

## 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 06.06.2018, în jurul orei 21:48, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, secția de circulație Dej Călători - Beclean pe Someș, linie dublă electrificată, în stația CFR Dej Triaj, Grupa A, la trecerea peste prima joantă a schimbătorului de cale nr 21A, a trenului de marfă nr.41722, remorcat cu locomotiva EA 572, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, prin deraierea vagonului nr.31533555642-1, de ultimul boghiu în sensul de mers.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

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

București, 04 iunie 2019

*Avizez favorabil*  
**Director General**  
*dr. ing. Vasile BELIBOU*

*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 06.06.2018, în jurul orei 21:48 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, secția de circulație Dej Călători - Beclean pe Someș, linie dublă electrificată, în stația CFR Dej Triaj, Grupa A, în circulația trenului de marfă nr.41722, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, prin deraierea celui de-al doilea boghiu a vagonului aflat al 28-lea în compunerea trenului.*





MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



romania2019.eu  
Președinția României la Consiliul Uniunii Europene

## RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 06.06.2018,  
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, în stația CFR Dej Triaj, Grupa A,  
prin deraierea vagonului nr.31533555642-1 aflat în compunerea trenului de marfă nr.41722 aparținând  
operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.



*Raport de investigare, ediție finală  
04 iunie 2019*



# AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, în urma activității de investigație ale comisiei tehnice coordonată de către un investigator principal, numită prin decizie a Directorului General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident/incident feroviar.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.117/2010 de aprobare 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, și ale Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară.

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.

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. Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

În consecință, utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.



## CUPRINS

<b>A.PREAMBUL.....</b>	<b>4</b>
<b>A.1. Introducere.....</b>	<b>4</b>
<b>A.2. Procesul investigației.....</b>	<b>4</b>
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....</b>	<b>5</b>
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....</b>	<b>9</b>
<b>C.1. Descrierea accidentului.....</b>	<b>9</b>
<b>C.2. Circumstanțele accidentului.....</b>	<b>11</b>
C.2.1. Părțile implicate.....	11
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	11
C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului .....	11
C.2.3.1. Linii.....	11
C.2.3.2. Instalații.....	13
C.2.3.3. Materialul rulant.....	13
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	14
C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar.....	14
<b>C.3. Urmările accidentului.....</b>	<b>14</b>
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	14
C.3.2. Pagube materiale.....	14
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....	14
<b>C.4. Circumstanțe externe.....</b>	<b>15</b>
<b>C.5. Desfășurarea investigației.....</b>	<b>15</b>
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	15
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	17
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	31
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant.....	32
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....	32
C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....	42
C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului.....	45
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....	45
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar.....	45
<b>C.6. Analiză și concluzii.....</b>	<b>45</b>
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii ferate.....	45
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare.....	46
C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului.....	46
<b>C.7. Cauzele producerii accidentului.....</b>	<b>47</b>
C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit.....	47
C.7.2. Cauze subiacente .....	48
C.7.3. Cauza primară .....	48
<b>D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ .....</b>	<b>49</b>



## **A.PREAMBUL**

### **A.1. Introducere**

Agenția de Investigare Feroviară Română denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea 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 de Investigare*.

Obiectivul acțiunii de investigare a AGIFER este îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor.

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

### **A.2.Procesul investigației**

În temeiul art.19, alin.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și art.48 alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, în cazul producerii de accidente sau anumitor incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, referitoare la accidentul feroviar produs la data de 06.06.2018, ora 21:48, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, secția de circulație Dej Călători - Beclean pe Someș, linie dublă electrificată, în stația CFR Dej Triaj, Grupa A, la trecerea peste prima joantă a schimbătorilor de cale nr 21A și 25A, a trenului de marfă nr.41722 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), remorcat cu locomotiva EA 572, prin deraierea vagonului nr.31533555642-1 (al 28-lea din compunerea trenului), de ultimul boghiu în sensul de mers și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b, din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin Decizia **nr.264**, din data de **07.06.2018**, a fost numită comisia de investigare compusă din personal aparținând AGIFER.

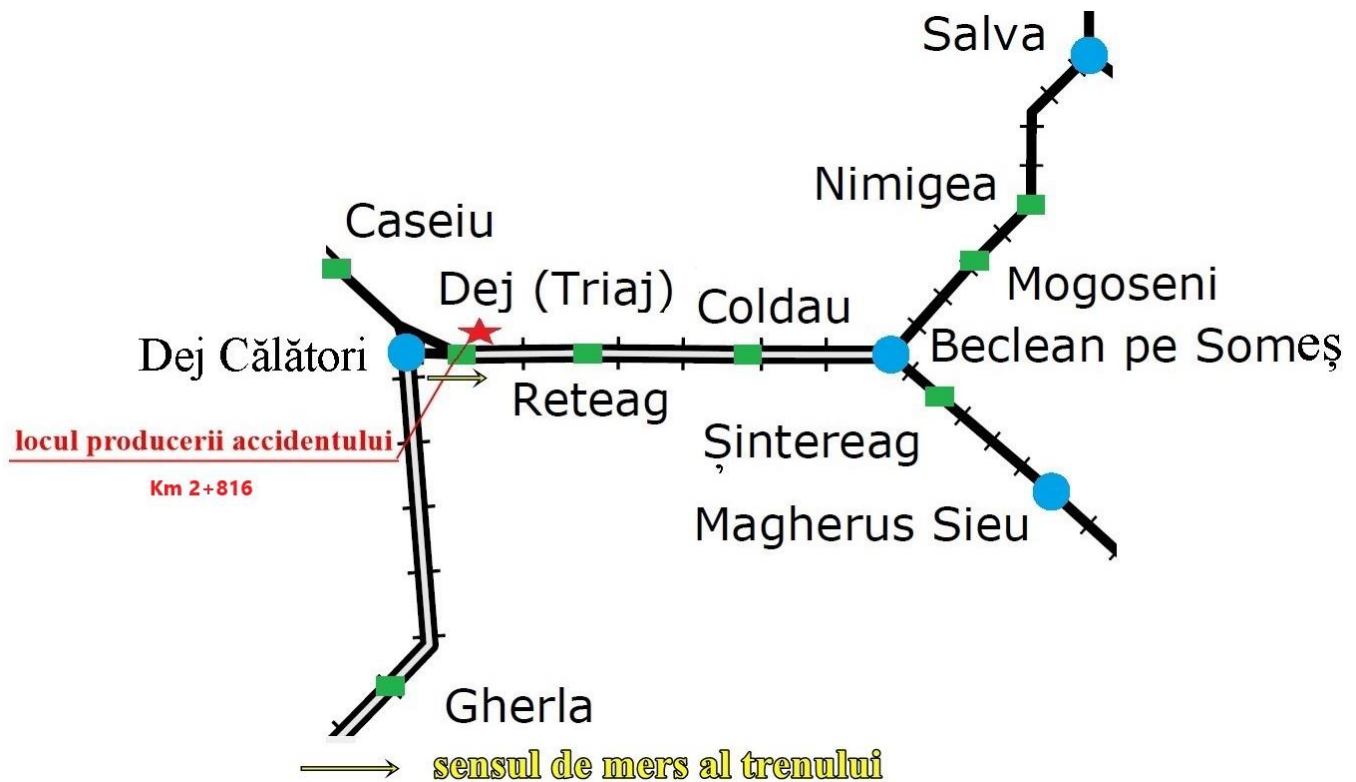


## **B B.SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT**

### **Summary**

On the 6th June 2018, at about 21:48 o'clock, in the railway county Cluj, track section Dej Călători - Beclean pe Someș, electrified double-track line, in Dej Triaj railway station, Group A, in the running of the freight train no.41722 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA), the last bogie in the running direction, of the wagon no. 31533555642, (being the 28th wagon of the train) loaded with reinforced concrete sleepers, derailed. The train was composed from 31 wagons type Rgs and hauled by the locomotive EA 572.

The derailment happened on the entry route to the line 9A, from the railway station Dej Triaj, when is passed over the first joint of the switches no.21A(executing a facing-point movement) and no.25A (executing a trailing-point movement)., the switch no.21A both of them on the diverging direction. The running direction of the freight train no.41722 was from Dej Călători railway station. The train ran in derailed condition about 38 metre.



*Drawing no. 1 – railway network map – accident site*

Following the accident notification, made in accordance with the provisions of the specific regulations, staff of Romanian Railway Investigation Agency – AGIFER, of the public railway infrastructure administrator CNCF „CFR” SA and of the railway freight undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA travelled to the accident site

### **Accident consequences**

#### **Track superstructure**



Following the accident, the track superstructure was affected on about 38 m, including the switch no.25A.

#### Rolling stock

At the wagon no.31533555642-1, the 28th one of the train, the running surfaces of the wheelset derailed from the last bogie, in the running direction, were affected.

#### Railway equipments

No damages.

#### Injured persons

The accident did not generate victims or injured persons.

#### Interruptions of the railway traffic

Following the derailment, the traffic and the shunting over the switch no.25A were closed. After rerailing the wagon derailed and checking the track superstructure, starting with the 8th June 2018, 13:55 o'clock the traffic was restored with speed restriction of 10 km/h (stipulated in the Bulletin for the Notification of the Speed Restrictions - BAR, decade 1-10.06.2018).

The accident did not lead to train delays.

#### Consequences for the environment

No degradation of the environment.

### **Causes and contributing factors**

#### ***Direct cause***

**The direct cause** of the accident is the climbing of the rail gauge face, that makes together the right stock rail, the first joint of the switch no.21A, by the left wheel of the first axle from the first bogie of the wagon no. 31533555642-1, in the running direction. The climbing happened following the existence at the insulated joint of a lateral rail misalignment and following some failures at the wagon.

#### ***Contributing factors:***

- unsuitable maintenance of the not-glued insulated joint from the first joint of the switch no.21A, where one found out non-packed sleepers (gaps under the base of the sleepers), partial fastening, lingnofolium fish of plate broken. This condition led to the appearance of the lateral and vertical rail misalignment.
- keeping in operation, at the derailment site, of some wooden sleepers whose technical condition imposes their replacement;
- deficiencies at the side bearers and the polyamide lining from the bogie corresponding to the wheels no.5÷8 (the second in the running direction of the train), of the wagon no.31533555642-1;
- missing of the support and of the low side bearer on the right side of the bogie from the wagon no.31533555642-1.

#### ***Underlying causes***

1. Violation of the provisions from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance for lines with standard gauge no.314/1989*” as follows:
  - art.25, paragraphs (2) and (4), concerning the failures that impose the replacement of the wooden sleepers and the non-acceptance of unsuitable sleepers within the switches;



- art.21, paragraphs (5) and (7), concerning the level difference at the running surfaces of the joined rails and the lateral rail misalignment at the joints, on the active surface of the rail;
  - art.15, paragraph (17), concerning the gaps under the sleeper base existing within the switches;
  - art.15, paragraphs (8) and (16), concerning the composition of the track bed within the switch and the removal of the water from their content.
2. violation of the provisions of the Minister of Transports' Order no.815/2010 from the 12th October 2010 for the approval of the Norms for the implementation and development of the system for keeping the professional competences of the staff with responsibilities in the traffic safety and for other staff categories carrying out specific activities in Romanian railway transports, concerning the use in the technical inspection of the track, the management of the worker gang and of the management of the line district, of authorized staff (trained, getting certificates of medical and psychological aptitudes) for this activity;
  3. violation of the provisions from „*Instruction 305 for the establishment of the terms and order of the track inspections*” edition 1997, sheet no.3, art.2; sheet no.4, art.3; sheet no.12, art.2; concerning the terms for the measurement of the switches with the recording of the measured values in the switch inspection book.
  4. violation of the provisions from art.43, Cap.IV „Manpower and material consumption for the track maintenance”, of „*Instruction for line maintenance no.300*” concerning the assurance of the norm of manpower and material basis for the current manual work maintenance.
  5. violation of the provisions from *Table 6 – Failures and wears at the chassis and bogies/Handling way* from *Instructions for the technical inspection and the maintenance of the wagons in operation no.250/2005* concerning the withdrawal from traffic of a wagon with failures at the supports of the side bearers or at the side bearers.

### **Root causes**

1. non-application of all provisions of the Operational Procedure code: PO SMS 0-4.07 „Compliance with the technical specifications, standards and requirements relevant for the whole life cycle of the tracks in the maintenance process” (including the annexes), part of the safety management system of the public railway infrastructure administrator CNCF „CFR” SA concerning:
  - coordination of the periodical maintenance and repairs of the lines;
  - provision with the material basis and working force necessary for the periodical maintenance and current repair.
2. non-identification like danger and not-keeping under control of the risks related to the keeping in operation of unsuitable sleepers, lignofolium fish plates broken, gaps under the base of sleepers, within the switches;
3. non-application of some sufficient measures for the risk control, that should have consisted in the identification of the danger generated by the lateral and/or vertical rail misalignment at the joint, of the associate risks and afferent safety measures;
4. Non-performance by the infrastructure administrator of some efficient activities of learning, following the occurrence of an accident or incident, respectively of design and application of some corrective or preventive adequate measures;
5. non-performance by the infrastructure administrator of all activities within the monitoring process, regulated by the REGULATIONS (EU) no. 1078/2012;
6. Missing from the *Disposal no. 235/2016* (assigned by CNCF „CFR” SA to meet with the requirement Q3 from the Annex II of the Regulations EU no. 1169/2010) of some coherent provisions on the learning practice, as well as the way to establish and apply corrective or preventive measures, following the occurrence of an accident or incident;



7. missing in the Procedure code PO SMS 0-4.1.3 (assigned by CNCF „CFR” SA to meet with the requirement A3 from the Annex II of the Regulations EU no. 1169/2010) of some coherent provisions for the way to run the monitoring of the effectiveness of the measures for the risk control;
8. the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA does not get some procedures/regulations that establish the competences necessary for the staff involved in the checking of the technical conditions for the coupling/uncoupling of wagons in/from the trains in transit and the performance way of these activities.

### ***Severity level***

According to the accident classification stipulated at art.7, paragraph (1), letter b. from the *Investigation Regulations*, taking into account the activity where it happened, the event is classified like railway accident.

### **Safety recommendations**

The derailment of the wagon no. 31533555642-1 of the freight train no.41722 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA), happened following the unsuitable maintenance of the railway infrastructure.

It was determined by the keeping within the switch of the unsuitable wooden sleepers, keeping of lingnofolium fish plates broken in the track, the existence within the switch of non-packed sleepers (gaps under the base of the sleepers), it leading to the appearance of a vertical and lateral rail misalignment at the joint.

The administrator of the public railway infrastructure did not apply the own procedures of the SMS, completely, as well as the provisions of the practice codes, part of SMS, it having a substantial role in this accident occurrence.

During the investigation, the commission found that the management of the infrastructure administrator, at central and regional level, did not identify solutions for disposing consequently viable measures for supplying the sufficient quantities of materials necessary for the replacement of those unsuitable kept in operation, as well as for the assurance of the working force necessary for the periodical maintenance and repair of the switches.

Taking into account that on the 25th April 2018, in the railway station Triaj, Group A, at the passing of the freight train no. 42695-2 over the switch no.15A, train got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, the wagon no. 31530670031-3 derailed, in similar conditions, the investigation commission considers that, as far as the safety recommendation issued in the Investigation report of that accident, ended on the 5th Aprilie 2019, shall be implemented, there is no more necessary the issuing of another safety recommendation similar for the present case.

Non performance by the infrastructure administrator of all activities of the monitoring process, regulated by the REGULATIONS (EU) no.1078/2012, was found within the investigation as being the root cause of this accident. It was found also during the investigation of the accident from the 15th March 2018, in the railway station Dealu Ștefăniței, ended on the 12th March 2019. As far as the safety recommendation no.1 „to ask the railway public infrastructure administrator the revision of the part from the own safety management system concerning the monitoring and learning, following the occurrence of an accident or incident, as well as the revision of the Own danger register”, issued in the Report for the investigation of that accident shall be implemented, there is no need to issue another safety recommendation similar for the present case.



During the investigation, the commission found that the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, did not draft in accordance with the provisions of the criterium B.3 from the Annex II of the Regulations (EU) no.1158/2010, procedures/regulations that establish the competences of the staff and the way it assures the performance of the checking of the technical conditions when the wagons are coupled/uncoupled in the trains in transit, it allowed the keeping in running of a wagon whose failures were imposing its uncoupling from the train.

Taking into account this issue, the investigation commission recommends:

- Romanian Railway Safety Authority – ASFR be sure that the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, drafts procedures so that assure the identification of the competences necessary for the staff involved in the checking of the technical conditions for coupling/uncoupling the wagons at the trains in transit and the way to perform this activity, in order to keep under control the risks induced by this activity.

## **C. RAPORTUL DE INVESTIGARE**

### **C.1. Descrierea accidentului**

La data de 06.06.2018, trenul de marfă nr.41722, aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, a fost expedit din stația CFR Simeria având ca destinație stația CFR Dej Triaj. La data de 06.06.2018, ora 16:55, trenul de marfă nr.41722 a sosit în halta de mișcare Aiud unde au fost atașate un număr de 4 vagoane seria Rgs, încărcate cu traverse de beton armat, printre care și vagonul nr.31533555642-1, implicat în acest eveniment feroviar. La ora 17:30 trenul a fost expedit din halta de mișcare Aiud având în componere 31 vagoane de marfă (27 goale și 4 încărcate) fiind remorcat de locomotiva DA 572.

Trenul a circulat în condiții normale până în stația CFR Dej Triaj, unde a ajuns la ora 21:45 și avea parcurs comandat la linia 9A.

