

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 13.05.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, în stația CFR Chitila, în circulația trenului de marfă nr.80964, prin deraierea celui de-al 14-lea vagon, de al doilea boghiu, în sensul de mers al trenului.

București, 12 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 13.05.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, în stația CFR Chitila, în circulația trenului de marfă nr.80964, prin deraierea celui de-al 14-lea vagon, de al doilea boghiu, în sensul de mers al trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 13.05.2019,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Bucuresti, în stația CFR Chitila,
în circulația trenului de marfă nr.80964, prin deraierea celui de-al 14-lea vagon, de al doilea boghiu,
în sensul de mers al trenului.



AVERTISMENT

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 și ale Legii nr.55/2006 *privind siguranța feroviară*., (abrogată prin Ordonanța de Urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* act normativ intrat în vigoare la 12.12.2019, *cu excepția anexei nr. 5 care se abrogă la data prevăzută la art. 30, alin. (1).*).

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

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

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea 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

A.PREAMBUL	1
A.1.Introducere	1
A.2. Procesul investigației	1
<u>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</u>	1
Descrierea pe scurt	
<u>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</u>	3
C.1. Descrierea accidentului	
C.2. Circumstanțele accidentului	5
C.2.1. Părțile implicate	
C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului	5
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	5
C.2.4. Mijloace de comunicare	6
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	6
C.3. Urmările accidentului	6
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	
C.3.2. Pagube materiale	7
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	7
C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului	7
C.4. Circumstanțe externe	7
C.5. Desfășurarea investigației	7
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	8
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	10
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	11
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație	16
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar	16
C.6. Analiză și concluzii	17
D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI	19
E. <u>MĂSURI CARE AU FOST LUATE</u>	19
<u>F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</u>	19

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

La data de 13.05.2019, ora 04:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, în stația CFR Chitila, la linia 6, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.26, pe zona inimii de încrucișare, în circulația trenului de marfă nr.80964, tren remorcat cu locomotiva EA 1094, compus din 38 vagoane goale, seria Uacs, s-a produs deraierea a vagonului nr.84539305630-2 (al 14-lea de la locomotivă) de al doilea boghiu, în sensul de mers al trenului.

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* (abrogată prin Ordonanța de Urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* act normativ intrat în vigoare la 12.12.2019, *cu excepția anexei nr. 5 care se abrogă la data prevăzută la art. 30, alin. (1).*), precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

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

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.19, alin.(2) din *Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară*, (abrogată prin Ordonanța de Urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* act normativ intrat în vigoare la 12.12.2019, și înlocuit prin prevederile cap. V, art. 20, alin. (3) și (4)), coroborat cu art.1 alin.(1) lit.b) din Hotărârea Guvernului nr.716/02.09.2015 și cu art.49 din *Regulamentul de Investigare*, în cazul producerii accidentelor feroviare, AGIFER deschide acțiuni de investigare, comisiile de investigare constituite în acest sens asigurând procesul de strângere și analizare a 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 avizarea Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA cu privire la accidentul feroviar produs la data de 13.05.2019, în jurul orelor 04:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, în stația CFR Chitila, linia 6, în zona inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.26, prin deraierea celui de-al doilea boghiu al vagonului nr.84539305630-2, în sensul de mers al trenului, aflat în compunerea trenului de marfă nr.80964, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident, în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b) din *Regulamentul de investigare*, Directorul General al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.309 din data de 14.05.2019, a Directorul General AGIFER, a fost numită comisia de investigare formată din personal aparținând AGIFER.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 12.05.2019, ora 18:00, trenul de marfă nr.80964, aparținând operatorului de transport feroviar TEHNOTRANS FEROVIAI SRL, a fost expedit din stația CFR Roman și avea ca destinație halta de mișcare Argeșelu.

La data de 13.05.2019, ora 04:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, în stația CFR Chitila, în circulația trenului de marfă nr. 80964 aparținând operatorului de transport feroviar SC TEHNOTRANS FEROVIAI SRL, s-a produs deraierea celui de-al doilea boghiu al vagonului nr.84539305630-2 (al 14-lea de la siguranță) în sensul de mers al trenului.



Figura nr.1 – Locul producerii accidentului

În urma producerii acestui accident feroviar au produse avarii la instalații și la vagonul implicat dar nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

Nu au fost anulate trenuri și nu au fost întârzieri de trenuri din cauza producerii acestui accident feroviar.

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii accidentului feroviar o constituie slăbirea bandajului roții nr.6, urmată de rotirea și de deplasarea transversală a acestuia pe obada roții, fapt ce a condus la modificarea accidentală a distanței dintre fețele interioare ale bandajelor roților (ecartamentul) osiei montate corespunzătoare roților 5÷6 de la vagonul nr.84539305630-2 și deraierea acesteia.

Slăbirea acestui bandaj s-a produs în condițiile scăderii în timp a forțelor de strângere exercitate între bandaj și obada roții, în urma solicitărilor termice și mecanice apărute în exploatarea osiei montate.

Factori care au contribuit

- menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit începând cu data de 08.04.2019.
- inexistența marcajelor cu vopsea situate la 90° unul față de altul pe bandajul roții nr.6, fapt ce a îngreunat detectarea rotirii acestuia pe obada roții cu ocazia efectuării reviziilor tehnice și a probelor frânelor;

Cauze subiacente

1. Nerespectarea prevederilor art.6, alin.(2), lit.c), și h), art.9, alin.(2), lit.c) și i) și ale art.22, alin.(5) coroborat cu cele de la pct.20 din Tabelul 1 din Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005, referitoare la modul de tratare a unui vagon la care se constată inexistența marcajelor cu vopsea trasate la 90° unul față de altul pe bandajele roților.
2. Nerespectarea prevederilor pct.2.2.2 din 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 MTI nr.315/2011, referitoare la obligația deținătorilor de vagoane de marfă de a efectua la acestea revizii tehnice intermediare (RRu, RIF, RIT) la jumătatea intervalului de RP.

Cauza primară

Neaplicarea, la nivelul entității responsabile cu întreținerea vagonului implicat, a prevederilor din procedura proprie de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor”

referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și reparații.

Grad de severitate

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

Recomandări de siguranță

În cazul accidentului feroviar produs la data de 13.05.2019, în circulația trenului de marfă nr.80964 s-a constatat că acesta s-a produs ca urmare a slăbirii bandajului roții nr.6 de la vagonul nr. 84539305630-2, urmată de rotirea acestuia pe obada roții, fapt ce a condus la modificarea accidentală a distanței dintre fețele interioare ale bandajelor roților (ecartamentul) osiei montate.

Depistarea rotirii bandajului pe obada roții a fost îngreunată de lipsa marcajelor cu vopsea situate la 90° unul față de altul pe bandajul roții nr.6.

