFR Golești, pe TJD nr.16/18, la km 100+805 și a constatat în deraierea de o roată și ulterior de ambele osii ale primul boghiului, în sensul de mers, de la vagonul nr.31534542055-0 (tip Rgs, pe 4 osii), al 7-lea din compunere și de prima osie, în sensul de mers, de la vagonul nr.21533317664-6 (tip Ks, pe 2 osii), al 8-lea din compunere.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(1) b), din *Regulament*, acest eveniment se încadrează ca accident.

Prin Decizia nr.377, din data de 11.02.2021, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal de specialitate aparținând AGIFER. Componența comisiei a fost modificată la data de 01.10.2021, prin Nota nr.1110/ 483 /2021.

### 2.2. Domeniul de aplicare al investigației

Comisia de investigare (AGIFER) 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 care au condus la producerea accidentului;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- verificarea aspectelor relevante din SMS-ul CNCF.

### **2.3. Resurse tehnice și umane utilizate**

Comisia de investigare a avut în componență personal de specialitate din cadrul AGIFER (din domeniul infrastructurii feroviare, materialului rulant și factor uman).

La constatările tehnice efectuate au participat și specialiști ai părților implicate din cadrul:

- CNCF și SNTFM – pentru constatările tehnice la infrastructura feroviară;
- SNTFM, CNCF și ai ERI certificată pentru funcția de întreținere vagoane de marfă – pentru constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului de marfă.

Pentru acest caz nu a fost necesară cooptarea de specialiști aparținând unor entități externe, care să contribuie la efectuarea investigației.

### **2.4. Comunicare și consultare**

Comisia de investigare a efectuat constatări la locul producerii accidentului la infrastructura feroviară și la vehiculele feroviare implicate și a solicitat părților (entităților) implicate documente și puncte de vedere.

Toate constatările s-au efectuat în prezența și cu participarea părților implicate.

Comunicarea cu entitățile implicate a fost efectuată pe mai multe paliere, astfel:

1. Comunicare instituțională, care a fost efectuată în scris pentru:

- începerea acțiunii de investigare a accidentului feroviar;
- solicitarea de copii ale documentelor necesare în procesul de investigare;
- convocarea personalului în vederea chestionării;
- convocarea personalului cu drept de decizie pentru prezentarea concluziilor, factorilor și recomandărilor care se regăsesc în proiectul de raport de investigare a acestui accident;

2. Telefonică și verbală cu reprezentanții entităților implicate;

3. La nivelul comisiei de investigare cu personalul implicat, care a fost efectuată verbal și în scris.

Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate și să partajeze rezultatele. Proiectul de raport a fost transmis părților implicate pentru consultare, acestea având posibilitatea de a furniza informații tehnice relevante în vederea îmbunătățirii calității raportului.

S-au efectuat măsurători pe teren la suprastructură și materialul rulant implicat în deraiere, de asemenea vagonul deraiat a fost verificat în atelier (SIRV Roșiori).

### **2.5. 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.

### **2.6. Metode și tehnici de investigare; Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările**

Metodele și tehnicile de investigație, precum și a metodele de analiză aplicate pentru a stabili faptele și constatările au constat în:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar;
- evaluarea și analiza probelor culese din teren, 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);
- 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 cauzal care a dus la producerea accidentului.

## 2.7. Dificultăți și provocări

Investigația s-a desfășurat în condiții de pandemie COVID 19, motiv care a produs mici perturbații în transmiterea de documente, fără a afecta termenul de întocmire a raportului de investigare.

## 3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

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

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

Accidentul s-a produs în data de 11.02.2021, în jurul orei 00:35, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Golești - Ciumești (linie simplă, neelectrificată), în stația CFR Golești, pe TJD nr.16/18, la km 100+805, în circulația trenului de marfă nr.95523, aparținând SNTFM. TJD nr.16/18 era închisă pe direcția spre TJD nr.42/44, fiind eclisată pe direcția spre schimbătorul de cale nr.24.

Trenul era format din 40 vagoane încărcate cu containere goale, 118 osii, 1022 tone, 699 metri, remorcat cu DA 1340 și a fost expedit din stația CFR Golești având ca destinație stația CFR Ciumești.

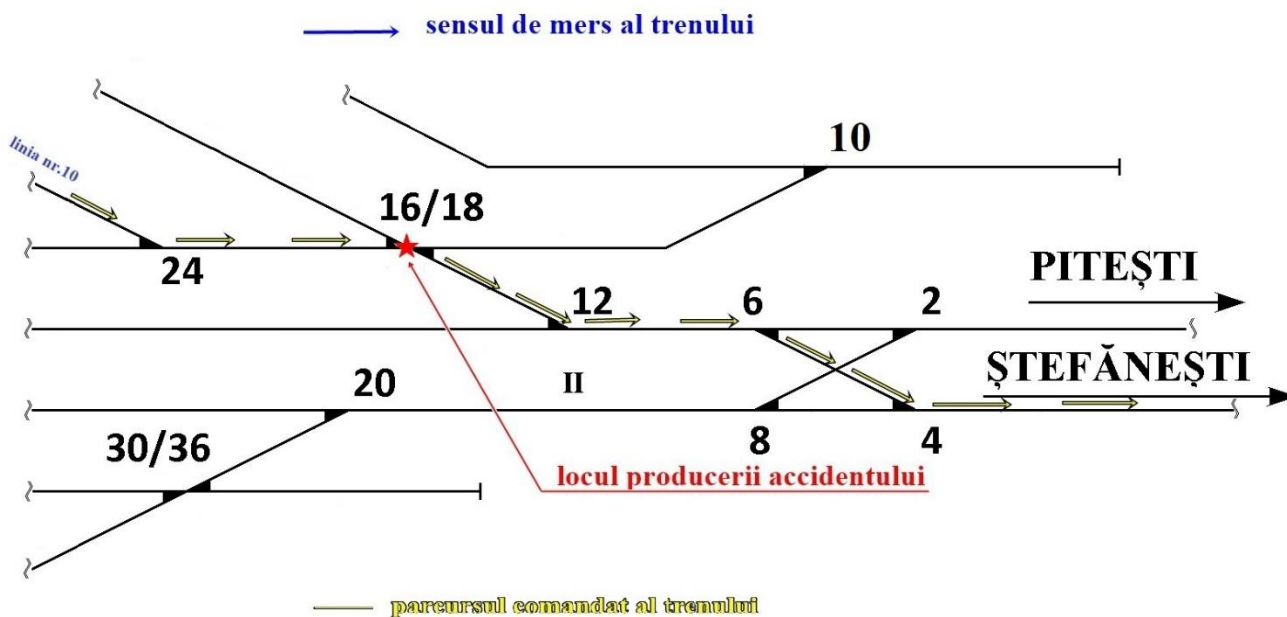


fig. nr.2: schița producerii accidentului

Accidentul a constat în deraierea de o roată și ulterior de ambele osii ale primul boghiului, în sensul de mers, de la vagonul nr.31534542055-0 (tip Rgs, pe 4 osii), al 7-lea din componere și de prima osie, în sensul de mers, de la vagonul nr.21533317664-6 (tip Ks, pe 2 osii), al 8-lea din componere.