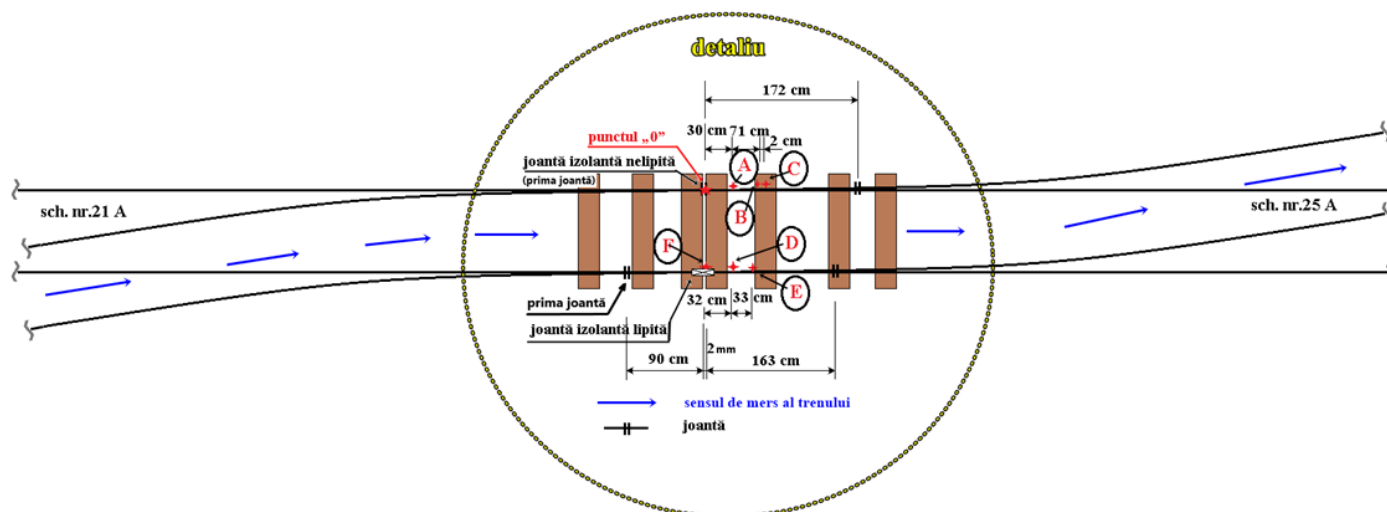
Efectuarea parcurșului de intrare, stabilit la linia 9A, a presupus circulația pe schimbătorul de cale nr.21A, atacat pe la călcâiul schimbătorului pe direcția „abatere”, continuând pe schimbătorul de cale nr.25A atacat pe la vârful schimbătorului în poziția „pe abatere”(schimbătorii de cale nr.21A și 25A, sunt poziționați vârf la vârf).

În jurul orei 21:48, în circulația trenului de marfă nr.41722, în zona schimbătorilor de cale nr.21-25A, la trecerea peste prima joantă a schimbătorului de cale nr.21A, s-a produs deraierea vagonului nr.31533555642-1, al 28-lea vagon din compunerea trenului, de ambele osii ale ultimului boghiu în sensul de mers.

Prima urmă de deraiere a fost identificată pe șina din partea stângă, în sensul de mers al trenului, la joanta izolantă nelipită (joantă formată din contraacul drept al schimbătorului de cale nr.21A și șina care se află între contraacele schimbătorilor de cale nr.21A și nr.25A). Astfel, roata din partea stângă a primei osii de la cel de-al doilea boghiu a escaladat flancul activ al ciupercii șinei din partea stângă, a rulat cu buza roții pe nivelul superior al ciupercii șinei o distanță de 30 cm, după care a părăsit șina spre exteriorul căii. A doua roată din partea stângă, aparținând ultimei osii a escaladat șina din partea stângă tot în joanta izolantă nelipită, a rulat cu buza roții pe nivelul superior al ciupercii șinei o distanță de 71 cm, după care a părăsit șina spre exteriorul căii.

Roțile din partea dreaptă au părăsit suprafața de rulare a șinei la 32 cm, respectiv 65 cm față de joanta izolantă lipită și au căzut între firele căii.





*Desen nr.2 – poziția roților deraiate*



*Foto nr. 1 – poziția roților deraiate*

Trenul de marfă nr.41722 a circulat având ultimul boghiu al vagonului nr. 31533555642-1 deraiat o distanță de aproximativ 38 m.

Vagonul a fost repus pe linie în data 07.06.2018, la orele 04:25 cu mijloace proprii.

După ridicarea vagonului deraiat, s-au executat lucrări de consolidare a căii. Circulația feroviară a fost redeschisă la data de 08.06.2018 ora 13:55 cu restricția de viteză de 10 km/h.

Urmarea producerii acestui accident feroviar nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri.

Conform clasificării accidentelor prevăzute la art.7, alin.(1), lit.b, din *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică ca *accident feroviar*.

## **C.2. Circumstanțele accidentului**

### **C.2.1. Părțile implicate**



Locul producerii accidentului, respectiv stația CFR Dej Triaj, se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, secția de circulație Dej Călători - Beclean pe Someș, linie dublă electrificată.

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe care s-a produs accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Cluj.

Întreținerea suprastructurii căii este realizată de către personalul specializat al Districtului de linii Dej Triaj, aparținând Secției L Dej.

Instalațiile de semnalizare din stația CFR Dej Triaj sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului SCB Dej Triaj, aparținând Secției CT Dej, din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj.

Instalațiile de comunicații feroviare din stația CFR Dej Triaj sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC Telecomunicații CFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA și este întreținută de unități specializate.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate la locomotiva de remorcare a fost asigurată de către unități specializate.

Activitatea de întreținere, revizii și reparații planificate a vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.41722 a fost asigurată cu personal propriu al operatorului de transport feroviar de marfă sau în unități specializate.

Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului de marfă nr.41722 din data de 06.06.2018, a aparținut operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

### ***C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului***

Trenul de marfă nr.41722 era compus din 31 vagoane (27 de vagoane goale și 4 vagoane încărcate), 919 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 460 t - de fapt 812 t, masă frânată de mână după livret 92 t - de fapt 550t, lungimea de 518 m. Remorcarea acestui tren s-a realizat cu locomotiva EA572, trenul a circulat pe relația Simeria – Teiuș– Aiud – Dej Triaj.

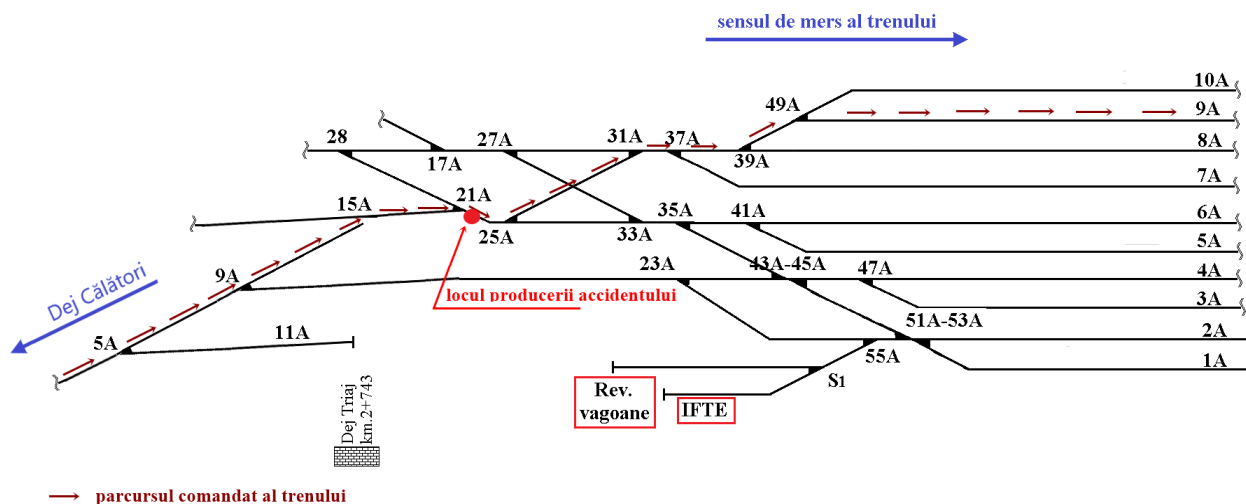
### ***C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului***

#### ***C.2.3.1. Linii***

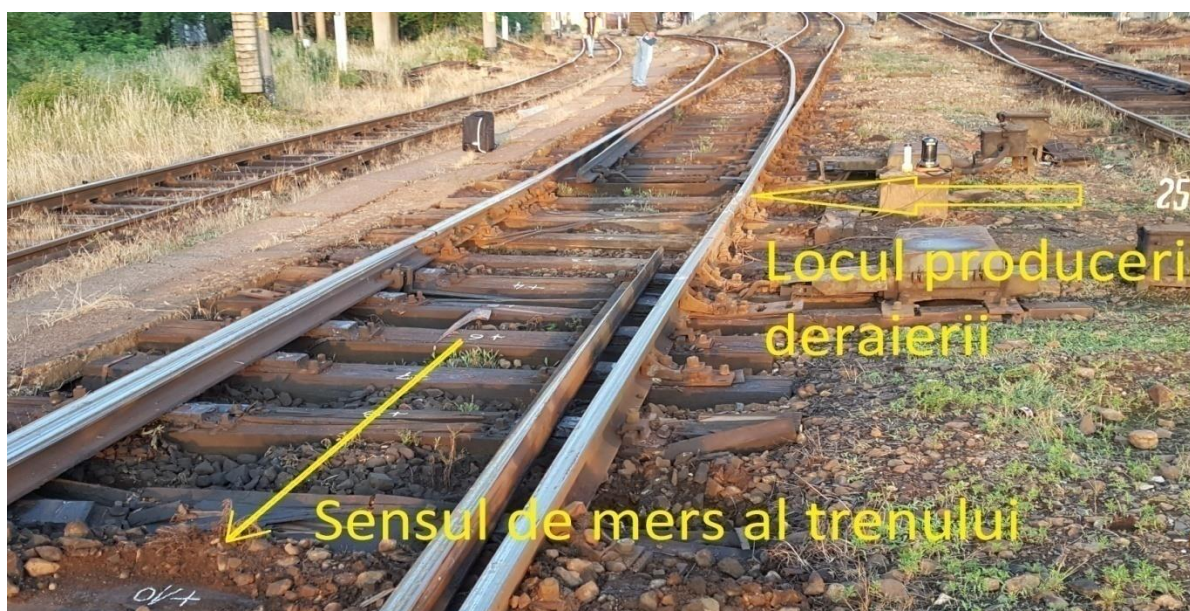
##### **Descrierea traseului căii**

Accidentul s-a produs în stația CFR Dej Triaj, Grupa A, la trecerea peste prima joantă a schimbătorilor de cale nr 21A și 25A, schimbătorul nr 21A atacat pe la călcâi, schimbătorul nr 25A atacat pe la vârful, ambele pe direcția abatere, trenul de marfă nr.41722 circulând dinspre stația CFR Dej Călători, cu parcurs de intrare la linia 9A din stația CFR Dej Triaj.





**Desen nr.3 - parcursul trenului de marfă nr. 41722**



**Foto nr.2 - parcursul trenului – schimbătorul nr.21A atacat pe la călcâi, schimbătorul nr.25A atacat pe la vârful, ambele pe direcția abatere**

### Descrierea suprastructurii căii

Pe zona producerii deraierii, suprastructura căii ferate este constituită din 2 schimbători de cale tip 49; cu următoarele caracteristici geometrice: raza  $R=300$  m; tangenta  $tg=1/9$ ; ace articulate, deviație stânga, fixător de macaz simplu. Acești schimbători de cale sunt montați pe traverse de lemn, cu prindere indirectă de tip K.

Schimbătorii de cale nr.21A și 25A sunt poziționați vârf la vârf.

Pentru eliminarea defectelor apărute, crăpături orizontale provenite din găurile de eclisare la joantă (defecte de categoria 53.1c, conform clasificării din instrucția nr.306/1972), contraacele schimbătorilor au fost secționat:

-contraacul curb al schimbătorului de cale nr.21A, la data de 23.03.2007;



- contraacul curb al schimbătorului de cale nr.25A, la data de 15.05.2006;
- contraacul drept al schimbătorului de cale nr.25A, la data de 30.08.2006.

Astfel între contraacul drept al schimbătorului de cale nr.21A și contraacul curb al schimbătorului de cale nr.25A (partea stângă în sensul de mers) s-a introdus un cupon de șină cu lungimea  $L=172\text{cm}$ . Acest cupon de șină împreună cu contraacul drept al schimbătorului de cale nr.21A, constituie joanta izolantă nelipită (care este prima joantă a schimbătorului) și este locul unde a fost identificată prima urmă de escaladare a flancului activ al ciupercii șinei, acest punct fiind notat cu „0”.

În partea dreaptă a sensului de mers, între contraacul curb al schimbătorului de cale nr.21A și contraacul drept al schimbătorului de cale nr.25A, s-a introdus în cale o șină cu lungimea de 255cm, ce constituie joanta izolantă lipită (alcătuită din 2 cupoane de șină cu lungimile de  $L=90\text{cm}$  și  $L2=163\text{cm}$ ).

Viteza maximă de circulație pe liniile și aparatele de cale din stația CFR Dej Triaj, grupa A este de 30 km/h. La data de 30.04.2007 viteza de circulație pe liniile și aparatele de cale din grupa A, s-a restricționat la 10 km/h și a fost cuprinsă în BAR decada 1-10 iunie 2018, la poziția 5 pagina 20.

Această restricție s-a introdus datorită stării tehnice necorespunzătoare a căii: uzuri avansate a pieselor metalice pe aparatele de cale, inimi de încrucișare fisurate, traverse de lemn normale și speciale necorespunzătoare.

Prisma de piatră spartă era colmatată, în special pe zona macazului propriu-zis.

Profilul căii în secțiune transversală, este rambleu cu înălțime mică.

Față de sensul de mers al trenului, traseul căii ferate în profilul longitudinal este în pantă, valoarea declivității fiind de 8‰.

#### *C.2.3.2. Instalații*

Instalațiile de semnalizare sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații districtului SCB Dej Triaj, din cadrul Secției CT Dej.

Circulația feroviară în stația CFR Dej Triaj se efectuează în baza indicațiilor instalației de centralizare electrodinamică (CED) tip CR3.

#### *C.2.3.3. Material rulant*

##### *Locomotiva*

Trenul de marfă nr.41722 a fost remorcat cu locomotiva EA 572 care aparține operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

După producerea accidentului feroviar la locomotivă s-au constatat următoarele:

- instalațiile de control punctual al vitezei (INDUSI) de siguranță și vigilență (DSV) erau sigilate și active;
- robinetul mecanicului KD2 al locomotivei a fost găsit în poziția alimentare, poziția robinetului frânei directe fiind în poziție defrânare, iar poziția frânei de mână strânsă;
- stația de radiotelefon funcționa corespunzător.

##### *Vagoane*

vagonul nr.31533555642-1 al 28-lea în compunerea trenului:

- serie vagon: -Rgs;
- tipul boghiurilor: -Y25;



- ampatamentul boghiului: -1,80 m;
- tipul roților: -cu bandaj;
- ampatamentul vagonului: -14,86 m;
- lungimea totală a vagonului: -19,90 m;
- tara vagonului: -23,500 t;
- tipul frânei automate: -KE GP;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -30.12.15 (6) efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul GTFB;
- data efectuării ultimei reparații tip DA -26.04.18 efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul LBv.

Vagonul este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

#### ***C.2.4. Mijloace de comunicare***

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon.

#### ***C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar***

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de Investigare*, în urma căruia la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar SNTFM “CFR Marfă” SA, ai Autorității de Siguranță Feroviară Română și ai Agenției de Investigare Feroviară Română.

### **C.3. Urmările accidentului**

#### ***C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți***

În urma producerii accidentului nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

#### ***C.3.2. Pagube materiale***

În urma producerii accidentului feroviar s-au înregistrat pagube materiale la infrastructura feroviară și la materialul rulant.

Valoarea totală, estimativă, a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport, comunicată de părțile implicate, este de 1463,60lei.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din *Regulamentul de Investigare* valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar în clasificarea accidentului feroviar.

#### ***C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar***

Circulația feroviară pe schimbătorii de cale nr.21A-25A în stația CFR Dej Triaj, Grupa A, a fost închisă de la data de 06.06.2018 ora 21:48 până la data de 08.06.2018 ora 13:55, când s-a redeschis cu restricția de viteză de 10 km/h (conform BAR decada 1-10iunie 2018).

Nu au fost înregistrate întârzieri în circulația trenurilor ca urmare a închiderii circulației feroviare pe zona producerii accidentului.



#### **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 06.06.2018, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea în zonă a fost bună, cer senin, fără vânt, iar temperatura în aer a fost 16<sup>0</sup>C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

#### **C.5. Desfășurarea investigației**

##### **C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat**

***Din mărturiile personalului de mișcare angajat al administratorului de infrastructură CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:***

La trecerea ultimului vagon de pasajul pietonal, de la cocoșa de triere, impiegatul de mișcare dispozitor a auzit un zgomot puternic și a comunicat mecanicului de locomotivă să oprească trenul. După verificarea pe teren, impiegatul de mișcare exterior, îl informează pe impiegatul de mișcare dispozitor, că al 4-lea vagon de la urma trenului a deraiat.

