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 07.06.2019, ora 23:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată), în staţia CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală, la km 0+270, în circulaţia trenului de marfă nr.23052-1 (aparţinând Operatorului de Transport Feroviar SNTFM „CFR Marfă" SA), remorcat cu locomotiva EA 060, s-a produs deraierea vagonului nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă) de al doilea boghiu în sensul de mers şi a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă) de prima osie în sensul de mers.

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

Acțiunea Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

București, *27 mai 2020*

Avizez favorabil
Director General
dr. ing. Vasile BELIBOU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

***Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de* 07.06.2019, ora 23:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată), în staţia CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală, la km 0+270, în circulaţia trenului de marfă nr.23052-1 (aparţinând Operatorului de Transport Feroviar SNTFM „CFR Marfă" SA), remorcat cu locomotiva EA 060, s-a produs deraierea vagonului nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă) de al doilea boghiu în**

sensul de mers şi a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă) de prima osie în sensul de mers.

RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 07.06.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, *în stația CFR Bucureștii Noi-linia Guvernamentală,* prin deraierea vagonului nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă) de al doilea boghiu în sensul de mers şi a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă) de prima osie în sensul de mers.

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii şi recomandări privind siguranţa feroviară, rezultate în urma activităţii de investigare desfăşurată de comisia numită de Directorul General al Agenţiei de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor şi determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident feroviar.

Investigaţia a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 şi ale Legii nr.55/2006, modificată prin OUG nr.73/2019, *privind siguranţa feroviară*.

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

Investigaţia a fost realizată independent de orice anchetă judiciară şi nu s-a ocupat în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

Investigaţia are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor şi incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor şi împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar şi, dacă este cazul, stabilirea recomandări de siguranţă necesare pentru îmbunătăţirea siguranţei feroviare.

În consecință, utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor şi incidentelor feroviare şi îmbunătăţirea siguranţei 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	**7**
C.1. Descrierea accidentului	**7**
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	**8**
C.2.3.1. Linii	**8**
C.2.3.2. Instalații	**9**
C.2.3.3. Locomotive	**9**
C.2.3.4. Vagoane	**9**
C.2.4. Mijloace de comunicare	**10**
C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar	**10**
C.3. Urmările accidentului	**10**
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	**10**
C.3.2. Pagube materiale	**10**
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	**10**
C.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	**12**
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	**15**
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant	**16**
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie	**16**
C.5.4.2. Date constatate cu privire la vehiculele feroviare	**21**
C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului	**22**
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație	**22**
C.6. Analiză și concluzii	**22**
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii ferate	**22**
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare	**22**
C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului	**23**
C.7. Cauzele producerii accidentului	**23**
C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit	**23**
C.7.2. Cauze subiacente	**24**
C.7.3. Cauza primară	**24**

D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ **24**

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*, modificată prin OUG nr.73/2019, privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară,* a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România,* aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare.*

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

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

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.20, alin.(3) și (4) din *OUG nr.73/2019,* 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, privind accidentul feroviar produs la data **07.06.2019**, ora 23:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF București, secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată), în staţia CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală, la km 0+270, în circulaţia trenului de marfă nr.23052-1 (aparţinând Operatorului de Transport Feroviar SNTFM „CFR Marfă" SA), remorcat cu locomotiva EA 060, prin deraierea vagonului nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă) de al doilea boghiu în sensul de mers şi a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă) de prima osie în sensul de mers și luând în considerare faptul că evenimentul se încadrează ca accident feroviar în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit. b) din *Regulamentul de Investigare,* Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel prin Decizia nr.313 a Directorului General AGIFER din data de 11.06.2019 a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de **07.06.2019**, ora 23:30, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionala CF Bucureşti**, secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată), în staţia CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală, la km 0+270, în circulaţia trenului de marfă nr.23052-1 (aparţinând Operatorului de Transport Feroviar SNTFM „CFR Marfă" SA), remorcat cu locomotiva EA 060, s-a produs deraierea vagonului nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă) de al doilea boghiu în sensul de mers şi a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă) de prima osie în sensul de mers.

Deraierea s-a produs pe linia Guvernamentală, la km 0+270, în cuprinsul unei curbe cu raza R=300 m.

În urma producerii acestui accident feroviar suprastructura căii a fost afectată pe o distanță de aproximativ 270 m și schimbătorul de cale nr.30.

Circulația și manevra trenurilor peste schimbătorul de cale nr.30 și linia Guvernamentală a fost deschisă în data de 13.06.2019 ora 14:30 dată la care lucrările de reparație a infrastructurii feroviare au fost finalizate.

În urma producerii acestui accident feroviar nu a fost afectată circulația trenurilor de călători.

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

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii accidentului feroviar o constituie căderea între firele căii a roții din partea stângă a primei osii de la primul boghiu, în sensul de mers al vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă). Acest lucru s-a produs în condițiile creșterii valorii ecartamentului căii peste valoarea maximă admisă ca urmare a deplasării laterale a șinei de pe firul exterior al curbei sub acțiunea forțelor dinamice transmise căii de către materialul rulant în mișcare.

Factorii care au contribuit:

- starea tehnică necorespunzătoare a traverselor de lemn din zona punctului „0”, care nu au permis strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice, astfel încât sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinelor de roţile materialului rulant, valoarea ecartamentului a crescut peste valoarea maximă admisă de 1470 mm;

- menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare în cuprinsul liniei Guvernamentale, contrar prevederilor art.25, alin.(2) și alin.(4) din „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989”,* din cauza cantității insuficiente de traverse de lemn aprovizionate la Districtul nr.1 București Noi pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii.

- subdimensionarea numărului de personal muncitor existent la Districtul de linii nr.1 București Noi, personal ce are în reponsabilitate mentenanța infrastructurii feroviare în zona producerii accidentului;

Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor art.25, alin.(2) și alin.(4) din „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989”,* referitoare la defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn şi la menţinerea în cale a traverselor necorespunzătoare;

- nerespectarea prevederilor pct.4.1. din Cap.4 „Norme de manoperă și de consum de materiale”, al *„Instrucției de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982*” referitoare la asigurarea normei de manoperă la întreținerea curentă în execuție manuală.

Cauza primară a accidentului o constituie neaplicarea prevederilor procedurii operaționale cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificaţiilor tehnice, standardelor şi cerinţelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreţinere”, parte a sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR” SA, referitoare la:

-asigurarea bazei materiale necesare executării lucrărilor de întreținere periodică și reparație curentă prin aprovizionarea cu traverse în cantități suficiente, conform prevederilor pct. III.2 „Asigurare bază materială” din diagrama de flux a procesului de întreținere Anexa nr.1, fapt care a avut consecință neefectuarea la timp a lucrărilor curente privind înlocuirea traverselor necorespunzătoare din cale;

- dimensionarea personalului Districtului de linii nr.1 București Noi, în raport cu volumul de lucrări.

