

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 21.09.2018, în jurul orei 21:45, în circulația trenului de marfă nr.30610-1, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, secția de circulație Chitila-Chiajna (linie dublă electrificată), la km 1+200 între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni prin deraierea locomotivei EA 2002 și a vagonului nr. 31804726021-7 (primul după locomotivă) de prima osie.

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, 12 septembrie 2019

Avizez favorabil
Director General
dr. ing. Vasile BELIBOU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 21.09.2018, în jurul orei 21:45, în circulația trenului de marfă nr.30610-1, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, la km 1+200, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni prin deraierea locomotivei EA 2002 și a primului vagon de după locomotivă.



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 21.09.2018, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Chitila - Chiajna, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, linia 301 F pe firul II, km.1+200, în circulația trenului de marfă nr.30610-1, prin deraierea locomotivei EA 2002 de primele cinci osii și a vagonului nr.31804726021-7 (primul după locomotivă), de prima osie.



Raport de investigare
București 12 septembrie 2019

ADVERTISEMENT

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 accident 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 accident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea unor recomandări 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

	Pag.
A.PREAMBUL.....	4
A.1. Introducere.....	4
A.2. Procesul investigației.....	4
 B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	 5
 C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	 8
C.1. Descrierea accidentului.....	8
C.2. Circumstanțele accidentului.....	8
C.2.1. Părțile implicate.....	8
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	9
C.2.3.1. Linii.....	9
C.2.3.2. Instalații.....	10
C.2.3.3. Locomotiva.....	10
C.2.3.4. Vagoane.....	10
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	10
C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar.....	11
C.3. Urmările accidentului.....	11
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	11
C.3.2. Pagube materiale.....	11
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....	11
C.4. Circumstanțe externe.....	11
C.5. Desfășurarea investigației.....	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	13
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	19
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialul rulant.....	20
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....	20
C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații instalațiilor tehnice ale acestuia.....	39
C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului.....	39
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....	39
C.6. Analiză și concluzii.....	39
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii ferate.....	39
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare.....	40
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare.....	40
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului	40
C.7. Cauzele accidentului.....	41
C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit.....	41
C.7.2. Cauze subiacente.....	42
C.7.3. Cauze primare.....	42
C.8. Măsurile care au fost luate după producerea accidentului.....	43
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ.....	43

A. 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*, ale Hotărârii Guvernului României nr.716/2015 privind organizarea și funcționarea Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER și pentru modificarea și completarea HG nr.21/2015 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor precum și ale *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 H.G. nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

Acțiunea de investigare a AGIFER are ca scop îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

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

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca accident, conform prevederilor art.7(1), lit.b, - „deraiieri de vehiculele 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 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 21.09.2018, ora 21:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Chitila–Chiajna (linie dublă, electrificată), între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, linia 301 F - firul II, la km 1+200, în circulația trenului de marfă nr.30610-1 (aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo România SRL), prin deraierea locomotivei EA 2002 de primele 5 osii și a primului vagon de prima osie, în sensul de mers.

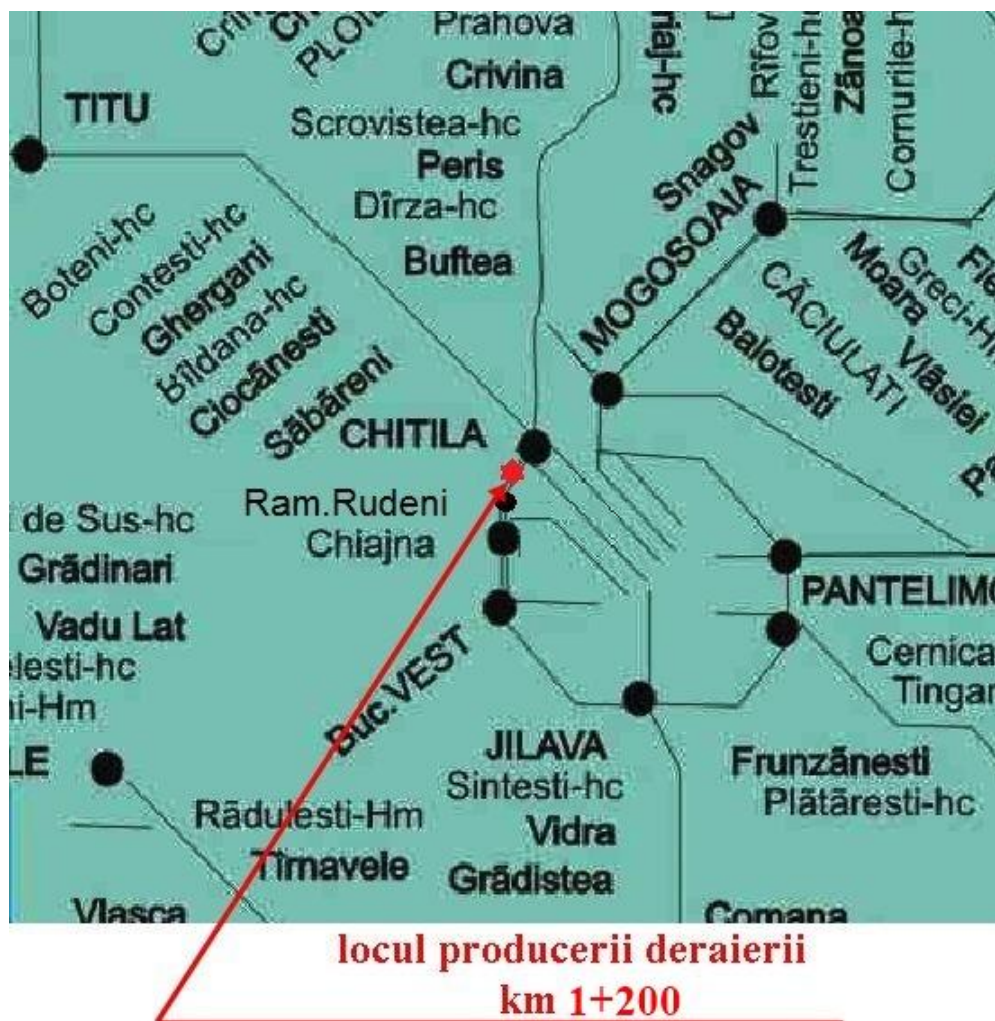
Având în vedere faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident, în conformitate cu prevederile art.7 alin.1 pct.b din *Regulamentul de investigare*, directorul general al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin decizia nr.275 din data de 24.09.2018 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 21st September 2018, at 21:45 o'clock, in the railway county București, track section Chitila–Chiajna (electrified double-track line), between the railway station Chitila and the branch line Rudeni, on the line 301 F, track II, km 1+200, in the running of the freight train no.30610-1 (got by the railway undertaking Deutsche Bahn Cargo România SRL), the first five axles of the locomotive EA 2002 and the first axle of the first wagon derailed in the train running direction.



Picture 1 – accident site

The freight train no.30610-1, got by the railway freight undertaking Deutsche Bahn Cargo România SRL, consisted in 21 wagons, series Slps, loaded with metal plates, was dispatched from the railway station Mălina to the railway station Curtici.

The train was hauled with the locomotive EA 2002, got by the railway freight undertaking Deutsche Bahn Cargo România SRL, it being drove and operated by staff of the same undertaking.

This accident did not generate victims or injuries.

Following this accident notification, made in accordance with the provisions of the regulations in force, staff of Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER, Romanian Railway Safety Authority – ASFR, railway public infrastructure administrator CNCF „CFR” SA and of the railway freight undertaking Deutsche Bahn Cargo România SRL travelled to the accident site.

Direct cause, contributing factors

The direct cause of this accident is the fall between the rails of the first five axles of the right wheels (wheels that ran on the rail corresponding to the inner rail of the curve) from the electric locomotive EA 2002, hauling the freight train no.30610-1. The derailment of the locomotive led to the derailment of the first axle of the first wagon after the locomotive (wagon no. 31804726021-7).

The fall of the locomotive wheels between the rails happened following the lateral movement of the rails, under the action of the dynamic forces transmitted to them by the locomotive wheels, it generating the increase of the track gauge over the maximum value accepted in operation.

Contributing factors:

- existence of some normal wooden sleepers, whose unsuitable condition, was not allowing the movement of the metallic plates along the sleeper, through the screws fastening, allowing in a such way the increase of the track gauge over the maximum accepted value, under the dynamic forces transmitted to the rails by the wheels of the rolling stock;
- use, in the technological process for the performance of the repairs at the running line, track II, between the railway station Chitila and the branch line Rudeni of some normal impregnated wooden sleepers, that inside had failures that were not allowing their use in operation;
- not-tracking of the quality of the normal impregnated wooden sleepers, used for repairs at the running line, track II, between the railway station Chitila and the branch line Rudeni by the railway supplier that performed this work;
- the supplier of the railway service of impregnation with oily antiseptics of the wooden sleepers by” a company that did not get Agreement for this type of service;
- application of AGIFER visa on the Conformity Statement issued by a railway supplier, that did not get Certification of Railway Technical Homologation and Railway Technical Agreement;

Underlying causes

- violation of the provisions of art.25, paragraphs (1), (2) and (4) from the „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance for lines with standard gauge no.314/1989*”, regarding the replacement of the wooden sleepers whose failures impose it.
- violation of the provisions of pct.4.1. from chapter.4 „*Norms of manpower and materials consumption*”, from *Instruction for the line maintenance no.300- edition in force*”, regarding the provision with the norm of manpower for the current manual work maintenance;
- violation of the provisions of the Operational Procedure „*Checking of the products used in its own regime or by thirds for the maintenance and repair of the railway infrastructure*” code PO SMS 0-4.11, regarding the inclusion in the contract provisions, of a provision for the use of the railway critical product, that have to be taken over by staff specialized and responsible from CNCF „CFR” SA.
- violation by CNCF „CFR” SA of the provisions from the Operational Procedure „*Checking and control of the results of the inspections, maintenance and repairs performed by thirds, in order to find out if they are in accordance with the standards in force*”, code PO SMS 0-4.10, that is it did not track the works for the consolidation of the running line superstructure, track II, with authorized staff like site inspector;

- supplying by CRISTAN PRODEXIM SRL of the product normal wooden sleepers impregnated, without getting Certification of Railway Technical Homologation and Railway Technical Agreement;
- violation of the conditions that were basis for the granting of the Railway Supplier Authorization and of the Technical Agreement, established at art. 8 letter k from the Annex 1 at the Minister of Transports' Order 290/2000, by the railway supplier that performed the line repairs, that is the norms compulsory for the performance of the service were not met, using, for the repairs, impregnated wooden sleepers purchased from a manufacturer that had no AFER authorization for the supplying of these products;
- violation of the provisions of art.6 from the Annex 7 of the Minister of Transports' Order no.290/2000, regarding the application by AFER technical inspection of the visa on the Conformity Statement issued by CRISTAN PRODEXIM SRL, giving that it was not getting Certification of Railway Technical Homologation and Railway Technical Agreement;

Root causes

- failure of the Safety Management System of CNCF „CFR” SA, in the control of the risk of use/contract of some products, that can endanger the railway safety;
- non identification of the danger, resulted from the use in the repairs of the railway infrastructure, of some railway critical products (wooden sleepers), without their quality reception and that do not correspond technically.

Severity level

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

Safety recommendations

The derailment of the locomotive EA 2002 (derailment of the first five axles of the right wheels, in the running direction) and of the first wagon of the freight train no.30610-1 (first bogie) happened following the unsuitable maintenance of the railway infrastructure.

The investigation commission found that in the *Register for the record of the safety dangers* of the Railway County București, is not identified like danger generated by the use in the railway infrastructure maintenance of some railway critical products (wooden sleepers), for which the quality reception is missing and they do not correspond technically.

In this respect, the investigation commission addresses ASFR the next

Safety recommendation:

- it shall request CNCF „CFR” SA the revision of the safety management system and a risk analysis for the dangers generated by the acceptance within the maintenance of railway critical products without their quality reception.

I. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

Trenul de marfă nr.30610-1, aparținând operatorului de transport feroviar marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL, având în componere 21 de vagoane, seria Slps, încărcate cu tablă, a fost expedit de la stația CFR Mălina către stația CFR Curtici.