***Din mărturiile personalului din cadrul administratorului de infrastructură CNCF „CFR” SA cu responsabilități în realizarea mentenanței infrastructurii feroviare în stația CFR Dej Triaj, au rezultat următoarele aspecte relevante:***

- schimbătorii de cale nr.21A și 25A, din stația CFR Dej Triaj, grupa A, nu a fost revizuiți de către personalul cu atribuții de conducere din cadrul secției de întreținere și de către personalul cu atribuții de revizie din cadrul districtului de linii la termenele stabilite prin Instrucția 305 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1997. Schimbătorii de cale nr.21A și 25A (schimbători de cale aferenți liniilor de primiri-expedieri) au fost revizuiți conform actului nr.42/E/41/2010 al Diviziei Linii Cluj, act care prevede că, măsurarea aparatelor de cale din grupa A, să se efectueze lunar (în chenzina I-a), de către șeful de district. Conform actului nr.42/E/41/2010 al Diviziei Linii, șeful secției de întreținere efectuează verificările și măsurătorile, pe aparatele de cale din grupa A, o dată pe an (luna iulie).
- personalul de conducere cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul secției de întreținere linii a analizat recensământul traverselor speciale pentru aparatele de cale din stația Dej Triaj și cunoștea starea traverselor din cuprinsul schimbătorilor de cale nr.21A și 25A.
- existența în cale a mai multor traverse necorespunzătoare vecine se explică prin: lipsa de intervenție la timp a personalului muncitor, lipsa traverselor de lemn și numărul mare de traverse necorespunzătoare pe aparatele de cale din stația Dej Triaj.
- starea tehnică a suprastructurii căii pe zona schimbătorilor de cale nr.21A-25A, înainte de producerea accidentului, era necorespunzătoare prin faptul că existau traverse deteriorate în cale, eclisele din compunerea joantei izolante de la vârful schimbătorului de cale nr.21A erau deteriorate, iar prisma de piatră spartă colmatată a influențat burajul traverselor.
- în condițiile existenței în cale a mai multor traverse vecine necorespunzătoare, coroborat cu existența traverselor neburate și prezența în cale a ecliselor de lignofoliu rupte la joanta izolantă de la vârful schimbătorului (ceea ce a creat sub sarcină un prag orizontal de 10 mm și un prag vertical de 10 mm) poate să fie un factor care să contribuie la deraierea materialului rulant.
- materialele aprovizionate au fost insuficiente față de recensămintele de materiale, ceea ce a condus la nerealizarea unor lucrări sau efectuarea unor lucrări parțiale la nivelul secției.
- la nivelul secției numărul personalului muncitor existent, era mai mic față de numărul personalului programat. Chiar dacă ar fi fost asigurat personalul muncitor programat, acesta este cu mult mai



mic decât numărul de personal muncitor necesar pentru asigurarea mentenanței infrastructurii și suprastructurii căii în termenele prevăzute de codurile de practică.

- datorită numărului insuficient de personal autorizat, cu atribuțiuni în siguranța circulației, conducerea districtului, cu aprobarea conducerii secției de întreținere, utilizează la efectuarea reviziei tehnice a căii, precum și la conducerea echipei, în anumite zile sau perioade de timp personal neautorizat pentru practicarea acestor funcții.
- personalul de conducere cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul districtului de linii cunoștea starea precară a căii din cuprinsul schimbătorilor de cale nr.21A și 25A.
- din numărul total de traverse necorespunzătoare recenzate pe schimbătorul de cale nr.21A și 25A, au fost înlocuite o parte, cele rămase neînlocuite se datorează faptului că districtul nu a fost aprovizionat cu traverse de lemn în cantități suficiente.
- schimbătorii de cale nr.21A și nr.25A, au fost introduși în cale în anul 1990, piesele metalice și materialul de prindere era uzat, prisma de piatră spartă era colmatată;
- joanta izolantă de la vârful schimbătorului 21A era colmatată, eclisele de lignofoliu erau deteriorate;
- datorită prisme de piatră spartă colmatată, burajul traverselor nu este eficient;
- datorită ploilor existente înainte de producerea accidentului, a prisme de piatră spartă colmatată, precum și a deficitului de personal calificat, nu s-a putut asigura scurgerea apelor și ciuruirea joantelor izolante la vârful schimbătorului nr.21A și 25A.
- condițiile existente în cale pe schimbătorul de cale nr.21A, la data producerii accidentului, ar fi putut duce la deraierea materialului rulant.
- datorită numărului redus de personal și a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate, nu se poate asigura mentenanța suprastructurii și infrastructurii căii, nici nu se pot respecta termenele de remediere a defectelor căii.

***Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:***

- la gararea trenului în Grupa A, ora 21:45, la viteza de aproximativ 9 km/h, a fost anunțat de către impiegatul de mișcare dispozitor să oprească trenul. După luarea măsurilor de frânare imediată a trenului și oprirea acestuia, impiegatul de mișcare a comunicat prin stația radiotelefon că a deraiat un vagon de la urma trenului.
- la data de 25.05.2018, la vagonul nr.31533555642-1, a fost efectuată ultima revizie tehnică, înaintea producerii accidentului, cu ocazia reviziei tehnice la sosire a trenului de marfă nr.41742, compus din 38 vagoane, în stația CFR Războieni;
- cu ocazia efectuării reviziei tehnice la sosire în stația CFR Războieni, la data de 25.05.2018, nu au fost constatate lipsuri sau alte deficiențe la vagonul nr.31533555642-1;
- la data de 29.05.2018, în stația CFR Războieni, vagonul nr.31533555642-1, a fost atașat la trenul de marfă nr.31721, tren în tranzit prin această stație;
- la data de 29.05.2018, în halta de mișcare Aiud, vagonul nr.31533555642-1 a fost detașat din trenul de marfă nr.31721, tren în tranzit prin această stație;
- după detașarea vagonul nr.31533555642-1 din compunerea trenului de marfă nr.31721, în halta de mișcare Aiud, acest vagon a fost predat în vederea încărcării către SC Prebet SA;
- la data de 06.06.2018 vagonul a fost preluat încărcat de la SC Prebet SA, după care a fost atașat la trenul de marfă nr.41722, tren în tranzit prin această stație având destinația stația CFR Dej Triaj;
- operațiile de atașare/detașare în/din trenuri în tranzit respectiv predare/primire la/de la beneficiar au fost efectuate de același personal având funcția șef tren autorizat pentru efectuarea probelor de frână la trenuri, aparținând OTF SNTFM „CFR Marfă” SA;



- cu ocazia acestor operații de atașare/detașare respectiv predare/primire nu a fost efectuată verificarea stării tehnice a vagonul nr.31533555642-1;
- personalul cu atribuții directe de conducere, instruire și control al șefului de tren cunoștea faptul că acesta nu este instruit și autorizat referitor la constatarea stării tehnice a vagoanelor, dar afirmă că de regulă aceste operații erau efectuate în comisie, din care participa și un salariat având funcția revizor tehnic vagoane, prezentarea acestuia fiind asigurată prin dispoziție transmisă de către un operator din cadrul CZM Brașov;
- îndrumarea organului V la halta de mișcare Aiud nu a mai fost asigurată motivându-se dispoziția primită prin actul V.1.4/501/31.05.2018.

### ***C.5.2. Sistemul de management al siguranței***

#### ***A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice***

La momentul producerii accidentului feroviar din data de 06.06.2018, CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, denumit în continuare SMS, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al administratorului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul 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.

Analizarea sistemului de management al siguranței a scos în evidență că la Sucursala Regionala CF Cluj acest sistem este implementat, existând proceduri și coduri de practică, prin care este reglementată activitatea de mentenanță a infrastructurii feroviare.

Pentru urmărirea modului de respectare a procedurilor și codurilor de practică din sistemul de management al siguranței sunt numite persoane cărora li s-au dat aceste atribuții.

Comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al CNCF „CFR” SA dispune de proceduri pentru a garanta că întreținerea este efectuată în conformitate cu cerințele relevante.

Astfel, a fost constatat faptul, că sistemul de management al siguranței administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA dispune de proceduri pentru a garanta că întreținerea este efectuată în conformitate cu cerințele relevante și, că acesta a întocmit și difuzat celor interesați Procedura Operațională cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreținere”.

Comisia de investigare a identificat mai multe neconformități în aplicarea codurilor de practică privind realizarea întreținerii suprastructurii căii, neconformități care au condus la producerea deraierii.

Neconformitățile identificate de comisia de investigare în legătură cu întreținerea schimbătorului de cale nr.21A din stația CFR Dej Triaj, sunt următoarele:

- menținerea în exploatare a schimbătorului de cale cu traverse de lemn, a căror defecte impuneau înlocuirea acestora, cu toate că Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989, care este cod de practică, parte a sistemului de



management al siguranței, precizează că nu se admite nici o traversă necorespunzătoare în cuprinsul schimbătorilor de cale;

- menținerea în exploatare a pragului lateral pe flancul activ al ciupercii șinei;

- menținerea în cale a ecliselor de lignofoliu rupte la joante.

- neasigurarea în cantități suficiente a materialelor(traverse speciale) pentru realizarea mentenanței suprastructurii căii;

- neasigurarea scurgerii apelor la joantele izolante și burajul traverselor;

- neefectuarea unor verificări riguroase de către personalul cu responsabilități privind urmărirea și aplicarea strictă a procedurilor sistemului de management al siguranței feroviare referitoare la identificarea și înregistrarea neconformităților depistate cu ocazia verificărilor tehnice a aparatelor de cale.

Identificarea acestor neconformități demonstrează, că prevederile procedurii amintite anterior, precum și a codurilor de practică în legătură cu realizarea mentenanței la aparatele de cale, nu sunt aplicate în integralitatea lor.

Referitor la mentenanța schimbătorilor de cale nr.21A și 25A:

Schimbătorii de cale nr.21A și 25A, au fost introduși în cale în anul 1990.

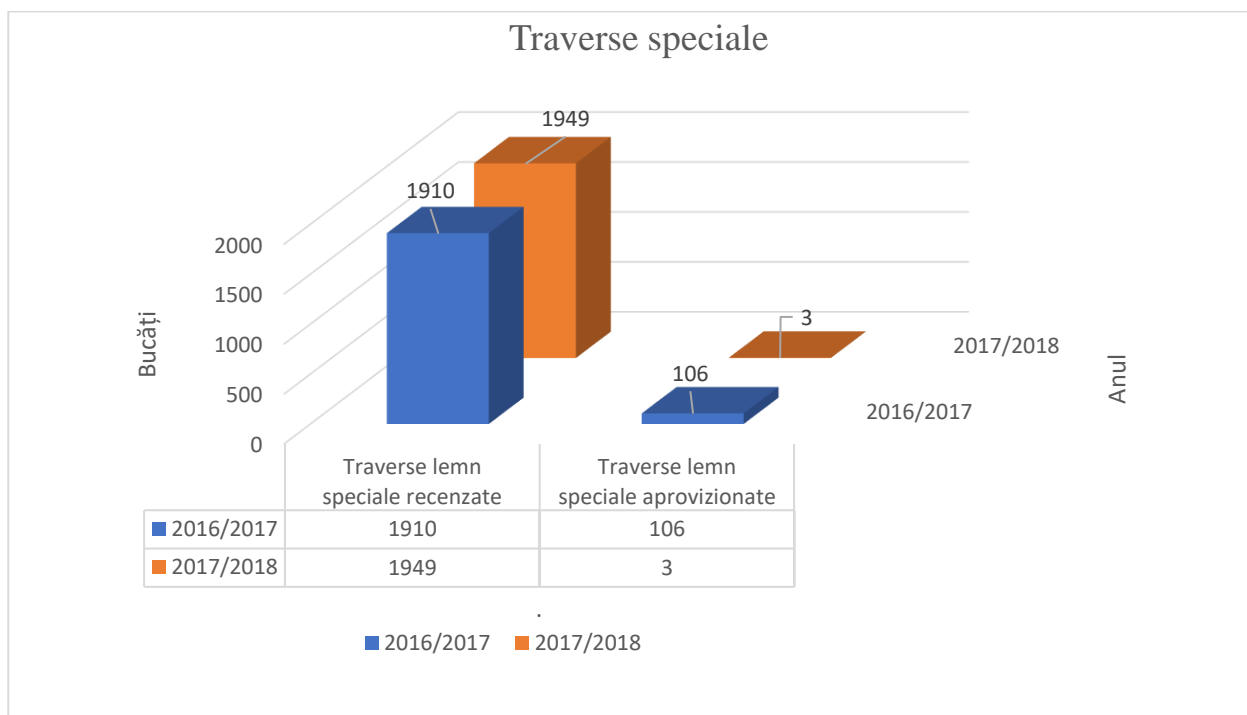
La data de 30.04.2007 viteza de circulație pe liniile și aparatele de cale din grupa A, s-a restricționat la 10 km/h, datorită stării tehnice a căii: uzuri avansate a pieselor metalice pe aparatele de cale, traverse de lemn speciale și normale necorespunzătoare.

La recensămintele materialelor de cale efectuate înainte de producerea deraierii(respectiv la recensământul efectuat în anul 2016 și în anul 2017, pentru aprovizionarea materialelor necesare executării lucrărilor de întreținere în anul 2017 și 2018, pe schimbătorul de cale nr.21A, au fost recenzate un număr de 10 traverse de lemn necorespunzătoare, cu lungimea de 2,6 m și 26 traverse speciale de lemn necorespunzătoare, cu lungimi cuprinse între 2,7 m și 4,4 m.

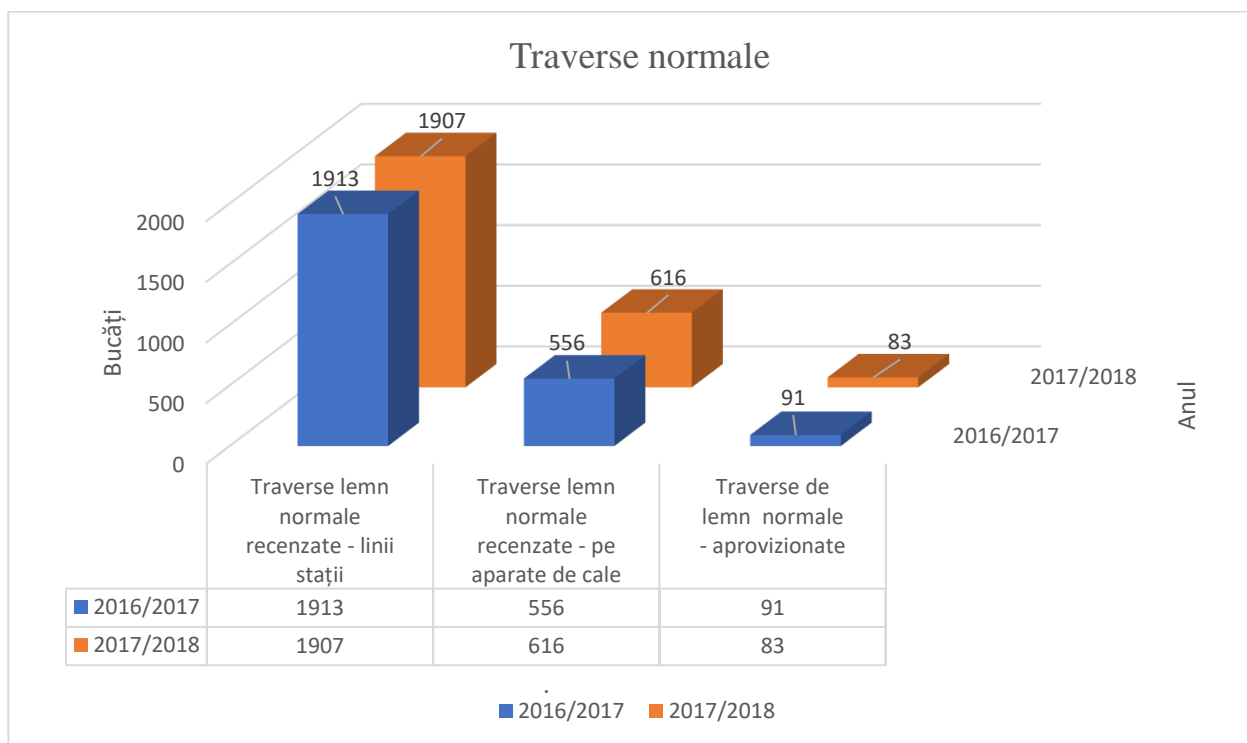
Pe schimbătorul de cale 25A, în urma recensământului traverselor efectuat în anul 2017 au fost recenzate pentru a fi înlocuite 35 traverse de lemn dintre care 10 bucăți de 2,6 m și 25 bucăți cu lungimi cuprinse între 2,7m și 4,4 m.

Având în vedere starea tehnică necorespunzătoare a elementelor componente ale suprastructurii căii, în urma chestionării personalului implicat în accident și analizând documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură, comisia de investigare consideră că în cazul accidentului investigat, măsurile întreprinse nu s-au concretizat în aprovizionarea cu cantități suficiente a materialelor necesare executării lucrărilor de întreținere și reparații ale aparatelor de cale din capătul X, grupa A, din stația CFR Dej Triaj.





**Desen nr. 4** – traverse speciale de lemn necorespunzătoare, recenzate în anul 2016 și în anul 2017/aprovizionate în anul 2017 și anul 2018(până la data de 06.06.2018)



**Desen nr. 5** – traverse normale de lemn necorespunzătoare, recenzate în anul 2016 și anul 2017 /aprovizionate în anul 2017 și anul 2018(până la data de 06.06.2018)



În Anexa nr.1 a procedurii operaționale PO SMS 0-4.07 „Diagrama flux a procesului de întreținere”, sunt precizate etapele care trebuie parcurse pentru ca parametrii tehnicii ai liniilor să fie menținuți în intervalul reglementat, iar în Anexa nr.2 – „Tipuri de lucrări de întreținere curentă” se menționează că traversele necorespunzătoare din cale trebuie înlocuite.

Comisia de investigare a constatat că neaprovizionarea cu traverse, constituie o nerespectare a prevederilor pct. III.2 „Asigurare bază materială” din diagrama de flux a procesului de întreținere Anexa nr.1 a PO SMS 0-4.07, fapt care a avut consecință neefectuarea la timp a lucrărilor curente privind înlocuirea traverselor necorespunzătoare din cale.

