

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 20.04.2019, în jurul orei 4:40 prin deraierea vagonului nr. 335366515443, al 4-lea de la locomotivă, încărcat, vagon care se afla în compunerea trenului de marfă nr.89970 (aparținând SC Tehnotrans Feroviar SRL) care a circulat pe relația Capu Midia - Constanța Mărfuri.

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

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

București 15 ianuarie 2020

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 20.04.2019, în jurul orei 4:40 prin deraierea vagonului nr. 335366515443, al 4-lea de la locomotivă, încărcat, vagon care se afla în compunerea trenului de marfă nr.89970 (aparținând SC Tehnotrans Feroviar SRL) care a circulat pe relația Capu Midia - Constanța Mărfuri.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 20.04.2019, în jurul orei 4:40 prin deraierea vagonului nr. 335366515443, din componerea trenului de marfă nr.89970, pe relația Capu Midia - Constanța Mărfuri, la km 17+573



*Ediție finală
15 ianuarie 2020*

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui incident feroviar.

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

A.PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	6
C.1. Descrierea accidentului	6
C.2. Circumstanțele accidentului	7
C.2.1. Părțile implicate.....	7
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	7
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	8
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	10
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	10
C.3. Urmările accidentului	10
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	10
C.3.2. Pagube materiale.....	10
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....	10
C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....	10
C.4. Circumstanțe externe	10
C.5. Desfășurarea investigației	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	12
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	13
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice ale infrastructurii și ale materialului rulant.....	14
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii	14
C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații.....	19
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....	19
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....	20
C.6. Analiză și concluzii	22
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....	22
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant	22
C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului.....	22
D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI	23
D.1. Cauza directă	23
D.2. Cauze subiacente	23
D.3. Cauze primare	23
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	23
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	24

. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER, denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/2015 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*.

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca accident, conform prevederilor art.7(1), lit.b, - „deraiieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație” din *Regulamentul de investigare*.

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 cu art.48 alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, a deschis acțiunea de investigare și a constituit comisia de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere avizarea Revizoratul General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” - SA cu privire la accidentul feroviar produs la data de 20.04.2019, în jurul orei 4:40 prin deraierea vagonului nr.335366515443, al 4-lea de la locomotivă, încărcat, vagon care se afla în compunerea trenului de marfă nr.89970 (aparținând SC Tehnotrans Feroviar SRL) care a circulat pe relația Capu Midia - Constanța Mărfuri 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 al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.306 din data de 22.04.2019 a Directorului General al AGIFER, a fost numită comisia de investigare formată din personal aparținând AGIFER.

B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

Summary

On the 20th April 2019, at about 4:40 o'clock, in the railway county Constanța, track section Palas – Capu Midia (non-interoperable track section, managed by SC GRUP FERVIAR SA, hereinafter referred to as SC GFR SA), non-electrified single-track line, between the railway stations Năvodari and Constanța Mărfuri (figure no.1), km 17+573, the 4th wagon no.33536651544-3 of the freight train no.89970, got by SC Tehnotrans Feroviar SRL (hereinafter referred to as SC THF SRL), running between Capu Midia - Constanța Mărfuri, derailed.

This accident did not generate victims or injuries.

The wagon no.33536651544-3 and about 600 m line were damaged.



Fig. nr.1 – Accident site

Causes and contributing factors

Direct cause

The direct cause of the accident was the fall of the left wheel of the second bogie, in the running direction, between the rails, from the inner rail of the curve, following the exceeding of the maximum accepted value of the gauge over the tolerance limit accepted in operation.

Contributing factors

Unsuitable technical condition of the track, generated by keeping in operation, at the derailment site, of some wooden sleepers, whose technical condition was imposing their replacement and the track bed was choked.

Underlying causes

- violation of the provisions of art.25, point 4 from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction, lines with standard gauge no.314/1989*” that establishes the conditions for keeping the wooden sleepers in operation.

- violation of the provisions of art.1.13 from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction, lines with standard gauge no.314/1989*”, with reference to „The track gauge has not to be no way over 1470 mm or under 1432 mm.

- violation of the provisions of Sheets no.3 and no.4 from the Instruction 305/1997 „ regarding the establishing of deadlines and order for the performance of the track inspections” concerning the performance of the track inspection;
- the rules and the basic tasks included in ROF, chapter B.2, subchapter B.2.1, points a)1,2,3 were not met with, because all the submitted documents are not properly filled in, in accordance with the instructions regulating them;
- the provisions of „Instruction for the lineman, head of district in charge with the track maintenance” no.323 from 1965, that is the lack of drawing out or wrong filling of the primary documents, basis for all works that have to be scheduled, performed and surveyed by the lineman.

Root cause

None.

Severity level

According to the accident classification stipulated at art.7 from the *Investigation Regulations*, considering the activity where it happened, the event is classified like railway accident, according to the provisions of art.7, paragraph 1, letter b.

According to the provisions art.3, letter l from the Law no. 55/2006 for the railway safety, corroborated with the provisions of art.7, paragraph (1), letter b from the *Regulations for the investigation of accidents and incidents, for the development and improvement of Romanian railway and metro safety*, approved through Government Decision no. 117/2010, the event is classified like **railway accident**.

Safety recommendations

The investigation commission concluded that not provision of the material and human resources corresponding to the requirements determined by the technical conditions necessary for the performance of the railway infrastructure maintenance, the wrong filling and the lack of the primary documents for lines is a danger for the railway safety, it leading to the issuing of some recommendations.

There was found out that this accident was the 5th one in which AGIFER found and wrote down these issues.

Considering the factors contributing to the accident occurrence, which are based on the underlying causes, that are deviations from the practice codes, as well as the fact that the surveillance of the economic operators from the railway system is the responsibility of Romanian Railway Safety Authority – ASFR, for the railway accident happened on the 20th April 2019, at 4:40 o'clock, between the railway stations Palas and Capu Midia, km 15+573, in the running of the freight train no.89970, the investigation commission recommends ASFR shall analyze if the railway infrastructure manager SC Grup Feroviar Român SA is still complying with the conditions that were basis for the issuing of the safety authorizations types A and B.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 20.04.2019, în jurul orei 4:40, pe raza de activitate a Regionalei CF Constanța, secția de circulație Palas – Capu Midia (secție de circulație neinteroperabilă gestionată de SC GFR SA), linie simplă neelectrificată, între stațiile CFR Năvodari și Constanța Mărfuri, la km 17+573 (kilometraj care conform documentelor nu există pe teren pe linia 818), s-a produs deraierea celui de al 4-lea vagon nr. 33536651544-3, din compunerea trenului de marfă nr.89970 aparținând SC THF SRL, care a circulat pe relația Capu Midia - Constanța Mărfuri.

Expedierea trenului a fost efectuată cu respectarea condițiilor de circulație menționate în ordinul de circulație seria AB nr.116666 și anume:

- „- trenul circulă în condițiile trenului 89900;
- pe distanța Capu Midia – Năvodari circulă pe firul II pe bază de cale liberă;
- trenul va fi expedit de la linia nr.3 cu semnalul Y3 defect în poziție pe oprire cu viteza maximă de 15 km/h peste macaze;
- BLA scos din funcție;
- circulă cu DA 1662 împingătoare legată la tren și frână pe toată distanța;
- barierele SAT de la km 27+330, 26+050 și 3+800 funcționează la comandă locală;
- trenul va pleca la ora 03:45.”