Trenul a fost remorcat cu locomotiva EA 2002 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL, aceasta fiind condusă de personal aparținând aceleiași operator de transport feroviar.

Ca urmare a producerii acestui accident feroviar nu au fost înregistrate victime omenești sau răniți.

La data de 21.09.2018, ora 17:00, trenul de marfă nr.30610-1, compus din 21 vagoane, remorcat cu locomotiva EA 2002 (aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo România SRL) a fost expedit din stația CFR Mălina și avea ca destinație stația CFR Curtici. Trenul a circulat în condiții normale până la stația CFR Chitila.

La ora 20:52 trenul de marfă nr.30610-1 a sosit la stația CFR Chitila, unde a fost garat pe linia 6-stație. Trenul a staționat la această linie până la ora 21:35, după care conform graficului de circulație, impiegatul de mișcare a efectuat parcursul în instalația CED și a dat comanda de expediere a trenului spre stația CFR Chiajna pe firul II de circulație. În zona km 1+200 s-a produs deraierea locomotivei de roțile din partea dreaptă a primelor 5 osii și a primului vagon de după locomotivă de primul boghiu, în sensul de mers al trenului.

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 100 m, fiind oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

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, secția de circulație Chitila-Chiajna (linie dublă electrificată), între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, firul II, km 1+200.

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.5 Chitila aparținând Secției L2 București.

Personalul de locomotivă care a condus și a deservit locomotiva EA 2002 aparțin operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL.

Vagoanele din componerea trenului de marfă nr.30610-1 sunt proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL.

C.2.2. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.30610-1 era compus din 21 vagoane, 86 osii, 1555 tone și avea 329 m lungime.

Trenul avea masă frânată automat necesară după livret 1073 t - de fapt 1075 t, masă frânată de mână după livret 264 t - de fapt 272 t și a fost remorcat de locomotiva EA 2002.

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

C.2.3.1. Linii

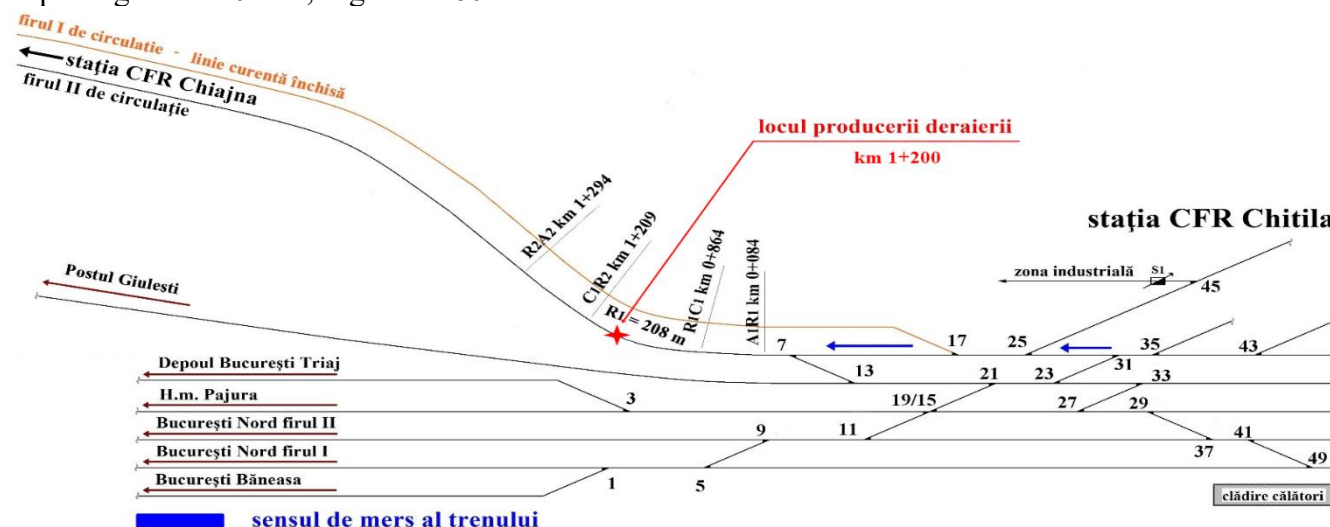
Descrierea traseului și a suprastructurii căii

Traseul căii

Proiecția în plan orizontal a traseului în zona producerii deraierii este o curbă cu deviație dreaptă, compusă dintr-o curbă circulară cu raza $R=208$ m, care se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare ale căror lungimi sunt $L_{r1}=780$ m și $L_{r2}=85$ m.

Trenul de marfă nr.30610-1 circula pe linia curentă firul II dintre stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni în sensul creșterii kilometrajului acestei linii. Deraierea s-a produs la km 1+200 pe zonă de traseu în curbă cu deviație dreaptă prevăzută cu racordări parabolice spre aliniamentele adiacente.

Elemente geometrice ale acestei curbe sunt: raza $R=208$ m, supraînălțarea $h=80$ mm, supralărgirea $s=20$ mm, săgeata $f=60$ mm.



Schița 2 - Elementele geometrice ale curbei pe care s-a produs deraierea

Pozițiile kilometrice ale punctelor de început și sfârșit ale acestei curbe sunt AR km 0+084 și respectiv RA km 1+294. Supralărgirea și supraînălțarea pe zona circulară cu raza constantă au valorile $s=20$ mm și respectiv $h=80$ mm.

Deraierea s-a produs la km 1+200, în cuprinsul zonei în care raza curbei are valoarea constantă $R=208$ m, prin căderea între firele căii a roții din partea dreaptă a primei osii, în sensul de mers al locomotivei EA 2002.

Profilul căii în secțiune transversală, în zona producerii accidentului, este rambleu cu înălțime de aproximativ 0,50 m.

Față de sensul de mers al trenului, traseul căii ferate în profilul longitudinal este în pantă, valoarea declivității fiind $\delta=4\%$.

Suprastructura căii în zona producerii deraierii

În zona producerii deraierii suprastructura căii este cale cu joante, alcătuită din șine tip 49 cu lungimea de 25 m, care sunt montate pe traverse normale de lemn. Fixarea tălpilor șinelor de plăcile metalice și implicit de traverse este realizată cu sistemul de prindere indirectă tip K.

Viteza maximă de circulație a trenurilor pe linia 301 F, firul II, este de 50 km/h, dar din cauza stării tehnice necorespunzătoare a traverselor, la data de 10 septembrie 2018, pe zona cuprinsă între km 0+900 ÷ km 3+500, viteza maximă de circulație a fost restricționată la 30 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația de la stațiile CFR Chitila și Chiajna se realizează în baza Blocului de Linie Automat (BLA).

C.2.3.3. Material rulant

Locomotiva

Trenul de marfă nr.30610-1 a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 2002 aparținând operatorului de transport feroviar marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL.

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 2002

- | | |
|---|--------------------|
| ▪ tip locomotivă | - Co-Co, clasa 92; |
| ▪ transmisie | - electrică; |
| ▪ ecartament | - 1 432 mm; |
| ▪ lățime cutiei | - 2 666 mm; |
| ▪ distanța între osiile extreme ale locomotivei | - 17 220 mm; |
| ▪ lungimea peste fețele tampoanelor | - 21 340 mm; |
| ▪ lungime peste traversele frontale | - 20 236 mm; |
| ▪ ampatament vehicul | - 13 584 mm; |
| ▪ ampatament boghiu | - 4 290 mm; |
| ▪ tara | - 126 tone; |
| ▪ sarcina pe osie | - 21 tone; |
| ▪ roti tip | - monobloc; |
| ▪ diametrul roților (noi) | - 1 070 mm |
| ▪ raza minimă de înscriere în curbă | - 80 m; |
| ▪ viteza maximă | - 140 km/h; |
- Ultima revizie planificată: tip A la data de 06.09.2018 efectuată la SC Tehnotrans SRL Constanța.

Vagon

Vagonul implicat în accidentul feroviar era în proprietatea operatorului feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL și avea următoarele caracteristici :

vagonul nr. 31804726021-7, primul în compunerea trenului:

- | | |
|--|--------------------|
| - lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: | 22,04 m; |
| - ultima revizie de tip RP (reparație planificată) a fost efectuată la data de | 21.08.2013,6,EPDX; |
| - distanța între pivoții boghiurilor | - 17,00 m; |
| - lungimea podelei vagonului | - 19,03 m; |
| - serie vagon | - Slps; |
| - tipul frânei automate | - KE-GP-A; |
| - tipul boghiurilor | - H; |
| - tipul roților | - monobloc; |
| - tara | - 32.170 kg; |

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

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, avizare efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-a deplasat personal din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română, Autorității de Siguranță Feroviară Română, Poliției Transporturi Feroviare, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

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

Valoarea estimativă a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport, comunicată de părțile implicate este de 63654,39 lei (fără TVA).

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

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului, circulația feroviară între stațiile CFR Chitila - Chiajna, firul II a fost închis de la data de 21.09.2018, ora 21:45

Pentru repunerea pe linie a locomotivei și vagonului deraiat a fost solicitat și îndrumat trenul de intervenție specializat cu macara EDK nr.750 de 125 tf din Depoul de Locomotive București Triaj. Locomotiva EA 2002 a fost repusă pe șine în data de 22.09.2018 în jurul orei 11:40, iar vagonul nr.31804726021-7 în jurul orei 14:20. Firul II de circulație al liniei 301 F Chitila-Chiajna a rămas închis pentru circulația și manevra trenurilor până la data de 06.10.2018, ora 19:30, când a fost redeschis cu restricția de viteză de 30 km/h..

În intervalul de timp cât circulația feroviară a fost închisă, nu au fost consecințe în circulația trenurilor:

C.4. Circumstanțe externe

La data de 21.09.2018, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea în zonă a fost bună, cerul senin, fără vânt, iar temperatura aerului a fost de + 14⁰ C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Operatorul de transport feroviar de transport feroviar

Din declarațiile personalului de locomotivă implicat în deraiere se pot reține următoarele:

La data de 21.09.2018, ora 20:00, personalul de locomotivă (mecanic și mecanic ajutor) s-a prezentat în stația CFR Chitila, conform dispoziției operatorului de transport feroviar DBCR, pentru luarea în primire (în tranzit) a locomotivei EA 2002 și a trenului de marfă nr.30610-1.

După efectuarea probei de continuitate, în jurul orei 21:30, au comunicat prin stația radiotelefon (din dotarea locomotivei) impieगतului de mișcare din stația Chitila, că trenul poate fi expediat în condiții SC. După aproximativ 5 min. au primit permisiunea de plecare.

La intrarea pe racordarea Rudeni a observat paleta galbenă, care conform BAR, prevestea că urmează o porțiune de linie slăbită cu restricție de viteză de 30 km/h. La punerea în poziție de alimentare a robinetului mecanicului (KD2) au simțit o smucitură în spatele locomotivei urmată de o zdruncinătură puternică a locomotivei, după care a luat măsuri de frânare rapidă a trenului.

După oprirea trenului, mecanicul ajutor a coborât de pe locomotivă și a constatat că locomotiva era deraiată de primele cinci osii, iar primul vagon din compunerea trenului de prima osie (în sensul de mers al trenului).

A avizat operatorul de transport feroviar DBCR și impiegatului din stația CFR Chitila.

Din declarațiile personalului de trafic din stația CFR Chitila se pot reține următoarele:

După efectuarea parcurșului de ieșire, de la linia 6 a stației CFR Chitila și expedierea trenului 30610-1, IDM dispozitor a observat pe lumnoschemă, după aproximativ 10 min. de la plecarea trenului din stație, că secțiunea Siz 053 nu se mai elibera. A avizat operatorul RC despre această situație, la care operatorul RC la informat că, în urma avizării efectuate de operatorul de transport feroviar DBCR, trenul nr.30610-1a deraiat la km 1+200.

Conform dispoziției Regulatorului de Circulație nr.43, începând cu ora 22:01s-a închis accidental firul II Chitila-Rudeni și a avizat șeful stației, șeful de district linii, șeful de district instalații și poliția TF Giulești.