#### Referitor la revizia căii

Schimbătorii de cale nr.21A și 25A (schimbători de cale de pe linii de primiri-expedieri) au fost revizuiți conform actului nr.42/E/41/2010 al Diviziei de Linii Cluj, act care prevede că, măsurarea aparatelor de cale din grupa A, să se efectueze lunar(în chenzina I-a), de către șeful de district, iar de către șeful de secție și de către șeful de secție adjunct, o dată pe an (luna iulie, respectiv luna ianuarie).

Schimbătorii de cale nr.21A și 25A, nu au fost revizuiți de către personalul cu atribuții de conducere din cadrul secției de întreținere și de către personalul cu atribuții de revizie din cadrul districtului de linii la termenele stabilite prin Instrucția 305 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1997.

În cadrul secției de întreținere, de care aparține districtul de linii Dej Triaj, nu s-a numit persoana căreia să i se dea atribuții pentru respectarea procedurilor și codurilor de practică din sistemul de management al siguranței, pentru funcția de șef secție adjunct, din data de 27.11.2017.

Ultima revizie a schimbătorilor de cale nr.21A și 25A, de către personalul cu atribuții de conducere din cadrul secției de întreținere, cu consemnarea măsurătorilor la ecartament și nivel transversal, în condica de revizie a aparatelor de cale de la district, a fost efectuată la data de 11.07.2017.

Analizând împrejurările în care s-a produs accidentul feroviar, rezultă faptul că revizia tehnică zilnică a căii și reviziile chenzinale la care personalul prevăzut în instrucții participă în comisie, au fost efectuate în mod superficial, deoarece nu s-a constatat starea de fapt a tuturor joantelor izolante nelipite și nu s-au luat măsuri de remediere.

#### Referitor la dimensionarea subunității care asigură mentenanța liniilor și a aparatelor de cale în stația Dej Triaj.

În urma verificărilor făcute de către comisia de investigare și analizării documentelor puse la dispoziție de către CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, s-a constatat că nu sunt respectate prevederile codului de practică (*Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/2003*); dimensionarea numărului de posturi aferente pentru subunitățile care asigură întreținerea infrastructurii feroviare nefiind făcută în conformitate cu prevederile acestui cod de practică.

Din documentele solicitate secției de întreținere, în subordinea căreia se află districtul de linii, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități a rezultat că:

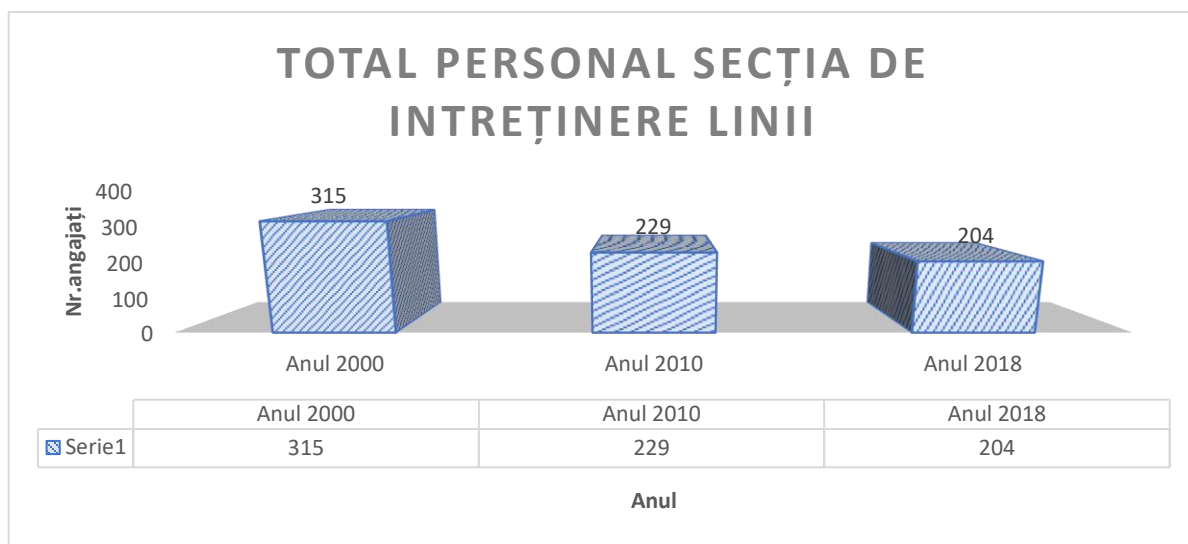
- la data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de:
  - 1 șef district linii;
  - 1șef de echipă;
  - 1 primitor-distribuitoare materiale;



- 2 revizori de cale;
- 8 meseriași cale.

Pentru perioada 01.05.2018-30.06.2018 la districtul de linii Dej Triaj, structura organizatorică pe funcții a fost următoarea:

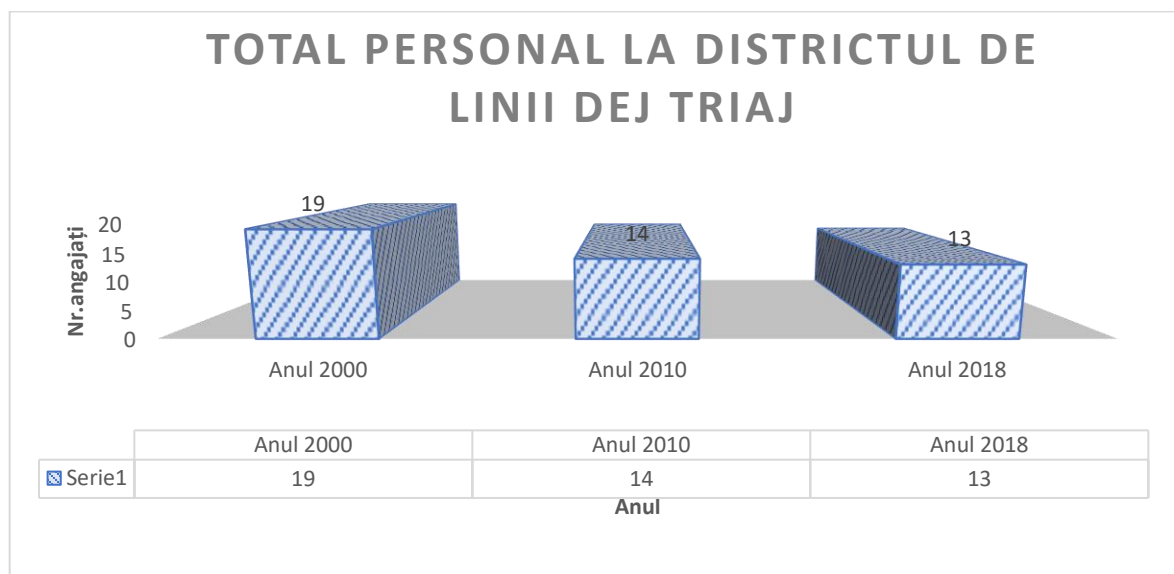
- meseriaș întreținere cale - programat 8, existent 8;
  - revizor de cale – programat 3, existent 2;
  - șef echipă întreținere cale – programat 2, existent 1.
- conform capitolului IV- „Manopera și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate” din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300* și a numărului de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului de linii, a rezultat că numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniilor și aparatelor de cale, ar trebui să fie de 44 meseriași întreținere cale. La data producerii accidentului, districtul de linii avea angajați un număr de 8 meseriași întreținere cale;
  - personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul districtului de linii este insuficient, raportat la numărul de km. convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a căii. Acest fapt, a determinat conducerea secției de întreținere și a districtului de linii, să utilizeze în anumite perioade de timp, pentru exercitarea funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, personal neautorizat;



**Desen nr. 6 – total personal la secția de întreținere linii**

În perioada 2002-2008 personalul secției de întreținere a fost suplimentat pe bază de contract, cu personal cuprins între 20 și 31 muncitori, aparținând unor societăți comerciale.





**Desen nr. 7 – total personal la districtul de linii Dej Triaaj**

Datorită numărului redus de personal (muncitor și cu responsabilități în SC), a cantităților insuficiente de material aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii și în lipsa unei dotări tehnice adecvate, șeful de district nu putea realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea tuturor materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, executarea ciclică a unor lucrări de reparație periodică a căii, etc.).

Comisia de investigare consideră că, neaprovizionarea cu materialele necesare asigurării mentenanței precum și necorelarea numărului de personal muncitor cu: volumul lucrărilor de întreținere și reparație periodică a căii, cu periodicitatea executării acestora și cu al cantităților de materiale rezultate în urma recensămintelor, efectuate în conformitate cu prevederile codurilor de practică, constituie sursă de pericole cu implicații directe în deraierea trenurilor.

Referitor la modul în care este îndeplinită cerința Q3 din Anexa II la Regulamentul UE nr.1169/2010, respectiv cerința să existe proceduri care să asigure că se învață din informațiile relevante legate de investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase și că pe baza acestora sunt adoptate, dacă este necesar, măsuri preventive.

Potrivit prevederilor din Art.9 punctul 2 din Directiva 2004/49/CE, Sistemul de management al siguranței trebuie să îndeplinească cerințele și să cuprindă elementele prevăzute în Anexa III din Directivă. Astfel, conform prevederilor din Anexa III punctul 2 litera (h) la Directiva 2004/49/CE, SMS-ul instituit de administratorul de infrastructură trebuie să conțină procedurile pentru asigurarea analizării accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase, precum și pentru luarea măsurilor preventive necesare. Procedurile menționate trebuie să îndeplinească cerința Q3 din Anexa II la Regulamentul UE nr.1169/2010, care impune să existe proceduri care să asigure că se învață din informațiile relevante legate de investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase și că pe baza acestora sunt adoptate, dacă este necesar, măsuri preventive.

Comisia de investigare a verificat dacă există proceduri care să asigure că se învață din informațiile relevante legate de investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase și că pe baza acestora sunt adoptate, dacă este necesar, măsuri preventive, ținând



cont că SMS trebuie documentat în toate părțile relevante și ar trebui să descrie în special distribuția responsabilităților în organizație. Pentru a face verificările, comisia de investigare a ținut cont de *Tabelul de corespondență între procedurile specificate în anexa 2 din Regulamentul(UE) nr.1169/2010, și cele din cadrul SMS*, pus la dispoziție de Sucursala Regională CF Cluj.

Potrivit *Tabelului de corespondență dintre procedurile CNCF „CFR” SA și cerințele Regulamentului UE nr.1169/2010*, este nominalizată *Dispoziția nr.235/2016 privind organizarea și desfășurarea analizelor de siguranța circulației*, care ar trebui să răspundă la cerința Q3 din *Regulamentul nr.1169/2010*.

Astfel, comisia de investigare a verificat dacă *Dispoziția nr.235/2016*, conține prevederi prin care distribuie responsabilități către personalul din cadrul managementului, pentru ca acesta să facă o analiză a informațiilor relevante rezultate din investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase, rezultate atât din investigațiile interne cât și din cele externe. Totodată, comisia de investigare a verificat dacă *Dispoziția nr.235/2016* conține prevederi prin care distribuie responsabilități către personalul din cadrul managementului, ca în urma analizei făcute, să conceapă și să adopte măsurile preventive adecvate, apoi să aloce resursele necesare pentru punerea acestora în practică. În urma verificărilor făcute, comisia de investigare a constatat că *Dispoziția nr.235/2016*, face precizări privind ședințele de analiză SC, acestea fiind orientate predominant către prezentarea unor materiale educative și raportarea de către personalul angajat a unor probleme din activitatea proprie. Totodată, comisia de investigare a constatat că din *Dispoziția nr.235/2016*, lipsesc prevederi privind distribuirea responsabilităților către personalul din cadrul managementului, pentru ca acesta să facă o analiză pe baza informațiilor relevante rezultate din investigare, apoi să conceapă și să adopte măsurile preventive adecvate, precum și să aloce resursele necesare pentru punerea acestora în practică.

Conform documentului *Ghid pentru elaborarea Sistemului de Management al Siguranței* emis de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR, la punctul *R -Proceduri privind raportarea, investigarea si analizarea accidentelor și incidentelor, precum si asigurarea măsurilor preventive necesare*, se impune întocmirea unei proceduri care să asigure faptul că *informațiile relevante* provenite din investigarea/cercetarea accidentelor și/sau incidentelor, *sunt utilizate pentru adoptarea* masurilor necesare de îmbunătățire a nivelului de siguranță. În același capitol, se face precizarea că SMS trebuie să descrie *modul în care informațiile relevante* care privesc investigația și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și pe ale altor întâmplări periculoase, *sunt utilizate pentru a învăța și a adapta măsuri corective pentru a îmbunătăți nivelul siguranței*.

Având în vedere că *SMS trebuie documentat în toate părțile relevante*, comisia de investigare a constatat că din *Dispoziția nr.235/2016*, lipsește descrierea modului în care informațiile relevante menționate, sunt utilizate pentru a învăța și a adapta măsuri corective pentru a îmbunătăți nivelul siguranței.

Comisia de investigare semnalează că *o măsură imediată pentru a învăța din producerea unui eveniment* și pentru a identifica măsuri corective/preventive, este aceea de a verifica în ce măsură personalul executant încalcă codurile de practică declarate, pentru a controla (stăpâni/domina/regla) un pericol identificat deja, care însă nu a putut fi controlat și care a dus la producerea evenimentului. În această privință, comisia de investigare a constatat că din *Dispoziția nr.110/2012 privind activitatea de control*, lipsesc precizări privitoare la tematicile de control care ar trebui să rezulte ca urmare a învățămintelor trase în urma producerii unor accident/incidente.

În urma verificărilor făcute de comisia de investigare asupra tematicilor de control de siguranță efectuate de către personalul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, a rezultat că la data producerii



accidentului, *lipseau din aceste tematici, activități de a verifica în ce măsură personalul executant încalcă codurile de practică, a căror nerespectare a dus la producerea evenimentelor produse la nivel național.*

Astfel, așa cum este precizat la pct. C.5.6. *Evenimente anterioare cu caracter similar*, cu toate că în activitatea CNCF „CFR” SA au avut loc în ultimii 5 ani, un număr de 3 deraieri produse în urma prezenței în cale a unor *lăsături oarbe* sau a *ruperii unei eclise de lignofoliu*, au lipsit din tematicile de control, teme prin care să se identifice dacă personalul executant încalcă codurile de practică privind identificarea respectiv remedierea lăsăturilor oarbe și a ecliselor de lignofoliu rupte.

Având în vedere că SMS trebuie documentat în toate părțile relevante, comisia de investigare concluzionează că lipsesc din *Dispoziția nr.235/2016*, prevederi coerente privind modul în care se practică *învățarea*, precum și modul în care trebuie *concepute și aplicate măsuri corective sau preventive*, ca urmare a producerii unui accident sau incident, nefiind astfel îndeplinită în totalitate cerința Q3 din *Regulamentul nr.1169/2010*.

*Referitor la modul în care este îndeplinită cerința A3 din Anexa II la Regulamentul UE nr.1169/2010, respectiv cerința să existe proceduri pentru monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor și pentru implementarea schimbărilor, atunci când este necesar.*

Potrivit prevederilor de la art.9 pct. 2 din *Directiva 2004/49/CE, Sistemul de management al siguranței* trebuie să asigure prin intermediul elementelor sale – obiective, proceduri, etc.- *controlul tuturor riscurilor* asociate cu activitatea administratorului de infrastructură. Privitor la *controlul riscurilor*, este necesar ca între procedurile din cadrul SMS, să existe proceduri care să asigure *monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor*, acest fapt fiind impus prin cerința A3 din Anexa II la *Regulamentul UE nr.1169/2010*.

Pentru a verifica *eficacitatea* tuturor proceselor și procedurilor în cadrul *sistemului de gestionare*, inclusiv a măsurilor tehnice, operaționale și organizaționale *în materie de control al riscurilor*, în statele membre se aplică o *Metodă de siguranță comună (MSC)*, reglementată prin *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 întreprinderile feroviare și administratorii de infrastructură după primirea unui certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță, precum și entitățile responsabile cu întreținerea*, așa cum reiese de la art.1 alin.(2) lit.(a) din *Regulamentul menționat*.

Potrivit definiției de la art.2 lit.(a) din *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/2012 al Comisiei din 16 noiembrie 2012*, noțiunea de „*sistem de gestionare*” înseamnă sistemul de gestionare a siguranței al administratorului de infrastructură, în sensul articolului 3 litera (i) din *Directiva 2004/49/CE*, iar acest *sistem de gestionare este instituit sub forma Sistemului de Management al Siguranței*, conform cerințelor prevăzute la articolul 9 și în anexa III la respectiva *Directivă*.

Întrucât *sistemul de gestionare* este instituit sub forma *Sistemului de Management al Siguranței*, rezultă că pentru a verifica aplicarea corectă și *eficacitatea* procedurilor, inclusiv a măsurilor tehnice, operaționale și organizaționale *în materie de control al riscurilor*, din cadrul *Sistemului de Management al Siguranței*, administratorul de infrastructură *trebuie să aplice monitorizarea*, în conformitate cu art.1 alin.(2) lit.(a) coroborat cu art.3 alin.(1) lit.(a) din *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/2012 al Comisiei din 16 noiembrie 2012*.