Conform proceselor verbale de citire a benzilor de vitezometru a celor două locomotive care au asigurat remorcarea trenului, trenul s-a pus în mișcare la ora 03:55:08”, a circulat cu viteze cuprinse între 13 și 15 km/h pe o distanță de 1472 metri, pe o distanță de 4669 metri, în continuare a circulat cu viteze cuprinse între 15 și 49 km/h, pe o distanță de 4720 metri trenul a circulat cu viteze cuprinse între 13 și 29 km/h, până la km17+600 când viteza trenului a scăzut la 13km/h. De la km 17+550 trenul a circulat cu viteze cuprinse între 13 și 15 km/h, până la km 16+950 moment în care la ora 4:25:08 a fost constatat un vârf de viteză de 2 km/h peste 15 km/h(momentul ruperii trenului), după care viteza trenului a scăzut brusc la “0” km/h.

Nu există diferențe de înregistrare pe benzile de vitezometru de la cele două locomotive care au asigurat remorcarea trenului, respectiv DA 1657 titulară și DA 1662 împingătoare.

Trenul s-a oprit din cauza frânării trenului cauzată de scăderea presiunii aerului din conducta generală datorită dezlegării vagon ului nr.35536655391-5 (al 5-lea de la locomotivă) de vagon ul nr.33536651544-3 (al 4-lea de la locomotivă) din cauza rulării cu vagonul nr.33536651544-3 deraiat de al doilea boghiu. Distanțarea celor două vagoane a condus la decuplarea semiacuplărilor de aer de 5 atm. dintre cele două vagoane.

Trenul a circulat aproximativ 600 metri cu vagonul nr.33536651544-3, cu al doilea boghiu deraiat.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar, este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, secția de circulație neinteroperabilă Palas - Capu Midia, predată gestionarului de infrastructură neinteroperabilă SC GFR SA.

La data producerii accidentului feroviar, mentenanța infrastructurii feroviare pe linia pe care s-a produs acesta era asigurată de către personalul Districtului de Linii Năvodari, aparținând SC TEF LOGISTICĂ FERROVIARĂ SRL, agent economic care este prestator de servicii feroviare critice de mentenanță autorizat și agrementat AFER.

SC TEF LOGISTICĂ FERROVIARĂ SRL executa lucrări de mentenanță în baza contractului nr.G3.7/3071/01.04.2019 și a procesului verbal de predare /primire a liniei nr. G.3.7.1/211/17.05.2019 (valabil de la data de 15.04.2019).

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de pe secția de circulație Palas – Capu Midia sunt în administrarea SC GFR SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul SC GFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe secția de circulație Palas – Capu Midia este în administrarea SC GFR SA și este întreținută de salariații SC GFR SA.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă aparțin SC ROLLING STOCK COMPANY SA (denumită în continuare SC RSCO SA) și închiriate de operatorul de transport de marfă SC VEST TRANS RAIL SRL (denumită în continuare SC VTR SRL). Vagonul deraiat este tip Fals.

Personalul de tracțiune, care a asigurat conducerea și deservirea locomotivelor de remorcare a trenului de marfă nr.89970 aparțin operatorului de transport feroviar de marfă SC THF SRL.

Instalația de comunicații feroviare de pe aceste locomotive sunt proprietatea operatorilor de transport feroviar SC VTR SRL, respectiv SC THF SRL și sunt întreținute de agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul a fost format din 34 vagoane, încărcate cu cocs, 1652 tone nete, 2476 tone brute, 136/0 osii, frânat automat necesar/real 1238/1612, de mână, necesar/real 248/717 și 560 metri.

Trenul de marfă nr.89970 a fost remorcat de locomotiva DA 1657 (proprietate a SC VTR SRL închiriată de SC THF SRL) și locomotiva împingătoare DA 1662 (proprietate SC THF SRL). Conform prevederilor din LIVRETUL CU MERSUL TRENURILOR DE MARFĂ PE SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE CONSTANȚA 2018-2019, modul de remorcare ale trenurilor pentru care au fost stabiliți timpii de mers, este prevăzut că se poate efectua cu locomotivă împingătoare.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Conform documentelor puse la dispoziție, au fost constatate următoarele:

- *linia neinteroperabilă Palas – Năvodari conform caietului de sarcini, anexă la Contractul de prestări servicii nr.G3.7/3071/01.04.2019, pct. 2 – „ELEMENTE CONSTRUCTIVE / DATE PROGRAM / DESCRIERE LUCRĂRI” la pct. 2.1” Sectia de circulație Palas – Năvodari, de la km 0+600 la km 15+570 linia 818 firul II și de la km 22+254 la km 23+805 linia 817 firul I” este constituită din:*

- de la km 0+600/1+249 linia 818 – linie simplă;
- de la km 2+650/17+570 – linie simplă;
- de la km **22+254(= km 17+570 linia 818)** la km 23+805 linia 817 fir I;
- *din anul 2004 și până în prezent această linie a fost administrată/gestionată astfel:*
 - iulie 2004 - martie 2010 linia 818 și 817 fir I(Palas- Năvodari) a fost gestionată de SC EURO CONSTRUCT SA, conform prevederilor contractului nr.9/37 din 26.07.2004;
 - martie 2010 - iulie 2010 linia a fost administrată de CN CF CFR SA;
 - iulie 2010 – până la data producerii accidentului feroviar a fost administrată de SC GFR SA, conform prevederilor din contractul nr.35/12.07.2010.

În urma solicitărilor proprietarului CN CF CFR SA, în anul 2008 în conformitate cu prevederile HG 618/2008 a fost efectuată trecerea din domeniul public al statului în domeniul privat al acestuia a unor mijloace fixe aflate în concesiunea CN CF CFR SA, ocazie cu care s-a aprobat dezafectarea și casarea mijloacelor fixe aferente stației CF Lumina și HM Siutghiol.

În perioada 2009 – 2010 SC EURO CONSTRUCT SA a efectuat lucrările de dezafectare menționate în HG 618/2008.

În zona producerii accidentului, traseul căii ferate era constituit din aparate de cale (TDJ6/10R2, 2R2, 16R2, TDJ8/12R2, 4R2, 2R2) care asigurau legătura între interstațiile R1-R2 Lumina, care au fost demontate cu ocazia dezafectării stației CF Lumina și HM Siutghiol.

Nu au fost puse la dispoziție comisiei de investigare, documente din care să reiasă în cadrul lucrărilor de dezafectare sau după aceea care au fost lucrările efectuate și dacă au fost efectuate lucrări de retrasare a porțiunii respective, rekilometrarea liniei 818 și 817 fir I, implicit dacă au fost efectuate modificări în fișa de date tehnice a liniei „elemente constructive/date program/descriere lucrări”. Acest lucru era necesar deoarece pe teren după dezafectarea aparatelor de cale, traseul căii corespunde unei ”grupări” de curbe provenite din configurația aparatelor de cale dezafectate care erau amplasate pe ambele linii 818 și 817 fir I.

La momentul producerii accidentului feroviar, comisiei de investigare i s-au prezentat informații cum că în zona producerii accidentului linia este în curbă cu deviație stânga față de sensul de mers al trenului, curbă a căror caracteristici nu pot fi identificate deoarece la sediul districtului TEF Logistică Feroviară SRL nu a putut fi prezentat albumul curbelor pe linia 818 și 817 fir I.