Grad de severitate

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

Recomandări de siguranță

Deraierea celor două vagoane aflate în compunerea trenului de marfă nr.23052-1 s-a produs ca urmare a geometriei necorespunzătoare a căii, pe fondul unei mentenanțe necorespunzătoare a infrastructurii feroviare.

În timpul investigației s-a constatat că, mentenanța suprastructurii căii nu a fost realizată în conformitate cu prevederile codurilor de practică (documente de referință/asociate ale procedurilor din cadrul sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR” SA).

Având în vedere că neaplicarea prevederilor PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificaţiilor tehnice, standardelor şi cerinţelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreţinere”, parte a sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR” SA a fost depistată ca fiind cauza primară a acestui accident, pentru prevenirea unor cazuri de accidente care s-ar putea produce în

condiții similare cu cele prezentate în acest raport, AGIFER emite, pentru Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, următoarea recomandare de siguranță:

- să analizeze prin acțiuni proprii de supraveghere, modul în care sistemul de management al siguranței al administratorului infrastructurii feroviare publice este aplicat și dacă este cazul să solicite CNCF„CFR”SA, corectarea sau reevaluarea de către aceasta a măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor proprii.

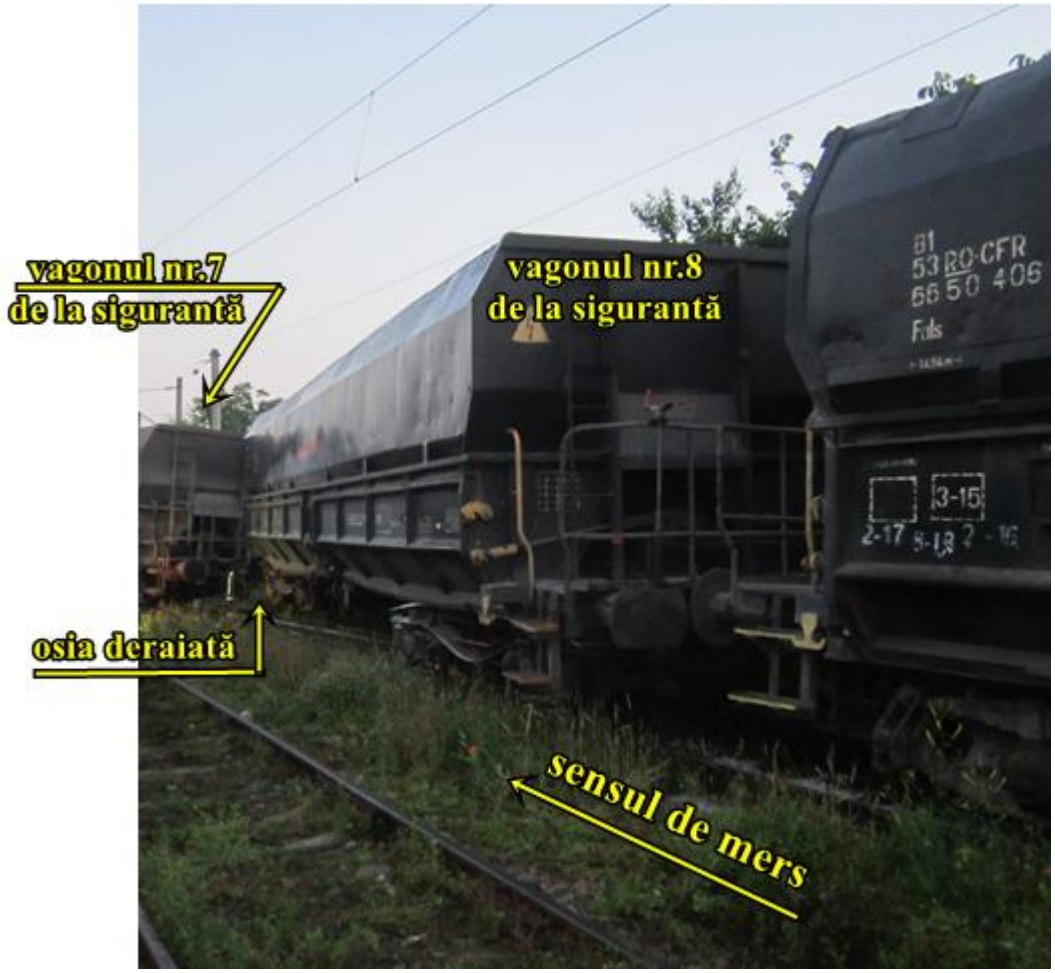
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 07.06.2019 trenul de marfă nr.23052-1 (aparţinând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA), a fost expediat din staţia CFR Constanța Port B și avea ca destinație stația CFR Bârsești.

La plecarea din Stația CFR Constanța Port B trenul nr.23052-1 avea în compunere 36 vagoane seria Fals, încărcate cu gips, fiind remorcat cu locomotiva EA 060.

Trenul a circulat în condiții normale până la intrarea în stația CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală, unde, la data de 07.06.2019, ora 23:30, la km 0+270, s-a produs deraierea primei osii a primului boghiu de la vagonul nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă).



Trenul a circulat cu prima osie a vagonului nr.815366523125 în stare deraiată până la vârful acelor schimbătorului de cale nr.30, care în parcursul comandat pentru acest tren fusese manipulat, manevrat și înzăvorât în poziție „pe directă”, atacat pe la vârf. Roata din partea stângă a osiei deraiate a lovit vârful acului curb al schimbătorului de cale nr.30 (în poziția „pe directă” acul curb este dezlipit de contraacul drept), determinând încadrarea primului boghiu al vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranță) pe direcția „abatere” a schimbătorul de cale nr.30. În deraiere a fost antrenat și al doilea boghiu (în sensul de mers) de la vagonul nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă).

Trenul s-a oprit ca urmare a ruperii conductei generale de aer dintre cele două vagoane deraiate.

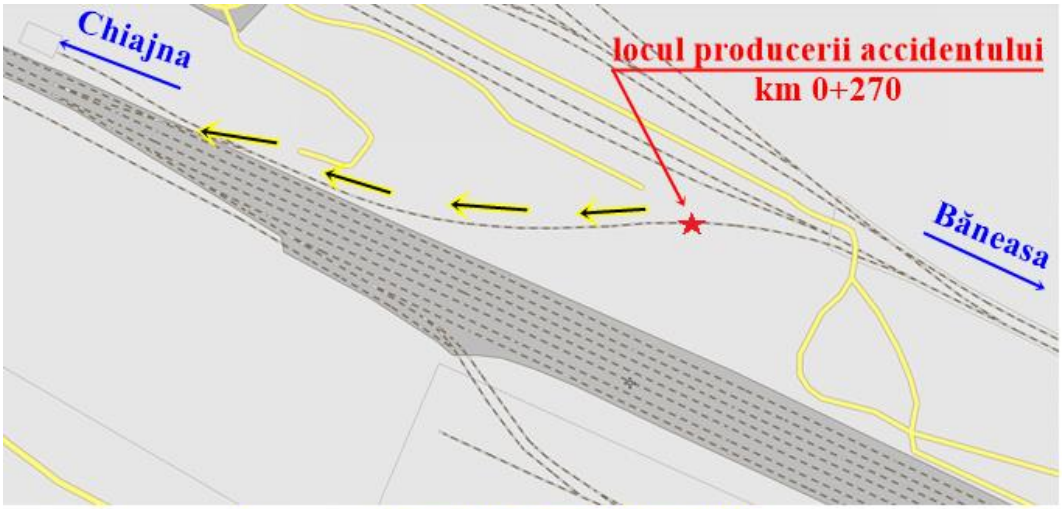
Trenul de marfă nr.23052-1a circulat cu prima osie de la vagonul nr.815366523125 în stare deraiată o distanță de aproximativ 300 m.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, în stația CFR Bucureștii Noi, linia Guvernamentală la km 0+270.