Comisia de investigare a verificat dacă există proceduri care să asigure monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor, ținând cont că SMS trebuie documentat în toate părțile relevante și ar trebui să descrie în special distribuția responsabilităților în organizație. Pentru a face verificările, comisia de investigare a ținut cont de *Tabelul de corespondență între procedurile specificate în anexa 2 din*



*Regulamentul(UE) nr.1169/2010, și cele din cadrul SMS, pus la dispoziție de Sucursala Regională CF Cluj. Potrivit Tabelului de corespondență dintre procedurile CNCF „CFR” SA și cerințele Regulamentului UE nr.1169/2010, este nominalizată Procedura Cod PO SMS 0-4.1.3- Monitorizarea eficacității de control al riscurilor introduse de modificări și necesitatea colaborării cu alte entități pentru gestionarea riscurilor de interfață, care ar trebui să răspundă la cerința A3 din Regulamentul nr.1169/2010.*

Conform documentului *Ghid pentru elaborarea Sistemului de Management al Siguranței* emis de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR, la punctul A (2) este specificată o *Procedură de dezvoltare și de punere în practică a măsurii de control a riscului, precum și de monitorizare a eficacității modalității de control a riscului*, care este necesar a fi elaborată în conformitate cu cerințele SMS existente în Directiva 2004/49/EC, art. 9(1), 9(2), 9(3) și Anexa III.

Ținând cont de cele menționate, comisia de investigare a verificat în ce măsură , *Procedura Cod PO SMS 0-4.1.3- Monitorizarea eficacității de control al riscurilor introduse de modificări și necesitatea colaborării cu alte entități pentru gestionarea riscurilor de interfață*, asigură monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor, respectiv este conformă cu prevederile *REGULAMENTULUI (UE) nr.1078/2012*.

În urma verificărilor menționate, comisia de investigare a constatat următoarele:

- cu toate că obiectivul *Procedurii Cod PO SMS 0-4.1.3*, este monitorizarea eficacității de control al riscurilor, s-a constatat că lipsește dintre documentele de referință ale Procedurii respective, menționarea ca document de referință a *REGULAMENTULUI(UE) nr.1078/2012*, care este o metodă de siguranță comună pentru reglementarea monitorizării;
- cu toate că *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/2012* stabilește la art. 1(a) că administratorii de infrastructură sunt responsabili pentru efectuarea procesului de monitorizare și a celor 5 activități descrise în anexa la Regulament, lipsesc prevederi referitoare la aceste activități din *Procedura Cod PO SMS 0-4.1.3*;
- cu toate că *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/2012* stabilește la art. 3 alin.(2) că procesul de monitorizare cuprinde, activități cum ar fi - definirea unei strategii, culegerea și analiza informațiilor, elaborarea unui plan de acțiune pentru cazurile inacceptabile, punerea în aplicare a planului de acțiune și evaluarea eficacității măsurilor cuprinse în planul de acțiune, lipsesc prevederi referitoare la aceste activități din *Procedura Cod PO SMS 0-4.1.3*.,

La nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, se desfășoară activitate de control, reglementată prin Dispoziția nr.110/2012.

Potrivit acestei dispoziții, controlul este o activitate de verificare și analizare periodică a modului în care salariații respectă reglementările în vigoare. Comisia de investigare constată astfel că, activitatea de control menționată, *nu este o activitate de monitorizare* în sensul *REGULAMENTULUI (UE) nr.1078/2012*.

În cadrul procesului de monitorizare, una din activități ar trebui să fie, definirea unei strategii, a unor priorități și a unor planuri de monitorizare. Potrivit punctului 2.4. din Anexa la *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/2012*, strategia și planul de monitorizare ar trebui să definească *indicatori cantitativi și/sau calitativi* care pot:

- (a) transmite avertismente timpurii cu privire la orice abatere de la rezultatele așteptate sau pot oferi garanția că rezultatele așteptate vor fi atinse, astfel cum este prevăzut;
- (b) oferi informații despre rezultatele nedorite;
- (c) sprijini procesul decizional.



La Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj este în vigoare *Strategia pentru siguranța feroviară a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj pentru perioada 2017 – 2020*, aceasta fiind întocmită pentru a răspunde la cerințele *Regulamentului UE nr.1078/2012*. În această strategie, sunt definiți indicatori cantitativi și calitativi.

Privitor la procesul de monitorizare, la Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj este în vigoare *Planul de monitorizare al Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj*, înregistrat cu nr.41/A3/266/8.03.2017.

În ceea ce privește cazurile inacceptabile, Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj a elaborat un *Plan de acțiune pentru cazurile de neconformitate considerate inacceptabile* înregistrat cu nr.41/A3/389/2014.

Comisia de investigare a constatat că, din documentele menționate lipsește definirea *rezultatelor așteptate*, definirea *rezultatelor nedorite* și totodată lipsește descrierea modului în care indicatorii *transmit avertismentele timpurii* cu privire la orice *abatere de la rezultatele așteptate*.

Având în vedere că SMS trebuie documentat în toate părțile relevante, comisia de investigare concluzionează că indicatorii definiți la CNCF „CFR” SA, nu pot îndeplini rolul stabilit prin pct.2.4 din *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/ 2012*, ceea ce duce la concluzia că indicatorii sunt definiți în mod necorespunzător.

Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, nu a putut prezenta documente care să demonstreze că pentru fiecare dintre *indicatorii* menționați, în cadrul procesului de monitorizare, au fost făcute următoarele activități stabilite la pct.3 din Anexa la *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/ 2012*:

- (a) culegerea informațiilor necesare;
- (b) o evaluare prin care să se stabilească dacă procesele, procedurile și măsurile tehnice, operaționale și organizaționale în materie de control al riscurilor sunt puse în aplicare în mod corect;
- (c) o verificare prin care să se stabilească dacă procesele, procedurile și măsurile tehnice, operaționale și organizaționale în materie de control al riscurilor sunt eficace și obțin rezultatele scontate;
- (d) o evaluare prin care să se stabilească dacă sistemul de gestionare, în ansamblul său, este aplicat în mod corect și obține rezultatele scontate;
- (e) o analiză și o evaluare a cazurilor de neconformitate identificate în ceea ce privește literele (b), (c) și (d), precum și identificarea cauzelor lor.

Referitor la activitatea de culegere a informațiilor, comisia de investigare a constatat că la Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, culegerea informațiilor se face pentru neconformitățile considerate inacceptabile de către Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj, însă nu se face pentru fiecare dintre indicatorii stabiliți prin Strategie, așa cum este stabilit la pct. 3.2 din ANEXA la *REGULAMENTULUI (UE) nr.1078/2012*.

Potrivit pct.7.1. din ANEXA la *REGULAMENTUL (UE) nr.1078/2012*, procesul de monitorizare este însoțit de o documentație care dovedește corectitudinea aplicării sale. Documentația menționată include, rezultatele diferitelor activități ale procesului de monitorizare și în cazurile de neconformitate identificate care sunt considerate inacceptabile, o listă a tuturor măsurilor necesare care trebuie puse în aplicare pentru obținerea rezultatului prevăzut.

Întrucât Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj nu a putut prezenta rezultatele diferitelor activități ale procesului de monitorizare în cazurile de neconformitate identificate care sunt considerate inacceptabile, și nu a putut prezenta o listă a tuturor măsurilor necesare care trebuie puse în aplicare pentru obținerea rezultatului prevăzut, comisia de investigare concluzionează că nu au fost respectate în totalitate



cerințele de monitorizare stabilite prin REGULAMENTULUI (UE) nr.1078/2012 și nu este îndeplinită astfel cerința A3 din Anexa II la Regulamentul UE nr.1169/2010.

### Referitor la managementul riscurilor

Potrivit art. 4 (3) din *Legea 55/2006*, administratorul de infrastructură are obligația de a pune în aplicare măsurile necesare de *control al riscurilor*. Controlarea riscurilor se face prin intermediul *managementului riscului*, în cadrul căruia se efectuează activități de *identificare ale pericolelor, riscurilor, și măsurilor de siguranță aferente*, fapt stabilit prin art.3 pct. 6 din *REGULAMENTUL (UE) nr.402/2013* și pct. 1.1.1 din ANEXA I la același Regulament.

Având în vedere că producerea accidentului a fost favorizată de prezența la joantă a unei lăsături oarbe și a unei eclise de lignofoliu rupte, comisia de investigarea a verificat dacă la nivelul SRCF Cluj există documente care să ateste că au fost identificate aceste pericole, riscurile asociate și au fost stabilite măsurile de siguranță aferente. Din verificările făcute, comisia de investigare a constatat că la data producerii accidentului, în *Registrul de evidență a pericolelor* existent la nivelul SRCF Cluj, nu erau înscrise/identificate pericolele legate de existența la joantă a unei lăsături oarbe sau a unei eclise de lignofoliu rupte.

La data producerii accidentului, identificarea pericolelor la CNCF „CFR” SA era reglementată prin procedura operațională *PO SMS 0-4.05 Controlul operațional al riscurilor feroviare*. În procedura *PO SMS 0-4.05* la punctul 5.1, este distribuită responsabilitatea de a întocmi/actualiza înscrisurile din *Evidența pericolelor*, către *Responsabilul SMS*.

Ulterior datei producerii accidentului, activitatea de identificare a pericolelor la CNCF „CFR” SA, a început să fie reglementată prin procedura de sistem *PS 0-6.1 Managementul riscurilor*, intrată în vigoare din 19.11.2018, care a înlocuit Procedura *PO SMS 4.121 Managementul riscurilor de siguranță feroviară*.

În procedura *PS 0-6.1*, la punctul 5.2.2., este distribuită responsabilitatea de a identifica pericolele și de a le înscrie în registrul de Evidență a pericolelor privind siguranța feroviară, către *EER – Echipa de evaluare a riscurilor de siguranță feroviară*.

Comisia de investigare constată că activitățile de identificare a pericolelor și de actualizare a evidenței pericolelor, sunt reglementate în mod diferit, de cele două proceduri menționate- *PO SMS 0-4.05* și *PS 0-6.1*, ceea ce constituie o incoerență a celor două proceduri.

### Concluzii

Producerea accidentului a fost favorizată de prezența la joantă a unei lăsături oarbe, a unei eclise de lignofoliu rupte, formându-se astfel un prag lateral. La data producerii accidentului, la nivelul SRCF Cluj, nu era identificat pericolul legat de existența lăsăturilor oarbe sau a unor eclise de lignofoliu rupte, nefiind astfel suficient de eficace, activitatea de identificarea pericolelor, riscurilor, și măsurilor de siguranță aferente. Totodată lipsa unor activități adecvate de învățare, ca urmare a producerii unui accident sau incident, respectiv de concepere și de aplicare a unor măsuri corective sau preventive adecvate, a dus la neaplicarea unor măsuri de siguranță adecvate, care să diminueze probabilitatea de producere a accidentului. Nu în ultimul rând, lipsa monitorizării eficacității măsurilor de control al riscurilor, prin neefectuarea de către administratorul de infrastructură, a tuturor activităților din cadrul procesului de monitorizare, a contribuit la creșterea probabilității de producere a accidentului.

### ***B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport***

La momentul producerii accidentului feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, 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, a Legii



nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul MTI nr.884/2011 și completat prin Ordinul MTI nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare RO 1120170020 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare RO 1220170103 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

Întrucât, din verificările și constatările efectuate la vagonul implicat în acest accident feroviar au rezultat neconformități privind întreținerea acestuia în exploatare, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SNTFM „CFR Marfă” SA dispune de proceduri pentru a garanta că:

- mentenanța materialului rulant (vagoanelor);
- identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor;
- monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor;

sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar, comisia de investigare a constatat faptul că SNTFM „CFR Marfă” SA a întocmit și difuzat celor interesați următoarea procedură:

- Procedura Operațională Activități în stații – PO 75.6;

Analizând prevederile acestei procedurii precum și modul de aplicare a acesteia, comisia de investigare a constatat că în Procedura Operațională Activități în stații – PO 75.6, sunt prevăzute următoarele:

- în lista documentelor de referință (Anexa 1) sunt cuprinse și următoarele:
  - Dispoziția Directorului General al SNTFM „CFR Marfă” SA nr.23/2011;
  - Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1816 din 26.10.2005;
  - Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250, aprobată prin ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.1817 din 26.10.2005;
- în Anexa 2 la Dispoziția nr.23/2011, la punctul 9 se stabilește faptul că, „începând cu data de 01.07.2011 predarea-primirea vagoanelor la și de la beneficiar se va face și din punct de vedere tehnic, de către revizorul tehnic de vagoane” stabilindu-se totodată și obligativitatea întocmirii unor documente cu această ocazie. În cazul predării-primirii vagonului nr.31533555642-1, către și de la ultimul beneficiar, înaintea producerii accidentului feroviar, nu au fost respectate aceste prevederi nefiind asigurată participarea la această activitate a unui revizor tehnic de vagoane și implicit nefiind efectuată, în acest caz, verificarea din punct de vedere tehnic a vagonului;
- expedierea vagonului nr.31533555642-1, din stația CFR Războieni la data de 29.05.2018 respectiv din halta de mișcare Aiud la data de 06.06.2018, s-a făcut fără respectarea prevederilor art.89, alin.(3) din Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, respectiv nu a fost asigurată efectuarea reviziei tehnice în tranzit și proba de frână de către personal autorizat (revizor tehnic de vagoane);



- în procedurile din sistemul de management al siguranței al SNTFM „CFR Marfă” SA nu există prevederi referitoare la modul de circulație al vagoanelor de marfă între două stații prin introducerea lor în compunerea trenurilor în tranzit prin aceste stații. În procedura operațională „Activități în stații” PO 75 – 6 sunt reglementate și prezentate diagramele flux a activităților desfășurate în stații în cadrul procesului de transport marfă doar pentru cazul trenurilor sosite respectiv formate din stații, la aceste operații fiind stabilită responsabilitatea efectuării lor de către personal având funcția revizor tehnic de vagoane.

Acest mod, repetat, de lucru fără implicarea unui personal specializat, având funcția de revizor tehnic de vagoane, la operațiile de introducere/ scoatere din compunerea trenurilor și cele de predare/primire, în vederea încărcării, către și de la agenți economici a permis menținerea în circulație a unui vagon de marfă ale cărui defecte impuneau scoaterea din tren.

Analizând conținutul fișelor de identificare a pericolelor, evaluare a riscurilor, prevenirea și controlul acestora și a registrului de evidență a pericolelor proprii, precum și modul de aplicare a acestora în cazul procesului de „compunere tren/ atașare-detașare de grupuri de vagoane în stații”, comisia de investigare a constatat că, „*neobservarea condițiilor tehnice la introducerea în trenuri*” a vagoanelor respectiv „*expedierea trenului, fără asigurarea condițiilor de siguranța circulației*” sunt identificate ca pericole din categoria de frecvență *improbabilă* prezentând un nivel de severitate *critic*, cuantificate ca riscuri de nivel *tolerabil*. Măsura de siguranță identificată în acest caz pentru ținerea sub control a riscurilor fiind *menținerea competențelor profesionale și verificarea permanentă a aplicării reglementărilor (control ierarhic)*.

Referitor la modul în care este îndeplinită cerința Q3 din Anexa II la Regulamentul UE nr.1158/2010, respectiv cerința să existe proceduri care să asigure că se învață din informațiile relevante legate de investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase și că pe baza acestora sunt adoptate, dacă este necesar, măsuri preventive.

Potrivit prevederilor din art.9, punctul 2, din Directiva 2004/49/CE, Sistemul de management al siguranței trebuie să îndeplinească cerințele și să cuprindă elementele prevăzute în Anexa III din Directivă. Astfel, conform prevederilor din Anexa III, punctul 2, litera (h), din Directiva 2004/49/CE, SMS-ul instituit de întreprinderea feroviară trebuie să conțină procedurile pentru asigurarea analizării accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase, precum și pentru luarea măsurilor preventive necesare. Procedurile menționate trebuie să îndeplinească cerința Q3 din Anexa II la Regulamentul UE nr.1158/2010, care impune să *existe proceduri care să asigure că se învață din informațiile relevante legate de investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase și că pe baza acestora sunt adoptate, dacă este necesar, măsuri preventive*.

Comisia de investigare a verificat dacă există proceduri care să asigure că se învață din informațiile relevante legate de investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase și că pe baza acestora sunt adoptate, dacă este necesar, măsuri preventive, ținând cont că, SMS trebuie documentat în toate părțile relevante și ar trebui să descrie în special distribuția responsabilităților în organizație. Pentru a face verificările, comisia de investigare a ținut cont de *Tabelul de concordanță dintre procedurile SMS și cerințele din ANEXA II Regulamentul (UE) nr.1158/2010*, pus la dispoziție de Sucursala Transilvania.

Potrivit *Tabelului de concordanță dintre procedurile SMS și cerințele din ANEXA II Regulamentul (UE) nr.1158/2010*, este nominalizată *Procedura Operațională privind organizarea și desfășurarea*



*analizelor de siguranța circulației, cod PO SMS-002, care ar trebui să răspundă la cerința Q3 din Regulamentul nr.1158/2010.*

Astfel, comisia de investigare a verificat dacă *Procedura cod PO SMS-002*, conține prevederi prin care distribuie responsabilități către personalul din cadrul managementului, pentru ca acesta să facă o analiză a informațiilor relevante rezultate din investigarea și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și a altor evenimente periculoase, rezultate atât din investigațiile interne cât și din cele externe. Totodată, comisia de investigare a verificat dacă *Procedura cod PO SMS-002* conține prevederi prin care distribuie responsabilități către personalul din cadrul managementului, pentru ca în urma analizei făcute, să conceapă și să adopte măsurile preventive adecvate, apoi să aloce resursele necesare pentru punerea acestora în practică. În urma verificărilor făcute, comisia de investigare a constatat că, *Procedura cod PO SMS-002*, face precizări privind ședințele de analiză SC, acestea fiind orientate predominant către prezentarea unor materiale educative și raportarea de către personalul angajat a unor probleme din activitatea proprie. Totodată, comisia de investigare a constatat că, din *Procedura cod PO SMS-002*, lipsesc prevederi privind distribuirea responsabilităților către personalul din cadrul managementului, pentru ca acesta să facă o analiză pe baza informațiilor relevante rezultate din investigare, apoi să conceapă și să adopte măsurile preventive adecvate, precum și să aloce resursele necesare pentru punerea acestora în practică.

