



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 16.11.2017, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, în stația București Triaj, prin deraierea unui vagon din compunerea trenului de marfă nr. 70966,



*Raport final  
08 august 2018*

## 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 16.11.2017, în jurul orei 09:20, în circulația trenului de marfă nr.70966, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, la trecerea prin stația București Triaj, Post 17, către stația CFR Bucureștii Noi- Grupa C prin deraierea unui vagon (vagonul nr.338178500249, aflat al 2-lea din compunerea trenului, de primul boghiu, în sensul de mers al trenului).

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, 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, 08.08.2018

*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 16.11.2017, în jurul orei 09:20, în circulația trenului de marfă nr.70966, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, secția de circulație Băneasa– Bucureștii Noi, la trecerea prin stația București Triaj, Post 17, către stația CFR Bucureștii Noi- Grupa C prin deraierea unui vagon (vagonul nr.338178500249, aflat al 2-lea din compunerea trenului, de primul boghiu, în sensul de mers al trenului).*

## **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 București, referitoare la accidentul feroviar produs la data de 16.11.2017, în jurul orei 09:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, în stația București Triaj, Post 17, în cuprinsul aparatului de cale nr.23, prin deraierea unui vagon din compunerea trenului de marfă nr.70966. Având în vedere că acest eveniment 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.243, din data de 17.11.2017, a fost numită comisia de investigare compusă din personal aparținând AGIFER, după cum urmează:

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| ➤ Ștefan CIOCHINĂ      | - investigator principal; |
| ➤ Liviu-Alberto BULIGA | - membru                  |
| ➤ Mihail ANDREI        | - membru;                 |
| ➤ Mircea NICOLESCU     | - membru;                 |

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

### **Summary**

On the **16th November 2017**, at 09:40 o'clock, in **the railway county București**, in the railway station București Triaj, at the Shunting Box no.17, in the running of the freight train no. 70966, to the railway station Bucureștii Noi-Group C, at the crossing over the switch no.23, the first bogie from the wagon no.338178500249, (type Zas, the 2<sup>nd</sup> of the train) derailed (in the running direction)

The switch no.23 is type 49, it has the radius  $R = 190$  m; tangent  $tg = 1/9$ ; flexible points; left deviation, and passed trailed.



**Picture 1** – accident site

Following this accident, the track superstructure was affected on about 25 m, both at the switch no.23, and at the cross-over 23/31 from the railway station. The affected areas were closed for the running of the trains, from the 16th November 2017, 09:40 o'clock up to the 17th November 2017, 21:07 o'clock.

5 freight trains had a delay of 2796 minutes.

This accident did not generate victims or wounded persons.

### ***Direct causes, contributing factors***

**The direct cause** of the accident was the overclimbing of the curved point head by the left wheel (in the running direction of the train) of the guiding axle from the wagon no. 338178500249, the 2<sup>nd</sup> of the freight train no. 70966. It happened because the curved point of the switch no.23 broke under the action of the dynamic loads transmitted by the rolling stock, generating a horizontal threshold, between the new rails ends.



### ***Contributing factors***

- replacement of the curved point and of the right stock rail from the switch no.23 with another point (point for double diamond crossing with slips -TJD) that was having another laying of sleepers and that was not homologated for this type of switch, it leading to its assembling with the section where the breakage happened (the cutting up made by planing) on the end of the metallic plate, generating a stress concentrator, favouring the breakage;

- track twist over the value accepted for the train running and shunting, it generating the load transfer of the left wheel from the guiding axle of the derailed bogie (in the train running direction).

### ***Underlying causes***

- infringement of the provisions of art.15, paragraphs (6) and (19) from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance for lines with standard gauge no.314/1989*”, concerning the fastening of the switches on the sleepers, that has to be in accordance with the type laying and the non-acceptance that at the train passing the points clearance through the lifting of the point or heel of the switch;
- infringement of the provisions of art. 43.-(1) from Chapter 4 „Norms of manpower and material consumption”, of the „*Instruction for the line maintenance no.300/2003*” concerning the assurance of the manpower norm at the current hand maintenance;
- the workforce and the quantities of materials insufficient for the infrastructure maintenance;

**Root cause** of the accident was the non-application of the provisions from 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”, part of the safety management system of CNCF „CFR” SA, concerning the sizing of the staff from the Line District no.4 București, with the reference to the volume of works.

### **Severity level**

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

### **Safety recommendations**

The derailment of the second wagon of the freight train no. 70966 happened following the unsuitable maintenance of the railway infrastructure.

During the investigation one found out that the track superstructure maintenance was not performed in accordance with the provisions of the practice codes (the reference/associated documents of the procedures from the safety management system of CNCF „CFR” SA).

Taking into account the factors contributing to the accident occurrence, factors that are based on underlying causes, that are deviations from the practice codes, as well as that the surveillance of the economic operators from the railway field is the responsibility of Romanian Railway Safety Authority – ASFR, the investigation commission does not consider necessary the issuing of some safety recommendations.

### C.1. Descrierea accidentului

La data de 16.11.2017, trenul de marfă nr.70966 aparținând operatorului de transport feroviar MMV Rail România SA, a fost expeditat din stația CFR Saligny și avea ca destinație stația CFR Videle.

Trenul de marfă nr.70966, era compus din locomotiva EA 1081 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Express Forwarding S.R.L. închiriată de la SC Constantin Grup SRL) și 34 vagoane, tip cisternă, seria Zas, încărcate cu benzină și a fost remorcat de locomotiva EA 002. Locomotiva EA 1081 în stare inactivă poziționată după locomotivă a fost folosită ca locomotivă împingătoare numai pe distanța cuprinsă între stațiile CFR Saligny și Fetești.

În jurul orei 09:40, la trecerea prin stația București Triaș, Post 17, către stația CFR Bucureștii Noi- Grupa C, peste schimbătorul de cale nr.23 (schimbător de cale atacat pe la călcâi), s-a produs deraierea unui vagon (vagonul nr.338178500249, aflat al 2-lea din compunerea trenului, de primul boghiu, în sensul de mers al trenului).