De asemenea, neaplicarea la nivelul TEHNOTRANS FERROVIAR SRL a prevederilor din procedura proprie de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor” referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util, a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și reparații a condus la menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit începând cu data de 08.04.2019.

Având în vedere cauza primară ce a stat la baza producerii acestui accident, AGIFER emite, următoarele recomandări de siguranță:

1. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR se va asigura că TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, în calitate sa de entitate responsabilă cu întreținerea, poate garanta, în cadrul sistemului de management al întreținerii instituit, gestionarea retragerii din exploatare a vagoanelor de marfă în vederea întreținerii sau în cazurile în care au fost identificate defecțiuni.
2. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR se va asigura că TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, în calitate sa de operator de transport feroviar de marfă, în cadrul sistemului de management al siguranței, își va evalua riscurile generate de neretragerea din exploatare a vagoanelor de marfă în vederea întreținerii.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 12.05.2019, ora 17:18, în stația CFR Roman, de pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Iași, garnitura trenului de marfă nr.80964 (aparținând operatorului de transport feroviar TEHNOTRANS FERROVIAR SRL), formată din 38 de vagoane seria Uacs (destinate transportului de ciment), aflate în stare goală a fost pusă la dispoziția revizorului tehnic de vagoane (RTV) la linia 5M din stație pentru efectuarea reviziei tehnice la compunere.

Revizia tehnică la compunere a fost efectuată de un singur RTV (angajat al aceluiași operator de transport feroviar), într-un interval de 36 minute, în condiții normale de luminozitate. Cu ocazia acestei revizii, RTV nu a constatat nicio neconformitate referitoare la starea marcajele la exteriorul roților cu bandaj, situate în 4 puncte la 90° unul față de altul.

La ora 18:00, după efectuarea probei complete de frână, trenul nr.80964, remorcat cu locomotiva EA1094, a fost expedit din stația CFR Roman către halta de mișcare Argeșelu, de pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova. Vagonul implicat în accident a circulat până la locul accidentului cu instalația de frâna automată în acțiune.

Trenul nr.80964 a circulat apoi fără probleme din punct de vedere al siguranței circulației de la stația CFR Roman, până la intrarea în stația CFR Chitila, loc unde trenul avea prevăzută efectuarea schimbului mijloacelor de remorcă și revizie tehnică în tranzit.

La data de 13.05.2019, în jurul orelor 04:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, stația CFR Chitila, la intrarea trenului de marfă nr.80964 la linia 6, în cuprinsul schimbătorului

de cale nr.26, s-a produs deraierea vagonului nr.84539305630-2 (al 14-lea din compunerea trenului) de cel de-al doilea boghiu, în sensul de mers al trenului.

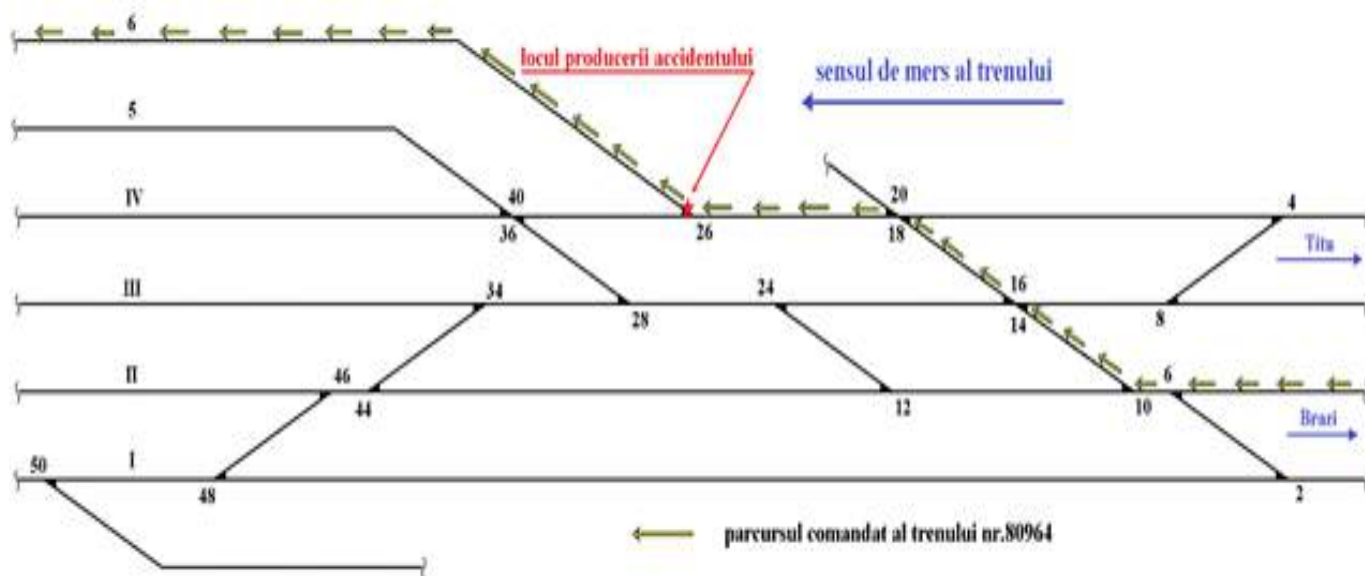


Figura nr.2 Schița cu parcursul de intrare în stația Chitila al trenului implicat

Primele constatările efectuate după producerea accidentului au relevat faptul că osia cu roțile 5-6 de la vagonul nr.84539305630-2 a început să ruleze anormal după lovirea schimbătorului de cale nr.10, fără a deraia, până la capătul contrașinei schimbătorului nr.26 din stația CFR Chitila, loc unde roata din dreapta a acestei osii (în sensul de mers al trenului) a lovit această contrașină, apoi a rulat pe suprafața superioară a acesteia circa 4 metri și apoi a căzut între firele căii.

Vagonul nr.84539305630-2 a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 450 metri.



Fotografia nr.1 – vagonul deraiat pe linia 6 din stația CFR Chitila

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar, este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, pe secția de circulație Chitila – Brazi (linie dublă, electrificată).

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 personalul Districtului de Linii nr. 5 Chitila, aparținând Secției de întreținere linii L2 București.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) pe secția de circulație Chitila – Brazi sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT 1 București.

Instalația de comunicații feroviare din stația CFR Chitila este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Locomotiva ce a remorcat trenul de marfă nr.80964, aparține operatorului de transport feroviar de marfă TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, iar vagoanele din compunerea acestui tren aparțin HOLCIM ROMÂNIA SA, fiind închiriate către TEHNOTRANS FERROVIAR SRL.