Prima urmă de deraiere, în sensul de mers al trenului (dinspre Golești spre Ciumești), a fost constatată la contrașina din partea dreaptă în sensul de mers al trenului aparținând inimii simple a schimbătorului nr.16 (component al TJD nr.16/18), la km 100+805 și a fost materializată ca punctul „0”. Această urmă a fost consecința unei lovituri frontale în corpul contrașinei de către prima roată de pe partea dreaptă a vagonului nr.31534542055-0 (al 7-lea din componerea trenului).



*foto nr.3: lovitura frontală aplicată contrașinei TJD nr.16/18*

În punctul „0” s-a constatat părăsirea flancului activ al șinei din partea dreaptă a TJD (în sensul de mers al trenului), deplasarea roții din dreapta a primei osii a vagonului către interiorul căii, lovirea frontală a contrașinei, urmată de escaladarea acesteia și rularea pe suprafață superioară a acesteia (de la un capăt la altul al contrașinei), urmată de căderea roții între firele căii și lovirea sistemelor de prindere verticală ale căii de pe acea parte. Roata corespondentă (de pe partea stângă) a acestei prime osii a rulat 5,50 m în stare nederaiată, după care a escaladat șina de pe acea parte și a căzut în exteriorul căii.

În această stare vagonul a circulat până la călcâiul schimbătorului de cale nr.12 (atacat pe la călcâi), unde cea de-a 2-a roată de pe partea dreaptă (aparținând aceluiași boghiu) a lovit aripa din partea stângă a inimii de încrucișare a schimbătorului, a escaladat pe aceasta, a rulat circa 1m și a căzut în interiorul căii, urmând aproximativ aceeași traiectorie ca cea a primei roți. Roata din partea stângă a celei de-a 2-a osii a mai rulat circa 2 m în stare nederaiată, a escaladat șina corespondentă și a căzut în exteriorul căii. În continuare, roțile deraiate din partea dreaptă au rulat între șinele de legătură din partea stângă, respectiv în continuare între acul drept și contraacul curb ale schimbătorului amintit (lovind materialul metalic mărunț întâlnit pe traiectorie). Roțile deraiate din partea stângă au rulat mult în exteriorul căii de pe acea parte, la distanțe de 1-1,5 m de șina cea mai apropiată, lovind în unele puncte zidul de sprijin existent în zona respectivă și escaladând pe acesta. În dinamica deraierii, aceste roți au lovit capacul de protecție a electromecanismului de manevrare a schimbătorului de cale nr.12, dislocându-l de pe poziție, ocazie cu care a fost afectat parțial și dispozitivul ajutător de înzăvorăre de tip DAM din componența macazului schimbătorului de cale.

La joanta de vârf a acestui schimbător, sub influența direcțiilor de deplasare a boghiului deraiat, are loc deraierea primei osii, în sensul de mers al trenului, a vagonului nr.21533317664-6, astfel: roata din partea dreaptă a escaladat flancul activ al ciupercii șinei, a circulat circa 2 m pe aceasta și s-a deplasat către exterior, circulând preponderent în stare suspendată (urme de lovire a suprafețelor superioare ale traverselor sau ale prisme de piatră fiind constatate doar din loc în loc) iar roata din partea stângă a căzut în interiorul căii, rulând pe traversele de lemn întâlnite. Deraierea acestei osii s-a produs într-un interval scurt de spațiu și timp, urmele constatate fiind rezultatul unui șoc aplicat acestei osii de către roțile deja deraiate.



În această situație, boghiul deraiat al vagonului aflat al 7-lea în compunerea trenului a circulat până în cuprinsul macazului propriu zis al schimbătorului de cale nr.6, la circa 2 m de vârful acestuia iar osia deraiată a vagonului aflat al 8-le în compunerea trenului a circulat până în dreptul mărcii de siguranță dintre schimbătoarele de cale nr.6 și nr.8, în zona inimii de încrucișare a schimbătorului nr.6.

În total, în stare deraiată, a fost parcursă distanța de aproximativ 60 m.

Suprastructura căii a fost afectată parțial, în puncte (traverse de lemn speciale, prinderi, piese metalice ale schimbătoarelor de cale, capacul de protecție al electromecanismului de macaz al schimbătorului de cale nr.12 rupt) pe o distanță totală de circa 30 m.



*foto nr.4, 5: afectarea suprastructurii căii de către vagoanele deraiate*

Temperatura la ora accidentului a fost de circa 8° C, cerul înnorat, cu averse de ploaie, vizibilitatea semnalelor a fost corespunzătoare și nu a influențat producerea accidentului.

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

Evenimentul feroviar se clasifică ca accident feroviar **produs în circulația trenurilor** conform prevederilor **art.7-(1) pct.b)** din *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.

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

#### **3.a.2.I. Pierderi de vieți omenești și răniți**

Nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

#### **3.a.2.II. Încărcătură, bagaje și alte bunuri**

Nu a fost cazul.

#### **3.a.2.III. Pagube materiale**

Până la finalizarea raportului de investigare, pagubele comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de 1919,12 lei cu TVA.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din Regulament, valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar în clasificarea accidentului feroviar. Responsabilitatea stabilirii valorilor pagubelor este a părților implicate, iar AGIFER nu poate fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

### 3.a.2.IV. Alte consecințe

În urma accidentului, circulația feroviară a fost închisă din momentul producerii acestuia până în data de 11.02.2021, ora 13:06. Nu au fost întârzieri de trenuri de călători.

Repunerea pe linie a vagoanelor deraiate s-a făcut cu ajutorul vinciurilor hidraulice din Depoul Craiova.

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

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

CNCF este administratorul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

CNCF are implementat propriul SMS, la data producerii accidentului aflându-se în posesia unor Autorizații de Siguranță emise în conformitate cu prevederile *Regulamentului(UE) nr.1169/2010* și cu legislația națională aplicabilă.

CNCF este organizată pe trei niveluri și anume: nivelul central al companiei, nivelul regional și subunitățile de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Golești - Ciumești, aflată în mentenanța (din punct de vedere al infrastructurii căii) Secției L1 Pitești – Districtul nr.1 Golești.

Funcțiile personalului cu atribuții pe zona producerii accidentului, aparținând CNCF, sunt:

- șeful de district nr.1 Golești, responsabil cu mentenanța și verificarea liniei pe zona producerii accidentului, conform atribuțiilor date de fișa postului și *Instrucția 305/1995*; a fost autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medical și psihologic în termen de valabilitate;
- șeful de echipă, responsabil cu mentenanța și verificarea liniei pe zona producerii accidentului, conform atribuțiilor date de fișa postului și *Instrucția 305/1995*; a fost autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medical și psihologic în termen de valabilitate;
- revizorul de cale, responsabil cu verificarea liniei pe zona producerii accidentului, conform atribuțiilor date de fișa postului și *Instrucția 305/1995*; a fost autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medical și psihologic în termen de valabilitate.

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. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

La data producerii accidentului, SNTFM avea implementat propriul SMS, deținând licență de transport feroviar și certificate de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Personalul cu atribuții în conducerea și deservirea trenului implicat în accident aparține SNTFM.