Trenul a circulat în condiții normale până la intrare în stația București Triaș, Post 17 unde, la data de 16.11.2017, ora 09:40, la trecerea peste macazul schimbătorului de cale nr.23, aflat în poziție „pe abatere”, cu acces către stația CFR Bucureștii Noi- Grupa C, s-a produs ruperea acului curb cu formarea unui prag lateral care a permis escaladarea ciupercii acului de către roata din partea stângă a primei osii a vagonului nr. 338178500249, în sensul de mers al trenului. Vagonul a rulat cu buza roții din partea stângă a primei osii, în sensul de mers al trenului, pe nivelul superior al ciupercii acului curb aproximativ 0,75 m, după care a căzut între acul curb și contraacul drept, concomitent cu căderea roții din partea dreaptă a aceleiași osii între acul drept și contraacul curb. Vagonul a circulat cu roata din partea stângă (a primei osii de la primul boghiu) între acul curb și contraacul drept și cu roata din partea dreaptă între acul drept și contraacul curb o distanță de aproximativ 7,93 m, după care roata din partea stângă, în sensul de mers, a escaladat flancul activ al contraacului drept și a căzut în exteriorul căii. La 1,90 m distanță de prima joantă (în sensul de mers al trenului) a fost observată pe nivelul superior al șinei din partea stângă a sensului de mers, o urmă de escaladare și cădere, produsă de roata din partea stângă a celei de-a doua osii a aceluiași boghiu. Căderea roții din partea stângă în exteriorul căii a determinat și căderea roții din partea dreaptă a aceleiași osii între firele căii.

Trenul de marfă nr.70966 a circulat deraiat de primul boghiu al vagonului nr. 338178500249 o distanță de aproximativ 25 m.



**Foto 1 Primul boghiu în sensul de mers la vagonului deraiat**

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

### ***C.2.1. Părțile implicate***

Locul producerii accidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, în stația CFR București Triaj-Post 17, pe aparatul de cale nr. 23.

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe care s-a produs accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF București. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personal specializat al Districtului de linii nr.4 București Triaj, aparținând Secției L2 București.

Locomotiva titulară EA 002 aparține operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România.

Locomotiva EA1081-1 aflată la siguranță în stare inactivă era închiriată de SC Express Forwarding S.R.L. de la SC Constantin Grup SRL.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.70966 sunt de tip Zas și aparțin VTG Rail Europe GmbH, fiind închiriate de operatorul de transport feroviar MMV Rail România.

Personalul care conducea și deservea locomotiva de remorcare și care a asigurat revizia tehnică a vagoanelor din compunerea trenului era salariat al operatorului de transport MMV Rail România.

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

Trenul de marfă nr. 70966 a fost compus din locomotiva EA 1081 și 34 vagoane, 6+136 osii încărcate, 2694 tone brute și avea o lungime de 568 m. Trenul avea masă frânată automat necesară

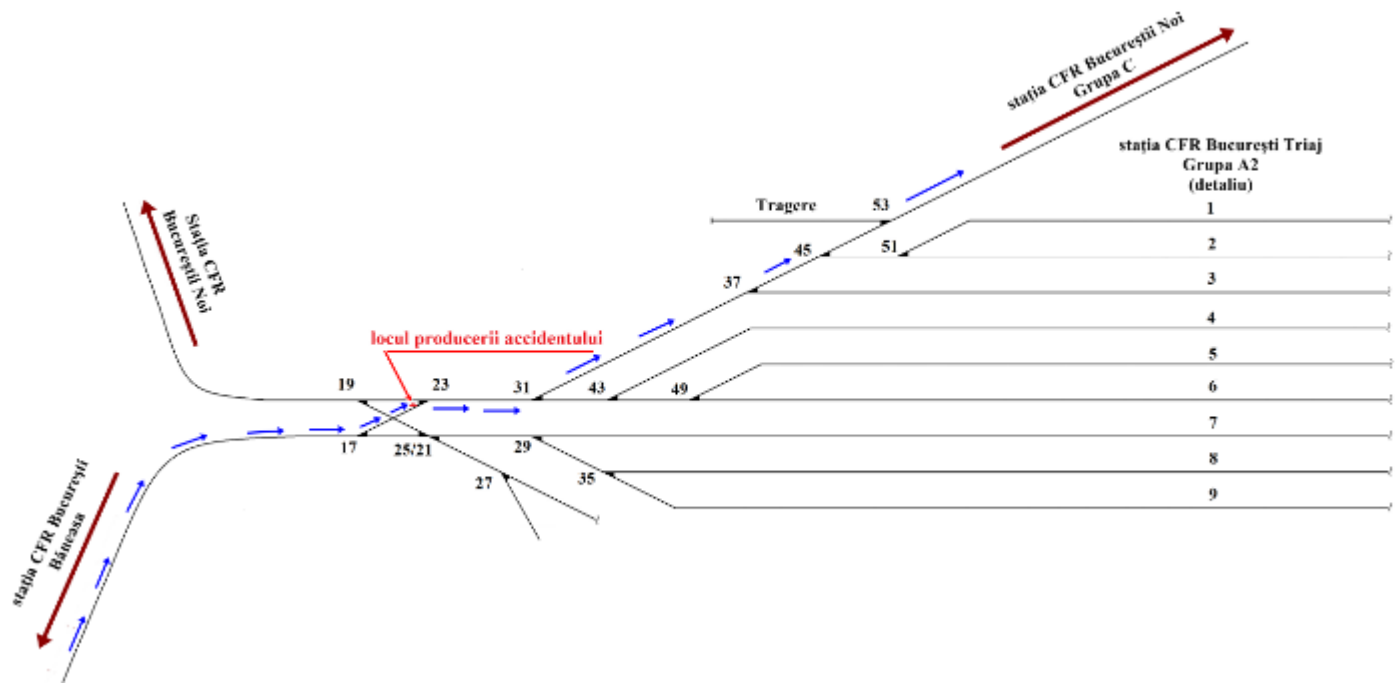
conform livret 1347 t - de fapt 1604 t, masă frânată de mână conform livret 377 t - de fapt 769 t și a fost remorcat de locomotiva EA 002.