Din chestionarea și declarațiile personalului responsabil cu mentenanța infrastructurii feroviare, se pot reține următoarele:

Referitor la realizarea reviziilor tehnice ale căii pe linia 301 F-firul II Chitila-Chiajna

Reviziile tehnice ale căii se realizează în conformitate cu reglementările din codurile de bună practică și a procedurilor din cadrul sistemului de management al CNCF „CFR” SA.

Cu ocazia efectuării reviziilor tehnice ale căii au fost constatate pe linia 301 F-firul II Chitila-Chiajna, traverse normale de lemn a căror stare tehnică ar fi putut pune în pericol siguranța feroviară.

În perioada martie 2017 și până la data producerii accidentului districtul de linii Chitila nu a avut ocupat postul de șef de echipă, motiv pentru care la acest district nu a fost efectuată revizia chenzinală. Această revizie nu putea fi efectuată nici în formație incompletă din cauza lipsei unui șef de echipă, personalul muncitor ar fi rămas la locul lucrării fără a fi coordonați de o persoană autorizată cu responsabilități în siguranța circulației pentru efectuarea acestei activități.

Personalul Secției L2 București care a fost numit prin decizii pentru urmărirea modului de executare a lucrărilor de înlocuire a traverselor din lemn normale la linia 301 Fir II Chitila – Chiajna, nu a fost instruit cu privire la prevederile ordinului 490/2000 și ale procedurilor operaționale PO SMS 0-4.10 referitoare la recepția lucrărilor la infrastructura feroviară și PO SMS 0-4.11 referitoare la recepția produselor utilizate de părți terțe sau în regim propriu.

Recepția traverselor înainte de introducere în cale a fost efectuată numai vizual. Din numărul total de traverse normale din lemn noi aprovizionate pentru introducere în cale pe linia 301 F firul I și II, Chitila-Chiajna s-a constatat la verificarea vizuală un număr de aproximativ 60 traverse normale din lemn care prezentau crăpături longitudinale, traverse care au fost refuzate și nu au fost introduse în cale.

Au fost acceptate pentru introducere în cale și unele traverse normale din lemn care prezentau fisuri minore. Aceste fisuri după o perioadă de timp au avansat.

În perioada executării lucrărilor de înlocuire traverse normale din lemn, de către SC ROMFER CONSTRUCT SA, nu a fost solicitată efectuarea inspecției tehnice pentru produsele/serviciile critice furnizate de către Serviciu Dirigenție de Șantier, Recepție Tehnică din cauză că în cadrul Diviziei de Linii București nu exista acest serviciu.

Referitor la managementul riscurilor

Prin decizia Directorului Sucursalei Regionale CF București, la nivelul Diviziei Linii București a fost numită o persoană responsabilă cu sistemul de management al siguranței. Aceeași persoană asigură interfața cu Revizoratul Regional de Siguranța Circulației București, aceasta fiind structura la nivelului Sucursalei Regionale CF București de urmărirea și coordonare a activităților în domeniul managementului siguranței.

Procedura de sistem cod PS 0-6.1 „Managementul riscurilor” identifică drept factor de risc „încheierea de contracte noi și acte adiționale”. Acest factor de risc nu a fost analizat până la data producerii accidentului.

După producerea accidentului feroviar, Revizoratul General de Siguranța Circulației, structura responsabilă cu aplicarea sistemului de management al siguranței din cadrul administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA a efectuat o analiză de risc pentru identificarea pericolelor proprii și evaluarea nivelului de risc la lucrările de înlocuire traverse cu societăți autorizate AFER pentru furnizarea serviciilor feroviare critice. În urma acestei analize a fost întocmit un plan de măsuri pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate.

Pentru prevenirea manifestării unor pericole în condiții similare celor care s-au produs pe linia 301 F dintre stația CFR Chitila și Ramificație Rudeni, conducerea CNCF „CFR” SA a dispus :

- introducerea de prevederi suplimentare prin, caietele de sarcini, privind identificarea în exploatare a traverselor din lemn, respectiv modalitatea de ștanțare a cel puțin nume de producător și anul de livrare al traversei;

- realizarea unei proceduri operaționale privind verificarea calității la recepție, precum și monitorizarea lucrărilor de întreținere efectuate pe întreg ciclu de viață al traverselor de lemn. Reactualizarea, completarea și generalizarea Procedură Operațională PO – 7.7.3-03;

- identificarea zonelor cu traverse de lemn necorespunzătoare, stabilirea de măsuri adecvate (pentru ținerea sub control a activităților asociate riscurilor identificate, respectiv generatoare de accidente și incidente feroviare), în cadrul procesului de monitorizare realizat în conformitate cu Dispoziția Directorului General nr.110/2012, privind activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară la CNCF „CFR” SA.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii accidentului feroviar din data de 24.09.2017, CNCF „CFR”-S.A. în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 pentru aprobarea Normelor 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 ASA 09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al administratorului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare ASB 15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Analizarea sistemului de management al siguranței a scos în evidență că la Sucursala Regională

CF București acest sistem este implementat, existând proceduri și coduri de practică, prin care este reglementată activitatea de mentenanță a infrastructurii feroviare.

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

Având în vedere că accidentul feroviar s-a produs pe o infrastructură pe care au fost executate lucrări de mentenanță, adjuicate prin procedură de licitație deschisă, precum și faptul că la data producerii accidentului lucrările erau finalizate, iar materialele folosite pentru executarea acestora erau încă în termen de garanție, comisia de investigare a verificat, dacă documentația tehnică întocmită pentru executarea lucrărilor de reparație a liniei 301 F, firul II, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, a fost întocmită în conformitate cu prevederile procedurilor din Sistemul de Management și conține prevederi clare referitoare la calitatea materialelor precum și la autorizarea, agrementarea, certificarea, după caz, a furnizorilor de servicii/produse feroviare critice.

Au fost constatate următoarele:

➤ **În legătură cu documentația întocmită pentru achiziționarea lucrării „reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II”**

a) Referitor la procedura de achiziție a lucrării și la documentația tehnică aferentă acestei achiziții

Din cauza numărului mare de traverse normale de lemn necorespunzătoare recenzate pe linia 301 F, firul I și II, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, Divizia Linii din cadrul Sucursalei Regionale CF București a decis că este necesară executarea unor lucrări de reparație a acestor linii cu o societate care să fie autorizată AFER pentru acest serviciu feroviar critic. În acest scop Divizia Linii a întocmit și promovat în Consiliul Tehnico-Economic (CTE) al Sucursalei Regionale CF București, documentația tehnică (caiet de sarcini) nr.L2/109/2016 „reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II”, documentație care a fost avizată favorabil.

Achiziționarea acestei lucrări s-a făcut în conformitate cu prevederile procedurii „Achizițiile sectoriale la CNCF „CFR” SA, procedură care este parte a Sistemului de Management Calitate-Mediu.

Analizarea Caietului de Sarcini caiet de sarcini nr.L2/109/2016 „reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II” a reliefat faptul că nu toate documentele de referință care au stat la baza întocmirii acestui caiet de sarcini, erau în vigoare. Astfel la pct.1.4 „Documente de referință”, este menționat STAS 330/2-1980 „Traverse de lemn pentru calea ferată.-Traverse normale”. La momentul întocmirii caietului de sarcini acest STAS era anulat, în vigoare fiind standardul SR EN 13145+A1:2012 „Aplicații Feroviare. Cale. Traverse și Suporturi de Lemn”.

În caietul de sarcini nr.L2/109/2016 este precizat faptul, că furnizorii de servicii feroviare critice trebuie să fie autorizați AFER, iar pentru produsele feroviare critice, furnizorii trebuie să dețină agremente/certificate AFER după caz.

Caietul de sarcini mai precizează că, lucrarea va fi executată de un furnizor de servicii autorizat și agrementat AFER, iar materialele necesare executării lucrărilor se vor achiziționa de la furnizori autorizați și agrementați AFER, conform OMT 290/2000. Conform precizărilor din caietul de sarcini, la executarea lucrărilor se vor folosi numai traversele de lemn noi impregnate, executantul lucrării trebuind să facă dovada calității materialelor, prin prezentarea declarației de conformitate și a certificatului de calitate, precum și a certificatului de garanție, toate vizate de AFER.

Caietul de sarcini nu conține precizări privind esența lemnului din care trebuie confecționate traversele.

b) Referitor la autorizarea, agrementarea, certificarea, după caz, a furnizorilor de servicii/produse feroviare critice

Lucrarea de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)- Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II a fost adjudecată de SC ROMFER CONSTRUCT SA, furnizor de servicii feroviare critice autorizat AFER.

SC ROMFER CONSTRUCT SA a asigurat traversele normale de lemn pentru calea ferată, necesare executării lucrărilor reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II, de la furnizorul feroviar CRISTAN PRODEXIM SRL, furnizor agrementat AFER pentru serviciul feroviar critic „Comercializare traverse din lemn impregnate și neimpregnate pentru linii de cale ferată”, servicii încadrat la clasa de risc 1A.

Persoana juridică SC ROMFER CONSTRUCT SA, deținătoare a:

- Autorizația de Furnizor Feroviar seria AF nr.6451 eliberată la data de 09.10.2014, valabilă până la data de 08.10.2019 și viză periodică în termen de valabilitate, autorizație emisă pentru serviciul feroviar critic „Construcții, reparații și întreținere linii de cale ferată, fără sudarea șinelor”;
- Agrementul Tehnic Feroviar seria AT nr.962 eliberat la data de 24.12.2012, valabil până la data de 23.08.2014, cu termenul de valabilitate prelungit până la data de 23.08.2016, agrement emis pentru furnizarea serviciului feroviar critic „Construcții, reparații și întreținere linii de cale ferată, fără sudarea șinelor”;

Persoana juridică SC CRISTAN PRODEXIM SRL, deținătoare a:

- Agrementul Tehnic Feroviar seria AT nr.488 eliberat la data de 09.07.2013, valabil până la data de 08.07.2015, cu termenul de valabilitate prelungit până la data de 08.07.2017, care atestă că CRISTAN PRODEXIM SRL îndeplinește condițiile de „Comercializare traverse din lemn impregnate și neimpregnate pentru linii de cale ferată”.
- Autorizația de Furnizor Feroviar seria AF nr.6970 eliberată la data de 27.05.2016, valabilă până la data de 26.05.2017, autorizație emisă pentru serviciul feroviar critic „Traverse de lemn neimpregnate, pentru calea ferată, normale, speciale și pentru poduri” **în condițiile în care face dovadă că deține un certificat de omologare tehnică feroviară.** În perioada în care CRISTAN PRODEXIM a furnizat traverse de lemn normale noi, în vederea înlocuirii traverselor necorespunzătoare pe linia 301 F, firul II Chitila-Chiajna de către SC ROMFER CONSTRUCT SA, **nu deținea certificat de omologare tehnică feroviară care să ateste că acest produs feroviar critic a fost omologat tehnic pentru fabricație;**

Traversele de lemn au fost livrate de CRISTAN PRODEXIM SRL către SC ROMFER CONSTRUCT SA, ca traverse normale de lemn impregnate. Livrarea a fost efectuată în mai multe loturi. La fiecare livrare, CRISTAN PRODEXIM SRL a emis Certificat de Calitate și Garanție și **Declarație de Conformitate vizată AFER.**

Neurmărirea cu rigurozitate a activității furnizorilor feroviari, pentru îndeplinire de către aceștia a condițiilor obligatorii necesare acordării vizei AFER pe Declarația de Conformitate, reprezintă un risc, care în acest caz, s-a manifestat.

- **În legătură cu verificarea execuției lucrărilor de înlocuire traverse de lemn normale la linia curentă, firul II, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni și a calității materialelor folosite în cadrul acestor lucrări.**
 - **Referitor la verificarea execuției lucrării și la verificarea calității materialelor folosite**

Pentru urmărirea executării lucrărilor și verificarea calității materialelor folosite, conducerea Sucursalei Regionale CF București în calitate de investitor, a emis o decizie de numire a unui responsabil tehnic cu urmărirea execuției, o persoană din cadrul Secției L2 București, unitatea pe raza căreia urmau a fi executate lucrările.

- Respectarea cadrului legal privind aprovizionarea cu materiale și contractarea de servicii în condițiile unei exploatare sigure a sistemului feroviar.