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

Trenul de marfă nr.95523 a fost format 40 vagoane tip Rgs și Ks (încărcate cu containere goale), proprietatea SNTFM, 118 osii, masă frânată automat necesară după livret 1203 t - de fapt 1600 t, masă frânată de mână după livret 241 t - de fapt 642 t și a avut o lungime de 466 m. Trenul a fost remorcat cu DA 1340, proprietatea SNTFM.

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

- legarea vagoanelor din compunerea trenului era corespunzătoare;
- robinetele frontale de aer de la vagoane, pe toată lungimea trenului, inclusiv cel de la locomotive, au fost găsite în poziție corespunzătoare;
- presiunea aerului în conducta generală de aer era de 0 bari, din cauza ruperii acesteia și frânării rapide a trenului;
- frânele automate ale unui număr de 30 de vagoane erau în acțiune, celelalte 10 vagoane aveau frânele automate izolate, fapt menționat în formularele Nota de frână și Arătarea vagoanelor;



- starea frânelor de mână corespunzătoare, cu excepția vagonului nr.31534542025-3 la care frâna de mână era defectă;
- schimbătoarele de regim M-P și G-I erau în poziție corespunzătoare;
- saboții de frână ai vagoanelor din compunerea trenului erau compleți și aveau grosimea corespunzătoare, cu excepția vagoanelor cu frânele automate defecte;
- procentul de masă frânată a trenului era asigurat atât la frânarea automată, cât și la cea de mână.

Caracteristici tehnice ale vagonului nr.31534542055-0, deraiat:

- serie vagon: -Rgs;
- tipul boghiurilor: -Y25;
- ampatamentul boghiului: -1,80 m;
- tipul roților: -cu bandaj;
- ampatamentul vagonului: -14,80 m;
- lungimea totală a vagonului: -14,54 m;
- tara vagonului: -25,00 t;
- tipul frânei automate: -KE GP;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -15.07.16 efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SPC;

Caracteristici tehnice ale vagonului nr.21533317664-6, deraiat:

- serie vagon: -Ks;
- tipul roților: -cu bandaj;
- ampatamentul vagonului: -8,00 m;
- lungimea totală a vagonului: -13,86 m;
- tara vagonului: -12,700 t;
- tipul frânei automate: -KE GP;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -15.03.16 efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SSC;

În data de 01.04.2021, la SIRV Roșiori, au fost efectuate verificări la cele două vagoane deraiate, 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 prin *Instrucția nr.250/2005*.

Caracteristici tehnice ale locomotivei de remorcare de tip DA, din compunerea trenului nr.95523:

- ecartament - 1435 mm;
- lungimea între fețele tamponelor - 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 turbosufletei - LAG 46-20;
- transmisia - electrica curent continuu;
- frâna automată - tip KD2;
- frâna directă - tip Fd1.

La verificarea locomotivei din tracțiunea trenului, verificare făcută imediat după producerea accidentului, nu au fost constatate neconformități care să aibă legătură cu producerea accidentului.

### **3.a.5. Infrastructura feroviară**

Zona producerii accidentului se află pe secția de circulație Golești - Ciumești, aparținând din punct de vedere al mentenanței căii Secției L1 Pitești - Districtul nr.1 Golești.

#### ***Descrierea traseului și suprastructurii căii ferate***

Accidentul feroviar s-a produs la km 100+805, pe TJD nr.16/18 Golești, acesta având următoarele caracteristici:

- tip 49;
- tangenta 1:9;
- raza  $R=190$  m;
- ace articulate;
- prindere indirectă tip K.

Vagoanele deraiate au circulat în această stare și pe diagonală 16/18-12, pe schimbătoarele de cale nr.12 și 6, respectiv pe diagonală 12-6, acestea având următoarele caracteristici:

Diagonală 16/18-12:

- șină tip 49;
- traverse de lemn și beton armat T13;
- prindere indirectă tip K;
- lungime  $l=6$  m.

Schimbătorul de cale nr. 12:

- tip 49;
- tangenta 1:9;
- raza  $R=300$  m;
- ace flexibile;
- prindere indirectă tip K;
- deviație dreaptă.

Diagonală 12-6:

- șină tip 49;
- traverse de lemn;
- prindere indirectă tip K;
- lungime  $l=4$  m.

Schimbătorul de cale nr. 6, pe care s-au oprit vagoanele deraiate:

- tip 49;
- tangenta 1:9;
- raza  $R=300$  m;
- ace articulate;
- prindere indirectă tip K;
- deviație dreaptă.

În plan transversal, profilul căii este debleu, având dimensiuni de circa 1 m.

Declivitatea liniei este de 0 ‰, palier.

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

Viteza de circulație era de 30 km/h pe TJD 16/18 și pe distanța parcursă de vagoane în stare deraiată, respectiv de 15 km/h pe linia 10 (introdusă din anul 2000, cauza fiind traverse necorespunzătoare), linia de plecare a trenului.

#### ***Măsurători și observații cu privire la linie***

Prima urmă de deraiere, în sensul de mers al trenului (dinspre Golești spre Ciumești), a fost constatată la contrașina din partea dreaptă în sensul de mers al trenului aparținând inimii simple a schimbătorului nr.16 (component al TJD nr.16/18), la km 100+805 și a fost materializată ca punctul „0”. Această urmă a constat într-o lovitură frontală în corpul contrașinei aplicată de prima roată de pe partea dreaptă a vagonului nr.31534542055-0 (al 7-lea de la semnal).



*foto nr.6: punctul 0*

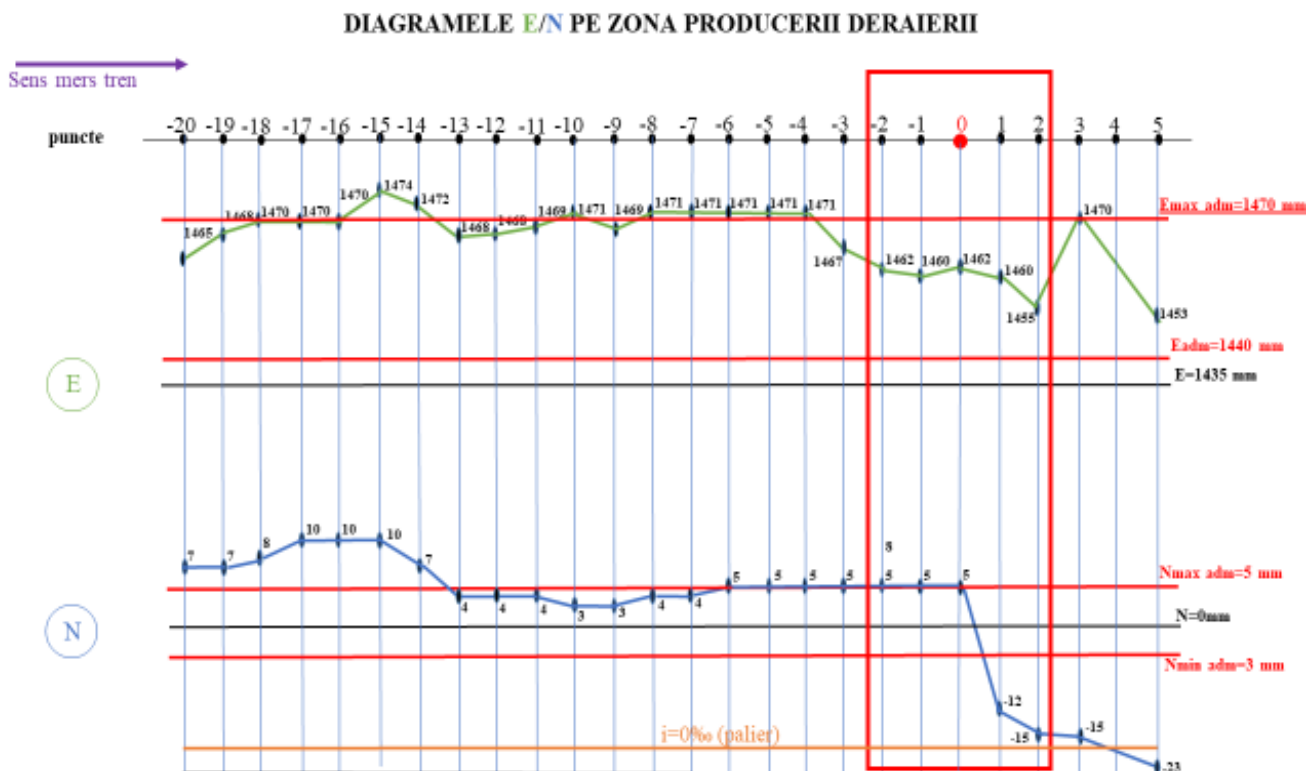
În punctul „0” s-a constatat părăsirea flancului activ al șinei din partea dreaptă a TJD (în sensul de mers al trenului), deplasarea roții din dreapta a primei osii a vagonului către interiorul căii, lovirea frontală a contrașinei, urmată de escaladarea acesteia și rularea pe suprafață superioară a acesteia (de la un capăt la altul al contrașinei), urmată de căderea roții între firele căii și lovirea sistemelor de prindere verticală ale căii de pe acea parte. Roata corespondentă (de pe partea stângă) a acestei prime osii a rulat 5,50 m în stare nederaiată, după care a escaladat șina de pe acea parte și a căzut în exteriorul căii.