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

#### C.2.3.1. Linii

##### Descrierea traseului căii

Deraierea s-a produs în capătul X al stației București Triaj-Post 17, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.23 (atacat pe la călcâi), manevrat în poziție „pe abatere”, în zona macazului propriu-zis, la o distanță de 9,88 m de prima joantă a schimbătorului, distanță măsurată de la prima joantă în sens invers de mers al trenului. (figura 2)



**Figura 2** – parcursul trenului de marfă nr.70966

Profilul longitudinal al traseului căii, în zona producerii accidentului, este în palier.

##### Descrierea suprastructurii căii

Pe zona producerii accidentului, suprastructura căii ferate este constituită dintr-un schimbător de cale, având următoarele caracteristici: tip 49; tangenta  $tg=1/9$ ; raza  $R= 190$  m; ace flexibile; deviație stânga. Acest schimbător este montat pe traverse de lemn, cu prindere indirectă de tip K.

Viteza maximă de circulație a trenurilor peste schimbătorul de cale nr.33, în abatere, este de 30 km/h. În zona producerii deraierii, pe diagonala 23-31 și peste schimbătorul de cale nr.31 era introdusă pe teren (conform BAR) o restricție de viteză de 5 km/h.

#### C.2.3.2. Instalații

Instalațiile de semnalizare sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații districtului SCB București din cadrul Secției CT1, District București Triaj.



#### *C.2.3.3. Locomotive*

Trenul de marfă nr.70966 a fost remorcat cu locomotiva EA 002 (titulară) care aparține operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România. În compunerea trenului se afla inactivă locomotiva EA 1081 (aparținând operatorului de transport feroviar. SC Express Forwarding S.R.L. închiriată de la SC Constantin Grup SRL).

#### *C.2.3.4. Vagoane*

▪ vagonul nr. 338178500249 al 2-lea în compunerea trenului:

- serie vagon: -Zas;
- tipul boghiurilor: -Y25Ls;
- ampatamentul boghiului: -1,80 m;
- tipul roților: -monobloc;
- ampatamentul vagonului: -17,72 m;
- lungimea totală a vagonului: -15,24 m;
- tara vagonului: -22,7 t;
- tipul frânei automate: -O-GP;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -REV 14.09.2015 efectuată la operatorul economic identificat prin codul 874.

Vagonul este proprietatea societății VTG Rail Europe GmbH, care este și entitate responsabilă cu întreținerea, fiind închiriat prin contractul nr.163724, de către operatorul de transport feroviar MMV Rail România.

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

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon care erau în stare de funcționare.

#### *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 potrivit circuitului informațiilor precizat în *Regulamentul de Investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat personal de specialitate din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, al administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar MMV Rail România, Expres Forwarding și al poliției Transporturi Feroviare București.

### **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 vagonul deraiat.

Valoarea estimativă a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport este de 24643 lei.

Această valoare are în vedere cheltuielile pentru refacerea infrastructurii feroviare și reparațiile vagonului avariata.

## **Instalațiile feroviare**

În urma accidentului feroviar produs, instalațiile feroviare din capătul X al stației CFR București Triaj, Post 17 nu au fost afectate.

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

Ca urmare a producerii accidentului, circulația și manevra feroviară pe diagonală 23-31 și pe schimbătorul de cale nr. 23, din stația București Triaj-Post 17, au fost închise la data de 16.11.2017, ora 09:40 până în data de 21.03.2017 ora 14:00, când lucrările de refacere a infrastructurii feroviare au fost finalizate.

Urmare a producerii acestui accident feroviar au întârziat 5 trenuri de marfă cu un total de 2796 minute. Nu au fost înregistrate întârzieri la trenuri de calatori.

## **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 16.11.2017, în jurul orei 09:40, vizibilitatea în zona producerii accidentului a fost bună, iar temperatura în aer a fost de aproximativ 10 °C.

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

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

#### ***- Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar***

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva EA 002, în remorcarea trenului de marfă nr.70966 și a locomotivei EA 1081 inactive aflată după locomotiva titulară, se pot reține următoarele:

- trenul de marfă nr.70966 a fost compus în stația Anghel Saligny, în vederea remorcării acestuia în direcția Videle;
- trenul a circulat în condiții normale până la stația Băneasa, de unde a fost expedit în direcția București Triaj;
- la trecerea prin București Triaj Postul 17 mecanicul trenului de marfă nr.70966, a fost avizat de către mecanicul locomotivei inactive aflat în corpul trenului că s-a întâmplat ceva în corpul trenului și a luat imediat măsuri de oprire;
- după oprirea trenului de marfă, mecanicul trenului nr.70966, a coborât de pe locomotivă și a constatat faptul că al doilea vagon era deraiat de primul boghiu;

#### ***- Rezumatul mărturiilor personalului administratorului de infrastructură***

Din mărturiile personalului Secției L2 București din cadrul administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, care asigură mentenanța infrastructurii feroviare, au rezultat următoarele aspecte relevante:

În data de 14.11.2017, a fost efectuată revizia chenzinală și nu au fost constatate deficiențe de ecartament și nivel la schimbătorul de cale nr.23 din stația București Triaj.

Datorită uzurilor acul curb și contraacul drept, acestea au fost înlocuite cu piese provenite de la o traversare cu dublă joncțiune (TJD) de tip 49, raza R=190 m, tangenta tg=1/9, ace flexibile.

Au fost utilizate piese metalice provenite de la TJD, deoarece secția L2 București nu avea în stoc alte piese pentru schimbătoare de cale de tipul schimbătorului de cale nr.23.

La montarea schimbătorului de cale nr.23 a fost respectat planul de poză al traverselor, dar la înlocuirea acului curb și contraacului drept, datorită faptului că piesele nou înlocuite aveau dimensiuni mai mici decât cele înlocuite, au fost nevoiți procedeze la manevrarea traverselor pentru crearea unei noi joante.

După data de 12.01.2015, dată la care au fost înlocuite acul curb și contraacul drept ale schimbătorului de cale nr.23, nu s-au mai efectuat alte lucrări la acest schimbător.