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.1 Bucureștii Noi, aparținând Secției L1 București.



Locomotiva EA 060 aparține operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.23052-1 sunt din seria Fals și aparțin operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

Personalul care conducea și deservea locomotiva de remorcare și care a asigurat revizia tehnică a vagoanelor din compunerea trenului era salariat al operatorului de transport SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

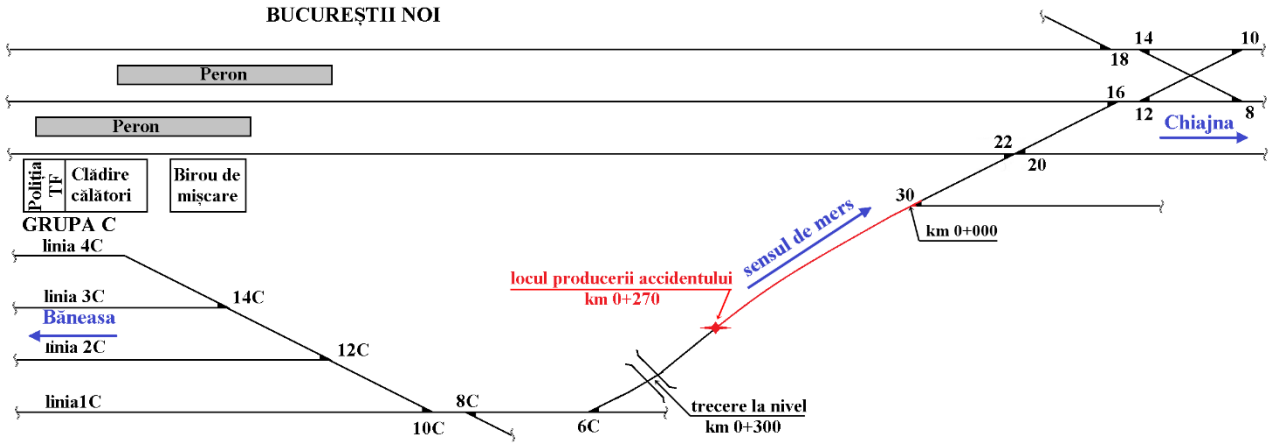
Trenul de marfă nr.23052-1 a fost compus din 36 vagoane de tip Fals, 144 osii, încărcate cu gips, 2712 tone brute şi avea lungimea de 590 m. Trenul avea masă frânată automat necesară după livret 1356 t - de fapt 1872 t, masă frânată de mână după livret 271 t - de fapt 757 t și a fost remorcat de locomotiva EA 060.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Accidentul feroviar s-a produs în stația CFR Bucureștii Noi, pe linia Guvernamentală, la km 0+270 pe curba circulară cu deviație stânga (în sensul de mers al trenului), a unei curbe cu raza R=300 m, supraînălțarea h=25 mm și supralărgirea s=10 mm. Această curbă se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare L_{r1}=40 m și L_{r2}=20 m.



Punctul în care s-a produs deraierea se află în cuprinsul curbei circulare.

Declivitatea în profilul longitudinal al căii este de 2‰, pantă în sensul de mers al trenului.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate în zona producerii accidentului este alcătuită din șine tip 49 cu lungimea de 25 m, cale cu joante, traverse de lemn, prindere indirectă de tip K.

Viteza maximă de circulație pe această linie este de 30 km/h.

C.2.3.2. Instalații

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

C.2.3.3. Locomotive

Trenul de marfă nr.23052-1 a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 060 înscrisă în Anexa nr.II la Certificatul de Siguranță Parte B al SNTFM „CFR Marfă” cu numărul nr.91530474060-7.

C.2.3.4. Vagoane

Date tehnice ale vagonului nr.81536653830-5, implicat în accident:

- serie vagon -Fals;
- tipul frânei automate -KEGP;
- tipul boghiurilor -Y25Cs;
- tipul roților -monobloc;
- lungimea totală -14,54 m;
- tara -24,700 kg;
- capacitatea de încărcare -75 mc;
- data efectuării ultimei reparații planificate -REV 31.03.2015 (6) SBS;

Date tehnice ale vagonului nr.81536652312-5, implicat în accident:

- serie vagon -Fals;
- tipul frânei automate -KEGP;
- tipul boghiurilor -Y25Cs;
- tipul roților -disc bandaj;
- lungimea totală -14,54 m;
- tara -24,500 kg;
- capacitatea de încărcare -75 mc;

- data efectuării ultimei reparații planificate -REV 28.06.2017 (6) GBT;

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de Investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat personal de specialitate din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, al administratorului de infrastructură

feroviară publică CNCF „CFR" SA, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă" SA și poliției Transporturi Feroviare București.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii accidentului feroviar s-au înregistrat pagube materiale doar la infrastructura feroviară.

Valoarea estimativă a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport este de 9725,52 lei, valoare stabilită conform devizelor puse la dispoziție de către proprietarul vagoanelor și administratorul infrastructurii feroviare.

Această valoare are în vedere cheltuielile pentru refacerea infrastructurii feroviare.

Valoarea pagubelor evidențiată mai sus este estimativă, calculată pe baza datelor primite de comisia de investigare de la părțile implicate până la data finalizării raportului. Aceste date au fost solicitate de AGIFER doar pentru clasificarea acestui accident feroviar conform art.7, alin.(2) din *Regulamentul de investigare*.

Instalațiile feroviare

În urma producerii accidentului feroviar, instalațiile feroviare din capătul Y al stației CFR Bucureștii Noi nu au fost afectate.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului, circulația și manevra trenurilor între staţiile CFR Bucureşti Triaj Post 17 ÷ Bucureștii Noi Grupa C şi pe firul I de circulaţie Bucureștii Noi – Chiajna a fost închisă la data de 07.06.2019, la ora 23:52.

Circulaţia trenurilor, după producerea accidentului și până după repunerea vagoanelor pe șine (data 09.06.2019, ora 06:50, oră la care a fost repus pe șine vagonul nr.815366523125), s-a efectuat pe firul II de circulaţie Bucureștii Noi - Chiajna şi linia 3 din stația CFR Bucureștii Noi.

Repunerea pe linie a celor două vagoane deraiate a fost efectuată cu ajutorul trenului de intervenție specializat dotat cu instalații de vinciuri hidraulice, acțiunea fiind finalizată la data de 08.06.2019, la ora 09:20.