În acest context, la fața locului s-a convenit că deraierea s-a produs la km 17+573 linia 818, poziție kilometrică care nu există pe linia 818.

Deoarece km 22+254 linia 817 fir I coincide cu km 17+570 linia 818, acest punct fiind „granița” dintre linia 818 și 817 fir I, km 17+573 linia 818 stabilită ca fiind poziția producerii accidentului este în realitate pe linia 817 fir I la km 22+257.

Pentru interpretarea corectă a datelor, în cuprinsul raportului de investigare s-a utilizat poziția eronată respectiv km 17+573, poziție kilometrică care a fost regăsită în toate documentele înaintate comisiei de investigare.

Descrierea suprastructurii căii

Caracteristicile liniei sunt:

- șină tip 49 pe traverse de beton TV 49 S și lemn, cale cu joante(traverse de lemn în zona fostelor aparate de cale);
- prindere indirectă tip K și Vossloh;
- viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța pentru trenul de marfă nr.89970, care a circulat în condițiile trenului de marfă nr.89900 este de 30 km/h, linia fiind restricționată, pe zona respectivă (de la km. 12+600, la 17+600), la 15 km/h, datorită șinei uzate în curbă, traverselor necorespunzătoare și rosturilor de dilatație neinstrucționale, restricție cu care SC GFR SA a preluat linia de la CNCF „CFR” SA. Nu au putut fi puse la dispoziția comisiei de investigare documente din care să reiasă data la care a fost introdusă această restricție de viteză.

C.2.3.2.Instalațiile feroviare

Circulația feroviară pe secția de circulație Palas - Capu Midia se face după sistemul înțelegeri telefonice, pe bază de cale liberă.

C.2.3.3.Materialul rulant

Locomotiva DA 1662 și DA1657

Caracteristici tehnice

- ✓ tip LDE 2100 CP
- ✓ ecartament - 1 435 mm;
- ✓ lungimea între fețele tamponelor - 17 000 mm;
- ✓ distanța între osiile extreme - 12 400 mm;
- ✓ distanța între pivoții boghiurilor - 9 000 mm;
- ✓ înălțimea maximă a locomotivei - 4 272 mm;
- ✓ lățimea maximă a locomotivei - 3 000 mm;
- ✓ diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă - 1 100 mm;
- ✓ greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) - 116,2 t;
- ✓ sarcina maximă pe osie - 19,36 t;
- ✓ viteza maximă în regim ușor - 100 km/h;
- ✓ tipul motorului diesel - 12-LDA-28;
- ✓ tipul turbosuflantei - LAG 46-20;
- ✓ transmisia - electrica curent continuu;
- ✓ frâna automată - tip KD2;
- ✓ frâna directă - tip Fd1.

Vagonul nr. 33536651544-3

Caracteristici tehnice

- ✓ serie vagon - Fals;
- ✓ lungimea peste tampon - 14,54 m;

✓ tara	- 25.500 kg;
✓ capacitatea maximă de încărcare	- 54,50 t;
✓ volumul de încărcare	- 75.0 m ³ ;
✓ greutatea frânată cu frâna de mână	- 20,8 t;
✓ tipul boghiului	- Y25Cs;
✓ număr osii	- 4;
✓ tipul roților	- monobloc;
✓ tipul suspensiei	- arcuri elicoidale;
✓ tipul aparatului de tracțiune	- discontinuu;
✓ tipul aparatelor de ciocnire	- cu talere dreptunghiulare;
✓ tipul frânei automate	- KE GP;
✓ tipul regulatorului automat de timonerie	- DRV 2 AT 600;

La data de 26.05.2015, vagonul a efectuat revizie periodică la Simeria (6) și la data de 31.04.2018 a efectuat RR, RIF la MMS.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin instalații radio-telefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor a fost realizată prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai SC GFR SA (gestionarul de infrastructură feroviară neinteroperabilă), ai operatorilor de transport feroviar SC THF SRL și SC VTR SRL, Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, și Poliției TF Năvodari.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma acestui accident feroviar nu au fost pierderi de vieți omenești sau persoane rănite.

C.3.2. Pagube materiale

În urma accidentului feroviar au fost înregistrate pagube la linie și vagon, valoarea acestora fiind, conform devizelor transmise, de 206.630,58 lei cu TVA.

Valoarea pagubelor a fost solicitată doar pentru realizarea încadrării accidentului feroviar în conformitate cu prevederile art. 7 alin.2 din *Regulamentul de investigare*.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Urmare producerii accidentului feroviar a fost închisă circulația pe secția Constanța Mărfuri – Năvodari de pe data de 20.04.2019 ora 4:15 până pe data de 03.05.2019 ora 15:30.

Trenuri aflate în circulație la data producerii accidentului - de marfă: nr. 89970 a întârziat +695 min și nr.89974 +16 min.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

În urma producerii acestui accident nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 20.04.2019, în jurul orei 04:15, în zona producerii accidentului, nu au fost precipitații, cer senin vizibilitate 2000m, , temperatura în aer cca 15°C, vântul nu a bățut.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Ramura linii

Din mărturiile personalului aparținând SC GFR SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

Din mărturiile personalului aparținând gestionarului de infrastructură feroviară SC GFR SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

- nu au fost corelate niciodată pozițiile kilometrice ale liniei 818 și 817 fir I după executarea lucrărilor de dezafectare a aparatelor de cale din aceea zonă;
- nu s-a pus niciodată problema rekilometrării zonei;
- nu s-au corelat niciodată datele din fișa liniei 818 respectiv ”elemente constructive/date program/descriere lucrări” cu pozițiile km ale restricțiilor existente;
- albumele curbelor de pe liniile 818 și 817 fir I nu au fost găsite la sediul districtului la data producerii accidentului și nu au fost prezentate nici la solicitarea scrisă a comisiei de investigare;
- nu a fost prezentat program de ridicare al restricției de viteză de pe porțiunea de linie cuprinsă între km 12+400 și km17+600 deoarece, nu a fost luată în calcul ridicarea acesteia;
- s-a lucrat cu un număr mai mic de personal datorită lipsei de personal de specialitate existent pe piața feroviară;
- nu au avut asigurat personal autorizat pe perioade din anii 2018 și 01.01-15.04.2019;
- nu au fost executate lucrări de RK, RP, buraj general sau întreținere;
- lucrările de întreținere executate au fost prioritizate de conducerea societății.

Ramura Mișcare

Din mărturiile personalului aparținând SC GFR SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

Trenul de marfă nr.89970 a fost expedit de la linia 3 stația CFR Capu Midia în direcția Palas, fiind defilat de IDM și RTV. La ora 3:55 a fost expedit pe bază de cale liberă către stația Năvodari. La defilarea trenului nu au fost constatate lipsuri sau degradări care să pericliteze siguranța circulației.

La ora 4:15, trenul a trecut prin stația CFR Năvodari, a fost transmis reavizul de sosire la stația Capu Midia și avizul de plecare la stația Constanța Mărfuri. La ora 5:10 în urma solicitării operatorului de circulație a fost primită dispoziția RC nr.5 din care a reieșit că trenul a oprit la km 16+950 datorită deraierii unui vagon din corpul trenului.