Datorită lipsei de personal nu se pot realiza atribuțiile prevăzute în fișele nr.3 respectiv nr.4 din Instrucția 305/1997 „privind fixarea termenilor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii”;

La nivelul districtului nu există documente referitoare la anul introducerii în cale a schimbătorului

În perioada 2007 – 2017, la schimbătorul de cale nr.23 nu au fost efectuate lucrări de tip RK sau RP, efectuându-se numai înlocuiri izolate de traverse și piese uzate.

#### ***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 CNCF „CFR” SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice 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 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 gestionarului 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 gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La data producerii accidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

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

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr.55/2006, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate București au fost difuzate „Obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței feroviare” pentru perioada 2014÷2017, iar prin decizii scrise ale Directorului Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, șefii compartimentelor din cadrul acestei sucursale, au fost numiți responsabili cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare în cadrul structurilor proprii.

Întrucât, în urma verificării prin măsurare a elementelor geometriei căii, precum și a lucrărilor de întreținere și reparație au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță, 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. În urma acestor verificări a rezultat, că pentru îndeplinirea acestei cerințe administratorul infrastructurii feroviare publice 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”.

Au fost înaintate în permanență solicitări de către secția L2 în anul 2016, referitor la înlocuirea de schimbători, piese aparate de cale și traverse speciale de lemn. La aceste solicitări Divizia Linii prin Serviciul Linii a răspuns că au fost întreprinse demersuri necesare pentru achiziționarea de materiale, care se efectuează centralizat de către CNCF CFR SA.

La nivelul Sucursalei Regionale București există date referitoare la introducerea în linie a schimbătorului de cale , respectiv în anul 1991 aceste date nu există și la nivelul districtului.

În Anexa 1 – „Diagrama flux a procesului de întreținere” a procedurii operaționale cod PO SMS 0-4.07 este menționată printre documentele asociate/documentele de referință și *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr. 300/2003*. Această instrucție este normă națională de siguranță și este folosită de către CNCF „CFR” SA ca și cod de practică în cadrul proceselor de evaluare a riscurilor asociate activităților feroviare.

Documentele puse la dispoziția comisiei de către CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate București au scos în evidență că nu sunt respectate prevederile codului de practică mai sus amintit (*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 L2 București în subordinea căreia se află Districtul de linii nr.4 București Triaș, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități a rezultat că:

1. Districtul de linii nr.4 București Triaș are în întreținere: 80,967 km convenționali.
2. La data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de:
  - 1 șef district linii;
  - 1 șef de echipă;
  - 0 revizori de cale;
  - 6 meseriași de cale;

Conform capitolului IV- „Manopera și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate” din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/2003* și a numărului de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului de linii nr.4 București Triaș a rezultat că, numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniilor de cale ferată aferente districtului este de 33 meseriași întreținere cale. La data producerii accidentului districtul de linii nr.4 București Triaș avea angajați un număr de 6 meseriași întreținere cale;

3. Numărul mediu de meseriași cale prezenți zilnic la serviciu oscila între  $1\div 2$  meseriași cale. Acest număr de personal muncitor, raportat la volumul de lucrări recenzate și la faptul că, în unele zile trebuiau executate două lucrări în puncte diferite, era insuficient. De asemenea, pentru unele categorii de lucrări, numărul de meseriași de cale existent nu asigura numărul pe care trebuia să îl aibă formația minimă de muncitori pentru executarea respectivelor lucrări.

4. Datorită numărului redus de personal muncitor, a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii și în lipsa unei dotări tehnice adecvate, nu erau condiții pentru a se 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 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.



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

La momentul producerii accidentului feroviar, MMV Rail România în calitate de operator de transport feroviar 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 Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare RO1120170003, valabil până la data de 10.02.2019 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare RO1220170022, valabil până la data de 10.02.2019 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

### ***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 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;

#### **surse și referințe**

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografii realizate la fața locului imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- documente privind mentenanța căii pe zona producerii accidentului feroviar;
- procese verbale de constatare tehnică pentru suprastructura căii și pentru vagoanele implicate în deraiere;
- procesele verbale pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru și a înregistrărilor consumurilor de combustibil;
- documentele însoțitoare ale trenului;

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

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

##### ***Date rezultate din analiza documentelor solicitate gestionarului de infrastructură feroviară***

Nu au fost efectuate lucrări de tip RK sau RP la schimbătorul de cale nr.23 de la introducerea în cale (la nivelul districtului nu exista documente referitoare la data introducerii în cale ) și până la producerea accidentului.

În urma recensământului traverselor și al materialelor de cale efectuat în toamna anului 2016 pentru stabilirea cantităților de materiale și a lucrărilor de întreținere și reparație periodică, ce trebuie executate în anii 2017/2018 pe zona producerii deraierii, respectiv schimbătorul de cale nr.23, au fost recenzate un număr de 6 traverse speciale necorespunzătoare, traverse care nu au fost înlocuite până la data producerii accidentului.

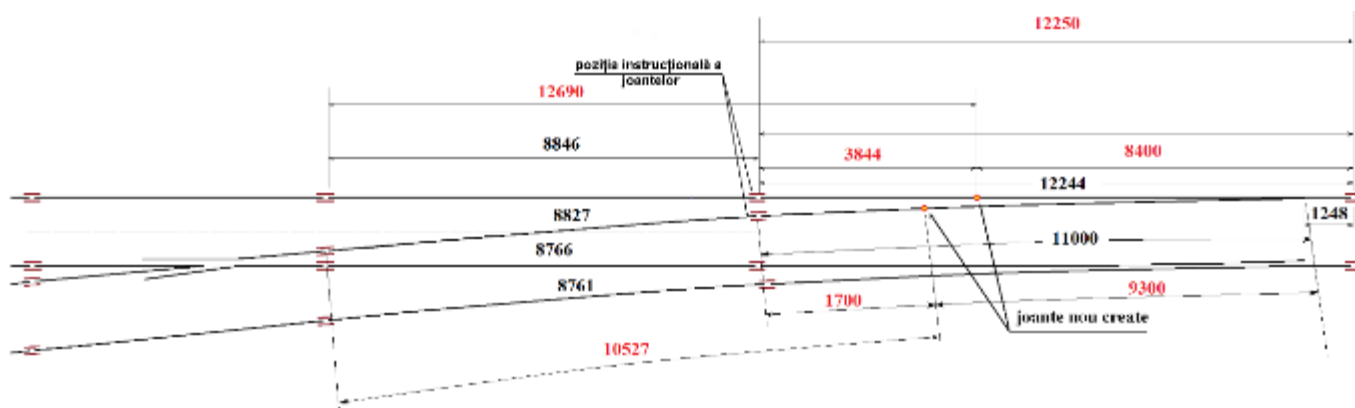
Ultima verificare a schimbătorului de cale nr.23 consemnată în carnetul de revizie al aparatelor de cale, anterior datei producerii accidentului, a fost efectuată la data de 22.09.2017. Analizând valorile măsurătorilor efectuate a rezultat că toleranțele la ecartament, au fost depășite în următoarele puncte caracteristice: călcâiul acului „pe directă”-valoare citită pe tiparul de măsurat calea de +7 mm, călcâiul acului „pe abătută”-valoare citită pe tiparul de măsurat calea de +14 mm și „curba la mijloc”- valoare citită +13 mm.