Activitatea de întreținere, revizii și reparații planificate a vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.80964 a fost asigurată cu personal propriu al operatorului de transport feroviar de marfă TEHNOTRANS FERROVIAR SRL sau pe bază de contract de prestări servicii încheiat cu unități specializate.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar TEHNOTRANS FERROVIAR SRL și este întreținută de agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului de marfă nr.80964, din data de 13.05.2019, aparținea operatorului de transport feroviar de marfă TEHNOTRANS FERROVIAR SRL.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.80964 a fost format și expedit din stația CFR Roman la data de 12.05.2019, și a avut în compunere 38 vagoane goale tip Uacs, 152 osii, o masă totală de 943 tone, tonaj frânat necesar automat/mână 472/104 tone, de fapt 859/686 tone și lungime 654 m. Remorcarea trenului a fost asigurată de locomotiva electrică EA 1094 pe toată distanța de circulație.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Traseul căii pe parcursul de primire, în stația CFR Chitila, este în palier.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura liniei, în zona producerii accidentului era constituită dintr-un schimbător de cale (nr.26) cu următoarele caracteristici: șină tip 60, raza R=300 metri, tangenta 1/9, deviație dreaptă, ace flexibile, cu joante sudate și înglobat în calea fără joante. Piese metalice ale schimbătorului de cale sunt montate pe traverse de lemn și fixate de acestea cu sistemul de prindere elastică tip SKL 12.

Prisma de piatră spartă era completă, iar prinderile ansamblului sine-traverse erau complete și active.

Viteza maximă de circulație pentru trenurile de marfă pe zona producerii accidentului este de 30 km/h.

C.2.3.2. Instalațiile feroviare

Circulația feroviară între Chitila și Brazi se face pe bază de bloc de linie automat (BLA).

C.2.3.3. Materialul rulant

Locomotiva de remorcare a trenului, EA 1094:

caracteristicile tehnice ale locomotivei:

- putere - 5100 kW

- lungime peste tampoane - 19,80 m
- greutatea totală - 126 tone
- tensiunea de alimentare - 19000 ÷ 25000 V
- formula osiilor - Co-Co
- înălțimea peste pantograful coborât - 4.500 mm
- ampatamentul boghiului - 4.350 mm
- ampatamentul locomotivei - 14.800 mm
- viteza maximă constructivă - 120 km/h
- putere în regim uniorar - 900 kw
- putere în regim de durată - 200 kw

Vagonul deraiat

Vagonul nr.84539305630-2, aflat al 14-lea în compunerea trenului de marfă nr.80964, seria constructivă Uacs, destinat transportului cimentului vrac, este înmatriculat în România, proprietate SC HOLCIM Romania SA și închiriat de către TEHNOTRANS FERROVIAR SRL. Vagonul a circulat în stare goală.

caracteristici tehnice ale vagonului:

- lungimea peste tampoane - 14,45 m;
- tara - 24,⁸⁶⁰ kg;
- capacitatea - 52,0 m³;
- distanța între pivoții boghiurilor - 8,00 m;
- tip boghiu - Y25CsII;
- an construcție, constructor - 2003, Romvag SA Caracal;
- aparate de ciocnire - cu taler cilindric, de mare capacitate;
- roți - cu bandaj, diametru în stare nouă 920 mm;
- data efectuării ultimei revizii - reparație periodică tip RP 08.04.2016 la agentul economic identificat prin acronimul „SMR”;
- revizia rulării (RRu) scadentă în luna aprilie 2016, neefectuată;
- revizia intermediară a frânei (RIF) în luna aprilie 2016, neefectuată;
- instalația de frână - distribuitor frână tip KE 1csl, regulator timonerie frână DRV 2AT 600.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor prevăzut în *Regulamentul de investigare*, în urma căruia la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, CNCF „CFR” SA (administratorul de infrastructură feroviară publică), TEHNOTRANS FERROVIAR SRL. (operatorul de transport feroviar de marfă) și Poliției Transporturi Feroviare București.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma accidentului feroviar au fost înregistrate pagube la instalații, valoarea estimativă totală a acestora fiind, conform devizelor transmise, de 16908,52 lei.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din *Regulament*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar în clasificarea accidentului feroviar.

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 către AGIFER doar pentru clasificarea acestui accident feroviar conform art.7, alin.(2) din *Regulamentul de investigare*.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Urmare producerii acestui accident feroviar nu a fost închisă circulația pe relația Chitila – București și nu s-au produs întârzieri de trenuri.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 13.05.2019, în jurul orei 04:20, în zona producerii accidentului, cerul era senin, temperatura în aer +8°C.

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

Revizia tehnică la compunere, care implica și verificarea marcajelor la exteriorul roții cu bandaj s-a făcut în condiții de vizibilitate normală, înainte de apusul soarelui, la data de 12.05.2019.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă TEHNOTRANS FERROVIAR SRL au rezultat următoarele aspecte relevante:

Vagonul nr.84539305630-2, a sosit în stația CFR Roman la data de 01.05.2019, ora 21:35, în compunerea trenului nr.80964, tren ce a fost pus la dispoziția RTV pentru efectuare revizie tehnică la sosire.

Revizia tehnică la sosire din data de 01.05.2019 a fost efectuată de același RTV ce a efectuat și revizia la compunere a trenului implicat în accident

Revizia tehnică la compunere a trenului s-a efectuat la linia 5M a stației CFR Roman, în aproximativ **36 minute** de minute, interval orar 17:18-17:54, în condiții normale de luminozitate.

Revizia tehnică la compunere a trenului nr.80964 s-a făcut de către un singur RTV fără a beneficia de ajutorul altei persoane.

RTV implicat a susținut faptul că a fost instruit prin ședințele de instruire profesională teoretică și prin ședințele de instruire practică și cunoaște modul de inscripționare a termenului de execuție și de valabilitate pentru revizia intermediară a frânei (RIF) și pentru revizia rulării (RRu). Cu toate acestea, atât în cadrul executării reviziilor tehnice la sosire, cât și în cadrul reviziei tehnice la compunere, acesta nu a observat faptul că termenul de efectuare a celor două revizii intermediare, termen inscripționat pe vagon era depășit.

De asemenea, cu ocazia ambelor revizii tehnice, efectuate la trenurile în care vagonul implicat a circulat RTV nu constatat nicio neconformitate referitoare la marcajelor la exteriorul roților cu bandaj, situate în 4 puncte la 90° unul față de altul de la osia corespunzătoare roților 5-6.

RTV implicat nu a fost avizat sau informat de niciun reprezentant al TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, cu privire la faptul că vagonul nr.84539305630-2 avea reviziile intermediare (RIF și RR) cu termenul de efectuare depășit (scadent în luna aprilie 2019).



Fotografia nr. 2 – Cartușul de mentenanța al vagonului nr.84539305630-2 cu reviziile intermediare (RRu și RIF) ce aveau termenul de valabilitate depășit

La gararea trenului de marfă nr.80964 în stația CFR Chitila, la linia 6, personalul de locomotivă a constatat reducerea totală a presiunii aerului din instalația de frână, trenul oprindu-se brusc, fapt pentru care a luat legătura cu impiegatul de mișcare (IDM) dispozitor, comunicând prin stația de radio telefon oprirea trenului.