Ramura Tractiune

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC THF SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

Locomotivele DA 1657 și DA 1662, au fost îndrumate de la stația CFR Palas la stația CFR Capu Midia pentru remorcarea trenului de marfă nr.89970, în jurul orei 0:00. După luarea în primire a trenului, verificarea legării și compunerii trenului, efectuarea probei la compunere, în jurul orei 3:55 trenul a fost expedit de la linia 3 stația CFR Capu Midia.

Cu ocazia defilării trenului, de către IDM stația CFR Capu Midia și Năvodari, personalului de pe locomotivele care au asigurat remorcarea trenului le-a fost comunicat că trenul rulează normal, trenul fiind complet și semnalizat instrucțional.

După ieșirea din stația CFR Capu Midia, trenul a circulat pe restricția de viteză de 15 km/h, cu viteze de 13-14 km/h și la km 16+950 personalul de pe locomotivele care asigurau remorcarea trenului au simțit un recul puternic și au constatat ca a scăzut presiunea aerului din conducta generală a trenului, urmată de frânarea și oprirea trenului.

La deplasarea pe teren a fost constatat că vagonul nr. 33536651544-3 era deraiat de al doilea boghiu în sensul de mers și trenul era rupt între al 4-lea și al 5-lea vagon, fapt pentru care a fost avizat accidentul feroviar.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

Sistemul de management al siguranței al gestionarului infrastructurii feroviare SC GFR SA

La momentul producerii accidentului feroviar, **SC GFR SA** în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului 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 nr. de identificare ASA10004 , valabilă până la data de 17.03.2020– 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 nr. de identificare ASB13002, valabilă până la data de 17.03.2020 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarului 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.
- Autorizație de Furnizor Feroviar seria AF nr.7196 eliberată pe 22.07.2017 valabilă până pe 21.02.2020, pentru următoarele categorii de produse și/sau servicii feroviare critice- Construcții, reparații și întreținere linii de cale ferată, fără sudarea șinelor- Construcții, consolidări terasamente de cale ferată și apărări de maluri – Reparații și întreținere instalații SCB – Reparații și întreținere poduri și podețe de cale ferată – Reparații și întreținere instalații ELF;
- Agreement Tehnic Feroviar seria AT nr.264/2018 eliberat pe data de 17.03.2016 valabil până la 16.03.2020- Reparații periodice și întreținere curentă linii de cale ferată, fără sudarea șinelor.

Din documentele solicitate de la SC GFR SA, în subordinea căreia se află Districtul de linii Năvodari, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități au rezultat următoarele:

1. Districtul de linii Năvodari are în întreținere un nr. de 61,3 km de linie curentă inclusiv aparatele de cale aferente și liniile din stații.

2. La data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de:

- 0 picher linii;
- 1 șef de echipă (autorizat pe data de 19.03.2019);
- 7 revizori de cale;
- 5 meseriași cale;
- 15 muncitori necalificați;
- 1 sudor;

Au fost solicitate copii după foile din carnetul de șantier (livret partea I și a II-a) pe o lună înainte de producerea accidentului, au fost prezentate trei foi partea I, foi din care reiese că districtul Năvodari a utilizat la coordonarea echipei pe funcția de șef district un șef echipă (autorizat 19.03.2019 ca șef echipă);

Cu ocazia acestor acțiuni s-a constatat faptul că Districtul de Linii Năvodari a utilizat în funcții cu responsabilități în siguranța circulației personal neautorizat.

Începând cu data de 01.04.2019 SC GFR SA a încheiat cu SC TEF LOGISTICĂ FERVIARĂ SRL, contractului nr.G3.7/3071/01.04.2019 și procesului verbal de predare /primire a liniei nr. G.3.7.1/211/17.05.2019 pentru furnizarea serviciului feroviar critic de mentenanță.

Sistemul de management al siguranței al prestatorului de lucrări de mentenanță SC TEF LOGISTICĂ FERVIARĂ SRL

- Autorizație de Furnizor Feroviar seria AF nr.7395 eliberată pe 18.09.2017 valabilă până pe 17.09.2019 pentru următoarele categorii de produse și/sau servicii feroviare critice – Întreținere curentă și reparații periodice linii de cale ferată, fără sudarea șinelor și revizii tehnice la trenuri în stații CF (la compunere, la sosire, în tranzit);
- Acord Tehnic Feroviar seria AT nr.61/2017 eliberat pe data de 31.01.2017 valabil până la 30.01.2020- Reparații periodice și întreținere curentă linii de cale ferată, în execuție manuală, fără sudarea șinelor.

Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă SC THF SRL

La momentul producerii accidentului feroviar, **SC THF SRL** 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 și completat prin Ordinele M.T.I. nr.884/2011, nr.2179/2012, nr.1502/2014 și nr.270/2016) privind acordarea certificatului de siguranță în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare RO1120170011, valabil până la data de 02.07.2019 emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de călători în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare RO1220180078, valabil până la data de 02.07.2019, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele 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 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;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză , închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr. 317/2004;
- Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/1982;
- Instrucția nr.305 – privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1977
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995;
- Instrucția pentru picherul șef de district de întreținere a căii nr.323/1965;
- NT - Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparație periodică a liniilor de cale ferată normală, ediția 1990;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006 aprobate prin Ordinul Ministrului nr.2229/2006;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

- 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;
- Normativul feroviar N.F. 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012;
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

surse și referințe

- corespondență realizată între comisia de investigare și agenții economici;
- declarațiile și chestionarele salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografiile 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 vagonul implicat în deraiere;
- documentele însoțitoare ale trenului;
- acte, documente - copii conform cu originalul;

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii

Din analizarea documentelor puse la dispoziție de gestionarul de infrastructură feroviară SC GFR SA și prestatorul lucrărilor de „reparație periodică și întreținere curentă” de pe liniile neinteroperabile, respectiv SC TEF LOGISTICĂ FERVIARĂ SRL, ambele societăți au prezentat :

- benzi ale vagonului de măsurat calea din august 2014. Acestea prezentau defecte la ecartament de gradele 5-6, respectiv lărgiri ale acestuia. Nu a fost prezentat procesul verbal de prelucrare a benzii vagonului și modul de remediere a defectelor;
- recensământul 2018/2019 a fost prezentat pe formulare diferite ca și conținut și formă de cele două societăți. Formularul prezentat de SC GFR SA era semnat cu „pentru” la funcția picher și pe porțiunea accidentului erau introduse încă două poziții kilometrice 17+400/17+500 și 17+500/17+600 unde erau recenzate 5 bucăți traverse lemn normale pentru înlocuire în luna mai 2019. În continuare era menționată poziția km 17+600, eronată.