În evidența șinelor defecte și rupte a districtului de linii nr. 4 București Triaș, la data de 22.09.2017, schimbătorul de cale nr.23, nu figurează cu șine sau piese metalice defecte.

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

Accidentul s-a produs pe schimbătorul de cale nr.23 de tip 49, rază 190, tangentă 1/9, deviație stânga, ace flexibile.

După ridicarea vagonului și eliberarea gabaritului s-a constatat că joantele de la călcâiul macazului propriu-zis ale schimbătorului de cale nr.23 nu erau la echer, având contraacul drept și acul curb mai scurte față de dimensiunile prevăzute în catalogul APCAROM. Acest lucru a fost posibil în condițiile în care uzurile acestora au atins limita maximă și au fost înlocuite cu ac curb și contraac drept provenite de la un TJD cu același caracteristici. Poziția joantelor este evidențiată în figura nr.3.



**Figura nr.3**

descrierea urmelor deraierii ( în sensul de mers al trenului)

Prima urmă de deraiere a fost identificată o distanță de la o distanță de 9,88 m de prima joantă a schimbătorului de cale nr.23 (distanță măsurată de la prima joantă în sens invers de mers al trenului), în zona macazului propriu-zis. Deraierea s-a produs prin escaladarea acului curb a roților din partea stângă aparținând vagonului nr.338178500249 în punctul în care s-a constatat ruptură nouă a acului curb.

Vagonul a rulat cu buza roții din partea stângă a primei osii, în sensul de mers al trenului, pe fața superioară a ciupercii șinei aproximativ 0,75 m, după care a căzut între acul curb și contraacul drept, concomitent cu căderea roții din partea dreaptă a aceleiași osii între acul drept și contraacul curb. Vagonul a rulat cu roata din partea stângă între acul curb și contraacul drept și cu roata din partea dreaptă (ale primei osii de la primul boghiu), între acul drept și contraacul curb o distanță de aproximativ 7,93 m, după care roata din partea stângă, în sensul de mers, a escaladat flancul activ al contraacului drept și a căzut în exteriorul căii.

La 1,90 m distanță de prima joantă (în sensul de mers al trenului) a fost observată pe suprafața superioară a șinei din partea stângă a sensului de mers, o urmă de escaladare și cădere, produsă de roata din partea stângă a celei de a doua osii a aceluiași boghiu. Căderea roții din partea stângă în exteriorul căii a determinat și căderea roții din partea dreaptă a aceleiași osii între firele căii.

Trenul de marfă nr.70966 a circulat având deraiat primul boghiu al vagonului nr. 338178500249 pe o distanță de aproximativ 25 m.