Responsabilitatea aflată în sarcina CNCF „CFR” SA, se extinde inclusiv la aprovizionarea cu materiale și contractarea de servicii, fapt stabilit prin *art.4 alin (3) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară*. În această privință, CNCF „CFR” SA are obligația să pună în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor, să aplice normele și standardele naționale de siguranță, precum și să instituie sisteme de management al siguranței. În acest sens, comisia de investigare a constatat că Sistemul de Management al Siguranței al CNCF „CFR” SA, a suferit un eșec în privința controlului riscurilor legate de utilizarea/contractarea unor produse care pot pune în pericol siguranța feroviară.

- Respectarea Cerinței V.1. din Regulamentul 1169/2010 - „Există proceduri care garantează că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, incluzând un control clar al gestionării și audituri și inspecții documentate”.

În cursul desfășurării investigației, comisia de investigare a identificat în SMS al gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCFR, existența procedurii PO 0-4.11 – *Procedura de verificare a produselor utilizate în regim propriu sau de părți terțe pentru întreținerea și reparația infrastructurii feroviare pentru a asigura faptul că acestea sunt omologate/certificate și sunt însoțite de certificate de calitate, conformitate și garanție conform legislației în vigoare*, întocmită pentru a răspunde la cerința V.1. din Regulamentul UE nr.1169/2010.

Procedura PO 0-4.11 are ca scop ” ... *efectuarea inspecției tehnice a produselor feroviare critice utilizatede părți terțe pentru întreținerea și reparația infrastructurii feroviare* ... ” Ținând cont de scopul Procedurii PO 0-4.11, comisia de investigare concluzionează că Lucrarea de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II, este sub incidența acestei proceduri.

În anexa I „*Lista principalelor produse/servicii ce se vor contracta și aproviziona de la furnizori feroviari, cu recepție CFR*”, din procedura PO 0-4.11, la alineatul din această listă, este consemnat produsul ”*traverse de cale ferată (lemn sau beton)*”

Potrivit Anexei I din Procedura PO 0-4.11, în vederea contractării, achiziționării și utilizării produselor necesare activităților de reparare a infrastructurii feroviare, va fi prevăzut în condițiile contractuale, utilizarea numai a produselor feroviare critice, care trebuie să fie recepționate de personal specializat și responsabilizat al CNCF „CFR” SA.

Comisia de investigare a constatat că, din Contractul nr.377/20.04.2016 încheiat de Sucursala Regională CF București cu SC ROMFER CONSTRUCT SA, pentru *lucrarea de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II*, lipsesc clauze contractuale privind recepționarea produselor critice *traverse de lemn*, de către personal specializat și responsabilizat din cadrul recepției CNCF „CFR” SA.

În conformitate cu pct. 5.2 din Procedura PO 0-4.11, programarea inspecției tehnice la furnizor, se face în urma cererilor de inspecție tehnică ale furnizorilor feroviari de produse/servicii care trebuie adresate către *Serviciul Dirigenție de șantier, Recepție Tehnică* .

Comisia de investigare a constatat însă că, în cazul *lucrării de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și*

II, furnizorii de produse/servicii feroviare nu au solicitat *Serviciului Dirigenție de șantier, Recepție Tehnică* efectuarea inspecției tehnice pentru produsele/serviciile furnizate.

Concluzie

La nivelul Diviziei Linii București nu există o structură/structuri care să dispună de dirigenți de șantier autorizați, sau responsabili tehnici cu execuția, autorizați pentru urmărirea:

- *calității lucrărilor de mentenanță a infrastructurii feroviare executate de societăți autorizate AFER pentru furnizarea de servicii feroviare critice;*
- *calității materialelor asigurate de societăți autorizate AFER pentru furnizarea de produse feroviare critice necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare.*

În consecință, Divizia Linii București trebuia să acționeze în conformitate cu prevederile pct. 5.2 din Procedura PO 0-4.11, astfel încât efectuarea inspecției tehnice să fie făcută de Serviciul Dirigenție de Șantier, Recepție Tehnică.

- Respectarea Cerinței V.3 din Regulamentul UE nr.1169/2010 referitoare la faptul, că executantul lucrării poate respecta normele privind furnizarea lucrărilor de întreținere și a materialelor necesare executării lucrărilor.

În cursul desfășurării investigației, comisia de investigare a identificat în SMS al gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCFR, existența procedurii PO 0-4.10 *Procedura de verificare și control a rezultatelor la reviziile, întreținerea, reparațiile efectuate de părți terțe, pentru a constata dacă sunt conforme cu standardele în vigoare*, întocmită pentru a răspunde la cerința V.3. din Regulamentul 1169/2010.

În Cap.2 al acestei proceduri se precizează că, orice lucrare de reabilitare, consolidare, reparații la infrastructura feroviară trebuie urmărită pe perioada de construire/execuție, de către **personal tehnico-ingineresc de specialitate atestat**, denumit inspector de șantier.

Comisia de investigare, analizând prevederile procedurii PO 0-4.10 a concluzionat, că lucrarea de reparații pentru ridicare restricții de viteză pe linia 301 F, firul II, dintre stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, era sub incidența acestei proceduri.

Sucursala Regională CF București nu a respectat prevederile procedurii PO 0-4.10 prin faptul, că nu a asigurat urmărirea execuției lucrărilor de reparații pentru ridicare restricții de viteză pe linia 301 F, firul II dintre stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, cu personal tehnico-ingineresc de specialitate care să fie atestat.

1. Referitor la managementul riscurilor

Procedura de sistem cod PO 0-6.1 „Managementul riscurilor” parte a SMS al CNCF „CFR” SA, la pct.5.2.2 ca factor de risc este menționat riscul reprezentat de contracte noi și acte adiționale.

Până la data producerii accidentului, Sucursala Regională CF București nu a avut în vedere analizarea acestui factor de risc.

La nivelul SRCF București există întocmit *Registrul de evidență a pericolelor*, întocmit conform modelului din Anexa 5 din *Procedura de sistem cod PO 0-6.1 „Managementul riscurilor”*. Din verificările efectuate de comisia de investigare a reieșit că, din lista de pericole, lipsește pericolul rezultat din utilizarea în cadrul operațiunilor de reparații a infrastructurii feroviare, a unor produse feroviare critice (traverse de lemn), la care nu se face recepție calitativă și care nu corespund din vedere tehnic.

Sucursala Regională de Căi Ferate București este în posesia procedurii operaționale intitulată *Managementul riscurilor de siguranță feroviară PO SMS 0-6.1* și a procedurii operaționale care poartă

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

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

Nu s-au respectat prevederile pct. III.2 “Asigurare bază materială” din diagrama de flux a procesului de întreținere Anexa nr.1 a PO SMS 0-4.07 și drept consecință nu s-au efectuat la timp lucrările curente privind traversele necorespunzătoare din cale.

Este implementat Regulamentul UE 1078/2012 al comisiei din 16.11.2012 privind o metodă de siguranță comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice administratorul de infrastructură după primirea autorizației de siguranță. SRCF București monitorizează activitatea prin adaptarea programelor de control la noile cerințe europene.

În urma verificărilor făcute de către comisia de investigare și analizării documentelor puse la dispoziție de către CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate București s-a constatat că, nu sunt respectate prevederile codului de practică mai sus amintit (*Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300-ediția în vigoare*), 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 Chitila, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități a rezultat că:

- a. Districtul de linii Chitila are în întreținere 52,335 km convenționali.
- b. 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 revizor de cale;
 - 1 meseriaș de cale care era utilizat la efectuarea reviziei tehnice a căii (autorizat, apt din punct de vedere medical și psihologic pentru exercitarea acestei funcții);
 - 1 meseriaș de cale care era utilizat la efectuarea măsurătorii cu căruciorul de măsurat calea pe raza de activitate a Secției L2 București;
 - 5 meseriași întreținere cale;
 - 4 muncitori necalificați;
- c. Personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul acestui district este insuficient (0 șefi de echipă, 1 revizor de cale și un meseriaș de cale autorizat pentru efectuarea reviziei tehnice a căii). Acest fapt, a determinat conducerea Secției L2 București, să nu-l programeze pe șeful districtului de linii Chitila, în perioada mai-septembrie 2018, la efectuarea reviziilor din cabina locomotivei.
- d. Lipsa unui șef de echipă a condus la neefectuarea reviziilor chenzinale. Șeful de district efectua reviziile vizual prin sondaj, fără efectuarea măsurătorilor prevăzute în codurile de practică.
- e. Numărul mediu de meseriași cale prezenți zilnic la serviciu oscila între 5÷7 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;
- f. Din cauza numărului redus de personal (muncitori și cu responsabilități în SC), a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii și în lipsa unei dotări tehnice adecvate, șeful de district nu putea realiza mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea tuturor materialelor de

cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, executarea ciclică a unor lucrări de reparație periodică a căii, etc.).

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-ediția în vigoare* și a numărului de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului de linii Chitila a rezultat că, numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniilor și aparatelor de cale ferată aferente districtului trebuie să fie de 39 meseriași întreținere cale. La data producerii accidentului districtul de linii Chitila avea angajați un număr de 9 muncitori (5meseriași întreținere cale și 4 muncitori necalificați) utilizați la lucrări de întreținere și reparație a liniilor și aparatelor de cale.

Comisia consideră că, neaprovizionarea cu materialele necesare asigurării mentenanței precum și necorelarea numărului de personal care prestează activități cu legătură directă cu siguranța circulației și a personalului muncitor cu: volumul lucrărilor de întreținere și reparație periodică a căii, cu periodicitatea executării acestora și cu cantitățile de materiale rezultate în urma recensămintelor efectuate, 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, Deutsche Bahn Cargo România SRL 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 nr. de identificare RO1120180024, valabil până la data de 04.02.2019 – 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 nr. de identificare RO1220190009, valabil până la data de 04.02.2019 – 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 remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- 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 privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;

- Instrucțiuni pentru restricții de viteză , închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr. 317/2004;
- Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300-ediția în vigoare;
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995;
- NT - Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparație periodică a liniilor de cale ferată normală, ediția 1990;
- Ordinul nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Norma Tehnică Feroviară 82-002:2004 „Vehicule de cale Ferată. Aparare de tracțiune, legare și ciocnire. Prescripții tehnice pentru reparație”;
- Ordinul nr.490/2000 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție – 906;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- OMT nr.290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul, cu modificările și completările ulterioare;

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, pentru locomotiva și vagonul deraiat;
- procesele verbale pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru și a înregistrărilor consumurilor de combustibil;
- documentele însoțitoare ale trenului;
- caietul de sarcini nr.L2/109/2016 „reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II”.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

A. Referitor la activitatea de mentenanță realizată pe linia 301 F, firul II, până la data producerii deraierii

1. Lucrări de reparație periodică și de reparație capitală

Ultima lucrare de amplasare executată pe linia 301 F, firul II între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni a fost în anul 1989, când s-au executat lucrări de reparație capitală (lucrări RK) pe zona km 0+479÷3+500.

Pe aceeași linie și aceeași zonă kilometrică, în anul 1998 au fost executate lucrări de reparație periodică cu ciuruire integrală.

Ultimul buraj de întreținere, înainte de producerea accidentului, a fost efectuat în anul 2016.

În urma recensământului traverselor și al materialelor de cale efectuat în anii 2016 și 2017 pe zona producerii accidentului nu au fost recenzate ca necorespunzătoare traverse normale de lemn, iar în luna iunie 2018 au fost recenzate ca necorespunzătoare un număr de 676 buc. traverse normale de lemn.

Situație asemănătoare a fost înregistrată și pe linia nr.301 F Chitila-Chiajna, firul I, pe care în același an au fost recenzate ca necorespunzătoare 998 buc. traverse de lemn normale.

2. Întocmirea documentației pentru executarea lucrărilor de consolidare a liniei 2 directă cu o societate autorizată AFER

Divizia Linii București a propus conducerii Sucursalei Regionale CF București aprobarea executării lucrărilor de consolidare a liniei 301 F, firul II, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, cu o societate autorizată AFER.

Conducerea Sucursalei Regionale CF București a dat curs solicitării, iar Divizia Linii a întocmit caietul de sarcini nr. *nr.377/20.04.2016* – „*lucrări de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II*”, după care a fost demarată procedura de achiziție, prin licitație deschisă, a lucrării de reparații a acestor linii.