Formularul prezentat de SC TEF Logistică Feroviară SRL era semnat de picherul titular de la data întocmirii și se termina la pozițiile kilometrice 17+300 -17+400;

- în Procesul-Verbal de predarea-primirea liniilor de pe secțiunile neinteroperabile nr. G.3.7.1/211/17.05.2019 la punctul III –„PROBLEME DEOSEBITE LA LINII” la paragraful doi este menționată restricția de viteză: „ Linia 818 km 12+400/17+600 – 15km/h datorită șinei uzate în curbă, traversele necorespunzătoare, rosturi de dilatație neinstrucționale” fără a fi precizată data introducerii acesteia și nu a fost prezentat programul de ridicare al acesteia;

- „Carnetul pentru revizia liniilor și curbelor” prezentate de ambele societăți sunt identice, dar sunt făcute referiri la o curbă care începe de la km 16+925 până la km 17+550 cu o rază de 250 m. Ca și măsurători sunt trecute valori pentru măsurarea uzurilor verticale și a celor orizontale ale șinei, nefiind specificat firul pe care a fost efectuată măsurătoarea curbei (interior sau exterior) și interpretarea măsurătorilor. Înscrierile de la modul de efectuare a măsurătorilor săgeților (din antetul formularului, care menționează că raza curbei este de 250m) contravin prevederilor Instrucției nr.314 „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția căii ,linii cu ecartament normal nr.314/1989”, art.7 lit.B pct.1 „Tolerante la

poziția căii în plan” în sensul că au fost trecute valori ale corzii pentru curbe cu raze mai mari de 250m și nu au fost măsurate săgețile;

- nu a fost prezentat albumul curbelor;
- nu au fost prezentate controalele efectuate de conducerea societății la Secția L Năvodari;

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

În zona producerii accidentului (figura nr.2), traversele de lemn erau putrede, prezentau crăpături longitudinale la fața superioară, prinderile erau incomplete și inactive(figura nr.3), prisma de piatră spartă era colmatată, existau rosturi cu cupon de șină (figura nr.4) și traverse speciale(figura nr.5) din perioada în care în zonă erau montate aparate de cale, panourile aveau lungime de aproximativ 15m.



Fig. nr.2 – Locul producerii deraierii



Fig. nr.3 – Zona premergătoare locului producerii deraierii



Fig. nr.4 – Rost și joantă neinstrucționale



Fig. nr.5

Prima urmă de deraiere a fost identificată la km 17+573, marcată ca pichet de măsurare nr.”0” aflată într-o zonă în curbă cu deviație stânga față de sensul de mers al trenului a căror caracteristici nu au putut fi identificate deoarece nu există album al curbelor pentru linia 818 și 817 fir I (figura nr.6).

Măsurătorile efectuate la nivel, ecartament și săgeata au fost efectuate la distanțe de 0,5m punctele de măsurare fiind notate cu -1...-40 în sens invers sensului de mers al trenului și cu +1...+17 în sensul de mers al trenului. Măsurătorile au fost efectuate în stare statică cu tiparul.

În punctul „0” s-a produs căderea în interiorul căii a roții de pe partea stângă sens de mers de la al doilea boghiu al vagonului nr. 33536651544-3, al 4-lea de la locomotivă din compunerea trenului de marfă nr.89970.

După căderea roții vagonului, trenul a mai parcurs 5m și în punctul +10 a fost identificată urma de escaladare a flancului activ al ciupericii șinei, de pe firul exterior al curbei de către roata din dreapta sens de mers a osiei deraiate.

Trenul a circulat în aceste condiții aproximativ un metru până în punctul +12, după care roata din dreapta sens de mers a căzut în exteriorul căii pe capetele traverselor.