Conform documentului *Ghid pentru elaborarea Sistemului de Management al Siguranței* emis de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR, la punctul *R -Proceduri privind raportarea, investigarea si analiza accidentelor și incidentelor, precum si asigurarea măsurilor preventive necesare*, se impune întocmirea unei proceduri care să asigure faptul că informațiile relevante provenite din investigarea/cercetarea accidentelor și/sau incidentelor, sunt utilizate pentru adoptarea măsurilor necesare de îmbunătățire a nivelului de siguranță. În același capitol, se face precizarea că SMS trebuie să descrie modul în care informațiile relevante care privesc investigația și cauzele accidentelor, incidentelor, incidentelor evitate la limită și pe ale altor întâmplări periculoase, sunt utilizate pentru a învăța și a adapta măsuri corective pentru a îmbunătăți nivelul siguranței.

Având în vedere că SMS trebuie documentat în toate părțile relevante, comisia de investigare a constatat că din *Procedura cod PO SMS-002*, lipsește descrierea modului în care informațiile relevante menționate, sunt utilizate pentru a învăța și a adapta măsuri corective pentru a îmbunătăți nivelul siguranței.

Comisia de investigare semnalează că o măsură imediată pentru a învăța din producerea unui eveniment și pentru a identifica măsuri corective/preventive, este aceea de a verifica în ce măsură personalul executant încalcă codurile de practică declarate, pentru a controla (stăpâni/domina/regla) un pericol identificat deja, care însă nu a putut fi controlat și care a dus la producerea evenimentului. În această privință, comisia de investigare a constatat că din *Procedura cod PO SMS-002*, lipsesc precizări privitoare la tematicile de control care ar trebui să rezulte ca urmare a învățămintelor trase în urma producerii unor accident/incidente.

În urma verificărilor făcute de comisia de investigare asupra tematicilor de control de siguranță efectuate de către personalul Sucursalei Transilvania, a rezultat că la data producerii accidentului, lipseau din aceste tematici, activități de a verifica în ce măsură personalul executant încalcă codurile de practică, a căror nerespectare a dus la producerea evenimentelor produse la nivel național (ale sectorului). Menționăm că tematicile de control de siguranță conțin obiectivul de a verifica în ce măsură personalul executant încalcă codurile de practică declarate, numai pentru evenimentele produse în activitatea proprie a Sucursalei Transilvania.



Având în vedere că SMS trebuie documentat în toate părțile relevante, comisia de investigare concluzionează că lipsesc din *Procedura cod PO SMS-002*, prevederi coerente privind modul în care se practică *învățarea*, precum și modul în care trebuie *concepute și aplicate măsuri corective sau preventive*, ca urmare a producerii unui accident sau incident, nefiind astfel îndeplinită în totalitate cerința Q3 din *Regulamentul nr.1158/2010*.

### **C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare**

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele:

#### norme și reglementări:

- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 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;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005;
- Anexa II a Regulamentului pentru Utilizarea Reciprocă a Vagoanelor în Traficul Internațional – RIV;
- 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;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;
- Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/2003;
- Instrucția 305/1997 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii”;
- NT - Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparație periodică a liniilor de cale ferată normală, ediția 1990;
- Ordinul nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Directiva 2004/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind siguranța căilor ferate comunitare și de modificare a Directivei 95/18/CE a Consiliului privind acordarea de licențe întreprinderilor feroviare și a Directivei 2001/14/CE privind repartizarea capacităților de infrastructură feroviară și perceperea de tarife pentru utilizarea infrastructurii feroviare și certificarea siguranței;
- 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 certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță precum și entitățile responsabile cu întreținerea;
- Regulamentul(UE) nr. 445/2011 al Comisiei din 10 mai 2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă și de modificare a Regulamentului(UE) nr. 653/2007;
- Norma privind acordarea autorizațiilor de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România aprobată prin OMT 101/2008;



- Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară;
- Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru repararea cadrelor de boghiuri ce echipează vagoanele de marfă și călători nr. 81-005:2006", aprobată prin OMTCT 1404/27.07.2006;
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Ordinul MTI nr.815/2010 din 12 octombrie 2010 pentru aprobarea Normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România și pentru actualizarea Listei funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, care se formează - califică, perfecționează și verifică profesional periodic la CENAFER;
- Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferată normala - ediția 1990;
- Procedurile din cadrul SMS al CNCF „CFR” SA;
- Procedurile din cadrul SMS al SNTFM CFR Marfă SA.

surse și referințe:

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografii efectuate la locul producerii accidentului și la vagonul deraiat în ateliere specializate pentru întreținerea și repararea vagoanelor de marfă;
- documente privind mentenanța căii pe zona producerii accidentului feroviar;
- procese verbale de constatare tehnică pentru suprastructura căii și pentru vagonul implicat în deraiere;
- procesele verbale pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru;
- documentele însoțitoare ale trenului;
- documente întocmite cu ocazia cântăririi vagonului de marfă.

#### ***C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant***

##### ***C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie***

##### ***Date rezultate din analizarea documentelor solicitate administratorului de infrastructură feroviară***

Schimbătorii de cale nr.21A și 25A, au fost introduși în cale în anul 1990 și sunt poziționați vârf la vârf. De la introducerea în cale și până la data producerii accidentului, la acești schimbători de cale, nu au fost efectuate lucrări de tip RK sau RP. La data de 30.04.2007 viteza de circulație pe liniile și aparatele de cale din grupa A, s-a restricționat la 10 km/h. Această restricție s-a introdus datorită stării tehnice a căii: uzuri avansate a pieselor metalice pe aparatele de cale, traverse speciale și traverse normale de lemn necorespunzătoare.

Contrar prevederilor din instrucții, pentru eliminarea defectelor apărute, crăpături orizontale provenite din găurile de eclisare la joantă ( defecte de categoria 53.1c, conform clasificării din instrucția nr.306/1972), contraacele schimbătorilor de cale nr.21A și 25A, au fost secționate. Pentru astfel de defecte, reglementările în vigoare prevăd înlocuirea ansamblului ac-contraac.

Pentru eliminarea defectelor de categoria 53.1c (crăpături orizontale provenite din găurile de eclisare la joantă; conform clasificării din Instrucția nr.306/1972) la contraacele schimbătorilor, acestea au fost secționate, la data de 23.03.2007 (contraacul curb al schimbătorului de cale nr.21A), la data de 15.05.2006 (contraacul curb al schimbătorului de cale nr.25A) și la data de 30.08.2006 (contraacul drept al schimbătorului de cale nr.25A).



În urma recensământului traverselor și al materialelor de cale efectuat în toamna anului 2016 și a anului 2017, pentru stabilirea cantităților de materiale și a lucrărilor de întreținere, care trebuiau executate în anul 2017, respectiv în anul 2018, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.21A, au fost recenzate un număr de 26 traverse speciale necorespunzătoare și un număr de 10 traverse normale necorespunzătoare, traverse care au fost înlocuite parțial, până la data producerii accidentului.

În cuprinsul schimbătorului de cale 25A, în urma recensământului traverselor efectuat în anul 2017 au fost recenzate pentru a fi înlocuite 35 traverse de lemn, dintre care 10 bucăți de 2,6 m și 25 bucăți cu lungimi cuprinse între 2,7m și 4,4 m.

Numărul total de traverse de lemn, recenzate în anul 2017, pentru a fi înlocuite în anul 2018, a fost de 1949 traverse speciale și 2523 traverse normale (1907 traverse pe linii stații și 616 traverse pe aparate de cale). În anul 2018, până la data producerii accidentului, districtul de linii Dej Triaj a fost aprovizionat cu 3 traverse speciale și 83 traverse normale de lemn.

Traversele necorespunzătoare, recenzate pe schimbătorii de cale nr.21A și 25A, au fost înlocuite parțial, cele rămase neînlocuite se datorează faptului că districtul nu a fost aprovizionat cu traverse de lemn în cantități suficiente.

Lucrări programate și executate (în perioada 01.03.2018-06.06.2018), în zona producerii accidentului:

- în data de 12.03.2018 pe schimbătorul de cale nr. 25A s-au planificat a se înlocui 9 traverse speciale de lemn, iar în data de 13.03.2018 s-a programat lucrarea de tras la tipar a 48 cap traverse. Aceste lucrări nu s-au executat, districtul de linii executând lucrări de ciuruire, buraj la joante și înlocuirea a 5 traverse de lemn pe linia 10A.
- în data de 14.03.2018 pe schimbătorul de cale nr. 21A s-au planificat și realizat înlocuirea a 8 traverse speciale de lemn.
- în data de 15.03.2018 pe schimbătorul de cale nr. 21A s-a programat lucrarea de tras la tipar a 48 cap traverse, lucrare care a rămas neexecută, districtul de linii executând lucrări la districtul de linii Bonțida.
- în data de 16.03.2018 pe schimbătorul de cale 21A s-au programat lucrări de înlocuire a 9 traverse speciale, dintre care s-au înlocuit 5 traverse, cu dimensiuni între 3,4 - 4,2m și s-au tras la tipar 24 capete de traverse.

În lunile aprilie și mai (până la data de 09.05.2018) districtul de linii a avut programate lucrări de verificări părți ascunse, la aparatele de cale din grupa B. După această dată lucrările programate și efectuate au fost de remediere a defectelor constatate în urma măsurării liniilor cu căruciorul de măsurat calea.

Pe porțiunea de linie aferentă joantei de lignofoliu de la vârful aparatelor de cale 21-25A nu s-au executat lucrări consemnate în carnetul de șantier partea a II-a.

Sunt întocmite programe în comun de secția CT și secția L, pentru efectuarea reviziilor bianuale ale electromecanismelor de macaz, dar nu s-au putut prezenta procese verbale, care să conțină constatări în urma reviziilor bianuale ale joantelor izolante, revizie efectuată conform art.145,pct.c, din Instrucția nr.351,,pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc”.

Schimbătorii de cale nr.21A și 25A, nu au fost revizuiți de către personalul cu atribuții de conducere din cadrul secției de întreținere și de către personalul cu atribuții de revizie din cadrul districtului de linii la termenele stabilite prin Instrucția 305 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1997.



Ultima verificare a schimbătorului de cale nr.21A, de către personalul de conducere al secției de întreținere, consemnată în carnetul de revizie al aparatelor de cale, anterior datei producerii accidentului, a fost efectuată la data de 11.07.2017.

Revizia chenzinală în formație incompletă(șeful de echipă se afla în concediu de odihnă), înainte de producerea accidentului, a fost efectuată la data de 31.05.2018.

Ultima verificare a schimbătorului de cale nr.21A consemnată în carnetul de revizie al aparatelor de cale, anterior datei producerii accidentului, a fost efectuată la data de 09.01.2018, de către personal aparținând secției de întreținere.

Analizând valorile măsurărilor efectuate și consemnate la ultima revizie înainte de producerea accidentului, a rezultat că toleranțele la ecartament, au fost depășite în următoarele puncte: prima joantă cu 14 mm (valoarea măsurată +19), vârful acului cu 6 mm (valoarea măsurată +15), călcâiul acului pe directă cu 4 mm (valoarea măsurată +9), călcâiul acului pe abătută cu 15 mm (valoarea măsurată +20), mijlocul curbei liniei abătute cu 6 mm (valoarea măsurată +11), inima de încrucișare pe directă cu 3 mm (valoarea măsurată -3).

Valorile măsurărilor efectuate și consemnate în carnetul de revizie al aparatelor de cale, care depășeau valoarea toleranțelor, nu au fost interpretate (încercuite) de către personalul de conducere al secției de întreținere(11.07.2017), personalul responsabil cu mentenanța infrastructurii feroviare la districtul de linii(30.08.2017), personalul de control al Diviziei Linii Cluj(19.12.2017), personalul secției de întreținere (09.01.2018) și nici nu au fost remediate până la data producerii accidentului. Aceste valori consemnate în carnetul de revizie al aparatelor de cale, nu au fost interpretate nici de către personalul Revizoratului Regional de Siguranța Circulației cu ocazia controlului efectuat la data de 17-18.04.2017.

Districtul de linii Dej Triaj, este district gradul I, având alocate 3 echipe de linii, 2 posturi de șef echipă, 3 posturi de revizor de cale și un număr de 8 meseriași întreținere cale. Datorită existenței unui singur șef de echipă și a unui număr de 8 meseriași întreținere cale, personalul districtului lucrează grupat, activitatea districtului se evidențiază într-un singur carnet de șantier și un „program de lucru și realizări”(chenzinal).

În zilele în care, pe lângă lucrările programate, apar și alte lucrări de întreținere a căii (exemplu: chenzina I-a și II-a luna aprilie 2018), personalul districtului lucrează în mai multe puncte de lucru, una dintre echipe a fost condusă de către un meseriaș I întreținere cale.

Din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură a rezultat că numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniilor și aparatelor de cale la districtul de linii Dej Triaj, ar trebui să fie de 44 meseriași întreținere cale. La data producerii accidentului, districtul de linii avea angajați un număr de 8 meseriași întreținere cale.

Personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul districtului de linii Dej Triaj este insuficient, fapt pentru care conducerea districtului de linii, a utilizat pentru exercitarea funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, personal neautorizat, care nu deținea avizele medicale și psihologice necesare exercitării acestor funcții. Din analiza documentelor primare a rezultat că pentru funcțiile de *revizor cale* și *șef de echipă*, s-a utilizat personal având funcția de meseriaș I cale, iar pentru funcția de *șef district linii* s-a utilizat personal având funcția de șef de echipă întreținere cale.

Din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură a rezultat că districtul de linii Dej Triaj a fost verificat de către personal de control din cadrul Revizoratului Regional de Siguranța Circulației și de către personal de conducere al Diviziei Linii Cluj. În urma acestor controale sau întocmit



notele de constatare nr.39/18.07.2017 și nr.76/21.12.2017. Din notele de constatare întocmite s-au reținut următoarele:

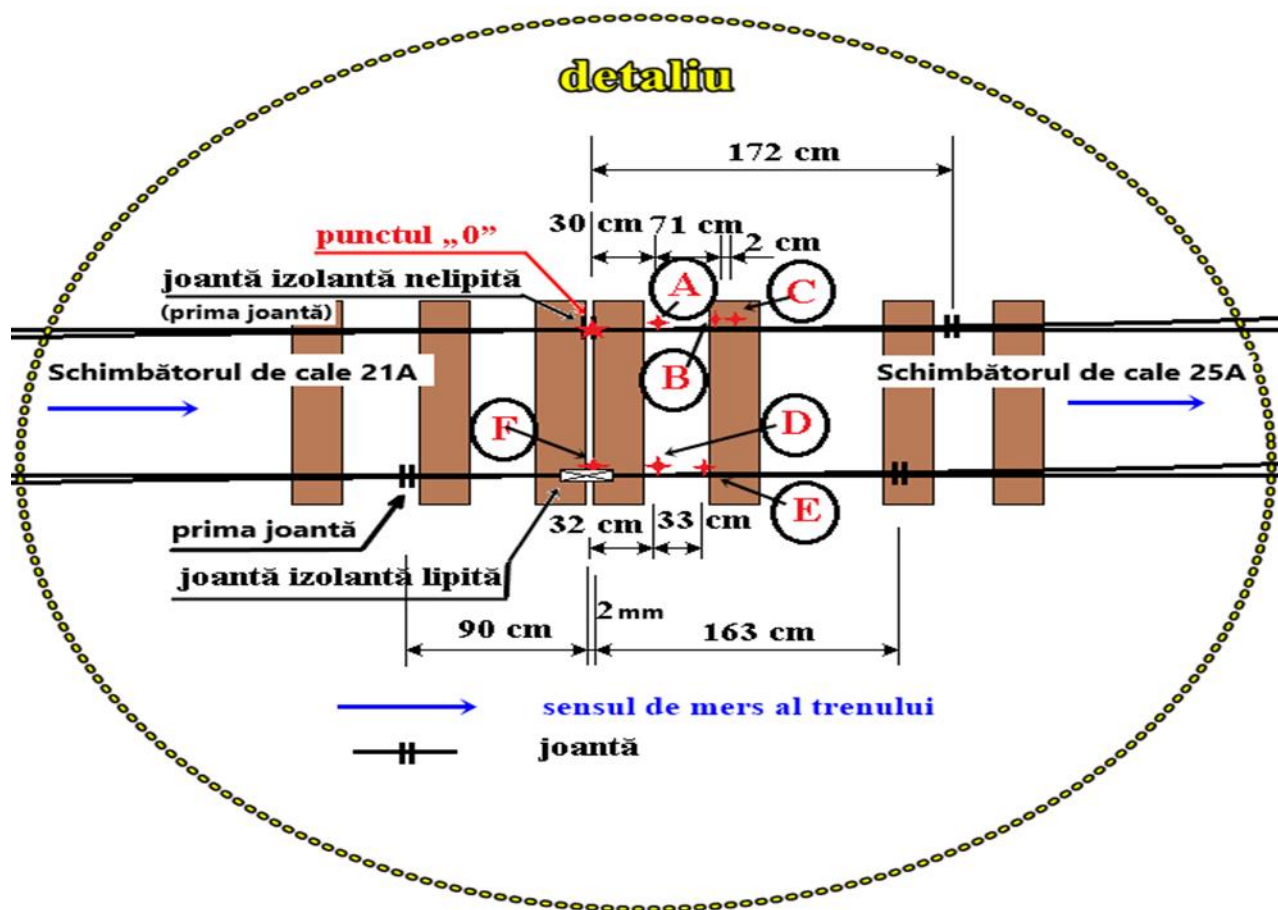
- în nota de constatare nr.39/18.07.2017 este menționat faptul că se respectă condițiile de siguranță la efectuarea măsurărilor și lucrărilor pe aparatele de cale. Aceste afirmații nu pot fi susținute, întrucât existau valori ale măsurărilor consemnate în carnetul de revizie al aparatelor de cale care depășeau valorile admise, aceste valori nu erau interpretate (încercuite) și nu erau fixate termene de remediere. De asemenea, schimbătorii de cale nu au fost revizuiți la termenele stabilite prin Instrucția 305 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1997;
- în nota de constatare nr.76/21.12.2017 se menționează că personalul care efectuează controale și revizii conform Instrucției 305/1997 respectă periodicitatea și programele aprobate. Aceste afirmații nu pot fi susținute, întrucât schimbătorii de cale nu au fost revizuiți la termenele stabilite prin Instrucția 305 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1997. Menționăm că schimbătorii de cale au fost revizuiți la alte termene decât prevede Instrucția 305, precedându-se conform actului Diviziei Linii nr.42/E/41/2010;
- în nota de constatare nr.76/21.12.2017 se menționează că în urma verificării modului de întocmire al carnetelor de șantier nu s-au constatat neconformități. Totodată se menționează că există predări ale conducerii echipei, efectuate atunci când conducătorul echipei lipsește. Comisia de investigare concluzionează că predarea s-a făcut către personal neautorizat, deoarece din documentele primare a rezultat faptul că pentru funcția de revizor de cale și șef de echipă s-a utilizat personal având funcția de meseriaș I cale, iar pentru funcția de șef de district s-a utilizat personal având funcția de șef echipă;
- în nota de constatare nr.76/21.12.2017 se analizează recensământul traverselor din anul de grafic 2017/2018 și se constată: 1891 traverse de lemn normale necorespunzătoare, din care 270 traverse încadrate la urgența I- pe linii din stație; 1960 traverse speciale de lemn și 614 traverse de lemn normale– în cuprinsul aparatelor de cale. În încheierea analizei recensământului traverselor necorespunzătoare se menționează că la data controlului, în stocul districtului sunt 17 traverse speciale de lemn și 15 traverse de lemn normale.