*Comisia de investigare precizează faptul că, în caietul de sarcini nr.42/A/536 **nu este menționată specia lemnoasă** din care trebuiau să fie confecționate traversele care vor fi folosite pentru consolidarea acestor linii.*

În urma licitației deschise, execuția lucrărilor a fost atribuită furnizorului de servicii feroviare critice SC ROMFER CONSTRUCT SA Ilfov, Sucursala Regională CF București încheind cu această societate contractul pentru execuția lucrărilor nr.377/20.04.2016.

Referitor la înlocuirea traverselor normale de lemn necorespunzătoare existente pe linia 301 F, firul II de circulație, între stațiile CFR Chitila - Chiajna

În perioada aprilie-august 2016 pe firul II de circulație al liniei 301 F, Chitila-Chiajna, km 0+479÷3+500 au fost înlocuite un număr de 1358 buc. traverse de lemn normale necorespunzătoare.

Înlocuirea celor **1358** buc. traverse de lemn s-a realizat ca urmare a *Contractului de Execuție Lucrări nr.377/20.04.2016* încheiat de Sucursala Regională CF București cu SC ROMFER CONSTRUCT SA, societate autorizată AFER, contract care a avut ca obiect reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II.

La solicitarea Diviziei Linii București, Sucursala Regională CF București a achiziționat, prin licitație deschisă, lucrarea de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II.

Lucrările au început la data de 22.04.2016, dată la care Secția L2 București a predat amplasamentul lucrării (zona pe care trebuiau executate lucrările) către executant.

La data de 02.09.2016 s-a făcut recepția la terminarea lucrărilor, iar la data de 31.08.2018, recepția finală a fost suspendată, din cauza unui număr de 676 traverse norme de lemn care prezentau neconformități **în termenul de garanție**, până la data de 01.12.2018. În această perioadă, SC ROMFER CONSTRUCT SA urma să înlocuiască aceste traverse.

Termenul de garanție acordat de către executant pentru lucrările executate a fost de 2 ani, iar pentru materialele folosite, termenul de garanție acordat furnizării produselor a fost de 5 ani.

Referitor la urmărirea execuției lucrărilor de reparația liniei 301 F – firul II, între stațiile CFR Chitila - Chiajna și a calității materialelor folosite, de către personal nominalizat al Secției L2 București

Urmărirea execuției lucrărilor, a calității materialelor folosite și a cantităților de materiale aprovizionate, a fost asigurată de personal al Secției L2 București, nominalizat prin decizie scrisă a conducerii Secției L2 București, persoană care, nu a fost instruită pentru această activitate, contrar prevederilor din reglementările în vigoare, referitoare la autorizarea personalului care prestează această activitate.

Verificarea lucrărilor executate s-a efectuat zilnic, dar nu s-a materializat prin întocmirea jurnalelor de șantier.

Verificarea calității traverselor normale de lemn noi aprovizionate, s-a rezumat la inspectarea vizuală a acestora, pentru identificarea defectelor care ar fi impus refuzarea lor și la verificarea existenței documentelor emise de furnizorii autorizați AFER, prin care aceștia confirmau calitatea și cantitatea produselor furnizate.

Recepționarea materialelor **nu** s-a concretizat prin întocmirea unui proces verbal de recepție. Nu au fost situații în care au fost recepționate traversele de lemn necorespunzătoare.

Cu ocazia urmăririi lucrărilor, „responsabilul de lucrări” (persoana nominalizată, de Secției L2 București), a constatat că, după ce constructorul SC ROMFER CONSTRUCT SA a înlocuit un număr de 1975 buc. traverse normale pe firul I și un număr de 101 buc. pe firul II, la un număr semnificativ de traverse normale de lemn a început să apară fisuri sau crăpături. Acest fapt s-a prezentat Diviziei de Linii București prin act nr.3682/11.07.2016, prin care s-a solicitat și întrunirea unei comisii formate și din reprezentanți ai SC ROMFER CONSTRUCT SA.

După întrunirea comisiei și verificarea stării tehnice a traverselor normale de lemn s-a constatat, conform procesului verbal nr.150/15.07.2016, că un număr de 531 buc. traverse normale de lemn prezentau fisuri și un număr de 51 buc. traverse prezentau crăpături provenite prin uscarea lemnului.

SC ROMFER CONSTRUCT SA s-a obligat că până la termenul de finalizare prevăzut în contract să înlocuiască traversele de lemn care au fost găsite cu crăpături (51 buc.). Prin actul nr.854/20.07.2016, SC ROMFER CONSTRUCT SA înștiințează Secția L2 București că a înlocuit un număr de 32 buc. traverse normale de lemn, urmând ca diferența de 19 buc. traverse să fie înlocuite în cazul în care acestea se degradează peste limită.

La data de 02.09.2016 s-a efectuat recepția la terminarea lucrărilor de reparație în vederea ridicării restricțiilor de viteză (linii curente, directe și linii stații)-Lotul II-Linia Chitila-Chiajna, 301F fir I și II, lucrări executate în baza contractului nr.377/20.04.2016. În procesul verbal nr.4459 din 02.09.2016, **comisia de recepție admite recepția fără obiecțiuni.**

Referitor la comportarea în exploatare a traverselor normale de lemn noi după finalizarea reparației liniei 301 F – firul II, între stațiile CFR Chitila și Chiajna - în termenul de garanție

Prin actul nr.L2/21.06.2018, din cauza constatării unui număr însemnat de traverse putrede, pe linia 301 F firul I și Firul II, linie la care în perioada aprilie ÷ august 2016 au fost efectuate lucrări în conformitate cu contractul nr.377/20.04.2016 de către SC ROMFER CONSTRUCT SA, Divizia de Linii București convoacă comisie formată din reprezentanți ai Secției L2 București, SC ROMFER CONSTRUCT SA și CRISTAN PRODEXIM SRL (furnizorul de traverse normale de lemn impregnate) în vederea stabilirii condițiilor de remediere a deficiențelor constatate.

După întrunirea comisiei mixte beneficiar-executant și verificarea stării tehnice a traverselor normale de lemn s-a constatat, conform procesului verbal nr.139/25.06.2018, că pe linia 301 F firul II, între km 0+800÷3+500, un număr de 676 buc. traverse normale de lemn erau putrede. Aceste traverse au fost înlocuite în anul 2016, după cum urmează:

- 331 buc. traverse normale de lemn au fost înlocuite de către personalul districtului de linii nr.5 Chitila (număr de traverse rezultat din evidențele districtului);

- 345 buc. traverse normale de lemn au fost înlocuite de către personalul SC ROMFER CONSTRUCT SA;

De asemenea, prin același proces verbal, au fost stabilite responsabilitățile :

- CRISTAN PRODEXIM SRL și SC ROMFER CONSTRUCT SA vor respecta condițiile calitative stipulate în caietul de sarcini nr.L2/109/2016;

- **Până la înlocuirea traverselor normale de lemn, Secția L2 București va ține sub observație zonele cu traverse necorespunzătoare, luând măsurile de siguranță ce se impun;**

SC ROMFER CONSTRUCT SA nu a înlocuit traversele normale de lemn constatate cu defecte până la data recepției finale. Traversele necorespunzătoare au fost consemnate în procesul verbal nr.139/25.06.2019 de către comisia întrunită la data de 25.06.2018. Recepția finală a acestor lucrări a fost suspendată până la data de 01.12.2018, termen stabilit, prin procesul verbal de suspendare nr.213/31.08.2018, până la înlocuirea traverselor necorespunzătoare.

Referitor la comportarea în exploatare a traverselor normale de lemn noi după finalizarea lucrărilor de înlocuire traverse

În urma recensămintelor traverselor de lemn efectuate în anii 2016 și 2017, în zona producerii accidentului nu au fost înregistrate traverse normale de lemn necorespunzătoare.

Ruperea traverselor normale de lemn, în urma deraierii trenului de marfă nr.30610-1, a scos în evidență faptul că în interiorul traverselor, lemnul era în diferite stadii de degradare.

Traversele necesare pentru executarea lucrărilor au fost asigurate de SC ROMFER CONSTRUCT SA, de la persoana juridică CRISTAN PRODEXIM SRL, societate care deține agrement de furnizor feroviar pentru serviciul feroviar critic „Comercializare traverse din lemn impregnate și neimpregnate pentru linii de cale ferată” (Agrement Tehnic Feroviar seria AT nr.488/2015, eliberat la data de 09.07.2013, valabilă până la data de 08.07.2017) și Autorizație de furnizor feroviar de produse critice „Traverse din lemn neimpregnate, pentru calea ferată, normale, speciale și pentru poduri” (Autorizația de Furnizor Feroviar seria AF nr.6970 eliberată la data de 27.05.2016, valabilă până la data de 26.05.2017).

Cu toate că CRISTAN PRODEXIM SRL deținea Autorizație de furnizor feroviar de produse critice, aceasta **nu avea dreptul să furnizeze traverse de lemn decât după obținerea Certificatului de Omologare Tehnică Feroviară.**

De asemenea în anul 2016, această persoană juridică nu deținea Agrement Tehnic Feroviar pentru furnizarea serviciului feroviar critic „Impregnarea traverselor din lemn pentru calea ferată”.

La livrarea traverselor de lemn CRISTAN PRODEXIM SRL a emis Certificate de calitate și garanție precum și Declarații de Conformitate vizate de inspectorul teritorial AFER.

3. Executarea și urmărirea executării lucrărilor de înlocuire traverse normale de lemn

Din partea beneficiarului și din partea executantului lucrărilor au fost numite câte o persoană responsabilă pentru urmărirea modului de executare a lucrărilor și pentru verificarea calității materialelor folosite.

Pentru urmărirea lucrărilor și a calității materialelor folosite, conducerea Diviziei Linii București a emis o decizie prin care o persoană din cadrul Secției L2 București a fost numită responsabil tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor. Decizia are și o anexă în care sunt precizate atribuțiile pe care le are responsabilul tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor.

Conform celor menționate în Anexa la decizia de numire a responsabilului tehnic, după fiecare acțiune de verificare a lucrărilor executate și a verificării calității materialelor folosite, acesta trebuie să întocmească un proces verbal privind cantitatea și calitatea materialelor folosite.

Anexa nu precizează însă, parametrii tehnici și procedura ce trebuie aplicată la verificarea calității materialelor.

Toate traversele aprovizionate pentru a fi folosite la reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II, au fost traverse normale de lemn impregnate, pentru care, furnizorul de servicii feroviare critice CRISTAN PRODEXIM SRL a prezentat declarații de conformitate vizate de către inspectorul teritorial AFER și certificate de calitate, prin care preciza că, în concordanță cu prevederile SR EN 13145/2012 și STAS 9302/5-90, produsele livrate îndeplinesc parametri de calitate specificați în reglementările în vigoare aferente activității de: producție traverse CF din lemn (normale și speciale). Termenul de garanție pentru traversele de lemn normale impregnate este de 5 ani.

La nivelul Diviziei Linii București nu există o structură cu atribuții privind verificarea calității materialelor folosite în cadrul lucrărilor de mentenanță. Responsabilul tehnic, numit cu urmărirea execuției lucrărilor efectuate de furnizorul de serviciu critic feroviar, SC ROMFER CONSTRUCT SA, căruia prin Anexa deciziei de numire i-au fost date și atribuții privind verificarea calității materialelor, nu a putut certifica cerințele din caietul de sarcini CNCF "CFR"-SA, Direcția Linii, nr.12/1/195/2013 „Traverse de lemn pentru calea ferată. Traverse normale”, caiet de sarcini care este document de referință ce a stat la baza întocmirii caietului de sarcini nr.L2/109/2016 – „Lucrări de reparații pentru ridicare restricții de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II”, pe baza căruia s-a executat aceste lucrări.

Pe baza documentelor puse la dispoziție, comisia de investigare a constatat că la nivelul Secției L2 București există înființat un registru special de evidență pentru înregistrarea defectării produselor feroviare critice, în termenul de garanție (conform Ordinului 490/2000). Rubricile acestui registru nu au fost completate în perioada cuprinsă între anii 2014÷2018, rezultând că Secția L2 București în perioada în care SC ROMFER CONSTRUCT SA (aprilie ÷ august 2016), de înlocuire traverse de lemn normale, pe linia 301 F, firul II, nu a înregistrat produse feroviare critice care să se defecteze în termen de garanție.