Ridicarea vagoanelor deraiate

Circulația și manevra trenurilor peste schimbătorul de cale nr.30 și linia Guvernamentală a fost deschisă în data de 13.06.2019 ora 14:30 dată la care lucrările de reparație a infrastructurii feroviare au fost finalizate.

În urma producerii acestui accident feroviar nu a fost afectată circulația trenurilor de călători.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 07.06.2019, în jurul orei 23:30, 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

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

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva EA 060 în remorcarea trenului de marfă nr.23052-1, din data de 07.06.2019, se pot reține următoarele:

La data de 07.06.2019, remorca trenul 23052-1 cu locomotiva EA 060 (aparținând depoului Craiova), la ora 23:26 s-a produs scăderea bruscă a aerului din conducta generală, fapt care a determinat frânarea trenului. La deplasarea mecanicului ajutor pe lângă tren a constatat că două vagoane din compunerea trenului erau deraiate de câte un boghiu:

- vagonul nr.815366538305 (al 7-lea din compunerea trenului) deraiat de al doilea boghiu (în sensul de mers);

- vagonul nr.815366523125 (al 8-lea din compunerea trenului) deraiat de primul boghiu (în sensul de mers);

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

Din mărturiile personalului Secției L1 București din cadrul administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR" SA, care asigură mentenanța infrastructurii feroviare, au rezultat următoarele aspecte relevante**:**

Linia 301 M Bucureștii Noi – București Triaj (Guvernamentală) a fost revizuită la termenele stabilite prin cadrul de reglementare, atât de personalul cu atribuții de revizie a căii din cadrul secției, cât și de cele din cadrul districtului de linii în întreținerea căruia este această linie.

Personalul de conducere și control al Secției L1 București și personalul cu responsabilități în siguranța circulației din districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi cunoșteau starea tehnică a acestei linii, dar din cauza lipsei traverselor normale de lemn și a numărului insuficient de personal muncitor, nu s-au putut programa și executa lucrări de reparații ale liniei. De asemenea, executarea anumitor lucrări în formație completă (verificarea șinelor cu mijloace manuale, revizii chenzinale, etc.) nu este posibilă, din cauză că districtul de linii Bucureștii Noi avea un singur meseriaș de cale autorizat ca revizor de cale. Acesta nu poate fi prezent în același timp la mai multe lucrări. Din cauza numărului insuficient de personal autorizat la siguranța circulației, la acest district, s-a utilizat la efectuarea reviziei tehnice a căii personal neautorizat (meseriași de cale), iar atunci când șeful de district îndeplinea alte activități (verificarea periodică a cunoștințelor, examinare medicală și psihologică, concediu de odihnă, concediu medical), conducerea districtului a fost efectuată de picherul districtului, persoană care nu era autorizată pentru exercitarea funcției de șef de district.

Districtul de linii care asigură mentenanța nu dispune de personal suficient față de prevederile cadrului de reglementare a activității de întreținerea liniilor.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR" SA în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

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

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

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr.55/2006, modificată prin OUG nr.73/2019, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate București au fost difuzate „Obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței feroviare", iar prin decizii scrise ale Directorului Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, șefii compartimentelor din cadrul acestei sucursale, au fost numiți responsabili cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare în cadrul structurilor proprii.

Întrucât, din verificările și măsurările efectuate asupra stării liniei au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al CNCF „CFR" SA dispune de proceduri pentru a garanta că întreținerea este efectuată în conformitate cu cerințele relevante, constatându-se faptul că, pentru a îndeplini aceste cerințe, administratorul infrastructurii feroviare publice a întocmit și difuzat celor interesați Procedura Operațională cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreținere".

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

- menținerea în exploatare a liniei Guvernamentale cu traverse de lemn, a căror defecte impuneau înlocuirea acestora, cu toate că art.25, alin.2 și 4 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989, care este cod de practică, parte a sistemului de management al siguranței, precizează defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn.
- neasigurarea în cantități suficiente a materialelor (traverse normale) pentru realizarea mentenanței suprastructurii căii;
- întreținerea necorespunzătoare a linei Guvernamentale, în cuprinsul căruia s-au constatat valori ale ecartamentului căii peste toleranțele admise, valori precizate la art.1 pct.14.1.c;
- neefectuarea unor verificări riguroase de către personalul cu responsabilități privind urmărirea și aplicarea strictă a procedurilor sistemului de management al siguranței feroviare referitoare la identificarea și înregistrarea neconformităților depistate cu ocazia verificărilor tehnice a liniilor și aparatelor de cale.

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

În Anexa 1 – „Diagrama flux a procesului de întreținere" a acestei proceduri operaționale este menționată printre documentele asociate/documentele de referință și *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr. 300/1982*. Această instrucție este normă națională de siguranță și este folosită de către CNCF „CFR" SA ca și cod de practică în cadrul proceselor de evaluare a riscurilor asociate activităților feroviare.

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.300/1982*), 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 L1 București în subordinea căreia se află Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, referitor la dimensionarea activității acestei subunități a rezultat că:

1. Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi are în întreținere: 54,261 km convenționali.
2. La data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de:
   - 1 șef district linii;
   - 1 picher

- 1 șef de echipă;
- 0 revizor de cale;
- 6 meseriași întreținere cale;
- 1 meseriaș întreținere cale autorizat pentru efectuarea reviziei tehnice a căii;
- 1 muncitor necalificat.

Conform capitolului IV- „Manopera și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate" din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982* și a numărului de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi a rezultat că, numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniilor de cale ferată aferente districtului este de 39 meseriași întreținere cale. La data producerii accidentului districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi avea angajați un număr de 7 muncitori (6 meseriași întreținere cale și 1 muncitor necalificat);

3. 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.

În conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.1169/2010, Anexa II, pct.F2, cerința referitoare la asigurarea resurselor materiale și resurselor umane nu a fost respectată.

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

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

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

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă" SA 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 OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare RO1120180019, valabil până la data de 10.11.2019 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare RO1220180062, valabil până la data de 10.11.2019 – 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.

De asemenea, la momentul producerii accidentului, SNTFM „CFR Marfă” SA deţinea şi:

- Certificatul de entitate responsabilă cu întreţinerea nr.RO/31/0016/0015, valabil până la data de 30.05.2020, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreţinere al unei entităţi responsabile cu întreţinerea (ERI) din cadrul Uniunii Europene, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE şi cu Regulamentul (UE) nr.445/2011;
- Certificatul de Entitate Responsabilă cu Întreţinerea nr.RO/ERIV/L/0017/0016, valabil până la data de 23.07.2019 pentru vehicule feroviare motoare, prin care Autoritatea de Siguranţă Feroviară Română – ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al unei entități responsabile cu întreținerea, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE şi Ordinul MT nr.635/2015.