La verificarea trenului a constatat faptul că vagonul nr.84539305630-2 (al 14-lea din compunere) era deraiat de cel de-al doilea boghiu, în sensul de mers al trenului.

Din mărturiile personalului administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, care asigură exploatarea infrastructurii feroviare, au rezultat următoarele aspecte relevante:

La ora 04:20, după intrarea trenului nr.80964 dinspre firul II Buftea la linia 6 a stației CFR Chitila, IDM dispozitor a solicitat mecanicului de locomotivă să gareză trenul corespunzător, deoarece secțiunile izolate 26 și 36/40 prezentau pe monitor poziția „ocupat”.

Mecanicul de locomotivă a constatat reducerea totală a presiunii aerului din instalația de frână, trenul oprindu-se brusc, comunicând prin stația de radiotelefon către IDM dispozitor, oprirea trenului.

Trenul a rămas la linia 6, oprit între mărcile de siguranță.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

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

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA09002, valabilă până la 21.12.2019 – 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, valabilă până la 21.12.2019 – 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.

B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă SC TEHNOTRANS FERROVIAR SRL

La momentul producerii accidentului feroviar TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului Ministrului Transporturilor nr.535/2007 cu modificările și completările ulterioare privind acordarea certificatului de siguranță și era în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120170011 valabil până la data de 02.07.2019, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE RO 1220170057, valabil până la data de 02.07.2019, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

În anexele I și II la certificatul de siguranță partea B, erau menționate atât secțiile de circulație pe care a circulat trenul implicat, cât și locomotiva de remorcă a trenului.

C. Sistemul de management al siguranței la nivelul entității responsabile cu întreținerea (ERI) a vagonului implicat, TEHNOTRANS FERROVIAR SRL

TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, în calitate de entitate responsabilă cu întreținerea vagoanelor de marfă, avea implementat, un sistem propriu de management al întreținerii vagoanelor de marfă, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare și a Regulamentului (UE) nr.445/2011.

Astfel, la momentul producerii accidentului feroviar, TEHNOTRANS FERROVIAR SRL se afla în posesia Certificatului de Entitate Responsabilă cu Întreținerea (ERI) nr.RO/31/0017/0005, valabil până la data de 17.05.2019 emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere al unei entități responsabile cu întreținerea din cadrul Uniunii Europene, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu Regulamentul (UE) nr.445/2011.

Conform prevederilor din contractul încheiat între proprietarul vagonului implicat în accident (HOLCIM ROMÂNIA SA) și chiriașul acestuia (TEHNOTRANS FERROVIAR SRL), acesta din urmă a devenit și entitate responsabilă cu întreținerea pentru vagonul implicat în accident odată cu închirierea acestuia, la data 01.04.2018.

În conformitate cu prevederile art.5 din Ordinul MT nr.1484/2014 *privind măsuri pentru aplicarea Deciziei 2007/756/CE a Comisiei din 9 noiembrie 2007 de adoptare a unei specificații comune a registrului național al vehiculelor prevăzut la art.14, alin.(4) și (5) din Directivele 96/48/CE și 2001/16/CE* „Deținătorul vehiculului feroviar, titular al înregistrării în registrul național al vehiculelor (RNV), are obligația de a comunica Organismului Notificat Feroviar Român - ONFR, în termen de 30 de zile, orice modificare a datelor introduse în RNV, distrugerea unui vehicul feroviar sau decizia sa de a nu îl mai exploata.”. Cu toate acestea, până la data finalizării raportului de investigare, TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, în calitate de deținător, nu a comunicat noile date ale vagonului implicat (modificarea entității responsabile cu întreținerea).

Întrucât, la vagonul implicat au fost constatate defecte ce au influențat producerea accidentului, iar apariția acestor defecte putea fi evitată dacă vagonul era retras din circulație și îndrumat pentru efectuarea reviziei rulării (RR) la un agent economic specializat, comisia de investigare a verificat dacă sistemului de

întreținere dezvoltat și aplicat la nivelul TEHNOTRANS FERROVIAR SRL dispune de proceduri care să garanteze îndeplinirea cerințelor din Anexa III, pct.III „Cerințe și criterii de evaluare pentru funcția de gestionare a întreținerii parcului” a *Regulamentului (UE) nr. 445/2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 653/2007* referitoare la:

- trimiterea vagoanelor de marfă pentru întreținere în timp util;
- gestionarea retragerii din exploatare a vagoanelor de marfă în vederea întreținerii sau în cazurile în care au fost identificate defecțiuni.

În urma acestor verificări comisia a constatat că, pentru îndeplinirea cerințelor enumerate mai sus, la nivelul TEHNOTRANS FERROVIAR SRL au fost elaborate și difuzat celor interesați următoarele proceduri:

- procedura de management al întreținerii cod PSMI-09-THF, *Informarea și documentarea gestionării și efectuării întreținerii vagoanelor*;
- procedura de management al întreținerii (V) cod PSMI-18-THF, *Gestionarea întreținerii vagoanelor*.

Analizând modul elaborare și de aplicare a prevederilor din cele două procedurile mai sus amintite, comisia de investigare a constatat următoarele:

- la pct. 5.5. din procedura cod PSMI-18-THF „*Gestionarea întreținerii vagoanelor*” este prevăzut faptul că „Vagoanele din parcul propriu al TEHNOTRANS FERROVIAR SRL sunt urmărite din punct de vedere al scadenței la revizii și reparații de către Șef secție reparații vagoane. Acesta va aduce la cunoștința directorului reparații și directorului general, în timp util, (timpul minim necesar pentru retragerea vagonului din exploatare, ținând cont de prestația acestuia și timpul necesar pentru perfectarea formalităților de îndrumare la o societate reparatoare autorizată) situația vagoanelor care urmează să devină scadente la revizii sau reparații.”;
- verificând înregistrările întocmite la nivelul entității responsabile cu întreținerea pentru aplicarea prevederilor din procedura mai sus amintită s-a constatat că TEHNOTRANS FERROVIAR SRL ține o evidențe cu scadențele la revizii și reparații ale vagoanelor din parcul propriu (cum este cazul vagonului implicat) și cu vagoanele imobilizate din diverse cauze, dar *nu există niciun fel de înregistrări prin care să se certifice urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util, a acestor vagoane.*

Având în vedere cele de mai sus, comisia de investigare consideră că neaplicarea la nivelul TEHNOTRANS FERROVIAR SRL a prevederilor din procedura de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „*Gestionarea întreținerii vagoanelor*” referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util, a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și reparații a condus la menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2 deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit (scadent în luna aprilie 2019). Acest lucru a favorizat, implicit, menținerea în exploatarea a osiei corespunzătoare roților 5-6 cu bandajul roții nr.6 slăbit.