Din cele menționate anterior, comisia de investigare concluzionează că Divizia Linii Cluj, avea cunoștință de numărul traverselor necorespunzătoare din cuprinsul aparatelor de cale din stația Dej Triaj și de lipsa traverselor de lemn noi din dotarea districtului. Cu toate că Divizia Linii Cluj avea cunoștință de lipsa traverselor din dotarea districtului, au fost aprovizionate numai 3 traverse speciale de lemn și 83 traverse de lemn normale, în perioada 01.01.2018 – 06.06.2018 (data producerii accidentului), așa cum rezultă din documentele puse la dispoziție de către administratorul de infrastructură.



*Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii și eliberarea gabaritului*

Descrierea urmelor deraierii raportat la sensul de mers al trenului



*Desen nr. 8– urme relevante la locul deraierii*

Prima urmă de deraiere a fost identificată pe șina din stânga în sensul de mers al trenului la joanta izolantă nelipită, formată din contraacul drept al schimbătorului de cale nr 21A și șina care formează joanta izolantă nelipită, șină care se află între contraacele schimbătorilor de cale 21A și 25A. Acest punct sa notat cu cifra „0”.



**Foto nr.3** – punctul „0”





**Foto nr.4**– urme identificate pe șină - punctele „0”, A, B, C

Astfel, prima roată a escaladat șina din stânga, a rulat cu buza roții pe nivelul superior al ciupercii șinei o distanță de 30 cm, după care a părăsit șina spre exteriorul căii, în punctul notat cu A.



**Foto nr.5** – punctul A

A doua roată din partea stângă care a deraiat, a escaladat șina din partea stângă tot în joanta izolantă nelipită, a rulat cu buza roții pe nivelul superior al ciupercii șinei o distanță de 71 cm, după care a părăsit șina spre exteriorul căii, în punctul notat cu B.



**Foto nr.6** – punctul B

A fost notată cu litera C, prima urmă imprimată pe traversă de către roata din stânga, care a căzut în exteriorul căii. Punctul C a fost identificat la o distanță de 73 cm față de punctul „0”.



Roțile din dreapta au părăsit suprafața de rulare a șinei la 32 cm, respectiv 65 cm față de joanta izolanță lipită și au căzut între firele căii. S-a notat cu litera F, joanta izolanță lipită, de pe partea dreaptă față de sensul de mers, corespondentă cu joanta izolanță nelipită (punctul „0”).



**Fotonr.7**– punctele F, D, E(vedere din interiorul căii)

Pe șina din dreapta în sens de mers, s-a identificat și notat pe șină punctul D, locul în care prima roată din dreapta a boghiului deraiat, părăsește suprafața de rulare a șinei, în interiorul căii. Punctul D a fost identificat la o distanță de 32 cm față de punctul F, în sensul de mers al trenului.



**Foto nr.8**– punctul D

A doua roată din partea dreaptă a părăsit suprafața de rulare a șinei în punctul E. Punctul E se afla la o distanță de 65 cm față de punctul F.



**Foto nr.9** – punctul E

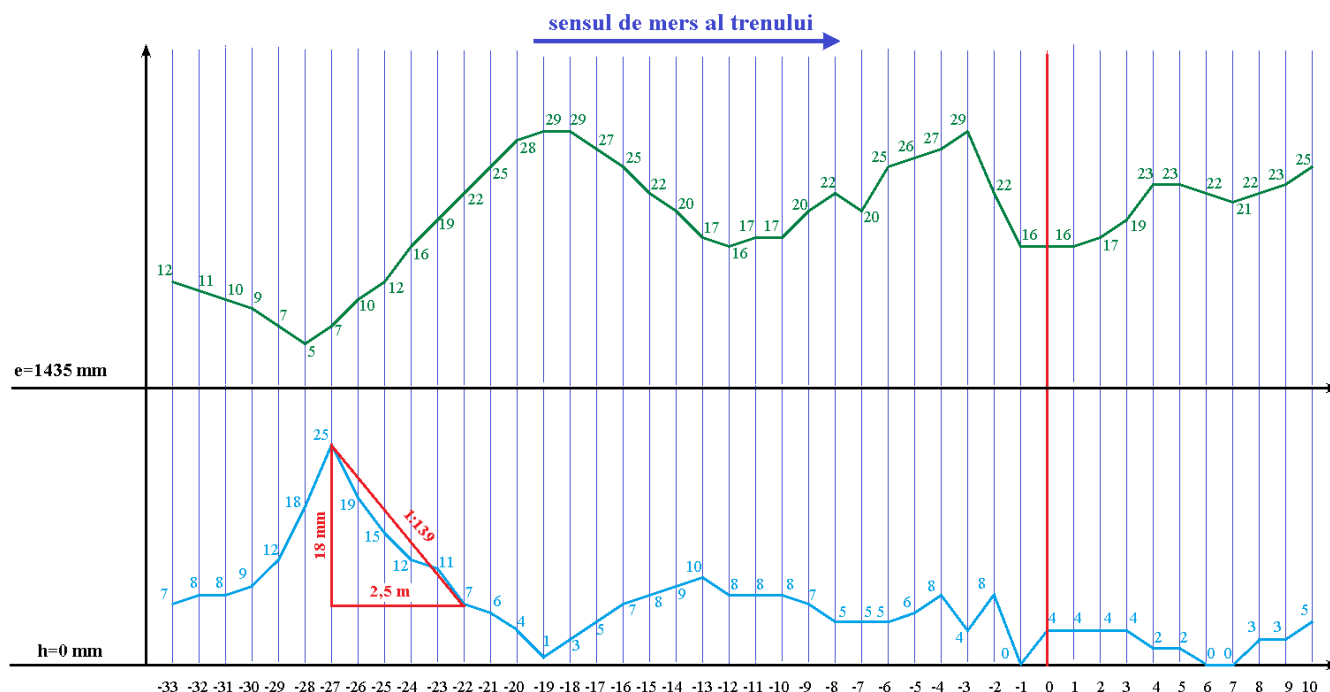


### Măsurători efectuate la linie în zona deraierii

S-au efectuat măsurători ale ecartamentului și nivelului transversal al căii pe aparatul de cale nr.21A, din 0,5 m în 0,5 m pe direcția abatere a aparatului de cale.

Punctele de măsurare la echidistanțe de 0,5 m au fost numerotate cu „-” în sens invers de mers al trenului, începând din punctul de măsurare „0”, până la punctul de măsurare nr.-33(punct situat pe șina de legătură, pe direcția „abatere” a schimbătorului de cale nr.21A); iar în sens de mers al trenului cu „+” până la punctul de măsurare +10 (punct situat pe macazul propriu-zis al schimbătorului de cale nr.25A). Punctul de măsurare notat cu „0”, reprezintă prima joantă a schimbătorului nr.21A, pe partea stângă în sens de mers.

Verificările au fost efectuate în regim static, cu tiparul de măsurat calea, în sensul de mers al trenului, de la punctul de măsurare „-33” la punctul de măsurare nr.„+10”.



**Desen nr. 9-Diagrame de ecartament și nivel transversal**

Analizarea și interpretarea valorilor ecartamentului și ale nivelului transversal al căii au scos în evidență următoarele:

referitor la ecartamentul căii:

Valorile ecartamentului căii, măsurat în punctele caracteristice ale schimbătorului de cale nr.21A, depășeau toleranțele admise, care sunt prevăzute de art. 19 pct.2 și tabelul 17 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989* în următoarele puncte:

- prima joantă cu 11 mm; (valoarea măsurată +16);
- vârful acului cu 20 mm; (valoarea măsurată +29);
- călcâiul acului pe directă cu 10 mm; (valoarea măsurată +15);
- călcâiul acului pe abătută cu 24 mm; (valoarea măsurată +29);
- mijlocul curbei liniei abătute cu 7 mm; (valoarea măsurată +12);



- inima de încrucișare pe directă cu 6 mm; (valoarea măsurată -6);
- inima de încrucișare pe abătută cu 1 mm; (valoarea măsurată +5).

Toleranțele admise în exploatare pentru ecartamentul căii, au fost depășite în punctul „0” cu 9mm, iar în punctele dinaintea punctului „0”, cu valori cuprinse între 2 mm și 24 mm.

Variația ecartamentului admisă a fost depășită între majoritatea punctelor de măsurare (exemplu între punctul de măsurare -3 și punctul de măsurare -1, diferența între valorile măsurate ale ecartamentului este de 13 mm).

De la punctul de măsurare „+1”, la punctul de măsurare „+10”, măsurătorile au fost efectuate pe zona în care materialul rulant a circulat în stare deraiată.

#### referitor la denivelarea căii:

În conformitate cu prevederile art.19.6 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, toleranțele admise la nivel în profilul transversal sunt de  $\pm 5$  mm la aparatele de cale din liniile de primiri și expedieri. Valorile măsurătorilor la nivelul transversal al căii, pe schimbătorul de cale nr.21A, depășeau toleranțele admise la nivel în profilul transversal, în majoritatea punctelor de măsurare.

S-a constatat depășirea valorii maxime admise a torsionării căii, prevăzute la art.7, pct. A.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*. Astfel înclinarea rampei defectului între punctele de măsurare „-5” și „0” avea valoarea de 1:139.

#### referitor la starea traverselor și a modului de fixare a pieselor metalice la vârful schimbătorului nr.21A:

Traversele au fost numerotate începând de la pichetul de măsurare 0 (ce reprezintă prima joantă a schimbătorului de cale nr.21A) în sens invers de mers al trenului cu „-” până la traversa nr.-25(traversă din cuprinsul schimbătorului de cale nr.21A), iar în sens de mers al trenului cu „+” până la traversa +10, (traversă din cuprinsul schimbătorului de cale nr.25A).

S-a analizat mai amănunțit starea tehnică a 6 traverse, de la T-3 până la traversa T+2, fiind constatate următoarele:

Traversa -3 era putredă sub placa metalică, placa specială pentru ansamblul ac-contrac era înglobată în traversă, tirfoanele erau nestrânse. Prezenta crăpătură longitudinală pe toată lungimea traversei.



**Foto nr.10** – traversa -1, 0, +1



**Foto nr.11** – traversa -2

Traversa -2 este traversa de la vârful acelor; prezenta crăpături pe zona centrală și zona de capete, era putredă în zona de rezemare a plăcii metalice, placa metalică era înglobată în traversă.



Între traversa -2 și traversa -1, pe partea dreaptă a sensului de mers s-a identificat prima joantă a schimbătorului 21A(joantă formată în urma secționării contraacului curb al schimbătorului). Traversele nu erau poziționate corespunzător în raport cu rostul de dilatație. Această joantă era formată din eclise metalice prinse în două șuruburi orizontale.

Traversa -1 era crăpată pe zonele de capăt, avea 2 tirfoane în exteriorul căii nestrânse, un tirfon în interiorul căii era lipsă. Prisma de piatră spartă era colmatată, nu era asigurată scurgerea apei la vârful schimbătorului 21A, în zona traverselor -1, 0 și -1.

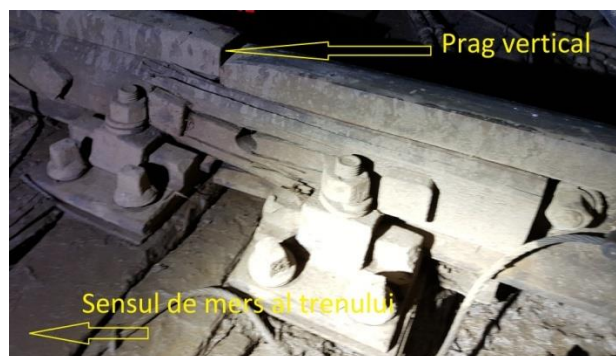
Traversele 0 și +1 sunt apropiate pentru a permite sprijinirea joantei de la vârful schimbătorului de cale nr. 21A (partea stângă în sens de mers). Pe aceste traverse, pe partea stângă față de sensul de mers al trenului, se sprijină un ansamblu joantă izolantă, construit cu eclise de lignofoliu și profil electroizolant.

joanta izolantă nelipită (prima joantă a schimbătorului de cale nr.21A), **era alcătuită neinstrucțional:**

- contraacul drept al schimbătorului de cale nr.21A și șina care formează joanta izolantă nelipită, șină care se afla între contraacele schimbătorilor de cale 21A și 25A, formau un **prag lateral** pe suprafața activă a șinei de 10 mm și un prag vertical de 10 mm, măsurate în stare statică;



**Foto nr.12**-prag lateral (vedere dinspre exteriorul căii)



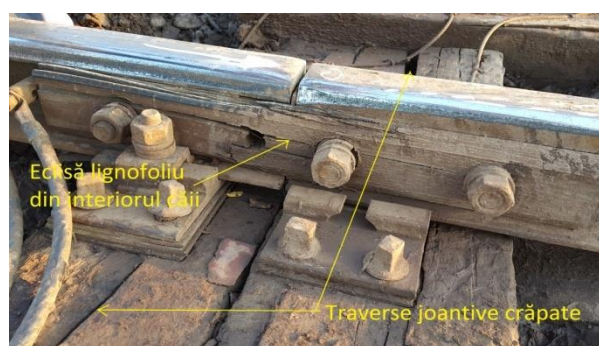
**Foto nr.13**—prag vertical

Ambele eclise de lignofoliu de la ansamblu joantă erau rupte.

- eclisa de lignofoliu din exteriorul căii era ruptă, cu urmă de ruptură veche;
- eclisa de lignofoliu din interiorul căii era crăpată longitudinal între găurile 2 și 3, fisurată transversal din a doua gaură până la partea superioară a eclisei;
- eclisele de lignofoliu erau fixate cu 3 șuruburi;



**Foto nr.14** eclisa de lignofoliu din exteriorul căii



**Foto nr.15** eclisa de lignofoliu din interiorul căii

- traversele numerotate cu „0” și „+1” prezentau crăpături pe zona de capăt a traverselor, până la placa metalică.
- ansamblul de prindere a șinei de traversă era lipsă în interiorul și exteriorul căii, partea dreaptă în sens de mers, la traversa notată cu „0”.



- la traversa notată cu „+1”era lipsă ansamblul de prindere a șinei de traversă în interiorul căii la joanta izolanță și în exteriorul căii la șina din partea dreaptă;
- traversele ce susțin joanta izolanță erau neburate. Printr-o crăpătură longitudinală, în zona de capăt a traversei numerotată cu „0”, s-a măsurat cu ruleta o distanță de 5 cm între talpa inferioară a traversei și patul prisme de piatră spartă;
- prisma de piatră spartă era incompletă și colmatată;
- nu era asigurată scurgerea apei, în zona joantei izolante;



**Foto nr.16** – prisma de piatră spartă colmatată(joantă noroioasă)

Traversa +2 prezenta crăpături longitudinale, uzură mecanică pe fata superioară a traversei sub placa metalică. Prisma de piatră spartă era incompletă și colmatată, iar traversa era neburată pe partea stângă în sens de mers.

#### ***C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia***

##### ***Constatări la locomotivă***

- instalațiile DSV și INDUSI erau sigilate și în funcție;
- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei, tip IVMS, era sigilată și în funcție;
- robinetul mecanicului KD2 a fost găsit în poziție de frânare;
- frâna de mână era strânsă;
- ultima revizie de tip RT a fost efectuată și consemnată în carnetul de bord al locomotivei la data de 04.06.2018, în depoul de locomotive Dej Triaj.

##### ***Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului la locul evenimentului feroviar:***

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” și „Gol – Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare tipului de tren și stării de încărcare, respectiv în poziția „Marfă” și „Încărcat”;
- trenul de marfă nr.41722 avea în compunere 5 vagoane cu instalația de frâna automată izolată, evidențiate corespunzător în formularul „Arătarea vagoanelor”, vagoane poziționate în compunerea trenului cu respectarea modului de repartizare a vagoanelor cu frânele automate izolate în trenurile de marfă;
- cuplele în funcțiune a aparatelor de legare de la vagoanele din compunerea trenului erau strânse corespunzător pentru trenuri de marfă.