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;
- Ordinul MTI nr.315/2011 privind aprobarea normativului feroviar ”Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Norme de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate;
- Ordinul MTI nr.1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor si infrastructurii nr. 315/2011;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul comun MT – MS nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;
- Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/1982;
- NT - Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparație periodică a liniilor de cale ferată normală, ediția 1990;

surse și referințe

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

- documentele însoțitoare ale trenului;

C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Date rezultate din analizarea documentelor solicitate gestionarului de infrastructură feroviară

Linia Guvernamentală este construită cu șină tip 49, șină care a fost fabricată și introdusă în cale în anul 1964.

Ultimele lucrări de tip RK au fost efectuate în anul 1999, iar ultimul buraj general a fost efectuat în anul 2015.

În perioada de timp cuprinsă de executarea ultimelor lucrări de tip RK și până la data producerii accidentului nu au fost efectuate lucrări de tip RPc și nici buraje de întreținere.

În urma recensământului traverselor și al materialelor de cale efectuat în toamna anului 2018 pentru stabilirea cantităților de materiale și a lucrărilor de întreținere și reparație periodică, ce trebuie executate în anul 2019 pe zona producerii deraierii, (km 0+000÷0+300), au fost recenzate un număr de 300 traverse normale de lemn necorespunzătoare, din care un număr de **190 traverse normale de lemn necorespunzătoare de urgența I**, traverse care nu au fost înlocuite până la data producerii accidentului.

Ultima verificare a geometriei căii cu căruciorul de măsurat calea (CMC), înainte de producerea accidentului (trimestrul I – luna martie/2019) pe zona producerii accidentului au fost înregistrate lărgiri ale căii de gradul trei și gradul patru, defecte care nu au fost remediate până la data producerii accidentului.

Ultima verificare a elementelor geometrice ale curbei pe care s-a produs deraierea, consemnată în condica de revizie a curbelor, anterior datei producerii accidentului, a fost efectuată la data de 10.05.2018.

Analizând valorile măsurătorilor efectuate a rezultat că pe porțiunea de linie pe care ulterior s-a produs accidentul, toleranțele la ecartament, au fost depășite.

Din documentele primare a rezultat că districtul de linie nr.1 Bucureștii Noi, datorită lipsei revizorilor de cale, a utilizat personal neautorizat la efectuarea reviziei tehnice a căii.

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

descrierea urmelor deraierii raportat la sensul de mers al trenului

Prima urmă de deraiere a fost identificată în cuprinsul curbei circulare la km 0+270 pe flancul activ al ciupercii şinei din partea stângă (firul interior al curbei) şi pe materialul mărunt de cale (între firele căii).

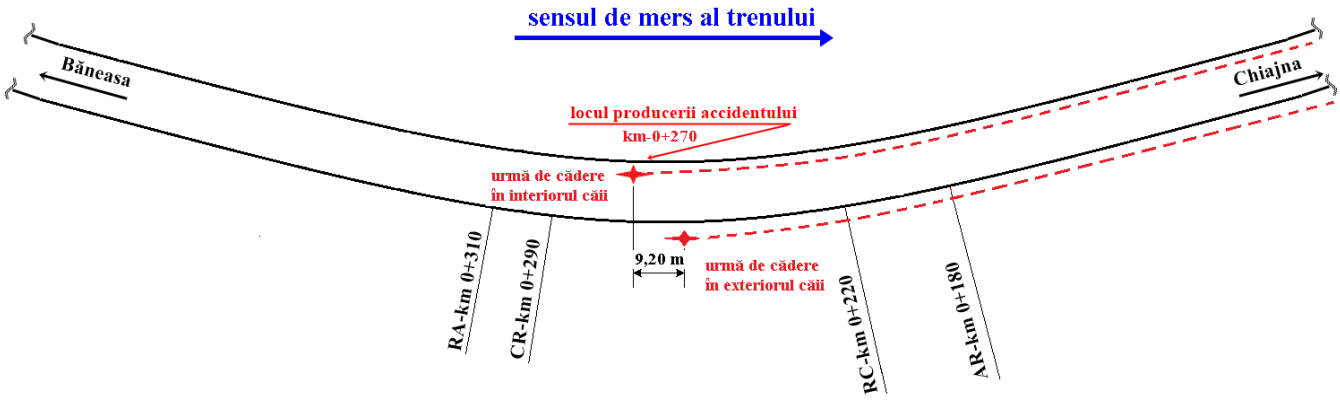
Urma a fost produsă de către rota din partea stângă, de la prima osie a primului boghiu al celui de-al 8-lea vagon de la siguranţă, și a fost notată cu „0”.

Vagonul a circulat cu roata din partea stângă a primei osii, în sensul de mers, între firele căii și cu roata corespondentă din partea dreaptă pe șină o distanță de 9,20 m, punct în care roata din partea dreaptă a escaladat flancul activ al ciupercii şinei și a căzut în exteriorul căii.

Din acest punct vagonul a circulat deraiat o distanţă de aproximativ 260 m până la vârful acelor schimbătorului de cale nr.30, unde roata din partea stângă a primei osii a celui de al 8-lea vagon de la siguranță (care circula deraiată) a lovit vârful acului curb al acestui schimbător. Schimbătorul de cale nr.30 era manevrat și înzăvorât pe poziția „directă”. În urma lovirii acestuia, osia deraiată s-a angajat pe

abătuta schimbătorului de cale nr.30, fapt care a antrenat și deraierea celei de a doua osii a aceluiași boghiu, precum și al doilea boghiu (în sensul de mers) a celui de al 7-lea vagon din compunerea trenului.

În urma verificării stării tehnice a suprastructurii căii în zona producerii deraierii, imediat după producerea accidentului, s-a constatat faptul că fața superioară a traverselor avea crăpături fără a prezenta urme de putrezire a lemnului, dar interiorul acestora era putred.



Din punctul „0” s-au pichetat în sens invers de mers al trenului, la echidistanțe de 0,5 m, un număr de 40 puncte (notate de la „-1” la „-40”) și în sensul de mers al trenului un număr de 10 puncte (notate de la „1” la „20”). În aceste puncte au fost efectuate măsurători la ecartament și nivel cu tiparul de măsurat cale și săgeată la mijlocul corzii de 20 m.

Pentru stabilirea stării tehnice a traverselor din vecinătatea punctului „0”, au fost numerotate câte un număr de 10 traverse, atât în sens invers de mers al trenului (notate de la „-1” la „-10”) și în sensul de mers al trenului (notate de la „1” la „10”.

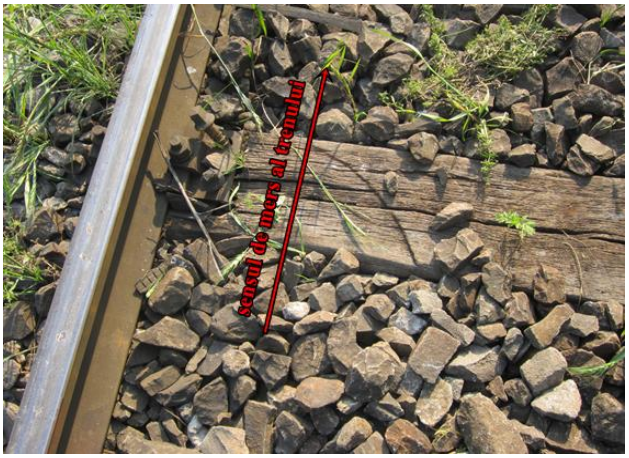
La verificarea stării tehnice a acestor traverse s-a constatat ca traversele numerotate de la „-5” la „5” (11 traverse consecutive) prezentau crăpături longitudinale pe suprafața superioară a traverselor, erau putrede la interior, neasigurând prinderea șinelor de traverse.