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

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

norme și reglementări:

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002, aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căi i- linii cu ecartament normal, nr.314/1989;
- Regulamentului (UE) nr. 445/2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 653/2007;
- Ordinul MT nr.1484/2014 privind măsuri pentru aplicarea Deciziei 2007/756/CE a Comisiei din 9 noiembrie 2007 de adoptare a unei specificații comune a registrului național al vehiculelor prevăzut la art.14, alin.(4) și (5) din Directivele 96/48/CE și 2001/16/CE;

- Ordinul MTI nr.315/2011 pentru aprobarea 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”;
- Instrucția pentru repararea osiilor montate la vehicule feroviare nr.931, aprobată cu adresa C.M.M.R. nr.21/912/1986;
- Ordinul MT 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.

surse și referințe:

- fotografii realizate la fața locului imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare și cu ocazia constatărilor la vagon;
- procese verbale de constatare tehnică pentru suprastructura căii, locomotivei și pentru vagonul deraiat;
- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- procesele verbale pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru și a înregistrărilor consumurilor de combustibil;
- corespondență realizată între comisia de investigare și agenții economici implicați;
- proceduri și instrucțiuni de lucru aparținând TEHNOTRANS FEROVIAIR SRL;
- documentele însoțitoare ale trenului implicat;
- „Osia montată” – Rodica Talambă, Mihail Stoica – Editura ASAB 2005.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Suprastructura liniei în zona producerii accidentului este constituită din schimbătorul de cale nr.26, schimbător înglobat în cale fără joante (CFJ).

Schimbătorul de cale nr.26 a fost atacat pe la vârf în poziția „pe abatere” și are următoarele caracteristici: tipul de șină tip 60, Raza $R=300$ metri, tangenta $tg=1:9$, deviație dreapta, ace flexibile, traverse de lemn, prindere elastică tip SKL 12 - completă și activă, prisma de piatră spartă completă și necolmatată.

Traversele de lemn pe care erau fixate piesele schimbătorului de cale în stare corespunzătoare.



Fotografia nr. 3 -urmele lăsate pe schimbătorul de cale nr.26 de roțile deraiate

Prima urmă de rulare anormală a roților a fost o urmă de lovire a capătului contrașinei (notat ca fiind punctul „0”) și escaladare a acesteia de către roata din partea dreapta a primei osii a celui de-al doilea boghiu (în sensul de mers) al vagonului nr.84539305630-2 (al 14-lea vagon din compunerea trenului).

Această roată a rulat cu buza bandajului pe suprafața superioară a contrașinei o distanță de 4150mm, după care a căzut între firele căii. Urma de părăsire a suprafeței superioare a contrașinei de către roata din partea dreaptă a fost notată cu „C”.

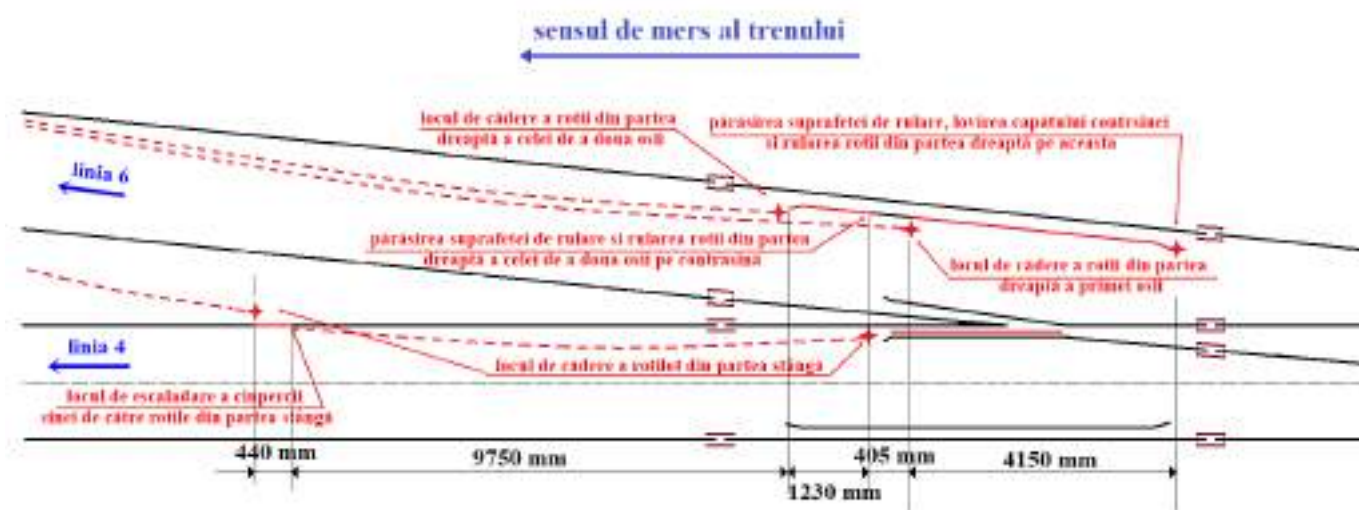


Figura nr.3 - schița cu urmele de deraiere constatate pe schimbătorul de cale nr.26

La distanța de 405 mm după punctul „C”, a fost observată o altă urmă de escaladare a contrașinei de către roata din partea dreaptă a celei de a doua osii a aceluiasi boghiu. Această roată a rulat cu buza bandajului pe suprafața superioară a contrașinei o distanță de 1230 mm, după care a căzut între firele căii.

Buzele bandajelor roților din partea stângă, a acelorași osii, au pătruns în jgheabul de pe poziția „directă” a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.26 și au căzut între firele liniei 4.

Vagonul nr.84539305630-2 a circulat cu roțile din partea stângă a celui de al doilea boghiu o distanță de 9750 mm între firele de circulație ale liniei 4, după care au escaladat flancul activ al ciupercii șinei din partea dreaptă a liniei 4, au rulat cu buzele bandajelor pe suprafața superioară a ciupercii șinei o distanță de 440 mm, după care au căzut în exteriorul căii, între liniile 4 și 6.

Din punctul „0” au fost marcate, la echidistanțe de 50 cm, pe ciuperca șinei din partea dreaptă, în sensul invers de mers al trenului, un număr de 51 de puncte, puncte care au fost numerotate de la „-1” la „-51” și un număr de 15 puncte, în sensul de mers al trenului, notate de la „1” la „15”. În aceste puncte au fost efectuate măsurători în stare statică, la ecartament și nivel transversal, cu tiparul de măsurat calea.

În urma avizării efectuate de către revizorul de cale, care efectua revizia tehnică a căii, comisia s-a deplasat la schimbătorul de cale nr.10 și a constatat urme de lovire a capătului contrașinei de pe poziția „abatere”, fără a fi gasite urme de deraiere.