În această stare vagonul a circulat până la călcâiul schimbătorului de cale nr.12 (atacat pe la călcâi), unde cea de-a 2-a roată de pe partea dreaptă (aparținând aceluiasi boghiu) a lovit aripa din partea stângă a inimii de încrucișare a schimbătorului, a escaladat pe aceasta, a rulat circa 1m și a căzut în interiorul căii, urmând aproximativ aceeași traiectorie ca cea a primei roți. Roata din partea stângă a celei de-a 2-a osii a mai rulat circa 2 m în stare nederaiată, a escaladat șina corespondentă și a căzut în exteriorul căii. În continuare, roțile deraiate din partea dreaptă au rulat între șinele de legătură din partea stângă, respectiv în continuare între acul drept și contraacul curb ale schimbătorului amintit (lovind materialul metalic mărunț întâlnit pe traiectorie). Roțile deraiate din partea stângă au rulat mult în exteriorul căii de pe acea parte, la distanțe de 1-1,5 m de șina cea mai apropiată, lovind în unele puncte zidul de sprijin existent în zona respectivă și escaladând pe acesta. În dinamica deraierii, aceste roți au lovit capacul de protecție a electromecanismului de manevrare a schimbătorului de cale nr.12, dislocându-l de pe poziție, ocazie cu care a fost afectat parțial și dispozitivul ajutător de înzăvorăre de tip DAM din componența macazului schimbătorului de cale.

La joanta de vârf a acestui schimbător, sub influența direcțiilor de deplasare a boghiului deraiat, are loc deraierea primei osii, în sensul de mers al trenului, a vagonului nr.21533317664-6, astfel: roata din partea dreaptă a escaladat flancul activ al ciupercii șinei, a circulat circa 2 m pe aceasta și s-a deplasat către exterior, circulând preponderent în stare suspendată (urme de lovire a suprafețelor superioare ale traverselor sau ale prisme de piatră fiind constatate doar din loc în loc) iar roata din partea stângă a căzut în interiorul căii, rulând pe traversele de lemn întâlnite. Deraierea acestei osii s-a produs într-un interval scurt de spațiu și timp, urmele constatate fiind rezultatul unui șoc aplicat acestei osii de către roțile deja deraiate.

În această situație, boghiul deraiat al vagonului aflat al 7-lea în componerea trenului a circulat până în cuprinsul macazului propriu zis al schimbătorului de cale nr.6, la circa 2 m de vârful acestuia iar osia deraiată a vagonului aflat al 8-le în componerea trenului a circulat până în dreptul mărcii de siguranță dintre schimbătoarele de cale nr.6 și nr.8, în zona inimii de încrucișare a schimbătorului nr.6.

Din punctul „0” s-au pichetat, în sens invers mersului trenului, 30 de puncte, din 0,5 în 0,5 metri și s-au măsurat, în regim static, cu tiparul Districtului L nr.1 Golești (verificat metrologic), ecartamentul și nivelul în punctele menționate. Valorile rezultate au fost prezentate în diagramele următoare (comisia a considerat că o reprezentare grafică a valorilor măsurate în 20 de puncte aflate înaintea punctului „0”, respectiv 10 puncte aflate după punctul „0” este concludentă):



Se menționează că punctul 4 se afla în zona vârfului inimii simple de încrucișare a schimbătorului 16, parte a TJD 16/18, nefiind posibilă efectuarea de măsurători la E/N în acest punct.

Din cauze tehnice nu au putut fi măsurate săgețile pe această zonă, comisia consideră că acest element geometric nu a avut vreun rol în producerea accidentului.

Au fost verificate 16 traverse de lemn speciale din cuprinsul TJD nr.16/18, numerotate de la T-1 la T-16, începând din punctul „0” în sens invers de mers al trenului, pe zona neafectată de deraiere, s-au constatat următoarele (având ca referință sensul de mers al trenului):

- T-1, T-2 (traverse joantive) – zone putrede sub plăcile metalice din partea dreaptă, afectând sistemului de prindere, un tirfon lipsă pe această parte, plăcile metalice din partea stângă îngropate în traversă, cu urme de frecare specifice deplasării acestora în lungul traversei, sub acțiunea materialului rulant, de circa 2 cm;





*foto nr.7: starea traverselor T-1, T-2 (partea dreaptă în sensul de mers al trenului)*

- T-3 – tirfoane slăbite pe partea dreaptă, afectând sistemul de prindere, iar în partea stângă placa metalică îngropată în traversă, cu urme de frecare specifice deplasării acestora în lungul traversei, sub acțiunea materialului rulant, de circa 1 cm;



*foto nr.8: traversa T-3 (partea stângă în sensul de mers al trenului)*



- T<sub>4</sub> – tirfoane slăbite pe partea dreaptă, afectând sistemul de prindere, iar în partea stângă placa metalică îngropată în traversă, cu urme de frecare specifice deplasării acesteia în lungul traversei, sub acțiunea materialului rulant, de circa 0,5 cm;
- T<sub>5</sub> – tirfoane slăbite afectând sistemul de prindere pe partea dreaptă, se prezenta în stare bună pe partea stângă;
- T<sub>6</sub> – tirfoane slăbite afectând sistemul de prindere pe partea dreaptă, se prezenta în stare bună pe partea stângă;
- T<sub>7</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>8</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>9</sub> – crăpături longitudinale afectând sistemul de prindere pe partea dreaptă, un tirfon lipsă și un altul care nu asigura prinderea completă (înclinat spre exterior) precum și placa metalică îngropată în traversă pe partea stângă;
- T<sub>10</sub> – placa metalică îngropată în traversă pe partea dreaptă, un tirfon care nu asigura prinderea completă (înclinat spre exterior) pe aceeași parte, în stare bună pe partea stângă;
- T<sub>11</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>12</sub> – crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere de pe ambele părți;
- T<sub>13</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>14</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>15</sub>, T<sub>16</sub> (traverse joantive) – crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere pe partea dreaptă, placa metalică îngropată în traversă pe partea stângă.