Starea traverselor din vecinătatea punctului „0” sunt prezentate în următoarele fotografii:

Traversele nr.„-4”; „-3”; „-2”; „-1” și „0”

Traversa nr.„0”

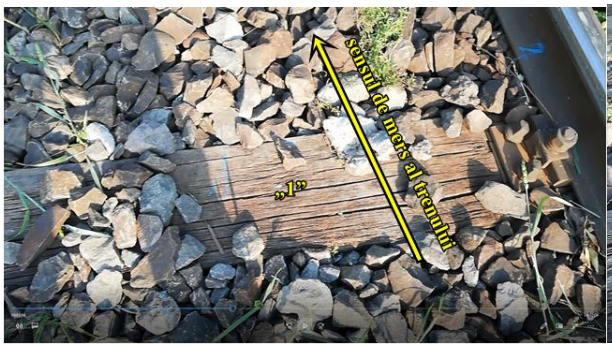
Traversa nr.„-1”

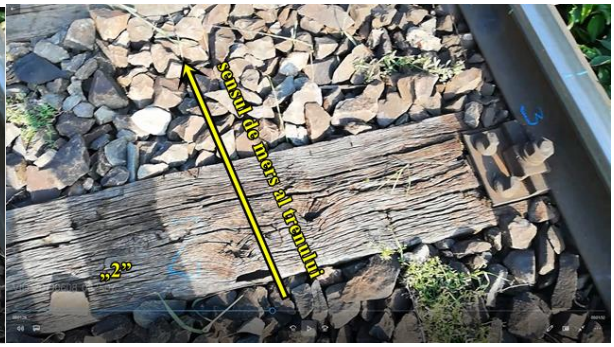


Traversa nr.„-2”

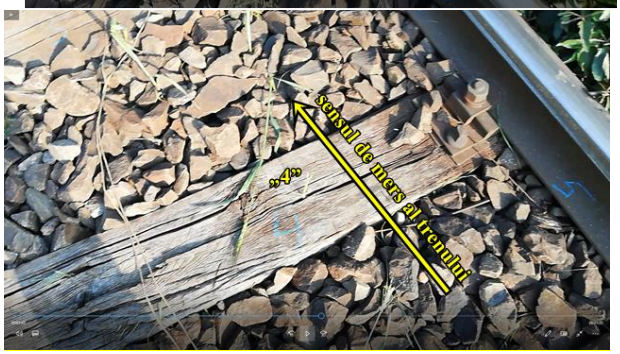
Traversa nr.„-3”

Starea tehnică a traverselor de lemn din zona neafectată de deraiere



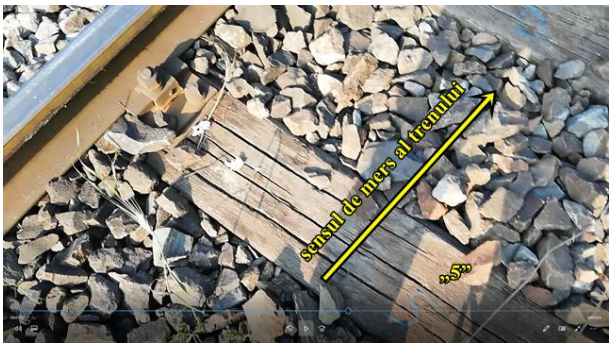


Traversa nr.„1”



Traversa nr.„3”

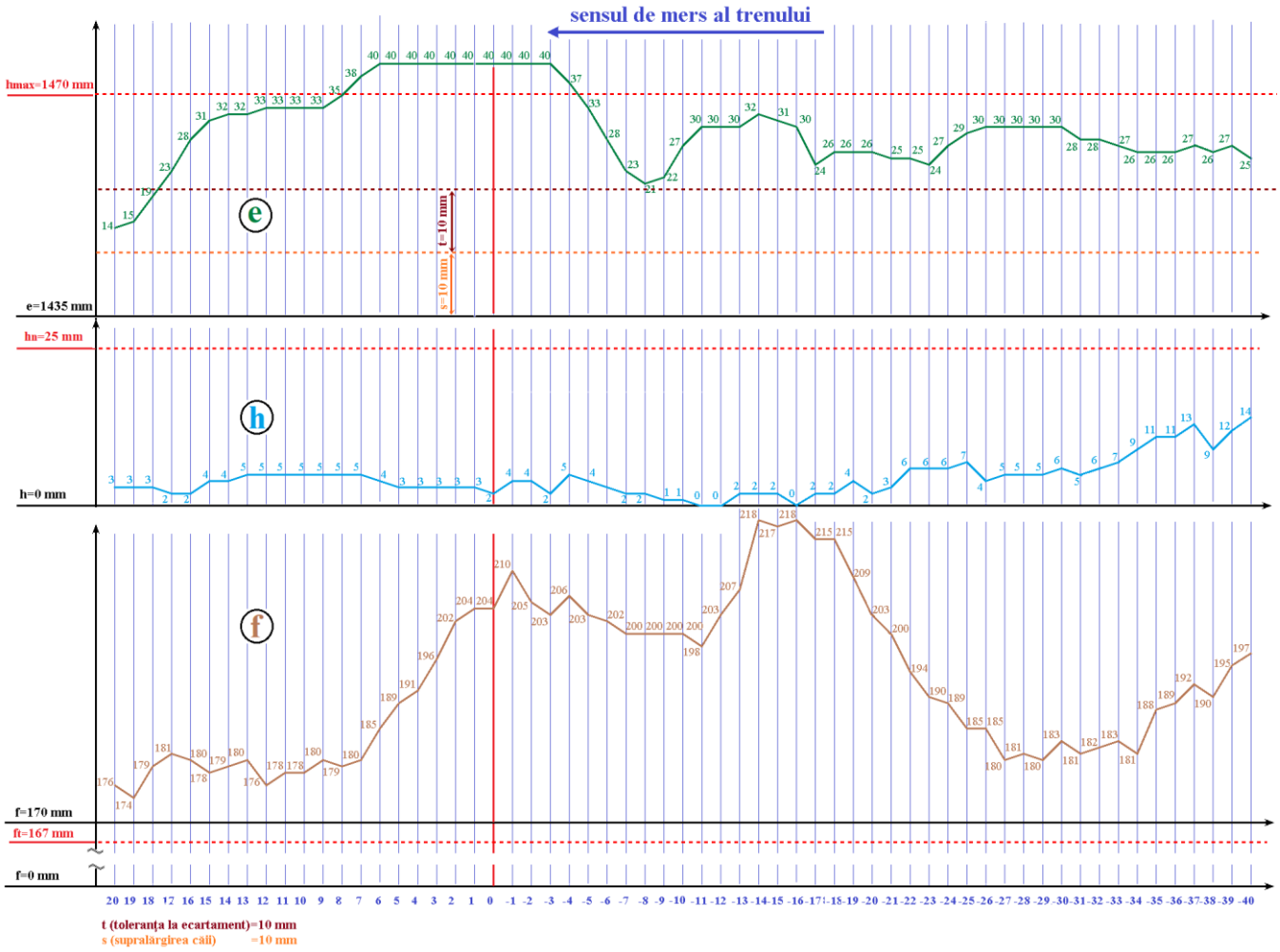
Traversa nr.„4”