4. Înregistrarea, urmărirea și remedierea defectelor geometriei liniei 301 F firul II

La verificarea geometriei căii cu automotorul de „Diagnoză a Căii și a Liniei de Contact-TMC din data de 12.06.2017, cu căruciorul de măsurat calea (CMC) din data de 18.05.2018 și cu vagonul de măsurat calea din data de 20.07.2018, pe distanța cuprinsă între km 1+100÷1+300, pe linia 301 F – firul II, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, nu au fost înregistrate defecte la ecartament (lărgiri) de gradul 3 sau mai mare.

5. Referitor la recensământul traverselor efectuat în perioada de timp scursă de la terminarea lucrărilor de înlocuire traverse pe firul II de circulație și până la data producerii accidentului

Recensământul traverselor necorespunzătoare se efectuează în perioada 1-31 octombrie a fiecărui an. Traversele necorespunzătoare recenzate reprezintă unul din criteriile care impun programarea tipului de reparație al unei linii pentru anul următor celui în care a fost făcut recensământul.

Conform documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare, după finalizarea în anul 2016 a lucrărilor de înlocuire traverse pe firul II Chitila-Chiajna, în anul 2016, nu au mai fost înregistrate traverse normale de lemn necorespunzătoare, între km 1+100÷1+300, pe firul II, la recensământul traverselor necorespunzătoare efectuat în acest an. La recensământul efectuat în anul 2017, pe firul II între km 1+000÷1+200 nu au fost identificate traverse normale de lemn necorespunzătoare, dar între km 1+200÷1+300 s-au înregistrat un număr de 4 traverse de lemn necorespunzătoare de urgența I. Din carnetul de buzunar al șefului districtului de linii Chitila, în care a fost consemnat recensământul

traverselor efectuat în toamna anului 2017, a rezultat că aceste traverse necorespunzătoare nu erau poziționate în zona producerii accidentului.

6. Referitor la măsurarea și interpretarea rosturilor de dilatație

Rosturile de dilatație, pe zona producerii accidentului, au fost măsurate și interpretate atât la data de 16.03.2017, cât și la data de 14.03.2018, pe un sector de lungime 725 m și pentru un număr de 30 rosturi de dilatație. La ambele interpretări, valorile măsurate ale rostului de dilatație, atât pe firul stâng cât și pe firul drept, depășeau toleranțele admisibile pe întreg sectorul pe care a fost măsurate și interpretate (km 0+800÷1+400). Aceste rosturi de dilatație nu figurează că au fost regularizate în foile de măsurare a rosturilor de dilatație

7. Referitor la revizia tehnică a căii efectuată pe raza de activitate a subunității responsabilă cu mentenanța liniilor și aparatelor de cale.

În urma verificării activității personalului care efectuează revizia tehnică a liniilor și aparatelor de cale, comisia de investigare a constatat faptul că, din punct de vedere al organizării acestei activități, nu au fost respectate prevederile din cadrul de reglementare specific acesteia.

Districtul de linii Chitila, din luna martie 2016 și până la data producerii accidentului, nu a avut un șef de echipă, motiv pentru care, în această perioadă pe raza de activitate a districtului de linii Chitila, ***nu au fost efectuate revizii chenzinale și nu au fost efectuate măsurători la liniile cu restricție de viteză.***

De asemenea, structurile din cadrul Sucursalei Regionale CF București, care au ca atribuție verificarea activității subunităților responsabile cu mentenanța infrastructurii feroviare, își desfășoară activitatea conform programelor întocmite în baza procedurilor și a codurilor de practică specifice acestei activități.

Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare a rezultat faptul că, în perioada de timp care a trecut de la finalizarea lucrărilor de reparații și până la data producerii accidentului, pe linia 301 F firul II dintre stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, cu ocazia reviziilor programate și efectuate conform procedurilor din cadrul SMS au fost constatate traverse de lemn normale necorespunzătoare.

Traversele de lemn normale, constatate ca fiind necorespunzătoare, erau în termen de garanție, astfel Sucursala Regională CF București a comunicat furnizorului SC ROMFER CONSTRUCT SA (executantul lucrării de înlocuire traverse) despre acest lucru, fără a transmite aceeași comunicare și Autorității Feroviare Române – AFER.

În notele de constatare se menționează faptul că din cauza lipsei unui șef de echipă, șeful districtului de linii Chitila nu a mai fost programat de conducerea Secției L2 București să efectueze revizii din cabina locomotivei, în conformitate cu prevederile art.15, fișa nr.4 din Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997.

Referitor la dimensionarea personalului muncitor al Districtului de Linii Chitila

Analiza dimensionării activității și a numărului de personal necesar pentru întreținerea liniilor și schimbătoarelor de cale aflate în întreținerea Districtului de Linii Chitila a arătat, că acest district are în întreținere 52,335 km convenționali, iar pentru a realiza mentenanța acestui număr de kilometri, numărul de personal al Districtului de Linii Chitila ar trebui să fie de 39 meseriași cale (muncitori).

În realitate, la data producerii accidentului Districtul de Linii Chitila avea un număr total 14 salariați dintre care 7 erau meseriași cale și 4 muncitori necalificați. Din acești 11 muncitori, 2 meseriași de cale nu efectuat la lucrări de întreținere și reparații linii și aparate de cale, deoarece unul efectua revizia tehnică a liniei și celălalt deservea căruciorul de măsurat calea pe raza de activitate a Secției L2 București.

B. Constatări efectuate la linie după producerea accidentului

Starea tehnică a elementelor suprastructurii liniei 2X din stația CFR Dej Călători

1. Prisma de piatră spartă

Pe firul II al liniei 301 F, cuprinsă între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, în zona producerii accidentului, km 1+200, prisma de piatră spartă era completă, și cu vegetație dezvoltată abundant în afara gabaritului de liberă trecere.



2. Traversele

A fost constatat faptul că unele traverse, prin starea tehnică precară pe care o aveau, nu mai asigurau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice de traverse.

3. Urmele deraierii

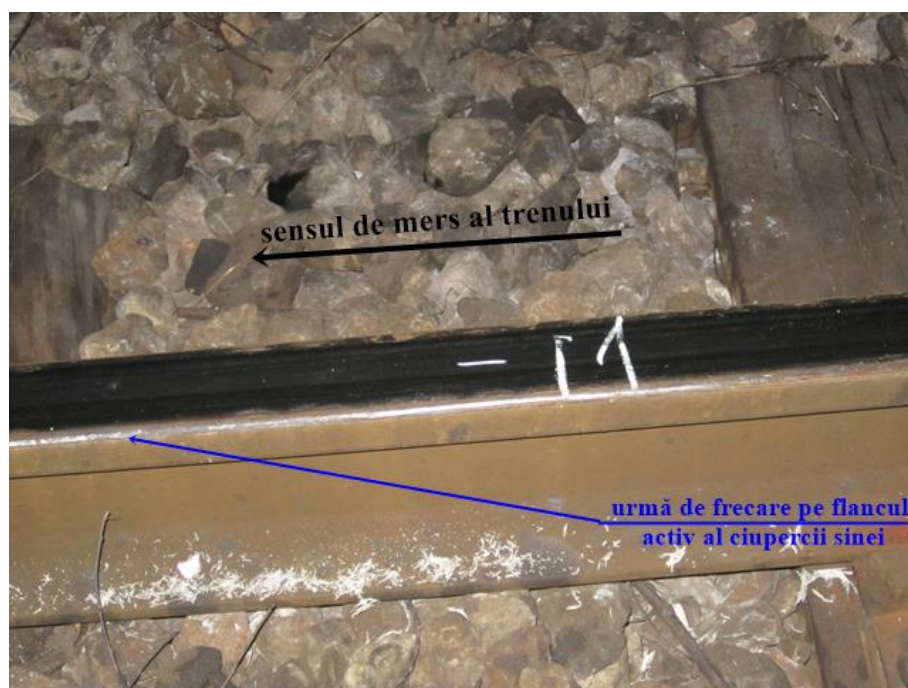
La km 1+200, între firele căii, lângă talpa șinei de pe firul interior al curbei, a fost identificat un șurub vertical al sistemului de strângere pe talpa șinei a cleștelui tip K, având fața superioară a tijei lovită, ca urmare a căderii unei roți din partea dreaptă a materialului rulant. Acest punct a fost notat ca punct 0 (pct.0).

De la acest punct, până la oprirea trenului urmele de circulație în stare deraiată a materialului rulant au continuat pe elemente de fixare a tălpilor șinelor de traverse cât și pe traverse.

În sensul invers de mers al trenului, pe flancul activ al ciupercii șinei din partea dreaptă (șina de pe firul interior al curbei), înainte de pct.0 au fost identificată o urmă de frecare, continuată cu o urmă de coborâre de pe suprafața de rulare și de cădere între firele căii.



Șina de pe firul interior al curbei – pct., -2''



Șina de pe firul interior al curbei – pct., -1''

Pe flancul activ al ciupercii șinei firului exterior al curbei, la o distanță de 10,30 m după punctul „0”, a fost identificată o urmă de escaladare. Această urmă de escaladare se continua pe suprafața de rulare a șinei cu o urmă de rulare a buzei unei roții din partea stângă, o distanță de 1,20 m, după care a căzut în exteriorul căii.



Pentru analizarea stării tehnice a suprastructurii căii, începând de la pct.0 în sens invers de mers al trenului au fost marcate pe șină, la echidistanțe de 0,5m un număr de 36 puncte (numerotate de la 0 la -36), iar în sensul de mers al trenului, începând de la pct.0 au fost marcate pe șină 23 de puncte tot la echidistanțe de 0,5 m.

Traversa din dreptul pct.0 a fost notată cu „0”. De la traversa nr.0, în sens invers de mers al trenului, au fost numerotate traversele de la -1 la -25, iar de la pct.0 în sensul de mers al trenului acestea au fost numerotate de la +1 la +20.

Pe întreaga distanță rezultată, de o parte și de cealaltă a punctului 0, au fost efectuate constatări privind starea tehnică a elementelor constructive ale suprastructurii căii, precum și verificări prin măsurători statice ale geometriei liniei.

Au fost constatate următoarele:

Traversele

În urma verificării stării tehnice a traverselor notate, a rezultat că dintr-un număr de 46 de traverse normale de lemn, un număr de 14 traverse erau necorespunzătoare (crăpături longitudinale și prinderi inactive).

De asemenea s-a constatat un număr de 10 traverse consecutive (de la traversa nr.„-7” la traversa „+2”) necorespunzătoare, care prezentau crăpături longitudinale și prinderi inactive.

Din cauza că traversele erau putrede în interior sub greutatea materialului rulant și sub acțiunea forțelor dinamice transmise de roțile acestuia, unele dintre traverse au cedat.