S-au numerotat traversele de lemn speciale și normale din cuprinsul TJD nr.16/18, respectiv al diagonalei 16 – 12 aflate după punctul „0”, cu T<sub>1</sub> la T<sub>10</sub>, s-au constatat următoarele:

- T<sub>1</sub> – toate tirfoanele lipsă pe partea dreaptă, permițând o deplasare în sens transversal a ansamblului placă metalică - șină/contrașină spre exteriorul căii în regim dinamic, putredă sub placa metalică pe această parte, crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere pe partea stângă;



*foto nr.9,10: traversa T<sub>1</sub> (partea dreaptă și partea stângă în sensul de mers al trenului)*

- T<sub>2</sub> – tirfoane slăbite cu afectarea sistemului de prindere pe partea dreaptă, prindere inactivă (tirfoane înclinate către exteriorul căii) pe partea stângă, placa metalică îngropată în traversă pe aceeași parte;
- T<sub>3</sub> – placa metalică îngropată în traverse și tirfoane slăbite care afectau sistemul de prindere pe ambele părți;
- T<sub>4</sub> – placa metalică îngropată în traverse și tirfoane slăbite care afectau sistemul de prindere pe ambele părți;



- T<sub>5</sub> – crăpături longitudinale și tirfoane slăbite care afectau sistemul de prindere pe ambele părți;
- T<sub>6</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>7</sub> – se prezenta în stare bună pe partea dreaptă, placa metalică îngropată în traversă pe partea stângă;
- T<sub>8</sub> – se prezenta în stare bună;
- T<sub>9</sub>, T<sub>10</sub> (traverse joantive) – crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere pe ambele părți.

Se menționează că punctul „0” se afla între traversele T<sub>-1</sub> și T<sub>1</sub>.

Prisma de piatră spartă era colmatată, cu numeroase puncte noroioase în cuprinsul său.

### ***Instalații feroviare***

Circulația trenurilor în stația CFR Golești se face cu ajutorul instalației de centralizare electrodinamice (CED) tip CR3. Comunicarea între personalul de deservire a locomotivei din tracțiunea trenului precum și între acesta și IDM-ul stației CFR Golești 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**

Deraierea vagonului nr.31534542055-0 (tip Rgs, pe 4 osii, încărcat cu un container gol) a avut loc în stația CFR Golești, la km 100+805, pe TJD nr.16/18, prin lovirea contrașinei din partea dreaptă, în sensul de mers al trenului, aparținând inimii simple a schimbătorului nr.16 (component al TJD nr.16/18) de către prima roată de pe partea dreaptă a vagonului. Punctul aflat la această poziție kilometrică a fost notat cu „0”, fiind considerat locul începerii deraierii.

În acest punct s-a constatat o deplasare produsă în regim dinamic a ansamblului șină/contrașină – placă metalică de pe firul drept în sensul creșterii ecartamentului, având drept efect părăsirea flancului activ al șinei și deplasarea primei roți din dreapta a vagonului către interiorul căii producându-se lovirea de către aceasta a contrașinei de pe acea parte (lovitură frontală). Acest fapt a fost posibil deoarece pe această zonă traversele de lemn speciale ale TJD nr.16/18 prezentau multiple defecte, care le făceau incompatibile cu rolul de menținere a ecartamentului în toleranțele admise de legislația aplicabilă. Astfel, în urma verificărilor comisiei de investigare, s-a constatat că 11 traverse de lemn speciale consecutive (T<sub>-6</sub> - T<sub>5</sub>) prezentau crăpături longitudinale și zone putrede care afectau sistemul de prindere al șinei de traversă, contrar prevederilor *Instrucției nr.314/1989*, art.25, pct.2 și care necesitau înlocuirea în urgența I.

După lovirea frontală a contrașinei de către roata vagonului, a urmat escaladarea acesteia și rularea pe întreaga suprafață superioară a acesteia. După această rulare s-a produs căderea roții între firele căii, lovind sistemele de prindere ale căii de pe acea parte. Roata corespondentă a acestei prime osii a rulat 5,50 m în stare nederaiată, după care a escaladat șina de pe acea parte și a căzut în exteriorul căii.



*foto nr.11: zona punctului 0*

În această stare vagonul a circulat până la călcâiul schimbătorului de cale nr.12 (atacat pe la călcâi), unde cea de-a 2-a roată de pe partea dreaptă (aparținând aceluiași boghiu) a lovit aripa din partea stângă a inimii de încrucișare a schimbătorului, escaladând pe aceasta, a rulat circa 1m după care a căzut în interiorul căii, urmând aproximativ aceeași traiectorie ca cea a primei roți. Roata din partea stângă a mai rulat circa 2 m în stare nederaiată, a escaladat șina corespondentă și a căzut în exteriorul căii. În continuare, roțile deraiate din partea dreaptă au rulat între șinele de legătură din partea stângă, respectiv în continuare între acul drept și contraacul curb ale schimbătorului amintit (lovind materialul metalic mărunț întâlnit pe traiectorie). Roțile deraiate din partea stângă au rulat mult în exteriorul căii de pe acea parte, la distanțe de 1-1,5 m de șina cea mai apropiată, lovind în unele puncte zidul de sprijin existent în zona respectivă și escaladând pe acesta. În dinamica deraierii, aceste roți au lovit capacul de protecție a electromecanismului de manevrare a schimbătorului de cale nr. 12, dislocându-l de pe poziție, ocazie cu care a fost afectat parțial și dispozitivul ajutător de înzăvorăre de tip DAM din componența macazului schimbătorului de cale.

La joanta de vârf a acestui schimbător, sub influența reacțiilor produse în compunerea trenului de deplasarea boghiului deraiat, s-a produs deraierea primei osii, în sensul de mers al trenului, a vagonului nr.21533317664-6, astfel: roata din partea dreaptă a escaladat flancul activ al ciupercii șinei, a circulat circa 2 m pe aceasta și s-a deplasat către exterior, circulând preponderent în stare suspendată (urme de lovire a suprafețelor superioare ale traverselor sau ale prisme de piatră fiind constatate doar din loc în loc) iar roata din partea stângă a căzut în interiorul căii, rulând pe traversele de lemn întâlnite. Deraierea acestei osii s-a produs într-un interval scurt de spațiu și timp, urmele constatate fiind rezultatul unui șoc aplicat acestei osii de către roțile deja deraiate.

În total, în stare deraiată, a fost parcursă distanța de aproximativ 60 m.