Traversa nr.„5”

Starea tehnică a traverselor de lemn pe zona afectată de deraiere

Din analizarea valorilor măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului, s-au constatat următoarele:



Diagrame de ecartament, nivel transversal și săgeată

Ecartamentul căii

• valorile ecartamentului căii măsurat depășea toleranțele admise în exploatare în toate punctele de măsurare cuprinse între nr.„-40” ÷ „17”, toleranțe prevăzute de art. 14.1.c din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989. **Ecartamentul căii măsurat pe porțiunea de linie cuprinsă între punctele „-5” ÷ „8” depășea valoarea maximă admisă de 1470 mm.**

• variația ecartamentului de 2 mm/m, în exploatare, a fost depășită între următoarele puncte: „-26”÷„-24” cu 1 mm/m, „-25”÷„-23” cu 3 mm/m, „-17”÷„-15” cu 5 mm/m, „-11”÷„-9” cu 6 mm/m, „-8”÷„-3” cu 4,4 mm/m.

Torsionarea căii

- valorile măsurate la nivel, pe porțiunea de linie măsurată se încadrau în toleranțele prevăzute de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989.

Direcția căii în curbă

Pe curba circulară au fost măsurate săgețile la mijlocul corzii de 20 de m în 60 de puncte echidistante.

- În zona producerii deraierii nu au fost constatate depășite toleranțele admise dintre săgețile vecine și dintre săgețile minime și maxime ale curbei, pentru viteza de circulație ≤ 50 km/h, toleranțe prevăzute de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989, art. 7.B.1*.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la vehiculele feroviare

Trenul a fost remorcat cu locomotiva electrică EA060 aparţinând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă" SA.

Personalul de locomotivă aparține operatorului feroviar de transport SNTFM „CFR Marfă" SA.

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 circulaţie a trenului în momentul producerii deraierii era de 5 km/h.

Constatări la locomotiva de remorcare a trenului (ED 060):

- instalația de măsurare şi înregistrare a vitezei de tip IVMS era sigilată şi în funcţie;
- instalația de siguranță și vigilență tip DSV era în funcție și sigilată;
- instalația INDUSI era sigilată şi în funcţie, poziția manetei de pe cofret fiind „M" (corespunzător tipului de tren remorcat);
- frâna automată-directă-de mână - în bună stare de funcționare;
- aparatele de legare și ciocnire erau stare bună ;
- instalația de radio-telefon funcționa corespunzător la ambele posturi;
- bandajele locomotivei au fost măsurate la data de 06.06.2019.

Constatări privind vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.23052-1:

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

 schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane" şi „Gol.– Încărcat" se aflau în poziții corespunzătoare tipului de tren şi stării de încărcare, respectiv în poziția „Marfă" şi „Încărcat";

 cuplele în funcțiune a aparatelor de legare de la vagoanele din compunerea trenului erau strânse corespunzător pentru trenuri de marfă;

 vagoanele nr.815366538305 (al 7-lea de la siguranţă) deraiat de al doilea boghiu în sensul de mers şi vagonul nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă) deraiat de prima osie în sensul de mers.

Constatări la vagoanele deraiate:

La data de 25.06.2019, la IRV Roșiori de Vede, vagonul nr.81536653830-5 şi vagonul nr.81536652312-5 au fost verificate în comisie, ocazie cu care au fost constatate următoarele;

 cotele şi dimensiunile măsurate la osiile deraiate și la celelalte părți și subansamble ale vagoanelor se încadrau în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă prin Instrucţia nr.250/2005;

 la ambele vagoane, ansamblul crapodinelor prezentau urme normale de lucru, erau in stare corespunzătoare, garnitura de etanșare buna, placa de poliamida in stare buna.

- starea tehnică a pietrelor de frecare era corespunzătoare prezentând următoarele valori ale jocului însumat:

- la vagonul nr. 81536653830-5 * boghiul corespunzător roților nr.1÷4 jocul însumat 18 mm.

* boghiul corespunzător roților nr.5÷8 jocul însumat 16 mm.

- la vagonul nr. 81536652312-5 * boghiul corespunzător roților nr.1÷4 jocul însumat 20 mm.

* boghiul corespunzător roților nr.5÷8 jocul însumat 16 mm.

În urma cântăririi celor două vagoane, pe cântarul de tip Basculă Pod, au rezultat următoarele valori brute:

vagonul nr.81536652312-5 = 75,7 tone;

vagonul nr.81536653830-5 = 76,6 tone;

Valorile rezultate în urma cântăririi au fost consemnate în Nota de cântar nr.57/25.06.2019.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului

Conform datelor înregistrate de instalația tip IVMS a locomotivei EA 060 a reieșit faptul că locomotiva a circulat peste linia Guvernamentală cu o viteză de maxim 5 km/h.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Personalul operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă" SA care a condus şi deservit trenul de marfă nr.23052-1implicat în accident, a lucrat în regim de turnus. Personalul de conducere şi deservire al locomotivei EAD 060 a avut prezentarea la serviciu în stația CFR București Băneasa la data de 07.06.2019, la ora 21:00 și a luat în primire locomotiva la ora 22.30. Plecarea cu trenul din stație s-a efectuat la data de 24.02.2018, la ora 22:41.

Având în vedere cele consemnate mai sus, se poate concluziona că în cazul personalului de conducere și deservire a locomotivei ce a asigurat remorcarea trenului de marfă nr.23052-1 nu au fost constatate nereguli în ceea ce privește respectarea duratei serviciului continuu maxim admis pe locomotivă.

La data producerii accidentului feroviar, personalul operatorului de transport feroviar de marfă deținea permise de mecanic de locomotivă și certificate complementare care indică infrastructura și materialul rulant pe care mecanicul de locomotivă este autorizat să îl conducă în termen de valabilitate.