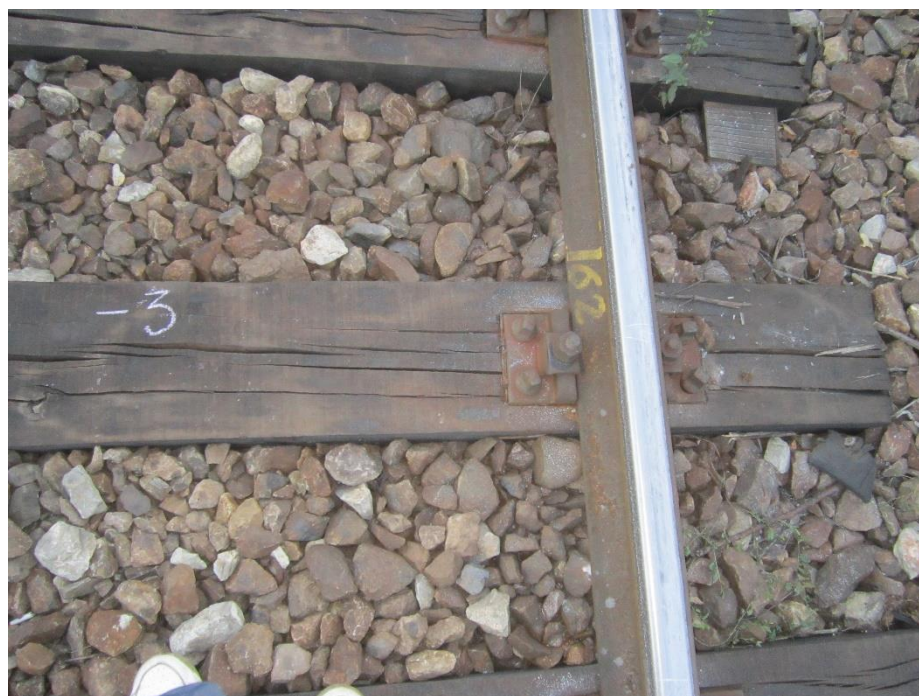
Traversa nr. „0”, firul interior al curbei – primul șurub vertical lovit, capătul traversei corespunzător șinei din partea dreaptă a sensului de mers (firul interior al curbei)



Traversa nr. „1”, firul interior al curbei – ruptură transversală



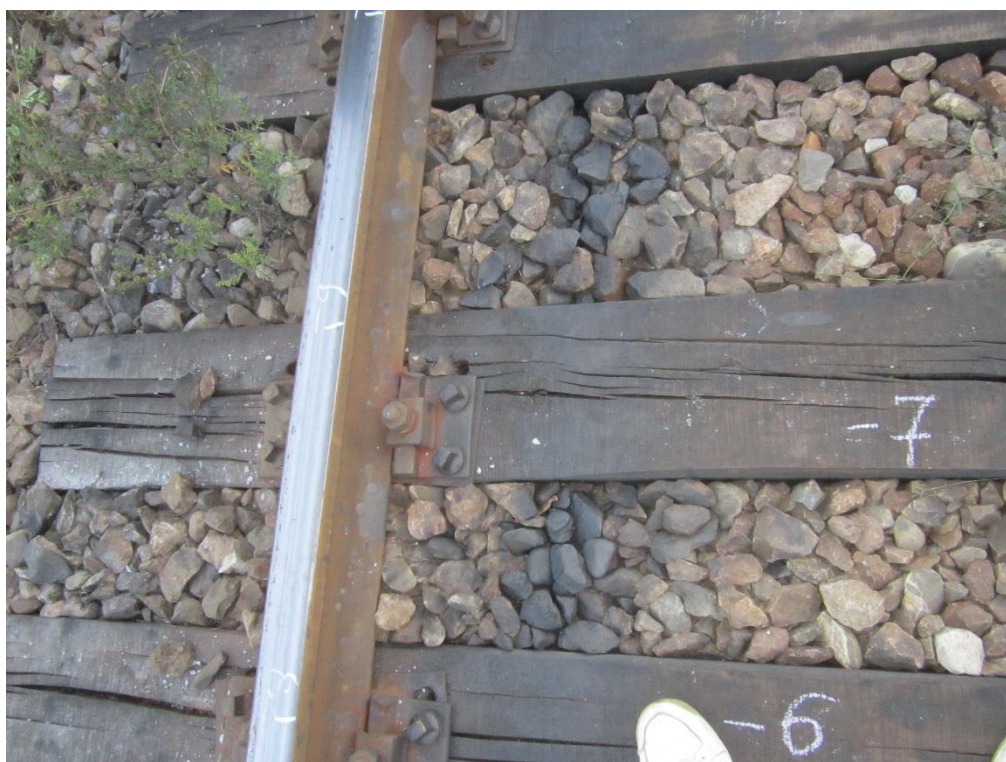
Traversa nr. „2”, firul interior al curbei – crăpătură longitudinală și ruptură transversală



Traversa nr. „-3”, firul interior al curbei – crăpături longitudinale în zona prinderilor



Traversa nr. „-4”, firul interior al curbei – crăpături longitudinale, prinderi inactive



Traversa nr. „-6” și „-7”, firul exterior al curbei – crăpături longitudinale și găuri vechi rezultate prin scoaterea tirfoanelor (în care nu au fost introduși cepi)

Au mai fost identificate, în aceeași zonă traverse normale de lemn care prezentau fisuri și crăpături la suprafața superioară, iar la interior erau putrede.





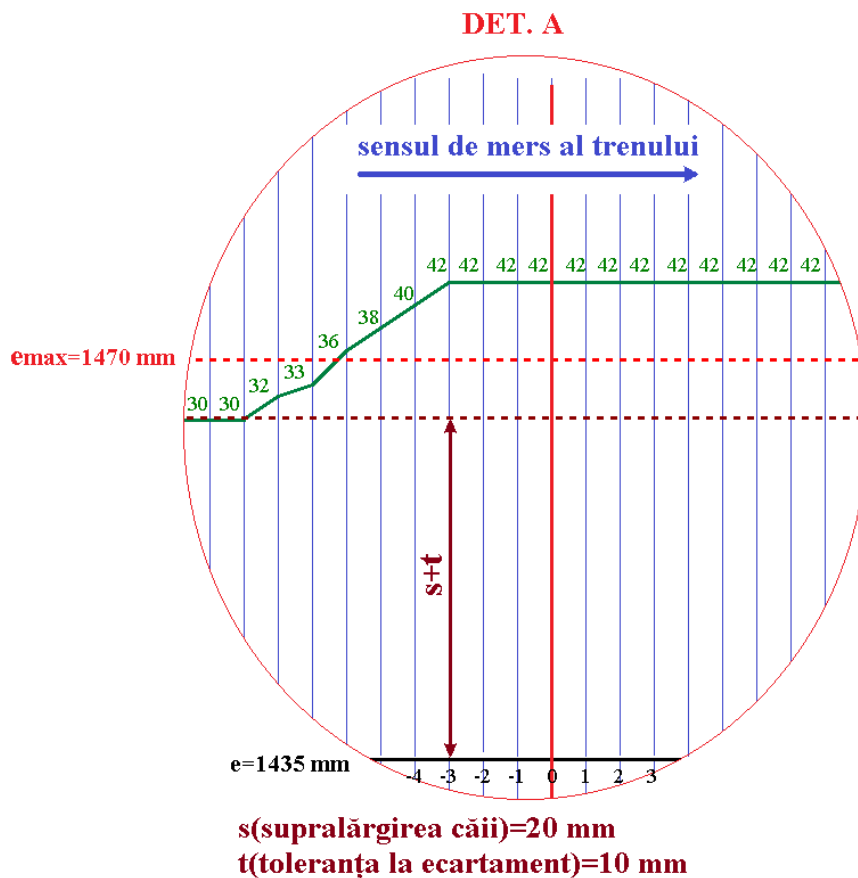
O parte dintre traversele normale de lemn, care nu au fost înlocuite în cadrul contractului de execuție lucrări nr. 377/2016, nu au fost recondiționate prin introducerea de cepi confecționați din lemn în găurile rezultate prin scoaterea tirfoanelor, pentru repoziționarea plăcilor metalice pe capetele traverselor, în activitatea de întreținere și reparație.

Pentru verificarea geometriei căii au fost efectuate măsurători ale ecartamentului și nivelului transversal al căii în punctele marcate la echidistanțe de 0,5 m de o parte și cealaltă parte a punctului 0.

Măsurătorile au fost efectuate în stare statică folosind tiparul de măsurat calea.

Pentru verificarea poziției căii în plan, în punctele marcate au fost măsurate săgeți la mijlocul corzii de 10 m.

În urma acestor verificări au rezultat următoarele:



Referitor la nivelul transversal al căii

Valorile nivelului transversal în general se încadrează în valoarea de ± 10 mm corespunzătoare treptei limitării de viteză de 30 km/h.

Nu au fost constatate depășiri ale valorii admise a torsionării căii, prevăzute la art.7, pct. A.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, pentru viteza de circulație de 30 km/h.

Referitor la poziția căii în plan

Valorile măsurate ale săgeților se încadrează în valorile toleranței între săgețile vecine și între săgeata maximă și minimă, corespunzătoare vitezei de circulație de 30 km/h.

C. Măsurile luate și acțiuni întreprinse pentru repararea liniei și redeschiderea circulației feroviare

Deraierea a avut ca efect distrugerea unora dintre traversele normale de lemn existente pe linia 301 F, firul II, care în cadrul lucrărilor de reparații pentru ridicarea restricției de viteză (linii curente, directe și linii din stații)-Lotul II-Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul I și II din anul 2016 au fost introduse în cale de executanții acelor lucrări.

Cedarea traverselor în zona de rezemare a plăcilor metalice a scos în evidență că, în interior traversele erau putrede.

Deoarece aceste traverse erau în termenul de garanție, Divizia Liniei București a acționat în conformitate cu prevederile art.6, alin.(1) din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.490/2000 (OMT nr.490/2000) și a clauzelor din contractul comercial încheiat cu furnizorul de servicii feroviare critice,

care a executat lucrările de reparații pentru ridicare restricții de viteză, Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul II, pe care l-a avizat și convocat pentru a stabili de comun acord măsurile care trebuie întreprinse.

Rezultatul analizei s-a concretizat prin identificarea din numărul total de 1358 buc. traverse înlocuite în anul 2016 în cadrul lucrărilor de reparații pentru ridicare restricții de viteză -Linia 301 F Chitila-Chiajna, firul II, a unui număr de 676 buc. traverse necorespunzătoare.

D. Măsurile care au fost luate pentru verificarea traverselor de lemn folosite în cadrul lucrărilor de reparație a liniilor executate cu societăți autorizate AFER

În urma deraierii trenului de marfă nr.30306-1 pe firul II, la km 1+200, s-a constatat că, la unele dintre traversele normale de lemn distruse materialul lemnos din interior era degradat. Degradarea în interior a traverselor a condus la formarea unor zone goale afectând inclusiv zona de fixare a plăcilor metalice de traverse.

La data de 27.09.2018 comisia de investigare de comun acord cu Divizia Linii a procedat la verificarea, prin verificarea distructivă a unei traverse normale de lemn, care a fost introdusă în cale pe firul II, km 1+200, dintre stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni, de către furnizorul de produse feroviare critice SC ROMFER CONSTRUCT SA, cu ocazia executării în anul 2016 a lucrărilor de reparații în vederea ridicării restricțiilor de viteză. Această traversă a fost furnizată de CRISTAN PRODEXIM SRL.

Pentru realizarea acestei verificări, de comun acord cu administratorul de infrastructură feroviară publică, a fost scoasă o traversă de lemn de pe firul II. Din această traversă au fost tăiate și extrase pentru analizare trei bucăți din trei zone ale traversei (zonele de prindere a plăcilor metalice și zona de mijloc a traversei):

Secționarea traversei a reliefat că în interior lemnul prezenta defecte care accelerau procesul de degradare a traversei.



traversa secționată



*secțiunea nr.2 - inimă roșie, crăpături pe fața superioară și
crăpătură în adâncime pe lungimea chitucului, lemn putrezit pe fața superioară și în interior*



*secțiunea nr.3 - crăpături pe fața superioară și
crăpătură în adâncime pe lungimea chitucului, lemn putrezit pe fața superioară și în interior*

A fost secționată și o traversă de lemn normală nou aprovizionată, în urma producerii deraierii, de către SC ROMFER CONSTRUCT SA de la CRISTAN PRODEXIM SRL, pentru înlocuirea traverselor deteriorate de circulația materialului rulant în stare deraiată. Și din această traversă au fost tăiate și extrase pentru analizare trei bucăți, din trei zone ale traversei (zonele de prindere a plăcilor metalice și zona de mijloc a traversei):



secțiunea nr.1 - inimă roșie, crăpături dinspre fața superioară spre interior, formare secțiuni de rupere



secțiunea nr.2 - inimă roșie, crăpături dinspre fața superioară spre interior, formare secțiuni de rupere



secțiunea nr.3 - inimă roșie, crăpături dinspre fața superioară spre interior, formare secțiuni de rupere

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

În urma verificărilor efectuate nu s-au constatat probleme la instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB).

C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă

Trenul a fost remorcat cu locomotiva electrică EA2002 aparținând operatorului de transport feroviar Deutsche Bahn Cargo România SRL.

Personalul de locomotivă aparține operatorului feroviar de transport Deutsche Bahn Cargo România SRL.