Fotografia nr.4 -urmele lăsate pe schimbătorul de cale nr.10 de roțile deraiate

Acest schimbător de cale prezintă aceleași caracteristici ca schimbătorul de cale nr.26, cu excepția traverselor care la schimbătorul de cale nr.10 sunt de beton.

Schimbătorul de cale nr.10, în poziția „pe abatere”, a făcut parte din parcursul trenului nr.80964 de pe firul II Buftea-Chitila la linia 6 stația CFR Chitila.

În urma verificărilor efectuate s-a constatat și la acest schimbător de cale că prisma de piatră spartă era completă și necolmatată, iar traversele erau în stare tehnică corespunzătoare.

Au fost efectuate aceleași marcaje, notații și măsurători ca la schimbătorul de cale nr.26.

Valorile ecartamentului și ale nivelului transversal măsurate pe schimbătorul de cale nr.10, pe zona neafectată de deraiere, se încadrează în toleranțele prevăzute de *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.



Figura nr.4 - diagrama cu valorile ecartamentului și nivelului transversal măsurate pe schimbătorul nr.10

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB)

Stația CFR Chitila este dotată cu instalație de centralizare electronică tip ALCATEL EST-SWL-90RO.

În urma verificărilor efectuate la instalațiile SCB din stația CFR Chitila s-au constatat următoarele avarii produse în urma deraierii:

- distrugerea a doi picheți CA-1(alimentarea circuitelor de cale 36-40SI și 6C);
- distrugerea unui inductor de cale de 1000/2000Hz(semnal XP6);
- distrugerea unei bobine de joantă tip BJ250(de la circuitul de cale 6C);
- avarierea dispozitivului de încuiere a cutiei de aparataj a semnalului XP6;
- avarierea pichetului tip PA 1 de alimentare a încălzitorului de macaz a macazului 36;
- avarierea pichetului PC 1 al circuitului de cale n36-40SI;
- distrugerea a 4 funii lungi și 2 funii scurte de circuit de cale bifilar;
- distrugerea unei funii scurte de circuit de cale monofilar;
- distrugerea unei rezistente de 2,2 ohm.

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

Constatări privind locomotiva EA 1094 care a remorcat trenul de marfă nr.80964:

- instalația de control punctual al vitezei trenului (INDUSI) era în funcție și sigilată;
- instalația de siguranță și vigilență (DSV) era în funcție și sigilată;
- instalațiile de frână automată și directă erau în stare bună de funcționare;
- schimbătorul de regim „GPR” era pe poziția „G”;
- stația de radio-telefon funcționa corespunzător;
- aparatele de ciocnire și legare erau corespunzătoare;
- instalația de vitezometru tip IVMS era în bună stare de funcționare;
- osiile erau în stare corespunzătoare;
- saboții de frână erau în stare corespunzătoare;
- oglinziile retrovizoare erau în stare corespunzătoare;
- instalația de nisipare a liniei se afla în stare de funcționare.

Constatări efectuate imediat după producerea accidentului la vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.80964:

- toate vagoanele aveau schimbătoarele de regim „Gol – Încărcăt” se aflau în poziție corespunzătoare stării vagoanelor („Gol”);
- toate semicuplările flexibile de aer erau cuplate în mod corespunzător;
- robineții de aer dintre vagoane erau pe poziția „deschis”, cu excepția celui de la urma trenului ce se afla pe poziția „închis”;
- legarea între vagoane era efectuată corespunzător;
- trenul era rupt între cel de-al 14-lea și cel de-al 15-lea vagon, între care era o distanță de aproximativ 4 m;
- un număr de 6 vagoane din compunerea trenului aveau instalația de frână automată izolată, vagoanele în cauză fiind evidențiate corespunzător și în formularul „Arătarea Vagoanelor”.

Constatări efectuate la vagonul deraiat nr.84539305630-2

Imediat după producerea accidentului, la vagonul deraiat s-au făcut verificări preliminare, ocazia cu care au constatat următoarele:

- vagonul avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (revizi rulării R Ru și revizia intermediară a frânei RIF) depășit (scadent în luna aprilie 2019) și nu era notificat în vederea retragerii din circulație;
- roata nr.6 (de la a 3-a osie în sensul de mers - partea stângă) bandajul era deplasat transversal și rotit pe obadă, iar inel de fixare Borg lipsea;
- roata nr.5 avea bandajul slăbit;
- urme de încălecare a aparatelor de ciocnire din partea dreaptă sens de mers între vagonul deraiat nr.84539305630-2 (al 14-lea) și vagonul nr.33873546756-9, aflat al 15-lea în compunerea trenului;
- etrierul de siguranță de la roata nr.6 era rupt, iar secțiunea de rupere avea un aspect de ruptură nouă 100%;
- sabotul de frână, primul în sens de mers, la roata nr.6 era lipsă, fiind găsit la aproximativ 50 m de la locul deraierii;
- placuța din oțel manganos aferentă cutiei de osie de la roata nr.6 era desprinsă din sudură și căzută pe corpul cutiei;
- placuța din oțel manganos aferentă cutiei de osie de la roata nr.5 era desprinsă din sudură;



Fotografia nr.4 - roata nr.6 de la vagonul nr. 84539305630-2 la locul deraierii

Osia cu roțile 5-6 de la vagonul nr.84539305630-2 a fost înlocuită la locul accidentului, în stația CFR Chitila, iar apoi, vagonul împreună cu osia înlocuită au fost fiind îndrumate la Atelierul de reparații al TEHNOTRANS FERROVIAR SRL din Constanța, loc unde, la data de 05.06.2019, s-au făcut măsurători și verificări amănunțite, constatându-se următoarele:

- la roțile nr.5 și 6 s-au făcut măsurători ale elementelor geometrice ale buzei roții, acestea încadrându-se în limitele impuse de instrucțiunile în vigoare;
- distanța dintre fețele interioare ale roții lor 5-6 nu a putut fi măsurată din cauza deplasării transversale a bandajului roții nr.6;
- nu existau inscripții pe corpul osiei (osia axă) aferentă roților 5-6;
- pe fusul de osie exista următorul marcaj: 3509418 IOB 59345.2 CFR 2 79;
- la roata nr.6:
 - bandajul era deplasat transversal și sudat (operația de sudare s-a efectuat la locul producerii accidentului - stația CFR Chitila, pentru a putea fi manevrat vagonul);
 - bandajul prezenta urme de lovire ca urmare a mersului în stare deraiată a vagonului;
 - marcajele de la exteriorul roților cu bandaj, situate în 4 puncte la 90° unul față de altul nu erau vizibile;
 - inel de fixare al bandajului (Borg), lipsă;
 - nu au putut fi identificate cele două repere punctiforme care trebuiau poansonate, unul pe suprafața laterală exterioară a obezii roții și celălalt reper pe suprafața exterioară a bandajului;
 - pe bandajul roții nu au putut fi identificate niciun fel de inscripții;
 - pe obada roții erau următoarele inscripții: 29417 urmate de 9 cifre ilizibile;