De asemenea, personalul de conducere şi deservire al locomotivei deţinea avizele medicale şi psihologice necesare exercitării funcţiei, în termen de valabilitate şi fără observații.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

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

- existența în zona producerii deraierii a unui număr de unsprezece traverse consecutive necorespunzătoare (crăpături, zone putrede);

Starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii a fost determinată de managementul defectuos, prin faptul că nu au fost aplicate prevederile din Instrucția de întreținere a liniilor ferate

nr.300/1982 (cod de practică, parte a SMS), referitoare la dimensionarea numărului de personal al districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi în concordanță cu:

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

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

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

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare

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

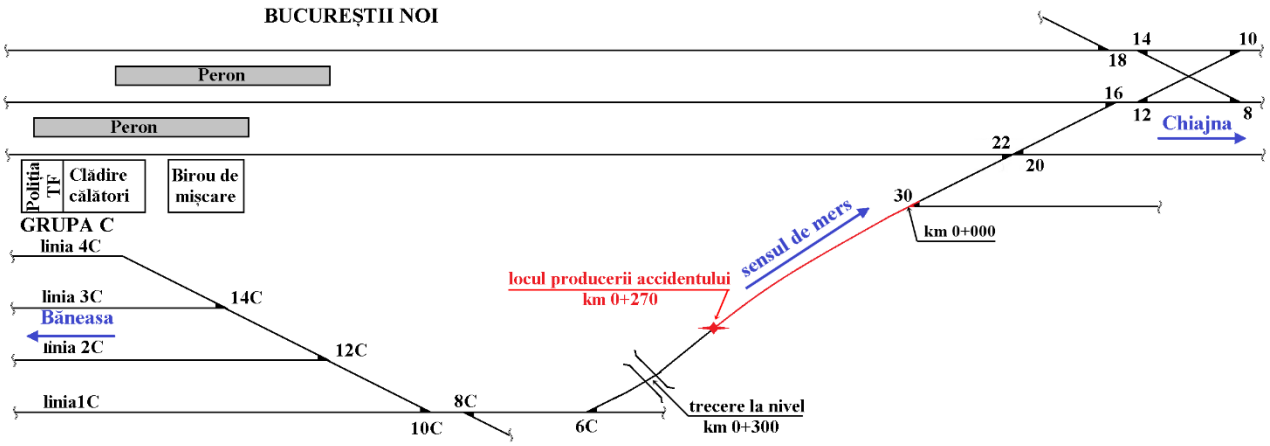
C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului

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

Accidentul feroviar produs pe linia Guvernamentală la km 0+270, unde, din cauza stării tehnice necorespunzătoare a traverselor de lemn, care sub acțiunea sarcinilor dinamice transmise de roțile materialului rulant, au permis deplasarea în lateral a șinei de pe firul exterior al curbei, determinând creșterea ecartamentului peste valoarea maximă admisă de 1470 mm.

În aceste condiții, roata din partea stângă a osiei conducătoare a vagonului nr.815366523125 (al 8-lea vagon din compunerea trenului) a căzut între firele căii (roata de pe firul interior al curbei). Roata din partea dreaptă a aceleiași osii a circulat normal pe șină o distanță de 9,20 m, după care a escaladat flancul activ al ciupercii șinei și a căzut în exteriorul căii.

Din acest punct vagonul a circulat deraiat de prima osie o distanţă de aproximativ 260 m, până la vârful acelor schimbătorului de cale nr.30, unde roata din partea stângă (care circula deraiată între firele căii) a lovit vârful acului curb al acestui schimbător. Schimbătorul de cale nr.30 era manevrat și înzăvorât pe poziția „directă”. În urma lovirii acestuia, osia deraiată s-a angajat pe abătuta schimbătorului de cale nr.30, fapt care a antrenat și deraierea celei de a doua osii a aceluiași boghiu, precum și al doilea boghiu (în sensul de mers) a celui de al 7-lea vagon din compunerea trenului.



urme produse de deraiere

C.7. Cauzele producerii accidentului

C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit:

Cauza directă a producerii accidentului feroviar o constituie căderea între firele căii a roții din partea stângă a primei osii de la primul boghiu, în sensul de mers al vagonului nr.815366523125 (al 8-lea de la siguranţă). Acest lucru s-a produs în condițiile creșterii valorii ecartamentului căii peste valoarea maximă admisă ca urmare a deplasării laterale a șinei de pe firul exterior al curbei sub acțiunea forțelor dinamice transmise căii de către materialul rulant în mișcare.

Factorii care au contribuit:

- starea tehnică necorespunzătoare a traverselor de lemn din zona punctului „0", care nu au permis strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice, astfel încât sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinelor de roţile materialului rulant, valoarea ecartamentului a crescut peste valoarea maximă admisă de 1470 mm;

- menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare în cuprinsul liniei Guvernamentale, contrar prevederilor art.25, alin.(2) și alin.(4) din „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989",* din cauza cantității insuficiente de traverse de lemn aprovizionate la Districtul nr.1 Bucureștii Noi pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii.

- subdimensionarea numărului de personal muncitor existent la Districtul de linii nr.1 Bucureștii Noi, personal ce are în reponsabilitate mentenanța infrastructurii feroviare în zona producerii accidentului;

C.7.2. Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor art.25, alin.(2) și alin.(4) din „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989",* referitoare la defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn și la menţinerea în cale a traverselor necorespunzătoare;

- nerespectarea prevederilor pct.4.1. din Cap.4 „Norme de manoperă și de consum de materiale", al *„Instrucției de întreținere a liniilor ferate nr.300/1982*" referitoare la asigurarea normei de manoperă la întreținerea curentă în execuție manuală.

C.7.3. **Cauza primară** a accidentului o constituie neaplicarea prevederilor procedurii operaționale cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificaţiilor tehnice, standardelor şi cerinţelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreţinere", parte a sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR" SA, referitoare la:

-asigurarea bazei materiale necesare executării lucrărilor de întreținere periodică și reparație curentă prin aprovizionarea cu traverse în cantități suficiente, conform prevederilor pct. III.2 „Asigurare bază materială" din diagrama de flux a procesului de întreținere Anexa nr.1, fapt care a avut consecință neefectuarea la timp a lucrărilor curente privind înlocuirea traverselor necorespunzătoare din cale;

- dimensionarea personalului Districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, în raport cu volumul de lucrări.

D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Deraierea celor două vagoane aflate în compunerea trenului de marfă nr.23052-1 s-a produs ca urmare a geometriei necorespunzătoare a căii, pe fondul unei mentenanțe necorespunzătoare a infrastructurii feroviare.

În timpul investigației s-a constatat că, mentenanța suprastructurii căii nu a fost realizată în conformitate cu prevederile codurilor de practică (documente de referință/asociate ale procedurilor din cadrul sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR" SA).

Având în vedere că neaplicarea prevederilor PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificaţiilor tehnice, standardelor şi cerinţelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesul de întreţinere", parte a sistemului de management al siguranței al CNCF „CFR" SA a fost depistată ca fiind cauza primară a acestui accident, pentru prevenirea unor cazuri de accidente care s-ar putea produce în condiții similare cu cele prezentate în acest raport, AGIFER emite, pentru Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR, următoarea recomandare de siguranță:

- să analizeze prin acțiuni proprii de supraveghere, modul în care sistemul de management al siguranței al administratorului infrastructurii feroviare publice este aplicat și dacă este cazul să solicite CNCF„CFR"SA, corectarea sau reevaluarea de către aceasta a măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor proprii.

*

* *

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 SNTFM "CFR Marfă" SA.