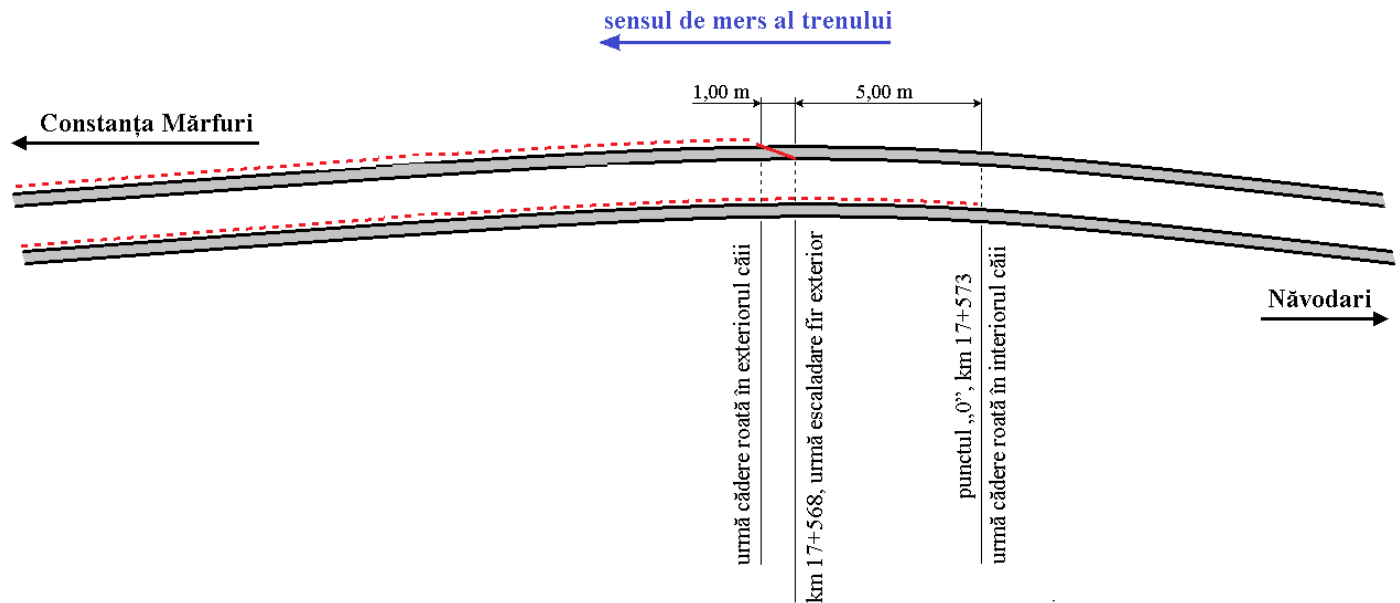


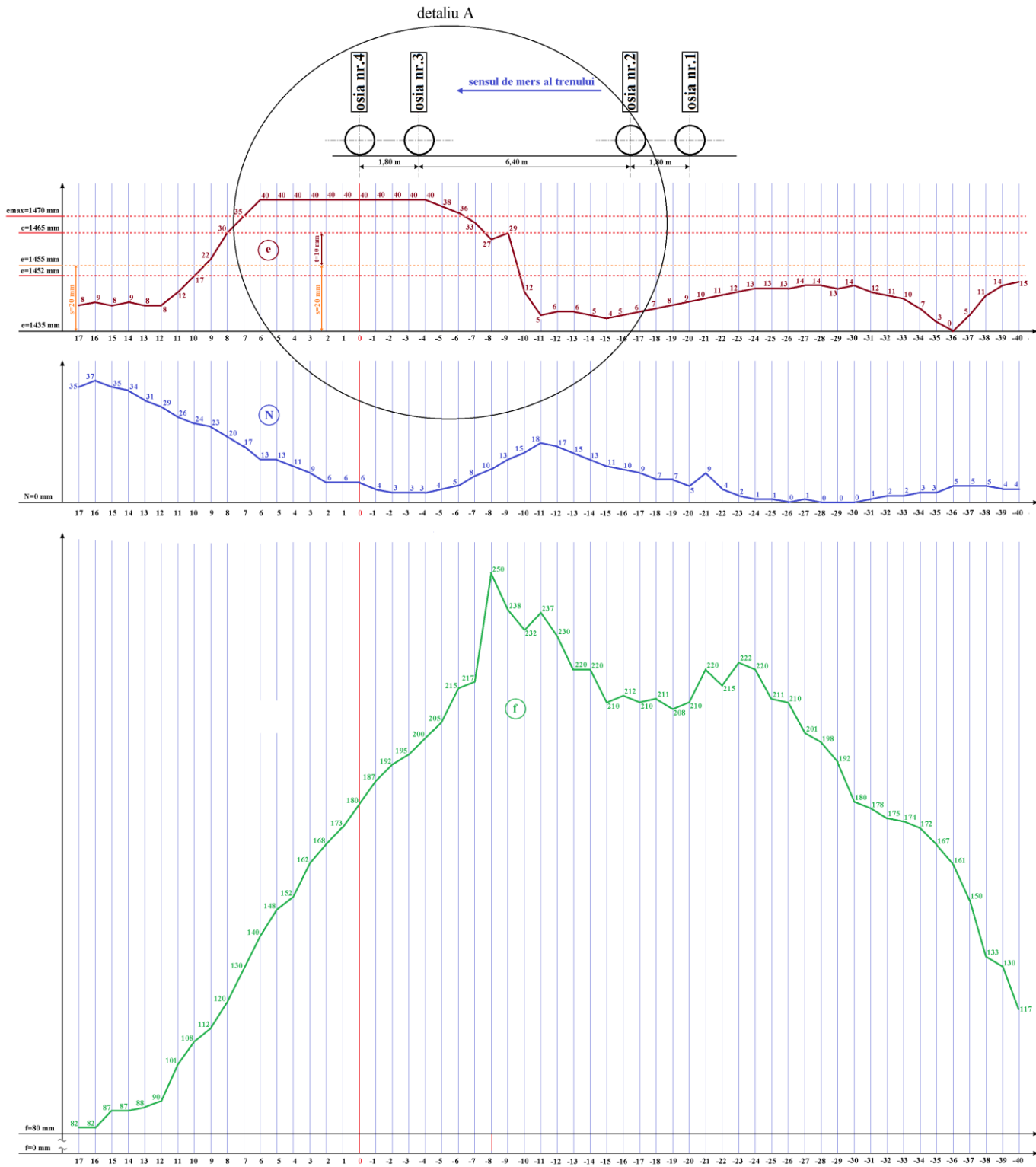
Fig. nr. 6

Trenul a circulat în stare deraiată aproximativ 600m.

În urma analizării acestor măsurători au rezultat următoarele concluzii:

Ecartamentul căii

Măsurătorile efectuate la momentul producerii accidentului au fost transpuse în diagrame ale ecartamentului, nivelului și săgeților și a fost observat faptul că sunt defecte majore ale traseului căii.



Diagramele de ecartament, nivel și săgeată

În conformitate cu Instrucția 314/1989 „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal” capitolul1 , art.1, punctul 13 – ecartamentul căii nu trebuie să fie în nici un caz mai mare de 1470 mm, a fost constatată depășirea acestuia la pichetele -1, -2, -3, -4, +1, +2, +3, +4, +5.

detaliu A

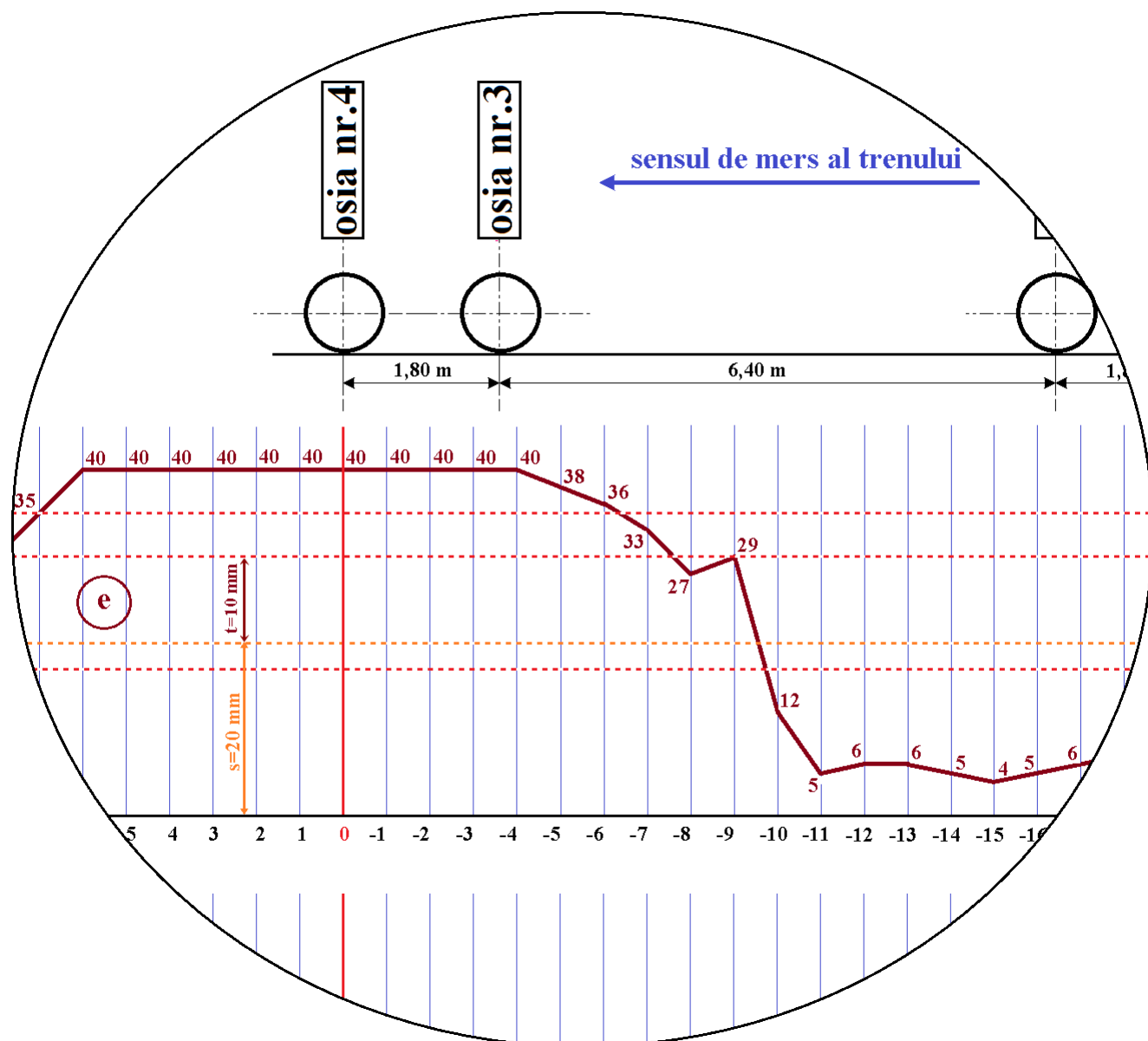


Diagrama săgeților măsurate pe zona de linie a accidentului îmbracă alura unei curbe cu o rază de aproximativ 230 m.

Măsurătorile efectuate la ecartament și transpunerea lor în diagramă ne arată că variația acestuia nu urmărește diagrama săgeților, zona trapezoidală a variației ecartamentului, unde toleranțele sunt depășite și unde s-a produs deraierea sunt situate în zona curbei circulare cu caracteristicile menționate mai sus după care linia se îngustează.

Diagrama nivelului de asemenea nu urmărește alura diagramei de săgeți, astfel se observă faptul că în zona primei racordări a curbei, supraînălțarea căii evoluează în sens invers creșterii săgeților.

Elementele geometrice ecartament, nivel și săgeată, ale curbei nu au putut fi stabilite corect datorită lipsei evidențelor cu elementele caracteristice ale secției de circulație.