Fotografia nr.5 - inscripții ilizibile pe obada roții nr.6

- la roata nr.5:
 - bandajul prezenta indicii de slăbire (sunet neclar la lovirea cu ciocanul, marcajele de la exteriorul roților cu bandaj, situate în 4 puncte la 90° unul față de altul erau decalate, rugină pe o suprafață mai mare de 1/3 din circumferința între bandaj și inelul de fixare);
 - pe bandajul roții existau marcate cifre dar aceste erau ilizibile;
 - pe obada roții erau următoarele inscripții: 33783 12 18 74057;
 - la toate celelalte roți bandajele nu prezentau indicii de slăbire față de obada roții;
 - toate bandajele (de la ambele boghiuri) aveau material refulat spre exteriorul roților (bandaj lățit);
 - la roțile nr.1, 2, 3, 4, 7 și 8 marcajele de control trasate la 90° erau vizibile atât pe obada, cât și pe bandaj;
 - în toate cutiile de osie a fost constatată vaselină în cantitate suficientă, având culoarea și mirosul nemodificate;
 - nu s-au constatat aspecte specifice unui mers ajustat/frânat la niciuna dintre roți;
 - la verificarea crapodelor vagonului s-a constatat faptul că acestea prezentau urme normale de lucru, iar garniturile de cauciuc și plăcile de uzură erau în stare corespunzătoare.
- Lipsa unor inscripții lizibile pe roata nr.6 (cu bandajul deplasat) atât pe bandaj, cât și pe obadă a făcut imposibilă identificarea datei fabricației acestora și producătorul lor.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Programul de lucru al personalului implicat în circulația trenului de marfă nr.80964 din data de 12.05.2019 anterior producerii accidentului feroviar, s-a efectuat cu respectarea prevederilor Ordinului MT nr.256/2013.

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

Personalul implicat în circulația trenului de marfă nr.80964 din data de 13.05.2019, deținea autorizații valabile, fiind declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

În perioada 2017 ÷ 2018, pe rețeaua feroviară din România, în circulația trenurilor de marfă, s-au produs un număr de 3 accidente feroviare (deraiieri ale vagoanelor), accidente care au avut cauze similare accidentului investigat, după cum urmează:

- la data de 08.06.2017 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, secția de circulație Arad-Simeria în stația CFR Milova, în circulația trenului de marfă nr.90901 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL), s-a produs deraierea celui de-al 38-lea vagon, din compunerea trenului (vagonul nr.31537887708-5) ca urmare a deplasării axiale a bandajului roții nr.1;

- la data de 23.05.2018, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Fetești – Constanța (linie dublă electrificată), în stația CFR Valul lui Traian, în circulația trenului de marfă nr.80506-1, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Grup Feroviar Român SA, s-a produs deraierea de prima osie în sensul de mers a vagonului nr.33536654241-3 (al 9-lea de la siguranță) ca urmare slăbirii și deplasării bandajului pe obada roții nr.1;
- la data de 14.06.2018, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, la intrarea în stația CFR Craiova, în circulația trenului de marfă nr.60524, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă TIM RAIL CARGO SRL, s-a produs deraierea celui de al 15-lea în compunerea trenului (vagonul nr.84535304149-2) ca urmare slăbirii bandajului roții nr.4, urmată de rotirea și de deplasarea transversală a acestuia pe obada roții.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

Având în vedere constatările efectuate la linie, după producerea deraierii, prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a liniei nu a influențat deraierea.

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

Concluzii privind starea tehnică a locomotivei trenului

Având în vedere cele consemnate în capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei nu a influențat producerea accidentului.

Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor

Având în vedere cele consemnate în capitolele C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia* și C.5.2. *Sistemul de management al siguranței* se poate afirma că:

- solicitările mecanice și termice la care a fost supusă roata nr.6 de la vagonul nr.84539305630-2, în timpul exploatării acestei osii, au condus la slăbirea bandajului, rotirea acestuia și, în final, la deplasarea acestuia pe obadă;
- deplasarea bandajului pe obadă a făcut ca, la intrarea în stația CFR Chitila, la circulația peste schimbătorul de cale nr.26, ecartamentul osiei să scadă peste limitele admise, fapt ce a condus la escaladarea contrașinei din partea dreaptă în sensul de mers de către roata nr.5 și apoi la căderea acestei între firele căii fapt ce condus la deraierea osiei corespunzătoare roților 5-6;
- inexistența marcajelor cu vopsea situate la 90° unul față de altul pe bandajul roții a îngreunat detectarea rotirii bandajului pe obada roții cu ocazia efectuării reviziilor tehnice efectuate atât la sosirea vagonului în stația CFR Roman, cât și la expedierea acestuia din această stație;
- vagonul nr.84539305630-2 a fost menținut în circulație deși avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RR și RIF) depășit (scadent în luna aprilie 2019) și nu era notificat în vederea retragerii din circulație;
- în conformitate cu prevederile pct.2.2.2 din 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 MTI nr.315/2011 „Deținătorii vagoanelor de marfă au obligația să efectueze revizii tehnice intermediare (RRu, RIF, RIT) la jumătatea intervalului de RP”. Conform aceluiași act normativ intervalul de tip la care se execută reparația planificată (RP) la acest tip de vagon este de 6 ani și, prin urmare, acest vagon trebuie să efectueze revizia rulării la maxim 3 ani de la efectuarea RP, adică nu mai târziu de data de 08.04.2019;
- întrucât, în cadrul lucrărilor efectuate cu ocazia RRU bandajele roților trebui verificate mult mai atent decât în cadrul reviziilor tehnice la trenuri, iar această revizie trebuia efectuată în luna aprilie 2019, putem concluziona că, dacă la acest vagon era efectuată RRU în luna aprilie existau șanse foarte mari la roata nr.6 să fie depistat bandajul slăbit și osia montată corespunzătoare acestei roți să fie înlocuită;
- de asemenea, neaplicarea la nivelul TEHNOTRANS FEROVIAI SRL a prevederilor din procedura de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor” referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util, a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și

reparații a condus la menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit. Acest lucru a favorizat implicit, menținerea în exploatarea a osiei corespunzătoare roților 5-6 cu bandajul roții nr.6 slăbit;

În concluzie, comisia de investigare consideră că existența neconformităților la marcajele cu vopsea de pe roțile osiei 5-6 de la vagonului nr.84539305630-2, precum și menținerea în exploatare a vagonului, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit a creat premisele menținerii în circulație a acestuia, după slăbirea bandajului roții nr.6. Astfel, s-a ajuns la rotirea acestuia pe obada roții, urmată de deplasarea transversală a bandajului pe obada roții și scăderea ecartamentului osiei cu roțile 5-6 sub limitele admise.