În urma verificărilor efectuate s-a constatat că locomotiva a corespuns din punct de vedere tehnic.

Conform procesului verbal de citire a IVMS s-a constatat faptul că viteza de circulație a trenului în momentul producerii deraierii era de 14 km/h.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la vagoane

Constatări privind compunerea trenului

- vagoanele erau încărcate cu tablă;
- 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.31804726021-7

- osia cu roțile nr.7-8 deraiată;
- starea tehnică a vagonului a fost corespunzătoare;

La data de 21.08.2013, vagonul nr.31804726021-7, a efectuat revizie periodică la agentul economic identificat cu acronimul EPDX.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Personalul de conducere și deservire al locomotivei 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 operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România SRL deținea permise de conducere pentru tipul de locomotivă condus și deservit, autorizații pentru exercitarea funcției, precum și autorizații pentru efectuarea prestației, deținând de asemenea avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

Personalul districtului de linii nr.5 Chitila responsabil cu mentenanța infrastructurii feroviare deținea, în conformitate cu prevederile OMTCT 2262/2005, deținea autorizații de exercitare pe proprie răspundere a funcției valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

În zona deraierii (zona punctului „0”) starea tehnică a traverselor de lemn nu asigura prinderea șinei de traversă și menținerea ecartamentului în limitele toleranțelor admise.

Defectele pe care le aveau aceste traverse, se încadrau între acele tipuri de defecte care, în conformitate cu prevederile art.25, alin. (1),(2) și (4) din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal* - nr.314/1989, impuneau înlocuirea acestora.

Referitor la ecartamentul căii:

Valorile măsurate în regim static cu tiparul de măsurat calea ale ecartamentului, consemnate în procesul verbal, întocmit după producerea deraierii, depășeau toleranțele prevăzute de cadrul de reglementare. Aceste valori, sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinei de roțile materialului rulant și starea tehnică necorespunzătoare a traverselor în zona punctului „0”, au favorizat deplasarea laterală a ansamblului șină - placă metalică și au avut ca efect creșterea ecartamentului peste valoarea maximă admisă de 1470 mm.

Starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii a fost determinată de:

- nerespectarea de către personalul cu responsabilități în siguranța circulației a atribuțiilor prevăzute în fișa nr.3, în art.3,5,6,18 fișa nr.4, în art.3 fișa nr.10, în art.2,3 fișa nr.11, în art.2,3 fișa nr.12, din instrucția 305/1997 referitoare la reviziile căii.
- menținerea în exploatare a traverselor de lemn ale căror defecte impuneau înlocuirea lor, conform prevederilor art.25, alin.(1), alin.(2) și alin.(4) din „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989”;

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 acestea au influențat producerea deraierii.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) au fost în bună stare de funcționare și nu au influențat producerea accidentului feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolul C.5.4.3. - *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia* și în capitolul C.5.4.4. *Date constatate cu privire la circulația trenului*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei, a vagoanelor și modul de remorcare al trenului nu a influențat producerea accidentului.

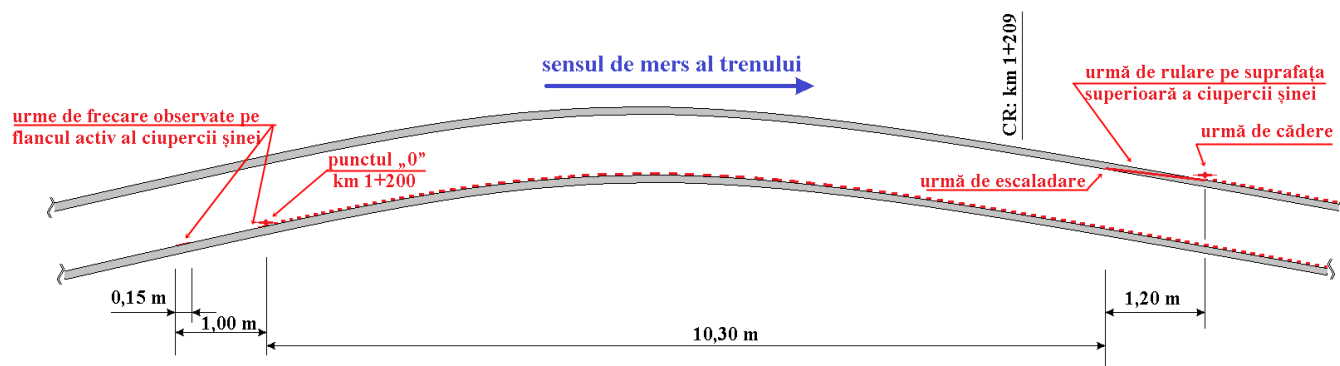
C.6.4. Analiza modului de producere a accidentului

- Deraierea s-a produs pe o linie a cărui traseu este în curbă, linie cu supraînălțare de 80 mm.

Din cauza traverselor de lemn necorespunzătoare, la data de 10.09.2018, șeful districtului de linii Chitila, din dispoziția conducerii Secției L2 București, a introdus pe această linie restricția de viteză de 30 km/h, neținând seama că pentru această viteză de circulație nu se prevede supraînălțare. Introducerea acestei restricții de viteză a condus la suprasolicitarea firului interior al curbei sub acțiunile dinamice transmise de materialul rulant aflat în mișcare.

Existența, în zona producerii deraierii, a unor traverse de lemn a căror stare tehnică nu permiteau strângerea tirfoanelor pentru fixarea șinelor de traverse, a condus la deplasarea șinei situate pe firul interior al curbei, sub acțiunea sarcinilor dinamice transmise de materialul rulant în mișcare, creșterea ecartamentului căii peste valoarea maximă admisă, determinând căderea roților între firele căii.

Prima urmă de cădere a roții între firele căii (punctul 0), a fost identificată la km 1+200 pe capătul tijei unui șurub vertical din sistemul de fixare al tălpilor șinei din partea dreaptă (în sensul de mers al trenului), șina corespondentă firului interior al curbei. Tija acestui șurub vertical a fost lovită de roata din partea dreaptă a primei osii a locomotivei (osia conducătoare), roata din partea stângă a aceleiași osii rulând pe șină. Înaintea punctului 0, la o distanță de 1,00 m (punct notat cu „-2”), pe suprafața laterală activă a ciupercii șinei începe o urmă de frecare și de părăsire a suprafeței de rulare a șinei.



Deraierea s-a produs prin căderea în interiorul căii a roților de la osiile deraiate, aflate pe firul interior al curbei, din cauza traverselor de lemn necorespunzătoare

Astfel, din cauza ecartamentului crescut al căii, s-a produs căderea de pe șina firului interior al curbei, între firele căii, a roții din partea dreaptă a primei osii (în sensul de mers) (osia nr.6), de la primul boghiu al locomotivei EA 2002.

Locomotiva a rulat cu roata din partea stângă a aceleiași osii conducătoare deraiată, o distanță de 10,30 m după punctul „0”, după care a escaladat flancul activ al ciupercii șinei din partea stângă, a rulat cu buza roții pe suprafața de rulare o distanță de 1,20 m și a căzut în exteriorul căii. Locomotiva EA 2002 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 100 m. Circulația locomotivei deraiară de prima osie, a angrenat în deraiere și următoarele patru osii ale locomotivei și prima osie, în sensul de mers, de la vagonul nr.31804726021-7 (primul vagon de după locomotivă).

C.7. Accident causes

C.7.1. Direct cause, contributing factors

The direct cause of this accident is the fall between the rails of the first five axles of the right wheels (wheels that ran on the rail corresponding to the inner rail of the curve) from the electric locomotive EA 2002, hauling the freight train no.30610-1. The derailment of the locomotive led to the derailment of the first axle of the first wagon after the locomotive (wagon no. 31804726021-7).

The fall of the locomotive wheels between the rails happened following the lateral movement of the rails, under the action of the dynamic forces transmitted to them by the locomotive wheels, it generating the increase of the track gauge over the maximum value accepted in operation.

Contributing factors:

- existence of some normal wooden sleepers, whose unsuitable condition, was not allowing the movement of the metallic plates along the sleeper, through the screws fastening, allowing in a such way the increase of the track gauge over the maximum accepted value, under the dynamic forces transmitted to the rails by the wheels of the rolling stock;
- use, in the technological process for the performance of the repairs at the running line, track II, between the railway station Chitila and the branch line Rudeni of some normal impregnated wooden sleepers, that inside had failures that were not allowing their use in operation;
- not-tracking of the quality of the normal impregnated wooden sleepers, used for repairs at the running line, track II, between the railway station Chitila and the branch line Rudeni by the railway supplier that performed this work;

- the supplier of the railway service of impregnation with oily antiseptics of the wooden sleepers by” a company that did not get Agreement for this type of service;
- application of AGIFER visa on the Conformity Statement issued by a railway supplier, that did not get Certification of Railway Technical Homologation and Railway Technical Agreement;

C.7.2 Underlying causes

- violation of the provisions of art.25, paragraphs (1), (2) and (4) from the „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance for lines with standard gauge no.314/1989*”, regarding the replacement of the wooden sleepers whose failures impose it.
- violation of the provisions of pct.4.1. from chapter.4 „Norms of manpower and materials consumption”, from *Instruction for the line maintenance no.300- edition in force*”, regarding the provision with the norm of manpower for the current manual work maintenance;
- violation of the provisions of the Operational Procedure „*Checking of the products used in its own regime or by thirds for the maintenance and repair of the railway infrastructure*” code PO SMS 0-4.11, regarding the inclusion in the contract provisions, of a provision for the use of the railway critical product, that have to be taken over by staff specialized and responsible from CNCF „CFR” SA.
- violation by CNCF „CFR” SA of the provisions from the Operational Procedure „*Checking and control of the results of the inspections, maintenance and repairs performed by thirds, in order to find out if they are in accordance with the standards in force*”, code PO SMS 0-4.10, that is it did not track the works for the consolidation of the running line superstructure, track II, with authorized staff like site inspector;
- supplying by CRISTAN PRODEXIM SRL of the product normal wooden sleepers impregnated, without getting Certification of Railway Technical Homologation and Railway Technical Agreement;
- violation of the conditions that were basis for the granting of the Railway Supplier Authorization and of the Technical Agreement, established at art. 8 letter k from the Annex 1 at the Minister of Transports’ Order 290/2000, by the railway supplier that performed the line repairs, that is the norms compulsory for the performance of the service were not met, using, for the repairs, impregnated wooden sleepers purchased from a manufacturer that had no AFER authorization for the supplying of these products;
- violation of the provisions of art.6 from the Annex 7 of the Minister of Transports’ Order no.290/2000, regarding the application by AFER technical inspection of the visa on the Conformity Statement issued by CRISTAN PRODEXIM SRL, giving that it was not getting Certification of Railway Technical Homologation and Railway Technical Agreement;

C.7.3. Root causes

- failure of the Safety Management System of CNCF „CFR” SA, in the control of the risk of use/contract of some products, that can endanger the railway safety;
- non identification of the danger, resulted from the use in the repairs of the railway infrastructure, of some railway critical products (wooden sleepers), without their quality reception and that do not correspond technically.

C.8. Measures taken after the accident

During the investigation, RGSC issued the paper no.20/851/2018, stipulating:

- setting up of the corresponding structures for the performance of the technical receptions of the railway critical products and their provision with specialists, at central and regional level;
- drawing of an operational procedure for the quality checking, as well as for the monitoring of the maintenance performed within the life time of the wooden sleepers (PO-7.4.3-03 – deadline 31.03.2019)

D. SAFETY RECOMMENDATIONS

The derailment of the locomotive EA 2002 (derailment of the first five axles of the right wheels, in the running direction) and of the first wagon of the freight train no.30610-1 (first bogie) happened following the unsuitable maintenance of the railway infrastructure.

The investigation commission found that in the *Register for the record of the safety dangers* of the Railway County București, is not identified like danger generated by the use in the railway infrastructure maintenance of some railway critical products (wooden sleepers), for which the quality reception is missing and they do not correspond technically.

In this respect, the investigation commission addresses ASFR the next

Safety recommendation:

- it shall request CNCF „CFR” SA the revision of the safety management system and a risk analysis for the dangers generated by the acceptance within the maintenance of railway critical products without their quality reception.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă Deutsche Bahn Cargo România.