*C.5.4.2. Date constatate la funcționarea instalațiilor feroviare
Nu este cazul.*

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Constatări privind compunerea trenului

- vagoanele erau încărcate cu cocs;
- încărcătura era repartizată instrucțional pe suprafața vagonului – figura nr.7;
- la data de 02.05.2019 a fost efectuată verificarea prin cântărire a vagonului deraiat nr. 33536651544-3, masa brută a acestuia fiind de 70.950 kg;
- conform arătării vagonului, masa brută a vagonului nr. 33536651544-3 a fost de 75 tone și conform scrisorii de trăsură a fost de 68.300 kg.



Fig. nr.7 – Modul de încărcare a vagonului

- schimbătoarele de regim M-P și G-Î manipulate în poziție corespunzătoare;
- aparatele de legare în funcție strânse în mod instrucțional;
- frânele automate și de mână active conform notei de frână

Constatări privind vagonul nr. 33536651544-3

- osiile cu roțile $\frac{1}{2}$ și $\frac{3}{4}$ deraiate –fig. nr.8;



Fig. nr.8 - vagonul nr. 33536651544-3 : osiile cu roțile $\frac{1}{2}$ și $\frac{3}{4}$ deraiate

- osia R1 – R2 nr.3812355 lovituri pe buza roților;
- osia R3 – R4 nr.16318 lovituri pe buza roților;

- taler tampon 1 lovituri la partea superioară ;
 - peron frână mână deformat ;
 - balustrada peron deteriorată complet;
 - fus frână de mână deformat;
 - suport conductă generală de aer rupt;
 - conducta generală de aer deformată;
 - eclise aparat legare deformat;
 - cârlig tracțiune fisurat și strâmb;
 - capac unsoare R8 spart ;
 - la data de 26.05.2015, vagonul nr. 33536651544-3 a efectuat revizie periodică la Simeria
- (6);
- RIF la data de 05.2018 MMS;
 - RR la data de 05.2018 MMS;
 - vagonul este proprietate SC ROLLING STOCK COMPANY SA și închiriat de SC VTR
- SRL;
- măsurătorile efectuate la vagonul nr.33536651544-3 la data de 08.05.2019 în SNTFM „CFR MARFA”SA CIRV – Sectia IRV Palas au fost efectuate pe o linie cu planeitate necontrolată (linia nu era de cota “0”).

Constatări privind locomotiva DA 1657

- frâna directă și automată în stare de funcționare;
- poziția robineților KD2 : post I – poziția III, încuiat;
post II – în poziție de frânare;
- instalația DSV sigilată, în funcție;
- INDUSI sigilată și în funcție;
- poziția manetei cofretului INDUSI – Marfă;
- vitezometre tip IVMS – sigilate;
- aparatele de ciocnire – în stare corespunzătoare;
- aparatele de tracțiune și legare în stare corespunzătoare;
- instalația de iluminat far central și lămpile de semnalizare corespund;
- stingătoarele de incendiu sigilate și cu termen de valabilitate bun.

Constatări privind locomotiva DA 1662

- frâna directă și automată în stare de funcționare;
- poziția robineților KD2 : post I – poziția III, încuiat;
post II - poziția III, încuiat;
- instalația DSV izolată, defectă;
- INDUSI sigilată și izolată;
- poziția manetei cofretului INDUSI – Marfă;
- vitezometre tip IVMS – sigilate;
- aparatele de ciocnire – în stare corespunzătoare;
- aparatele de tracțiune și legare în stare corespunzătoare;
- instalația de iluminat far central și lămpile de semnalizare corespund;
- stingătoarele de incendiu sigilate și cu termen de valabilitate bun.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva titulară DA 1657 și locomotiva DA 1662 împingătoare, care au asigurat remorcarea trenului de marfă nr.89970 din data de 20.04.2019 a avut asigurată odihna în conformitate cu prevederile Ordinului MT nr.256 din 29 martie 2013.

C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului

Personalul implicat în circulația trenului de marfă nr. 89970 din data de 20.04.2019, deținea permise de conducere și autorizații valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

Pe distanța Palas-Capu Midia, în ultima perioadă de timp s-au produs un număr de 4 accidente feroviare, astfel:

- în anul 2014 au fost înregistrate două accidente feroviare și anume:
 - la data de 10.03.2014, ora 12:15, în circulația trenului de lucru nr.88395 format din drezinele DCL 033 și DCL 007, între stațiile CFR Palas și Constanța Mărfuri (secție neinteroperabilă aparținând SC GFR SA), la km 1+200, s-a produs deraierea de prima osie în sensul de mers a drezinei DCL. În acest caz, starea tehnică a suprastructurii căii a influențat producerea deraierii, datorită defectelor nivelului căii înregistrate pe curba de racordare dintre curba circulară și aliniamentul adiacent.

- la data de 14.03.2014, ora 12:50, între stațiile CFR Constanța Mărfuri și Palas, la km 0+950, s-a produs deraierea de prima osie în sensul de mers a drezinei DCL 007 (aparținând CNCFR „CFR” SA) care a circulat ca tren nr.88396. În acest caz, starea tehnică a suprastructurii liniilor a fost unul dintre factorii care au influențat producerea deraierii drezinei DC 135L-007, datorită defectelor nivelului căii înregistrate în zona joantei aflată pe curba parabolică de racordare dintre curba circulară și aliniamentul adiacent.

- La data de 14.09.2017, la ora 15:27, pe secția de circulație neinteroperabilă (gestionată de SC GFR SA) Capu Midia – Dorobanțu (linie dublă neelectrificată), în stația CF Capu Midia, la expedierea trenului de marfă nr.80464 (aparținând SC GFR SA) de la linia 1, tren compus din 39 vagoane, s-a produs deraierea de un boghiu (al 2-lea în sensul de mers) al celui de-al 31-lea vagon (nr.335379633035), pe secțiunea 047. Cu ocazia investigării accidentului de cale ferată s-au constatat următoarele:

- cauza producerii accidentului feroviar a constituit-o starea tehnică necorespunzătoare a traverselor de lemn, care nu au permis strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice, astfel încât sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinelor de roțile materialului rulant, valoarea ecartamentului a crescut peste valoarea maximă admisă de 1470 mm cumulată cu starea tehnică necorespunzătoare a șinelor de pe firul exterior care prezentau uzuri ale suprafeței laterale active a ciupercii șinelor peste limita uzurilor admise, contribuind astfel, la creșterea valorii ecartamentului căii;

- a fost utilizat în funcții SC personal neautorizat;

- SC GFR SA nu avea procedurată activitatea de reparație și întreținere a infrastructurii feroviare, procedura nr.23 făcând referire doar la activitatea de întreținere/revizii material rulant motor. În această situație nu era reglementat cine a preluat atribuțiile șefului de secție, atribuțiuni prevăzute de fișa nr.12 din „Instrucția 305– privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii” ediția 1977;

- dimensionarea numărului de posturi aferente pentru subunitățile care asigură întreținerea infrastructurii feroviare nu a fost efectuată în conformitate cu prevederile Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/1982;

- La data de **18.03.2018**, ora 07:20, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Constanța**, secția de circulație neinteroperabilă Palas – Capu Midia, gestionar de infrastructură feroviară fiind SC Grup Feroviar Român SA, între stațiile Palas și Constanța Mărfuri, linie dublă neelectrificată, km 1+175, în circulația trenului de marfă nr.89965 (aparținând operatorului de transport feroviar SC THF SRL), s-a produs deraierea ultimelor două vagoane din compunerea trenului, din care ultimul vagon s-a răsturnat. Cu ocazia investigării accidentului de cale ferată s-au constatat următoarele:

- cauza deraierii a constituit-o starea tehnică necorespunzătoare a căii generată de defecte la ecartament, nivel transversal și direcția căii în curbă.