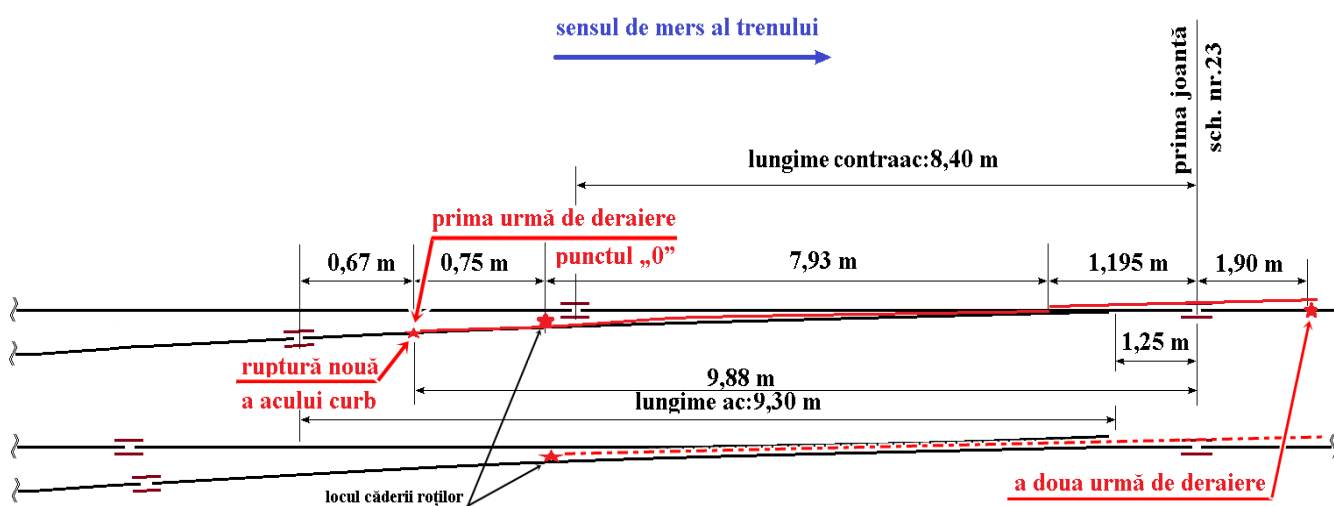


Figura nr. 4

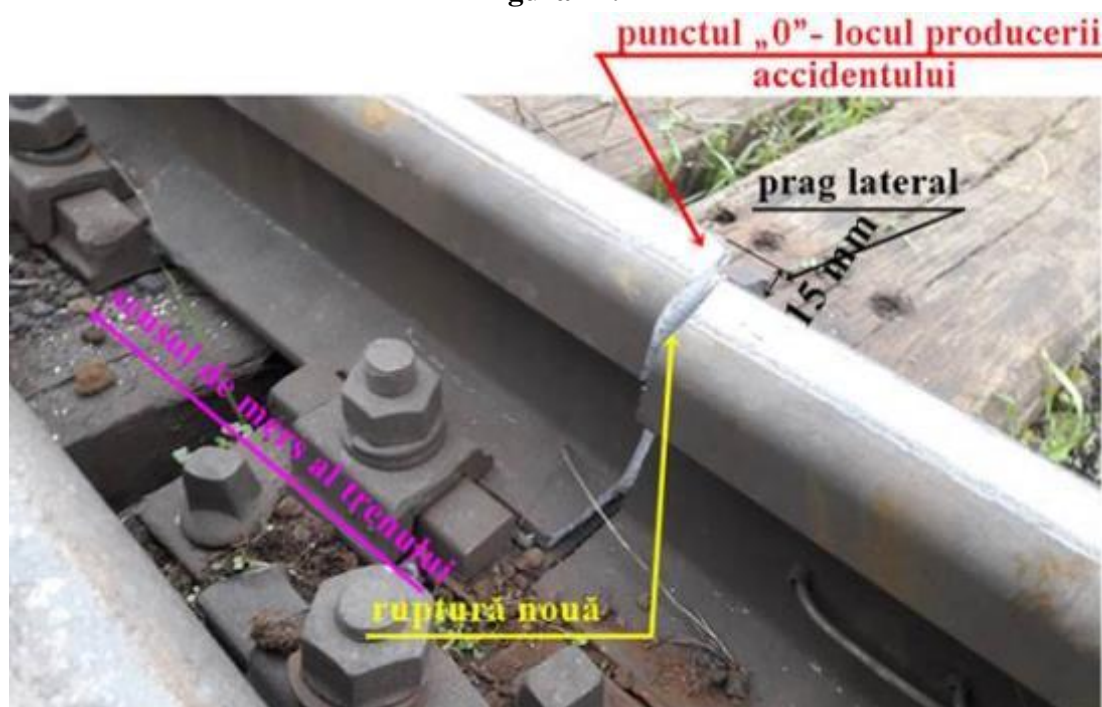


Figura nr.5

**urma căderii roții din partea stângă  
a primei osii între ac și contraac**

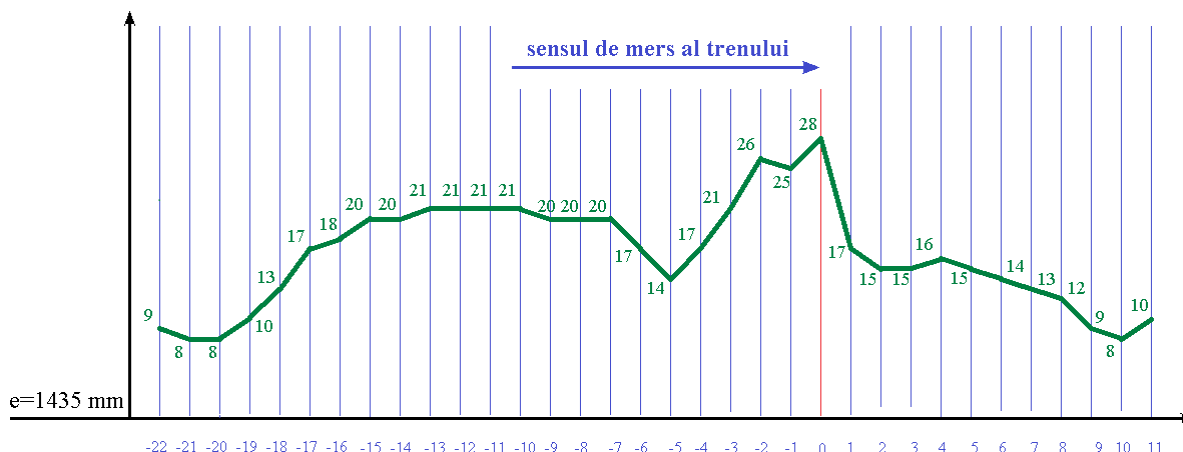


**urma căderii roții din partea dreapta  
a primei osii între ac și contraac**

**Figura nr.6**

Din punctul „0” s-au pichetat în sens invers de mers al trenului, din 50 în 50 cm, un număr de 22 puncte în care s-au efectuat măsurători la ecartament și nivel.

Din analiza valorilor măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului, s-a constatat că valorile ecartamentului căii în toate punctele măsurate, depășeau toleranțele admise, toleranțe prevăzute în art.19 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989. Măsurătorile efectuându-se în sens invers de mers al trenului, începând cu punctul „0”, până la punctul „-18”.



**Figura nr.7**

Diagrame de ecartament



### Torsionarea căii

Diferențele de nivel între firul stâng și firul drept de circulație ale schimbătorului de cale nr.23, valori analizate în baza longitudinală de măsurare a torsionării căii de 2,5 m, au scos în evidență că atât între punctele „-6” și „-1” cât și între „-5” și „0” (încalinări ale rampei defectului cu valori de 1:119 și 1:147), **constatându-se că au fost depășite valorile maxime admise ale torsionării căii (1:166), pentru circulația trenurilor** conform prevederilor art.7A.4. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.