##### ***Constatări la vagonul nr.31533555642-1al 28-lea în compunerea trenului:***

- deraiat de ultima osie (7-8) a celui de-al doilea boghiu, sens de mers al trenului, pe partea stângă la o distanță de aproximativ 20 cm față de șine;
- prima osie (5-6) a celui de-al doilea boghiu, sens de mers al trenului, aflată pe șine, prezintă urme specifice circulației în stare deraiată;



- 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; Fiind constatate următoarele excepții:
  - la primul boghiu (1-4), în sensul de mers, lipsă piatra de frecare inferioară cu tot cu suport (1-3), ruptură veche 100%;



**Foto nr.17** piatra de frecare inferioară lipsă, de la primul boghiu partea cu roțile 1-3

- valoarea jocului însumat între pietrele de frecare de pe ambele părți ale celui de-al doilea boghiu (5-8), în sensul de mers, care a fost constatată având o valoare de 0 mm față de valoarea minimă prevăzută de 6 mm;



**Foto nr.18** pietrele de frecare:

- superioară (bulon de fixare coborât și îndoit)
- inferioară având o adâncitură produsă de bulonul celeilalte



- la al doilea boghiu (5-8), în sensul de mers, piatra de frecare superioară de pe partea dreaptă (5-7), prezintă bulonul de fixare a adaosului de frecare coborât în plan vertical, cu depășirea suprafeței de lucru. Bulonul este îndoit și cu luciu metalic ca urmare a frecării de piatra de frecare inferioară care la rândul ei prezintă o adâncitură cu lungime de circa 50 mm, lățime de circa 30 mm și o adâncime maximă de 10 mm;
- la ambele boghiuri s-a constatat existența urmelor de lucru între suprafața crapodinei superioare și cea a plăcii de poliamidă dar la boghiul al doilea, în sensul de mers, placa de poliamidă prezenta uzuri foarte accentuate iar la suprafața superioară a acestora au fost identificate cantități de impurități (pământ și reziduuri rezultate din uzura plăcii de poliamidă).

La verificarea încărcăturii a fost constatat că, un număr de 6 traverse de beton aveau poziția modificată (5 din dreptul primului boghiu și una din dreptul celui de al doilea). Modificarea poziției încărcăturii se putea produce ca urmare a deraierii vagonului sau circulației în stare deraiată. Precizăm că modificarea poziției celor 5 traverse nu a condus la modificări importante a repartizării întregii încărcături pe platforma vagonului.

Vagonul nr.31533555642-1 a fost cântărit la data de 07.06.2018 pe cântarul seria V076827.A01 aparținând stației Dej Triaj, greutatea obținute fiind în concordanță cu cele înscrise în formularul „arătarea vagoanelor”.

Analizând constatările făcute la vagonul nr.31533555642-1, după producerea deraierii, comisia de investigare consideră că sunt indicii care să conducă la concluzia unei îngreunări a rotirii boghiurilor cu aspecte negative asupra circulației acestuia, în mod accentuat, pe zonele în curbă.

#### ***C.5.4.3. Date constatate cu privire la viteza de circulație a trenului***

Din examinarea diagramelor IVMS a reieșit faptul că s-au respectat vitezele maxime de circulație a liniei prevăzute în livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj.

#### ***C.5.5. Interfața om-mașină-organizație***

Personalul de conducere și deservire al locomotivei de remorcă a trenului implicat în accident nu a depășit serviciul continuu maxim admis pe locomotivă până la producerea acestuia.

La data producerii accidentului feroviar, personalul de locomotivă al operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA deținea permise de conducere pentru tipurile de locomotivă conduse și deservite, autorizații pentru exercitarea funcției, precum și autorizații pentru efectuarea prestației la care s-a produs accidentul.

De asemenea, personalul de conducere și deservire al locomotivelor deținea avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

#### ***C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar***

Deraieri în condițiile existenței unor lăsături oarbe la linie sau a ruperii eclisei la joantă, descrise pe scurt în continuare:

Accidentul feroviar produs la data de 18.12.2014, în **stația CFR Dej Triaj**, prin deraierea locomotivei EA 386, în circulația trenului de marfă nr. 50448, care aparținea SC UNICOM TRANZIT SA,



în condițiile ruperii unei eclise de lignofoliu de la joanta izolantă din partea stângă de pe direcția „abatere” a schimbătorului de cale nr.15A.

Accidentul feroviar produs la data de 03.04.2017, în activitatea de manevră din stația CFR Roșiori Nord, prin deraierea unui vagon de marfă care aparținea SC Deutsche Bahn Cargo România SRL, în condițiile existenței unei lăsături oarbe și a unei eclise de lignofoliu rupte, la joanta de vârf a schimbătorului nr.57.

Accidentul feroviar produs la data de 25.04.2018, în **stația CFR Dej Triaj**, prin deraierea vagonului nr.31530670031-3 aflat în compunerea trenului de marfă nr.42695-2, care aparținea SNTFM „CFR Marfă” SA, în condițiile existenței în cuprinsul șinelor de legătură a schimbătorului de cale nr.15A, a unei joante izolante nelipite alcătuită neinstrucțional (prag lateral, prag vertical, traverse neburate).

## **C.6. Analiză și Concluzii**

### ***C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii***

Analizând împrejurările în care s-a produs accidentul feroviar, rezultă faptul că revizia tehnică zilnică a căii, reviziile chenzinale la care personalul prevăzut în instrucții participă în comisie, reviziile și controalele personalului aparținând Diviziei Linii Cluj și personalului aparținând Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Cluj, au fost efectuate în mod superficial, deoarece nu s-a constatat starea de fapt a tuturor joantelor izolante nelipite, modul de efectuare a reviziei aparatelor de cale de către personalul de conducere al secției de întreținere și personalului care se ocupă cu mentenanța la districtul de linii, utilizarea pentru exercitarea funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației a personalului neautorizat și nu s-au luat măsuri de remediere ale acestor neconformități.

Comisia de investigare concluzionează că existența în cale a traverselor necorespunzătoare pe aparatele de cale, în zona producerii accidentului, se explică prin: numărul mare de traverse necorespunzătoare pe aparatele de cale din stația Dej Triaj, aprovizionarea cu traverse de lemn în cantități insuficiente și lipsa de intervenție la timp a personalului care se ocupă cu mentenanța liniilor și aparatelor de cale din stația Dej Triaj.

Analizând starea tehnică a traverselor, modul de realizare a fixării pieselor metalice pe traverse , și a pieselor metalice între ele, se pot reține următoarele aspecte:

- existența în zona producerii deraierii a unui număr de 5 traverse alăturate care prezentau deficiențe ce impuneau înlocuirea lor (traverse putrede sub plăcile metalice, crăpături longitudinale, crăpături la capetele traverselor și în zona plăcilor metalice, uzuri mecanice ale feței superioare a traversei), defecte care nu permiteau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice și împiedicarea deplasării acestora în lungul traverselor;
  - existența ecliselor de lignofoliu rupte la prima joantă a schimbătorului nr 21A;
  - neasigurarea burajului pe toată lungimea traversei;
  - prisma de piatră spartă colmatată în zona macazului propriu zis;
  - neasigurarea scurgerii apei la joanta izolantă de la vârful schimbătorului de cale;
- a avut consecință crearea unui prag lateral pe flancul activ al ciupercii șinei, care a condus la escaladarea șinei de către roata din stânga a primei osii de la ultimul boghiu în sens de mers, producându-se astfel deraierea.

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate de comisia de investigare după producerea accidentului, prezentate în capitolul *C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie*, referitoare la



starea tehnică a elementelor constructive ale suprastructurii, se poate concluziona că **mentenanța necorespunzătoare a suprastructurii căii a condus la producerea accidentului.**

### ***C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare***

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.41722, după producerea accidentului, prezentate în capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate concluziona că, starea tehnică a materialului rulant a favorizat producerea deraierii.

### ***C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului***

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii, respectiv asupra materialului rulant, în speță vagonul nr.31533555642-1, după producerea accidentului, prezentate în capitolele C.5.4.1. *Date constatate cu privire la linie* și C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică atât a suprastructurii căii cât și a vagonului implicat au favorizat producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată prin faptul că:

- în zona deraierii (punctul „0”), starea tehnică a traverselor de lemn era necorespunzătoare, prima joantă a schimbătorului nr 21A avea eclisele de lignofoliu rupte, sub traversa joantivă exista o lăsătură oarbă , toate acestea au condus la formarea unui prag lateral pe flancul activ al șinei;

- deficiențele la pietrele de frecare și garnitura de poliamidă, de la cel de-al doilea boghiu al vagonului nr.31533555642-1, care au dus la realizarea unei îngreunări a rotirii acestui boghiu, având ca efect o creștere a forței de ghidare a roții din partea stângă a primei osii de la cel de-al doilea boghiu (roată ușor descărcată de sarcină din cauza lipsei pietrei de frecare de pe partea dreaptă la primul boghiu), la circulația acesteia pe curba cu deviație dreapta a schimbătorului de cale nr.21A, schimbător atacat pe la călcâi în poziția pe „abatere.

Defectele liniei cumulate cu defectele vagonului nr.31533555642-1 au condus la abordarea pragului lateral de către buza roții și apoi la escaladarea flancul activ al ciupercii șinei din stânga, în sensul de mers al trenului, la joanta izolantă nelipită (joantă formată din contraacul drept al schimbătorului de cale nr.21A și șina care se află între contraacele schimbătorilor de cale nr.21A și nr.25A). Ulterior, roata a rulat cu buza roții pe nivelul superior al ciupercii șinei o distanță de 30 cm, după care a părăsit șina spre exteriorul căii. A doua roată din partea stângă, aparținând ultimei osii, a escaladat șina din partea stângă tot în joanta izolantă nelipită, a rulat cu buza roții pe nivelul superior al ciupercii șinei o distanță de 71 cm, după care a părăsit șina spre exteriorul căii.

Roțile din dreapta au părăsit suprafața de rulare a șinei la 32 cm, respectiv 65 cm față de joanta izolantă lipită și au căzut între firele căii.

Vagonul de marfă nr.31533555642-1 a circulat având ultimul boghiu deraiat pe o distanță de aproximativ 38 m.



## C.7. Accident causes

### C.7.1. Direct cause and contributing factors

#### *Direct cause*

**The direct cause** of the accident is the climbing of the active shoulder of the rail head, that makes together the right stock rail, the first joint of the switch no.21A, by the left wheel of the first axle from the first bogie of the wagon no. 31533555642-1, in the running direction. The climbing happened following the existence at the insulated joint of a lateral shoulder on the active shoulder of the rail head and following some failures at the wagon

#### *Contributing factors:*

- unsuitable maintenance of the not-glued insulated joint from from the first joint of the switch no.21A, where one found out non-packed sleepers (gaps under the base of the sleepers), partial fastening, lingnofolium fish of plate broken. This condition led to the appearance of the lateral shoulder on the active shoulder of the rail head and of a vertical shoulder.
- keeping in operation, at the derailment site, of some wooden sleepers whose technical condition imposes their replacement;
- deficiencies at the friction blocks and the polyamide lining from the bogie corresponding to the wheels no.5÷8 (the second in the running direction of the train), of the wagon no.31533555642-1;
- missing of the support and of the low friction block on the right side of the bogie from the wagon no.31533555642-1.

### C.7.2. Underlying causes

#### *Underlying causes*

1. Violation of the provisions from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance for lines with standard gauge no.314/1989*” as follows:
  - art.25, paragraphs (2) and (4), concerning the failures that impose the replacement of the wooden sleepers and the non-acceptance of unsuitable sleepers within the switches;
  - art.21, paragraphs (5) and (7), concerning the level difference at the running surfaces of the joined rails and the lateral shoulders at the joints, on the active surface of the rail;
  - art.15, paragraph (17), concerning the gaps under the sleeper base existing within the switches;
  - art.15, paragraphs (8) and (16), concerning the composition of the track bed within the switch and the removal of the water from their content.
2. violation of the provisions of the Minister of Transports’ Order no.815/2010 from the 12th October 2010 for the approval of the Norms for the implementation and development of the system for keeping the profesional competences of the staff with responsibilities in the traffic safety and for other staff categories carrying out specific activities in Romanian railway transports, concerning the use in the technical inspection of the track, the management of the worker gang and of the management of the line district, of authorized staff (trained, getting certificates of medical and psychological aptitudes) for this activity;
3. violation of the provisions from „*Instruction 305 for the establishment of the terms and order of the track inspections*” edition 1997, sheet no.3, art.2; sheet no.4, art.3; sheet no.12, art.2; concerning the terms for the measurement of the switches with the recording of the measured values in the switch inspection book.



4. violation of the provisions from art.43, Cap.IV „Manpower and material consumption for the track maintenance”, of „*Instruction for line maintenance no.300*” concerning the assurance of the norm of manpower and material basis for the current hand maintenance.
5. violation of the provisions from *Table 6 – Failures and wears at the chassis and bogies/Handling way* from *Instructions for the technical inspection and the maintenance of the wagons in operation no.250/2005* concerning the withdrawal from traffic of a wagon with failures at the supports of the friction blocks or at the friction blocks.

### **C.7.3. Root causes**

1. non-application of all provisions of the Operational Procedure code: PO SMS 0-4.07 „Compliance with the technical specifications, standards and requirements relevant for the whole life cycle of the lines in the maintenance process” (including the annexes), part of the safety management system of the public railway infrastructure administrator CNCF „CFR” SA concerning:
  - coordination of the periodical maintenance and repairs of the lines;
  - provision with the material basis and working force necessary for the periodical maintenance and current repair.
2. non-identification like danger and not-keeping under control of the risks related to the keeping in operation of unsuitable sleepers, lignofolium fish plates broken, gaps under the base of sleepers, within the switches;
3. non-application of some sufficient measures for the risk control, that should have consisted in the identification of the danger generated by the lateral and/or vertical shoulder at the joint, of the associate risks and afferent safety measures;
4. Non-performance by the infrastructure administrator of some efficient activities of learning, following the occurrence of an accident or incident, respectively of design and application of some corrective or preventive adequate measures;
5. non-performance by the infrastructure administrator of all activities within the monitoring process, regulated by the REGULATIONS (EU) no. 1078/2012;
6. Missing from the *Disposal no. 235/2016* ( assigned by CNCF „CFR” SA to meet with the requirement Q3 from the Annex II of the Regulations EU no. 1169/2010) of some coherent provisions on the learning practice, as well as the way to establish and apply corrective or preventive measures, following the occurrence of an accident or incident;
7. missing in the Procedure code PO SMS 0-4.1.3 (assigned by CNCF „CFR” SA to meet with the requirement A3 from the Annex II of the Regulations EU no. 1169/2010) of some coherent provisions for the way to run the monitoring of the effectiveness of the measures for the risk control;
8. the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA does not get some procedures/regulations that establish the competences necessary for the staff involved in the checking of the technical conditions for the coupling/uncoupling of wagons in/from the trains in transit and the performance way of these activities.

## **D. SAFETY RECOMMENDATIONS**

The derailment of the wagon no. 31533555642-1 of the freight train no.41722 (got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA), happened following the unsuitable maintenance of the railway infrastructure.

It was determined by the keeping within the switch of the unsuitable wooden sleepers, keeping of lignofolium fish plates broken in the track, the existence within the switch of non-packed sleepers (gaps



under the base of the sleepers), it leading to the appearance of a vertical shoulder and of a lateral one on the active surface of the rail, at the joint.

The administrator of the public railway infrastructure did not apply the own procedures of the SMS, completely, as well as the provisions of the practice codes, part of SMS, it having a substantial role in this accident occurrence.

During the investigation, the commission found that the management of the infrastructure administrator, at central and regional level, did not identify solutions for disposing consequently viable measures for supplying the sufficient quantities of materials necessary for the replacement of those unsuitable kept in operation, as well as for the assurance of the working force necessary for the periodical maintenance and repair of the switches.

Taking into account that on the 25th April 2018, in the railway station Triaj, Group A, at the passing of the freight train no. 42695-2 over the switch no.15A, train got by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, the wagon no. 31530670031-3 derailed, in similar conditions, the investigation commission considers that, as far as the safety recommendation issued in the Investigation report of that accident, ended on the 5th April 2019, shall be implemented, there is no more necessary the issuing of another safety recommendation similar for the present case.

Non performance by the infrastructure administrator of all activities of the monitoring process, regulated by the REGULATIONS (EU) no.1078/2012, was found within the investigation as being the root cause of this accident. It was found also during the investigation of the accident from the 15th March 2018, in the railway station Dealu Ștefăniței, ended on the 12th March 2019. As far as the safety recommendation no.1 „to ask the railway public infrastructure administrator the revision of the part from the own safety management system concerning the monitoring and learning, following the occurrence of an accident or incident, as well as the revision of the Own danger register”, issued in the Report for the investigation of that accident shall be implemented, there is no need to issue another safety recommendation similar for the present case.

During the investigation, the commission found that the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, did not draft in accordance with the provisions of the criterium B.3 from the Annex II of the Regulations (EU) no.1158/2010, procedures/regulations that establish the competences of the staff and the way it assures the performance of the checking of the technical conditions when the wagons are coupled/uncoupled in the trains in transit, it allowed the keeping in running of a wagon whose failures were imposing its uncoupling from the train.

Taking into account this issue, the investigation commission recommends:

Romanian Railway Safety Authority – ASFR be sure that the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, drafts procedures so that assure the identification of the competences necessary for the staff involved in the checking of the technical conditions for coupling/uncoupling the wagons at the trains in transit and the way to perform this activity, in order to keep under control the risks induced by this activity

***Prezentul Proiect de 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.***