- Districtul de Linii Năvodari a utilizat în funcții cu responsabilități în siguranța circulației personal neautorizat;

- SC GFR SA nu are procedurată activitatea de reparație și întreținere a infrastructurii feroviare, procedura nr.23 făcând referire doar la activitatea de întreținere/revizii material rulant motor.

- conform prevederilor instrucțiilor, districtul de linii nu putea realiza o mentenanță corespunzătoare a căii, întrucât avea posturile aferente funcțiilor de șef de district și șef de echipă vacante și cu personal muncitor insuficient.

Comisia de investigare a concluzionat că neasigurarea numărului de personal necesar realizării lucrărilor de mentenanță a infrastructurii feroviare reprezintă un pericol pentru siguranța feroviară, cu atât mai mult cu cât gestionarul de infrastructură feroviară nu a identificat soluții pentru eliminarea deficitului de personal.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolele C.5.4.1 - *Date constatate cu privire la linii*, se poate afirma că starea tehnică necorespunzătoare a căii determinată de traverse de lemn normale putrede, prisma de piatră spartă colmatată au condus la producerea accidentului întrucât:

- au fost constatate 10 traverse de lemn normale putrede la rând care au condus la nerespectarea prevederilor art.25, pct.4 din „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția căii ,linii cu ecartament normal nr.314/1989*” prin care sunt stabilite condițiile pentru menținerea în exploatare a traverselor de lemn.

- au fost constatate depășiri ale valorilor maxime admise ale ecartamentului căii ca urmare a mentenanței necorespunzătoare, nerespectarea prevederilor art.1.13 din „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția căii ,linii cu ecartament normal nr.314/1989*”, referitoare la faptul că „Ecartamentul căii nu trebuie să fie în nici un caz mai mare de 1470 mm sau mai mic de 1432 mm”.

În concluzie, având în vedere toate documentele prezentate comisia de investigare a concluzionat că starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii a fost determinată de managementul defectuos, prin faptul că nu au fost aplicate prevederile din:

- „*Instrucția 305– privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii*” ediția 1977, referitoare la efectuarea reviziilor;

- *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982*, referitoare la dimensionarea numărului de personal al districtului de linii Năvodari în concordanță cu norma de manoperă de întreținere curentă în execuție manuală pe an-km convențional;

- *Instrucției pentru picherul șef de district de întreținere a căii nr.323 din 1965.*

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolul C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului - *C.2.3.3.Materialul rulant și capitolul C.5.4.2. - Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică a acestuia nu a influențat producerea accidentului.

C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, modul cum a avut loc căderea roții vagonului, a constatărilor tehnice efectuate la vagonul implicat și a stării tehnice a căii, comisia de investigare a concluzionat că locul unde a fost identificată prima urmă de deraiere km 17+573 linia 818 stabilită ca fiind poziția producerii accidentului, starea tehnică a suprastructurii căii era necorespunzătoare deoarece, traversele putrede de lemn la rând au favorizat și determinat depășirea valorii maxim admise ale valorilor ecartamentului căii de 1470 mm. Acest fapt a permis căderea roții stânga sens de mers de la al doilea boghiu al vagonului de marfă nr.33536651544-3, al 4-lea de la locomotivă între firele căii. Vagonul

a rulat în stare deraiată cu roata stângă sens de mers până la km 17+568, moment în care boghiul deraiat a ajuns să ruleze pe porțiunea de linie cu traverse corespunzătoare, care asigurau încadrarea în limitele admise ale ecartamentului. Acest fapt a avut ca urmare forțarea escaladării ciupercii șinei de către buza bandajului de la roata din dreapta sens de mers și deraierea ei în exteriorul căii după ce a rulat aproximativ un metru pe ciuperca șinei.

Trenul a circulat în stare deraiată aproximativ 600m.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1. Direct cause

The direct cause of the accident was the fall of the left wheel of the second bogie, in the running direction, between the rails, from the inner rail of the curve, following the exceeding of the maximum accepted value of the gauge over the tolerance limit accepted in operation.

Contributing factors

Unsuitable technical condition of the track, generated by keeping in operation, at the derailment site, of some wooden sleepers, whose technical condition was imposing their replacement and the track bed was choked.

D.2. Underlying causes

- violation of the provisions of art.25, point 4 from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction, lines with standard gauge no.314/1989*” that establishes the conditions for keeping the wooden sleepers in operation.

- violation of the provisions of art.1.13 from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction, lines with standard gauge no.314/1989*”, with reference to „The track gauge has not to be no way over 1470 mm or under 1432 mm.

- violation of the provisions of Sheets no.3 and no.4 from the Instruction 305/1997 „regarding the establishing of deadlines and order for the performance of the track inspections” concerning the performance of the track inspection;

- the rules and the basic tasks included in ROF, chapter B.2, subchapter B.2.1, points a)1,2,3 were not met with, because all the submitted documents are not properly filled in, in accordance with the instructions regulating them;

- the provisions of „*Instruction for the lineman, head of district in charge with the track maintenance*” no.323 from 1965, that is the lack of drawing out or wrong filling of the primary documents, basis for all works that have to be scheduled, performed and surveyed by the lineman.

D.3. Root causes

None

D.3.Cauza primară

Nu au fost constatate cauze primare.

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

After the railway accident occurred, with the act no. 277 / 11.19.2019, SC TEF Logistică SRL informed us that the remediation work has been performed, as follows:

- 563 concrete sleepers TW49 have been replaced;

- 26 normal wooden sleepers;

- there were carried out works of intermediate packing of sleepers with BNRI - 3 such movements;

- 3 such movements were made with Plasser wagon for execution of intermediate packing of sleepers and trimming up to 20 cm;
- because in June, August and September 2019, at km 1 + 175, 3 other railway accidents happened and the curves sheet of the line 818 was not found, a team of topographers was hired in order to measure the line curves. At this moment, work is in progress.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

The investigation commission concluded that not provision of the material and human resources corresponding to the requirements determined by the technical conditions necessary for the performance of the railway infrastructure maintenance, the wrong filling and the lack of the primary documents for lines is a danger for the railway safety, it leading to the issuing of some recommendations.

There was found out that this accident was the 5th one in which AGIFER found and wrote down these issues.

Considering the factors contributing to the accident occurrence, which are based on the underlying causes, that are deviations from the practice codes, as well as the fact that the surveillance of the economic operators from the railway system is the responsibility of Romanian Railway Safety Authority – ASFR, for the railway accident happened on the 20th April 2019, at 4:40 o'clock, between the railway stations Palas and Capu Midia, km 15+573, in the running of the freight train no.89970, the investigation commission recommends ASFR shall analyze if the railway infrastructure manager SC Grup Feroviar Român SA is still complying with the conditions that were basis for the issuing of the safety authorizations types A and B.

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română-ASFR, gestionarului de infrastructură feroviară SC GFR SA și operatorului de transport feroviar de marfă SC THF SRL .