Figura nr.8

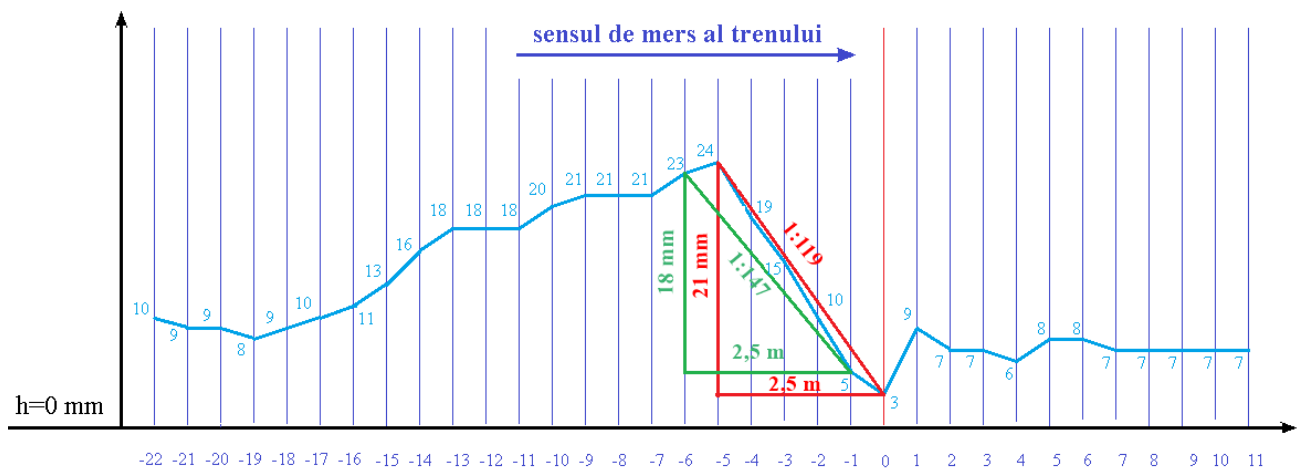


Figura nr.9 -Diagrame de nivel

sensul de mers al trenului



Figura nr.10

sensul de mers al trenului



Figura nr.11



**Figura nr.12**

#### ***C.5.4.2. Date constatate cu privire la vehiculele feroviare***

##### ***La locomotivă titulară DA 002:***

- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de tip INDUSI era sigilată și în funcție;
- instalația de siguranță și vigilență tip DSV era în funcție și sigilată;
- instalația de control punctual al vitezei tip IVMS sigilată în funcție;
- robinetul KD2 în poziție de frânare rapidă;
- frâna directă în stare de funcționare în poziție de frânare;
- schimbătoarele de regim în poziția „M”;
- aparatele de legare în stare de funcționare;
- revizia locomotivei RT a fost efectuată în data de 02.02.2017 la IRLU București-Triaj și PTAE în data de 03.03.2017 la IRLU București-Triaj.

##### ***La locomotivă DA 1081 poziționată după locomotiva titulară:***

- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de tip INDUSI era izolată consemnată în carnetul de bord la stația Pantelimon ora 06.35;
- instalația de siguranță și vigilență tip DSV era în funcție și sigilată;
- robinetul KD2 în poziție de frânare rapidă;
- instalația de control punctual al vitezei tip IVMS sigilată în funcție;
- schimbătoarele de regim în poziția „M”;
- urme de frecare pe suprafața exterioară a bandajului pe aproximativ  $\frac{1}{4}$  din circumferința roții din dreapta a osiei nr.1 în sens de mers;
- ultima reparație planificată tip R1a fost efectuată în data de 02.10.2017;
- ultima revizie intermediară a fost efectuată la data de 15.11.2017;

Constatări privind vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.70966-1:

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

- vagonul nr. 33817850024-9 (al 2-lea din compunerea trenului) deraiat de primul boghiu (ambele osii) în sensul de mers;
- la vagonul nr.37807849101-6 bara cârligului de tracțiune avariata;
- cupla de legare între primul și al doilea vagon respectiv 37807849101-6 și 33817850024-9 avariata în urma intervenției de dezlegare a vagoanelor;
- de la vagonul nr. 33817850024-9 al doilea din compunere până la vagonul al 10-lea vagon cu nr. 37807855895-4 nu au fost constatate deficiențe privind legarea trenului;
  - la vagonul de semnal nr. 3782785589-4 s-a constatat cupla pusă în cârligul de repaus și discul de semnal pus în cârligul de tracțiune;

Constatări efectuate la vagonul deraiat efectuate la fața locului și la SC Petroutilaj:

vagonul nr.33817850024-9 al 2-lea în compunerea trenului:

- 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;
- la roata nr.8 s-au constatat mici știrbituri pe buză datorate deraierii;
- ambele crapodine în stare corespunzătoare cu plăcile de poliamidă în stare corespunzătoare;
- bolțurile și garniturile corespunzătoare;
- lipsă unsoare pe bolț și plăcile de poliamidă, pietrele de frecare complete și corespunzătoare;

**C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului**

Din examinarea diagramelor IVMS a reieșit faptul că vitezele maxime de circulație ale liniei (prevăzute în livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate București și în Buletinul de Avizare a Restricțiilor de Viteză (BAR) București, precum și cele prevăzute de limitările de viteză semnalizate pe teren) la locul producerii deraierii, s-au respectat.

Viteza maximă la locul accidentului era de 30 km/h.

După locul de producere a accidentului exista o restricție de viteză de 5 km/h, pe diagonala 23/31 și schimbătorul de cale nr.31 care nu a fost respectată.

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

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

La data producerii accidentului feroviar, personalul operatorilor de transport feroviar de marfă MMV Rail România și SC Express Forwarding S.R.L.dețin 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.6. Analiză și Concluzii**

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

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea deraierii, prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate la linie*, se pot concluziona următoarele:

- Ruperea acului curb sub acțiunea sarcinilor dinamice transmise de materialul rulant a fost posibilă datorită faptului că datorită uzurilor avansate a acului curb și contraacului drept, acestea au fost



înlocuite cu ac și contraac provenite de la un TJD, care au lungimi mai mici decât lungimile instrucționale pentru acest tip de aparat de cale. Nu s-a mai respectat poza traverselor, astfel încât secțiunea decupajului (rabotării) acului era poziționată pe capătul plăcii metalice, determinând ruperea acului. Ruperea acului s-a produs în punctul în care secțiunea tălpii șinei se modifică brusc (micșorează) și a fost situat la marginea plăcii metalice care asigura prinderea șină-traversă.