C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a vagonului implicat, a fotografiilor efectuate la locul accidentului, precum și din documentele puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar TEHNOTRANS FERROVIAR SRL și mărturiile salariaților implicați, se poate concluziona că accidentul s-a produs în următoarele condiții:

- neaplicarea la nivelul TEHNOTRANS FERROVIAR SRL a prevederilor din procedura de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor” referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util, a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și reparații a condus la menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit începând cu data de 08.04.2019;
- la datele de 01.05.2019 și 12.05.2019, cu ocazia efectuării reviziilor tehnice și probelor frânelor la trenurile de marfă în care a circulat vagonul implicat în accident revizorul tehnic de vagoane nu a sesizat neconformitățile existente la marcajele cu vopsea de pe roțile vagonului nr.84539305630-2, și anume faptul că marcajul de pe bandaj nu mai era vizibil;
- existența neconformităților la marcajele cu vopsea de pe roțile osiei cu roțile 5-6, precum și menținerea în exploatare a vagonului, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit a creat premisele menținerii în circulație a acestuia, după slăbirea bandajului roții nr.6, astfel că s-a ajuns la rotirea acestuia pe obada roții;
- solicitările termice și mecanice la care a fost supusă roata nr.6 de la vagonul nr.84539305630-2 de-a lungul timpului în exploatare, au favorizat slăbirea și depresarea bandajului de pe obada roții;
- după slăbirea și depresarea bandajului roții nr.6, acesta a început să se rotească pe obadă, măbind jocul relativ dintre bandaj și obadă;
- forțele de ghidare transmise de linie către bandajul roții nr.6, au dus, de asemenea, la mărirea jocului descris mai sus;
- după mărirea jocului relativ dintre bandaj și obadă, bandajul a început să se deplaseze transversal față de obada roții, fapt ce a condus la modificarea distanței între fețele interioare ale bandajelor roților (ecartamentul osiei) acestei osii (roțile nr.5 și 6) peste limitele admise de Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005;
- în aceste condiții, în circulația trenului de marfă nr.80964, la intrarea în stația CFR Chitila, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.26, ecartamentul osiei a scăzut peste limitele admise, fapt ce a condus la escaladarea contrașinei situată pe partea dreaptă în sensul de mers de la acest schimbător de către roata nr.5 și, apoi, la deraierea osiei corespunzătoare roților 5-6;
- deraierea osiei corespunzătoare roților 5-6 a antrenat apoi în deraiere și cealaltă osie a acestui boghiu (osia corespunzătoare roților 7-8);
- vagonul a circulat deraiat o distanță de aproximativ 450 metri, oprindu-se din cauza frânării de urgență induse de întreruperea conductei generale de aer dintre vagonul deraiat și cel situat după acesta (ca urmare a ruperii cuplei de legare și a decuplării semiacuplărilor flexibile de aer), urmată de ieșirea aerului din această conductă.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii accidentului feroviar o constituie slăbirea bandajului roții nr.6, urmată de rotirea și de deplasarea transversală a acestuia pe obada roții, fapt ce a condus la modificarea accidentală a

distanței dintre fețele interioare ale bandajelor roților (ecartamentul) osiei montate corespunzătoare roților 5÷6 de la vagonul nr.84539305630-2 și deraierea acesteia.

Slăbirea acestui bandaj s-a produs în condițiile scăderii în timp a forțelor de strângere exercitate între bandaj și obada roții, în urma solicitărilor termice și mecanice apărute în exploatarea osiei montate.

Factori care au contribuit

- menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit începând cu data de 08.04.2019.
- inexistența marcajelor cu vopsea situate la 90° unul față de altul pe bandajul roții nr.6, fapt ce a îngreunat detectarea rotirii acestuia pe obada roții cu ocazia efectuării reviziilor tehnice și a probelor frânelor;

D.2. Cauze subiacente

Nerespectarea prevederilor art.6, alin.(2), lit.c), și h), art.9, alin.(2), lit.c) și i) și ale art.22, alin.(5) coroborat cu cele de la pct.20 din Tabelul 1 din Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005, referitoare la modul de tratare a unui vagon la care se constată inexistența marcajelor cu vopsea trasate la 90° unul față de altul pe bandajele roților.

Nerespectarea prevederilor pct.2.2.2 din 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 MTI nr.315/2011, referitoare la obligația deținătorilor de vagoane de marfă de a efectua la acestea revizii tehnice intermediare (RRu, RIF, RIT) la jumătatea intervalului de RP.

D.3. Cauza primară

Neaplicarea, la nivelul entității responsabile cu întreținerea vagonului implicat, a prevederilor din procedura proprie de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor” referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și reparații.

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

După producerea accidentului feroviar, conducerea TEHNOTRANS FEROVIAI SRL, a comunicat că au fost luate următoarele măsuri:

- personalul de specialitate vagoane a fost informat cu ocazia ședințelor de instruire teoretică privind modul de producere a acestui accident feroviar;
- s-a emis o dispoziție a Directorului General privind respectarea prevederilor Procedurii de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor”.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 13.05.2019, în circulația trenului de marfă nr.80964 s-a constatat că acesta s-a produs ca urmare a slăbirii bandajului roții nr.6 de la vagonul nr. 84539305630-2, urmată de rotirea acestuia pe obada roții, fapt ce a condus la modificarea accidentală a distanței dintre fețele interioare ale bandajelor roților (ecartamentul) osiei montate.

Depistarea rotirii bandajului pe obada roții a fost îngreunată de lipsa marcajelor cu vopsea situate la 90° unul față de altul pe bandajul roții nr.6.

De asemenea, neaplicare la nivelul TEHNOTRANS FEROVIAI SRL a prevederilor din procedura proprie de management al întreținerii cod PSMI-18-THF „Gestionarea întreținerii vagoanelor” referitoare la urmărirea și retragerea din exploatare, în timp util, a vagoanelor din parcul propriu scadente la revizii și reparații a condus la menținerea în exploatare a vagonului nr.84539305630-2, deși acesta avea termenul de efectuare a reviziilor intermediare (RRu și RIF) depășit începând cu data de 08.04.2019.

Având în vedere cauza primară ce a stat la baza producerii acestui accident, AGIFER emite, următoarele recomandări de siguranță:

1. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR se va asigura că TEHNOTRANS FEROVIAI SRL, în calitatea sa de entitate responsabilă cu întreținerea, poate garanta, în cadrul sistemului de

management al întreținerii instituit, gestionarea retragerii din exploatare a vagoanelor de marfă în vederea întreținerii sau în cazurile în care au fost identificate defecțiuni.

2. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR se va asigura că TEHNOTRANS FERROVIAR SRL, în calitate sa de operator de transport feroviar de marfă, în cadrul sistemului de management al siguranței, își va evalua riscurile generate de neretragerea din exploatare a vagoanelor de marfă în vederea întreținerii.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română– ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă TEHNOTRANS FERROVIAR SRL.