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

După frânarea rapidă a trenului produsă prin întreruperea continuității conductei generale de aer, mecanicul de locomotivă a luat măsuri de menținere pe loc a acestuia. Mecanicul ajutător a fost îndrumat să constate ce s-a întâmplat, acesta comunicând faptul că au deraiat al 7-lea și al 8-lea vagon din compunerea trenului.

După aceasta mecanicul de locomotivă a avizat despre cele produse pe IDM din stația CFR Golești și pe șeful de tură al SNTFM.

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, fiind avizat șeful de stație care, la rândul său, a avizat revizorul de serviciu al Revizoratului Regional SCF. Ulterior au fost avizate toate persoanele sau organismele precizate în *Regulament*, la fața locului fiind prezenți reprezentanți ai AGIFER, Poliției Transporturi Golești, SRCF Craiova și SNTFM.

În urma accidentului, circulația feroviară de călători nu a fost afectată..

Repunerea pe linie a vagoanelor deraiate s-a făcut cu ajutorul vinciurilor hidraulice din Depoul Craiova, linia fiind redeschisă în data de 11.02.2021, ora 13:06, cu viteza și restricțiile stabilite anterior, în anul 2000.

## **4. ANALIZA ACCIDENTULUI**

### **4.a. Roluri și sarcini**

#### **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 Legii nr.55/2006 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 în vigoare, 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 revizie, mentenanță și reparații, comisia de investigare a identificat 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.**

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

#### **Operatorul de transport feroviar**

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. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat, respectiv cu entități certificate ca ERI.

SNTFM are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a materialului rulant utilizat, de modul de încărcare a vagonului implicat sau de modul de conducere al trenului, 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.b.Material rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

### Materialul rulant

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

### Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a favorizat producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona deraierii pe o distanță de 20 m, între picheții „-30 ” și „10”, valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era mai mare decât valoarea de 1440 mm care reprezintă valoarea admisă a ecartamentului nominal pe aparatele de cale, conform codurilor de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua feroviară din România; de asemenea, în punctele „-4” ÷ „-8”, „-10” , „-14” ÷ „-18” și „3” valoarea ecartamentului era  $\geq 1470$  mm, care reprezintă valoarea maximă admisă a ecartamentului nominal pe căile ferate române;

- în zona punctului „0” traversele prezentau crăpături longitudinale și putreziri avansate în zona prinderilor, plăcile metalice erau în marea majoritate „îngropate” în traversă; de asemenea, existau tirfoane lipsă sau inactive, care permiteau o deplasare radială spre exteriorul căii (în sensul creșterii ecartamentului) a ansamblului placă metalică – șină/contrașină sub efectul dinamic al trecerii materialului rulant;

- în zona producerii deraierii existau în cale 11 traverse de lemn speciale necorespunzătoare consecutive ( $T_6 - T_5$ ); de asemenea, pe zona analizată, la un grup de 26 de traverse de lemn speciale existente în cale ( $T_{16} \div T_{10}$ ), a fost constatat un număr de 19 de traverse necorespunzătoare (adică un procent de 73,08 %) care impuneau înlocuirea în urgența I, în conformitate cu prevederile art.25, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor;

- de asemenea, nu au fost respectate prevederile art.25, pct.4 din același cod de practică, care nu admit:

- la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare;
- menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine;
- traverse necorespunzătoare pe aparatele de cale.

Totodată, având în vedere și cele prezentate la cap.3.a.5, se poate concluziona că menținerea în cale la locul producerii accidentului feroviar a unui grup de traverse de lemn speciale necorespunzătoare (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor și a pieselor metalice componente ale TJD nr.16/18 și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare), consecutive, a condus la depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare (1470 mm) în regim dinamic, respectiv la pierderea capacității de susținere a sistemului șină/contrașină aparținând inimii simple de încrucișare a schimbătorului nr.16, parte a TJD nr.16/18. Întrucât acest lucru reprezintă o condiție care, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta reprezintă **factorul cauzal** al accidentului produs.

### Instalații tehnice

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

## **4.c.Factorul uman**

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

Personalul aparținând CNCF, angajat în cadrul secției de întreținere a căii L1 Pitești – Districtul nr.1 Golești, care avea sarcini asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, avea un regim de lucru de 8 ore pe zi.

Personalul angajat pe funcțiile de șef district linii, șef echipă linii și revizor 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.

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

Durata serviciului efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de *OMT nr.256 din 29 martie 2013*.

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

### **4.d.1. Sistemul de management al siguranței la nivelul CNCF**

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare, a *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară, valabilă până la 12.12.2029;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare, valabilă până la 12.12.2029.

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 *Reg.(UE) nr.1169/2010*.

În anul 2018 a fost emisă și difuzată „*Politica CNCF CFR SA*” în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu – Siguranță Feroviară, document semnat de Directorul General al Companiei. În baza obiectivelor enumerate în această declarație, SRCF Craiova a emis și difuzat „*Evidența obiectivelor specifice*” pentru anul 2018. Pentru anul 2020 a fost emisă de asemenea „*Politica CNCF CFR SA*” în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu – Siguranță Feroviară, în data de 30.04.2020.

Manualul sistemului de management al siguranței MSMS cod 0.4-1 (denumit în continuare *Manual*) a intrat în vigoare la data de 01.12.2011 și are ca principală cerință stabilirea și documentarea unui Sistem de management al siguranței (SMS) în conformitate cu cerințele legislației privind siguranța feroviară în vigoare. Scopul principal al SMS este acela de „a asigura gestionarea sigură a operațiunilor unui gestionar de infrastructură feroviară pentru a respecta cerințele generale” conform „*Directivei de siguranță feroviară*” în care este prezentat conceptul general de îmbunătățire continuă, abordare sistemică și repartizarea responsabilităților.

Astfel, conducerea CNCF dispune măsuri pentru:

- identificarea proceselor;
- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
- identificarea normativelor aplicabile în domeniul siguranței feroviare, circulației trenurilor și a altor activități din domeniul feroviar;
- identificarea parametrilor necesari pentru a controla și îmbunătăți procesele;
- programarea activităților;
- identificarea pericolelor;
- definirea măsurilor de control și de minimizare a riscurilor;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor definite.

Comisia a analizat dacă au fost dispuse măsuri conform cerințelor din *Manual*. În acest sens pentru activitatea de mentenanță a infrastructurii constatându-se următoarele:

- ultima înlocuire a TJD nr.16/18 Golești a avut loc în anul 1987 (acum 34 de ani), aceasta fiind propusă la înlocuire în fiecare an, începând cu anul 2006;
- pentru anii 2020 – 2021 (până la producerea accidentului), D1 Golești nu a fost aprovizionat cu aparate de cale de tipul TJD sau piese de aparate de cale.

Având în vedere aceste constatări, comisia consideră că măsuri ca:

- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
- programarea activităților;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor definite,

nu și-au atins scopul, fiind necesară o reevaluare a modului în care sunt tratate obiectivele organizației, stabilite prin *Manual*, document ce stă la baza SMS.

Comisia de investigare a mai analizat proceduri din cadrul SMS, considerate relevante în procesul de investigare a accidentului. Astfel, au fost analizate următoarele proceduri:

- PO SMS 0-4.04 – „Controlul efectuat de management la toate nivelele”,

s-a constatat că anumite aspecte, parte a procedurii menționate nu sunt respectate în totalitate, astfel că măsurile ce trebuie să aibă ca scop eliminarea neconformităților sau prevenirea apariției acestora nu se regăsesc în notele de constatare sau au un caracter generalist, fără termene concrete și fără a indica precis resursele umane și materiale necesare.

- PO SMS 0-4.07 – „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesele de întreținere”,

În acest document, la Anexa nr.2 – „*Tipuri de lucrări de întreținere*”, pentru lucrările privind -înlocuirea materialului de cale defect sau uzat și completarea lui în măsura în care nu se poate amâna până la reparația periodică; ...; cu prioritate vor fi înlocuite materialele de cale ale căror uzuri și defecte se apropie de limitele admise prin instrucțiunile de serviciu, măsura de siguranță care ține sub control riscurile asociate acestor activități este codul de practică „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*”.

La nivelul SRCF Craiova, prin documentul nr.72/6/256/17.01.2020, a fost elaborat „*Registrul de riscuri centralizator-2020*”. În acest registru, la pct.12 este menționat riscul „*neefectuarea măsurătorilor și lucrărilor pe aparatele de cale cu respectarea condițiilor de siguranță*” având drept cauză, „*deraiieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”. Acest risc a fost asociat unei expuneri de grad 12 (risc mediu), măsura de siguranță stabilită pentru ținerea sub control a acestui risc este respectarea prevederilor art.25 - pct.2 și 4 din codul de practică „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*”. Responsabilitatea aplicării acestei măsuri revine personalului cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul unităților de întreținere a căii.

În concluzie, CNCF a identificat riscurile asociate pericolului generat de menținerea în exploatare (pe o zonă a căii ferate situată pe un aparat de cale) a uneia sau mai multe traverse de lemn speciale necorespunzătoare consecutive care trebuia înlocuite în urgența I, stabilind ca măsură de siguranță pentru ținerea sub control a acestora respectarea prevederilor din codul de practică „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*”. În acest caz CNCFR avea obligația să se asigure că prevederile acestui cod de practică sunt respectate. Faptul că acest pericol s-a manifestat dar și constatările efectuate, pe teren la locul producerii evenimentului, demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a acestor



riscurilor nu au fost aplicate. Lipsa unei monitorizări adecvate a eficacității măsurilor stabilite de control al riscurilor, în conformitate cu prevederile pct.A3 din Anexa II a *Regulamentului (UE) nr.1169/2010*, care să sesizeze și să împiedice neaplicarea de către personalul propriu a măsurilor stabilite pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolului generat de menținerea în exploatare (pe o zonă a căii ferate situată pe un aparat de cale) a uneia sau mai multe traverse de lemn speciale necorespunzătoare consecutive care trebuia înlocuite în urgența I, reprezintă un **factor sistemic** pentru accidentul investigat.

Cu privire la starea generală a liniei pe zona producerii accidentului, comisia face referire și la documentele puse la dispoziție de către responsabilul cu mentenanța liniei, relevante fiind:

- lipsa de materiale de cale, în special traverse de lemn (în toamna anului 2020 au fost recenzate pe TJD 16/18 Golești, zona producerii accidentului, 7,372 m.c. traverse de lemn speciale, neaprovizionate până la producerea accidentului);

- lipsa pietrei sparte pentru asigurarea instrucțională a prismeii căii;
- uzura pieselor metalice din cale (în principal uzura verticală);
- cicluri de lucrări de înlocuire a aparatelor de cale depășite.

Având în vedere cele prezentate, se poate concluziona că:

- depășirea termenelor prevăzute de legislația aplicabilă, pentru efectuarea lucrărilor de reparații ale liniei pe zona producerii accidentului;

- lipsa stocului minim de materiale necesare în activitatea de întreținere curentă a aparatelor de cale (traverse de lemn speciale și piese aparate de cale).

reprezintă **factori sistemici** ai accidentului produs.

Depășirea termenelor pentru efectuarea principalelor tipuri de lucrări, coroborată cu resursele materiale alocate sub nivelul cerințelor impuse de realizarea lucrărilor de întreținere curentă și reparații în execuție manuală sau mecanizată, au condus an de an la degradarea accentuată a infrastructurii feroviare, care au corespondență în:

- creșterea cantităților de materiale recenzate ca necorespunzătoare (în special traverse și șine/piese aparate de cale);

- menținerea în exploatare a unei infrastructuri feroviare cu elemente constructive a căror stare tehnică care tinde să devină improprie exploatării;

- introducerea restricțiilor de viteză și menținerea acestora perioade îndelungate de timp.

#### **4.d.2. Sistemul de management al siguranței la nivelul OTF**

La momentul producerii accidentului feroviar SNTFM, în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare, și a *Ordinului ministrului transporturilor nr.535/2007* (modificat și completat prin *Ordinele MTI nr.884/2011, nr.2179/2012, nr.1502/2014, nr.270/2016 și HG nr.361/2018*) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120190015, valabil până la data de 15.06.2021 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;

- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE RO 12201900060, valabil până la data de 15.06.2021 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Sistemul de management al siguranței feroviare implementat la nivelul SNTFM funcționează și se dezvoltă într-o concepție și structură integrată cu Sistemul de Management Integrat și cuprinde, în principal următoarele:

- declarația de politică în domeniul siguranței feroviare;
- obiective generale SNTFM;
- manualul managementului integrat (SMI);
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform *Regulamentului (UE) nr.1158/2010*.

Totodată, în conformitate cu prevederile *Regulamentului (UE) nr.445/2011*, SNTFM deține Certificat de entitate responsabilă cu întreținerea vagoanelor de marfă cu număr de identificare RO/31/0018/0009 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de întreținere.

În Anexele I și II la Certificatul de siguranță partea B erau menționate atât secția de circulație pe care s-a produs accidentul feroviar cât și locomotivele de remorcare a trenului.

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

▪ accidentul feroviar produs în data de 20.12.2019, în jurul orei 11:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, secția de circulație Turceni - Drăgotești (linie simplă, electrificată, destinată exclusiv transportului de cărbune), în halta de mișcare Drăgotești, pe schimbătorul de cale nr. 15 (atacat pe la călcâi, pe „abătută”), la km 41+180, în circulația trenului de marfă nr.23644 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM), prin deraierea vagoanelor nr. 81536652711-8 (al 20-lea de la siguranță), nr.81536653129-3 (al 21-lea de la siguranță) și nr.81536653289-4 (al 22-lea de la siguranță); factorii care au cauzat producerea acestui accident au fost:

- existența a 5 traverse de lemn speciale necorespunzătoare la rând, pe zona producerii deraierii, care au permis deplasarea pe direcție radială a ansamblului șină - placă metalică, având ca efect creșterea valorii ecartamentului căii peste limitele toleranțelor admise în exploatare;
- degradări ale plăcii de poliamidă (uzură și tasare pronunțate, lipsind circa 70% din aceasta) corespunzătoare primului boghiu în sensul de mers al trenului (roțile nr.5÷8) de la vagonul nr. 81536652711-8 (aflat al 20-lea în compunerea trenului);
- depășirea limitei de încărcare și implicit a sarcinii pe osie admise la vagonul care a provocat accidentul cât și la un număr de 18 vagoane din compunerea trenului aflate înaintea acestuia, în sensul de mers.

▪ accidentul feroviar produs în data de 29.01.2020, ora 14:12, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în stația CFR Golești (linie neelectrificată), în circulația trenului de marfă nr.83212 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM), prin deraierea de ambele osii ale vagonului nr.21533318009-3, (al 27-lea din compunerea trenului); factorul care a cauzat producerea acestui accident a fost: „existența a 9 traverse speciale necorespunzătoare, la rând, pe zona producerii deraierii, traverse care nu mai asigurau sistemul de prindere a șinei și care au permis deplasarea pe direcție radială a ansamblului șină - placă metalică în sensul creșterii valorii ecartamentului căii, sub acțiunea dinamică a materialului rulant”;

▪ accidentul feroviar produs în data de 12.02.2020, ora 12:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în halta de mișcare Mihăești (linie electrificată), în circulația trenului de marfă nr.20270-1 (aparținând operatorului de transport feroviar Rail Cargo Carrier România SRL), produs prin deraierea de câte un boghiu a vagoanelor nr.31814962064-2, nr.35564962056-2 și nr.33684953310-2 (primele 3 din compunerea trenului); factorul care a cauzat producerea acestui accident a fost: „existența a 11 traverse speciale necorespunzătoare la rând, pe zona producerii deraierii, traverse care nu mai asigurau eficacitatea sistemului de prindere a șinei și care au permis deplasarea pe direcție radială a ansamblului șină - placă metalică în sensul creșterii valorii ecartamentului căii, sub acțiunea dinamică a materialului rulant.

## 5. CONCLUSIONS

### 5.a. Summary of the analysis and conclusions

On the 11th February 2021, at about 00:35 o'clock, in the railway county Craiova, track section Golești - Ciumești (not-electrified single-track line), in the railway station Golești, km 100+805, on the double diamond crossing no.16/18, there was the derailment of a wheel, then of the both axles of the first bogie, in the running of the train, from the wagon no.31534542055-0 (type Rgs, with four axles), the 7th one of the train, and of the first axle from the wagon no.21533317664-6 (type Ks, with two axles), the 8th one of the freight train no.95523, got by SNTFM. The track was a curved one (on the double diamond crossing no.16/18), the superstructure consisting in special wooden sleepers, rail and switches type 49 (CCJ) and indirect fastening type K. The train consisted in 40 wagons loaded with empty containers, 118 axles, 1022 tons, 699 m and dispatched from the railway station Golești for the railway station Ciumești. The derailment happened following the left of the active shoulder of the rail, movement of the first right wheel of the wagon no.31534542055-0 inwards the track and hit of the check rail from that side (front hit).

The derailment of this wheel led also to the derailment of the other wheels of the first bogie of the wagon, respectively of the first axle of the wagon no. 21533317664-6, as it was presented before.

The train ran in this condition about 60 m, then stopped after the driver observed some surging actions of the vehicles in a train, simultaneously with the cut of general air pipe continuity, generating the application of the emergency braking of the train. It hit and destroyed with the derailed wheels the sleepers and fastenings, on about 30 m.

At the derailment site, there were 11 special wooden sleepers, in turn, improper ( $T_6 - T_5$ ); also, at the analysed site, in a group of 26 special wooden sleepers existing within the track ( $T_{16} \div T_{10}$ ), 19 sleepers were found improper (that is 73,08 %) that had to be replaced urgently (emergency I). It led, under the dynamic action of the rolling stock, to the movement of the unit rail/check rail – metallic plate radially, to the increase of the gauge over the tolerances limits accepted in operation.

Seeing the findings and measurements made at the track superstructure after the accident, presented in this report, one can state that the technical condition of the track superstructure caused the derailment.

Analysing the findings and measurements made at the track superstructure and at the rolling stock, after the accident, the documents submitted, the discussions and the result of the questioning of the involved staff, the investigation commission established, upon the definitions stipulated in the Regulation, in the *Chapter 4 „Accident analysis”* the next factors:

#### Causal factor

Keeping a group of improper special wooden sleepers, in turn, at the derailment site, those sleepers did not ensure the fastening of the rail on the metallic plate, allowing the radial movement of the unit rail/check rail – metallic plate, to the direction of the track gauge increase, under the dynamic action of the rolling stock.

#### Contributing factors

None.

#### Systemic factors

1. Lack of a suitable monitoring of the efficiency of the measures established for the risks control, in accordance with the provisions of point A3 from the Annex II of the *Regulation (EU) no.1169/2010*, that realizes and prevents the non-application, by the own staff, of the measures established for keeping under control the risks associated to the danger generated by the keeping in operation (on a switch) of many improper special wooden sleepers, in turn, that had to be replaced urgently (emergency I);
2. Exceeding of the deadlines set up for the performance of the line repairs at the accident site;
3. The minimum stock of materials necessary for the usual maintenance of the switches (special wooden sleepers and switches) was missing.

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

Not applicable.

## **5.c. Additional remarks**

Not applicable.

## **6. Safety recommendations**

The railway accident happened on the 11th February 2021, on the double diamond crossing no.16/18, got by the railway station Golești, 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 lack of repairs, as well as the improper maintenance, that were not made in accordance with the provisions of the practice codes (CNCF reference/associated documents of SMS procedures).

The investigation commission found that CNCF identified the risks generated by the lack of lines repairs and maintenance, but it did not establish barriers that prevent the non-application, by the own staff, of the measures established for keeping under control these risks.

Applying the measures established in the own procedures of the safety management system, fully, that is the provisions of the practice codes, part of SMS, CNCF could have been able to keep the technical parameters of the tracks between the limits of the tolerances imposed by the railway safety and, in a such way, could have been able to avoid the railway accident occurrence.

Considering the similar events happened between 2019÷2020 in the railway county Craiova, presented in Chapter 4.e *"Similar previous accidents or incidents"* and seeing that there were issued recommendations in this respect, the commission considers that there is no need for issuing other recommendations.

### **REFERINȚE:**

Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;

Regulamentul (UE) nr.1169/2010 al Comisiei Europene din 10 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară;

Regulamentul (UE) nr.1077/2012 al Comisiei Europene din 16 noiembrie 2012 privind o metodă de siguranță comună pentru supravegherea exercitată de autoritățile naționale de siguranță după eliberarea unui certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță;

Regulamentul (UE) nr.1078/2012 al Comisiei din 16 noiembrie 2012 privind o metodă de siguranță comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice administratorii de infrastructură după primirea unui certificate de siguranță sau a unei autorizații de siguranță precum și entitățile responsabile cu întreținerea;

Norma privind acordarea autorizațiilor de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România aprobată prin OMT 101/2008;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

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 de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817/26.10.2005;

Ordinul MT nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe propria răspundere activități specifice transportului feroviar;

Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate nr.300/2003, aprobată prin Ordinul MLPTL nr.519/03.04.2013;

Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997, aprobată prin Ordinul MT nr.71/17.02.1997;

Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989, aprobată prin Ordinul MTT nr.89/10.01.1989;

Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată nr.303/2003 aprobate prin Ordinul nr. 519/03.04.2003 al MLPTL;

Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317/2004, aprobată prin Ordinul MTCT nr.417/08.03.2004.

\*  
\*   \*

Prezentul Raport 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 marfă SNTFM „CFR Marfă” SA..