- s-a constatat ca acul curb nu rezema pe o porțiune de aproximativ 30% (porțiunea dinspre vârful acului) pe placa metalică;

- escaladarea ciupercii șinei s-a produs datorită descărcării puternice a roții conducătoare, care a fost produsă de existența (între punctele „-6” și „-1” cât și între „-5” și „0”) a unor înclinări ale rampei defectului cu valori de 1:119 și 1:147, valori care au depășit valorile maxime admise ale torsionării căii **pentru circulația și manevra trenurilor** (1:166), conform prevederilor art.7A.4. din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*.

Poziționarea secțiunii slăbite a șinei în raport cu placa metalică și rezemarea neinstrucțională a acului curb pe placa metalică a determinat creșterea solicitării la forfecare, solicitare care a determinat ruperea acului curb.

Starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii a fost determinată de managementul defectuos, prin faptul că nu au fost aplicate prevederile din Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/2003 (cod de practică, parte a SMS), referitoare la dimensionarea numărului de personal al districtului de linii nr.4 București Triaj în concordanță cu:

- norma de manoperă de întreținere curentă în execuție manuală pe an-km convențional;
- numărul de km convenționali de reparație periodică.

Starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii a fost determinată și de cantitățile insuficiente de materiale livrate acestui district pentru asigurarea mentenanței căii.

În concluzie, având în vedere aspectele prezentate la capitolul C.5.4.1.- *Date constatate cu privire la linie*, referitoare la starea tehnică a elementelor constructive ale suprastructurii, comisia de investigare consideră că aceasta a influențat producerea deraierii.

### ***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.92051, 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 nu a favorizat producerea deraierii

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului (urmele lăsate de circulația roților vagonului în stare deraiată, poziția vagoanelor după oprirea trenului, etc), a geometriei și a stării tehnice a căii, a constatărilor efectuate la vagonul implicat în accident, comisia de investigare a concluzionat că:

- în locul unde a fost identificată prima urma de deraiere, stația București Triaj, Post 17, schimbătorul de cale nr.23, starea tehnică a suprastructurii căii era necorespunzătoare:

- rampe ale supraînălțării cu valori de 1:119 și 1:147;
- lungimea acului curb mai mică decât lungimea instrucțională, determinând poziționarea secțiunii decupajului (rabotării) acului pe capătul plăcii metalice;
- rezemarea parțială a acului curb pe placa metalică;

În aceste condiții, sub acțiunea forțelor dinamice transmise de materialul rulant la circulația trenului de marfă nr.70966 pe o zona de cale situată în curbă, acul curb al macazului propriu-zis al schimbătorului de cale nr.23 s-a rupt, determinând apariția unui prag lateral. Existența unui defect cu înclinări ale rampei de 1:119 și 1:147 au favorizat escaladarea acului curb în zona pragului lateral de

către roata din partea stângă a primei osii de la primul boghiu, în sensul de mers, al vagonului nr. 338178500249 (al 2-lea vagon din compunerea trenului).

Prima urmă de deraiere a fost identificată o distanță de la o distanță de 9,88 m de prima joantă a schimbătorului de cale nr.23 (distanță măsurată de la prima joantă în sens invers de mers al trenului), în zona macazului propriu-zis.

Vagonul a rulat cu buza roții din partea stângă a primei osii, în sensul de mers al trenului, pe suprafața superioară a ciupercii șinei aproximativ 0,75 m, după care a căzut între acul curb și contraacul drept, concomitent cu căderea roții din partea dreaptă a aceleiași osii între acul drept și contraacul curb.

## **C.7. Accident causes**

### ***C.7.1. Direct causes, contributing factors***

**The direct cause** of the accident was the overclimbing of the curved point head by the left wheel (in the running direction of the train) of the guiding axle from the wagon no. 338178500249, the 2nd of the freight no. 70966. It happened because the curved point of the switch no.23 broke under the action of the dynamic loads transmitted by the rolling stock, generating a horizontal threshold, between the new rails ends.

### ***Contributing factors***

- replacement of the curved point and of the right stock rail from the switch no.23 with another point (point for double diamond crossing with slips -TJD) that was having another laying of sleepers and that was not homologated for this type of switch, it leading to its assembling with the section where the breakage happened (the cutting up made by planing) on the end of the metallic plate, generating a stress concentrator, favouring the breakage;

- track twist over the value accepted for the train running and shunting, it generating the load transfer of the left wheel from the guiding axle of the derailed bogie (in the train running direction).

### ***C.7.2. Underlying causes***

- infringement of the provisions of art.15, paragraphs (6) and (19) from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance for lines with standard gauge no.314/1989*”, concerning the fastening of the switches on the sleepers, that has to be in accordance with the type laying and the non-acceptance that at the train passing the points clearance through the lifting of the tip or heel;
- infringement of the provisions of art. 43.-(1) from Chapter 4 „*Norms of manpower and material consumption*”, of the „*Instruction for the line maintenance no.300/2003*” concerning the assurance of the manpower norm at the current hand maintenance;
- the workforce and the quantities of materials insufficient for the infrastructure maintenance;

### ***C.7.3. Root cause***

**Root cause** of the accident was the non-application of the provisions from 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*”, part of the safety management system of CNCF „CFR” SA, concerning the sizing of the staff from the Line District no.4 București, with the reference to the volume of works.

## **OTHER FINDINGS**

*There is a speed restriction of 5 km/h ,after the accident site , on the cross-over 23/31 and the switch no.31, that following the reading of the records of the locomotive EA 002, one found out the speed exceeding over the speed restrictions.*

#### **D. SAFETY RECOMMENDATIONS**

The derailment of the second wagon of the freight train no. 70966 happened following the unsuitable maintenance of the railway infrastructure.

During the investigation one found out that the track superstructure maintenance was not performed in accordance with the provisions of the practice codes (the reference/associated documents of the procedures from the safety management system of CNCF „CFR” SA).

Taking into account the factors contributing to the accident occurrence, factors that are based on underlying causes, that are deviations from the practice codes, as well as that the surveillance of the economic operators from the railway field is the responsibility of Romanian Railway Safety Authority – ASFR, the investigation commission does not consider necessary the issuing of some safety recommendations.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România și SC Express Forwarding S.R.L.

Membrii comisiei de investigare:

