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 27.12.2021, ora 15:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București Nord - Videle (linie dubla electrificată), în stația CFR Chiajna, la expedierea de la linia 2 a trenului de marfă nr.67400 (aparținând operatorului de transport feroviar SC TIM RAIL CARGO SRL), prin deraierea de ambele osii ale primului boghiu, în sensul de mers, al celui de-al 25-lea vagon din compunerea trenului.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și au fost determinaţi factorii cauzali, contributivi și sistemici.

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

București, 16 decembrie 2022

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

***Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de* al accidentului feroviar produs la data de 27.12.2021, pe secția de circulație București Nord - Videle, în stația CFR Chiajna, la expedierea de la linia 2 a trenului de marfă nr.67400, prin deraierea unui vagon din compunerea trenului, de ambele osii ale primului boghiu.**

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

AGENȚIA DE INVESTIGARE FEROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER

RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 27.12.2021, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate București, pe parcursul de ieșire din stația CFR Chiajna, prin deraierea celui de-al 25-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr.67400

Ediție finală
16 decembrie 2022

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui accident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

Redactarea raportului de investigare s-a efectuat în conformitate cu prevederile Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572.

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

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

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

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.

Utilizarea Raportului de investigare sau a unor fragmente ale acestuia în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvată și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

AGIFER	-	Agenția de Investigare Feroviară Română
AI	-	administratorul infrastructurii feroviare publice – CNCF „CFR” SA
ASFR	-	Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
Factor cauzal	-	orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (*Regulament (UE) nr.572/2020*)
Factor contributiv	-	orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (*Regulament (UE) nr.572/2020*)
Factor sistemic	-	orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (*Regulament (UE) nr.572/2020*)
UIC	-	Uniunea Internaţională a Căilor Ferate
ERI	-	Entitate responsabilă cu întreținerea
HG	-	Hotărâre a Guvernului României
IDM	-	Impiegat de mișcare
SCB	-	instalații de semnalizare, centralizare și bloc
OUG	-	Ordonanță de Urgență a Guvernului
OTF	-	operator de transport feroviar
SRCF	-	Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA
EVR	-	Registrul European al Vehiculelor
RPCI	-	reparație periodică mecanizată cu mașini grele de cale și ciuruire integrală a prismei de piatră spartă
SMS	-	sistemul de management al siguranței
CMC	-	căruciorul de măsurat calea

CUPRINS

1.	**REZUMAT**	**5**
2.	**INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA**	**7**
2.1.	*Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare*	*7*
2.2.	*Resursele tehnice și umane utilizate*	*8*
2.3.	*Comunicare și consultare*	*9*
2.4.	*Nivel de cooperare*	*9*
2.5.	*Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările*	*9*
2.6.	*Dificultăți și provocări*	*10*
2.7.	*Interacțiuni cu autoritățile judiciare*	*10*
2.8.	*Alte informații relevante*	*10*
3.	**DESCRIEREA ACCIDENTULUI**	**10**
3.a.	Producerea accidentului	10
3.a.1.	*Descrierea accidentului*	*10*
3.a.2.	*Victime, daune materiale și alte consecințe*	*12*
3.a.3.	Funcții și entități implicate	*13*
3.a.4	*Compunerea și echipamentele trenului*	*14*
3.a.5.	*Infrastructura feroviară*	*19*
3.b.	Descrierea faptică a evenimentelor	*25*
3.b.1	*Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului*	*25*
3.b.2	*Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare*	*27*
4.	**ANALIZA ACCIDENTULUI**	**28**
4.a.	Roluri și sarcini	28
4.b.	Material rulant, infrastructură și instalații tehnice	29
4.c.	Factori umani	31
4.c.1.	*Caracteristici umane și individuale*	*31*
4.c.2.	*Factori organizaționali și sarcini*	*31*
4.d.	Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare	32
4.e.	Accidente anterioare cu caracter similar	36
5.	**CONCLUZII**	**37**
5.a.	Rezumatul analizei și concluzii	37
5.b.	Măsuri luate de la producerea accidentului	38
5.c.	Observații suplimentare	38
6.	**RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA**	**38**

1. SUMMARY

On the 27th December 2021, the freight train no.67400, got by the railway undertaking SC TIM RAIL CARGO SRL, was dispatched from the railway station Craiova to the railway station Călărași. The freight train no.67400 was hauled with the locomotive EA 474 and consisted in 35 wagons, series Eacs, loaded with scrap.

At about 15:35 o'clock, when the freight no.67400 was dispatched from the line 2 of the railway station Chiajna, end X, on the connection rails of the switch no.19, trailed at the last joint, the wagon no.33535320016-5, the 25th one of the train, derailed.

The derailment happened following the fall of the left wheel from the first joint, in the train running direction, and leaving of the running surface of the connection rail, followed, after 8200 mm, by the overclimbing of the active shoulder of the curved point by the corresponding right wheel of the same axle and the fall between the point and the stock rail. After trailing the switch no.19, the wheels derailed climbed the stock rails and continued to run, in normal condition.

On the track section between the switches no.19 and 17, in the running direction of the train, on the right rail, at 5360 mm after the joint from the tip of the switch no.19, the right wheel of the first axle overclimbed the active shoulder of the rail, and after 280 mm it left the inactive shoulder falling on the metallic fastenings of this rail. On the left rail, in the train running direction, at 6200 mm after the joint after the tip of the switch no.19, the corresponding wheel fell from the active shoulder between the rails. The first axle of the wagon continued to run in derailed condition on the switches no.17 and 15, leading to the derailment of the second axle too.

The freight train no.67400 ran with the wagon no.33535320016-5 derailed about 90 m, then it stopped following the cut of the air pipe continuity and the emergency braking of the train.

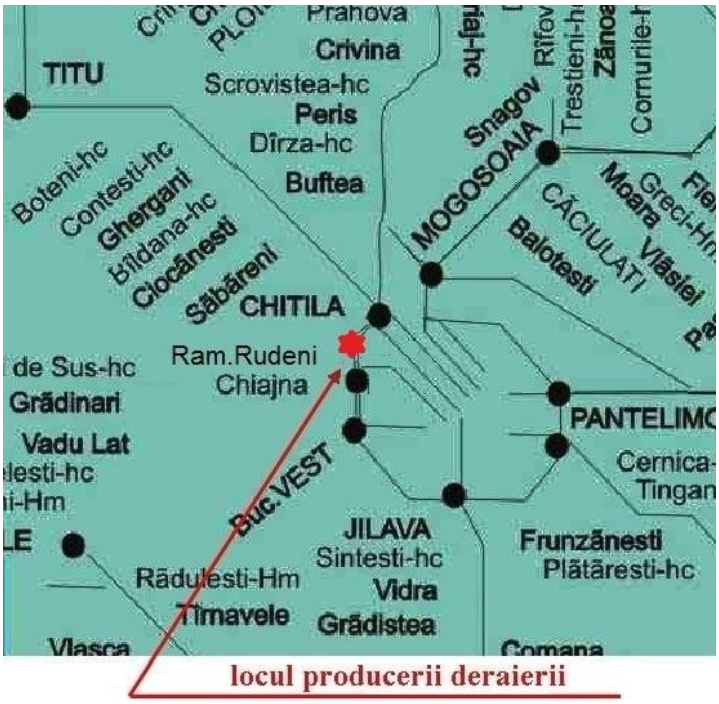


Figure no.1. Accident site

Accident consequences

Track superstructure

Following the accident, the track superstructure was affected on about 90 m.

Rolling stock
A wagon derailed.

Railway installations
Following the accident, the parts of the installations from the switches no.17 and 19 were affected.

Also, following the trajectory of the derailed wagon, a pole for the contact line support was broken, changing its geometry.

injuries
No victims or casualties.

Interruptions of the railway traffic
Following the accident, on the 27th December 2021, at 15:35 o'clock, the train running was closed on the switches no.17 and 19 and traffic of the trains on the track II to the railway station Bucureștii Noi was affected. On the 29th December 2021, at 16:00 o'clock, the traffic was resumed on the switch no.17, and on the 30th December 2021, at 14:55 o'clock the traffic was resumed on the switch no.19 with the speed established.

This accident affected the traffic of the passenger trains, being registered delays at 9 trains, a total delay of 204 minutes.

Considering the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock, presented in this report, it is possible to state that the technical condition, both of the track superstructure and of the wagon involved, generated the derailment.

The investigation commission established that the railway accident was generated by the next factors:

Causal factors

- keeping within the track, at the accident site, a group of improper special wooden sleepers, in turn, whose technical condition could no more ensure the effective fastening of the metallic plates, following of it, in dynamic conditions, under the load applied by the wheels of the guiding axle of the wagon no.33535320016-5, the track gauge increased too much, allowing the fall from the left rail (inner rail of the curve) of the left wheel from this axle (in the running direction);
- failure at the wagon, represented by the thickness of the flange of wheel no.1 under the limit accepted in operation.

Contributing factor

- performance of the fortnightly track inspection, by an incomplete team, at times higher than those stipulated by the practice codes, it favouring the decrease of this activity effectiveness, following the bad surveillance of the development of the failures existing at the switch no.19 from the railway station Chiajna.

Systemic factors

- ineffective management of the risk associated to the danger generated by the keeping into operation the improper special wooden sleepers within the switch;
- provision with insufficient material and human resources in relation to the necessary one, in order to get the suitable maintenance of the lines and switches, for keeping the track geometry between the tolerances accepted.
- ineffective management of the railway undertaking for the danger represented by the non-identification of all failures existing at the wagons.

Safety recommendations

The railway accident, happened on the 27th December 2021, on the exit route of the freight train no.67400 from the deflecting section no.2 of the railway station Chiajna to the railway station Bucureștii Noi, on the connection rails of the switch no.19, was caused by the technical condition of the track superstructure corroborated with the technical condition of the wagon.

During the investigation it was found that the improper technical condition of the track was generated by the unsuitable maintenance, that was not carried out in accordance with the provisions of the practice codes (reference/associated documents of the SMS procedures gets by the infrastructure administrator - AI).

Considering the similar railway events happened between 13th September 2020 and 30th March 2021, in the railway county București, presented into the chapter 4.e. „*Previous similar accidents and incidents"* and taking into account the fact that there were issued safety recommendations in this respect, the commission considers that it is no more necessary to issue other similar recommendations for the track maintenance.

During the investigation, it was found that the wagon no.33535320016-5 ran in the composition of the freight train no.67400, with the thickness of the flange of wheel no.1 under the limit accepted in operation and that the railway undertaking - OTF managed ineffectively the danger represented by the non-identification of all failures existing at the wagons.

Preamble of the recommendation

During the investigation it was found that SC TIM RAIL CARGO SRL *identified the dangers presented into chapter,,4.d Mechanisms of feedback and control, including the management of risks and the management of safety, as well as the monitoring processes", but the measures disposed for keeping under control the risks associated were not completely applied, and the monitoring process was ineffective.*

In order to prevent accidents that could happen in conditions similar to those presented in this report, AGIFER issues only the next safety recommendation:

Recommendation no.410/1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall ensure that OTF TRC re-assesses the danger represented by the non-identification of all failures existing at the wagons, establishing additional effective measures for keeping under control the risks generated by it.

2. INVESTIGAŢIA ŞI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1 Decizia, motivarea și domeniul de aplicare:

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

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

În conformitate cu legislația națională AGIFER are ca obligație investigarea tuturor accidentelor produse în circulația trenurilor.

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, alin.(1) din Regulament, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii 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 avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul SRCF București, privind evenimentul feroviar produs la data de 27.12.2021, ora 15:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București - Videle, în stația CFR Chiajna, în circulația trenului de marfă nr.67400 (aparținând operatorului de transport feroviar SC TIM RAIL CARGO SRL), prin deraierea celui de-al 25-lea vagon din compunerea trenului, evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b) din *Regulamentul de Investigare,* Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.410, din data de 28.12.2021, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER, modificată prin Decizia nr.410-1 din data de 06.07.2022.

Cu ocazia investigării acestui accident feroviar a fost determinată dinamica producerii accidentului feroviar și au fost identificați factorii producerii deraierii pe baza cărora a fost emisă o recomandare de siguranță.

Obiectivul acțiunii de investigare a AGIFER îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Domeniile care au fost aprofundate sunt următoarele:

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței materialului rulant implicat în deraiere;
- conformitatea și modul de realizare a mentenanței infrastructurii feroviare;
- asigurarea interfețelor între părțile implicate, din punct de vedere al respectării legislației din domeniul feroviar, a procedurilor din SMS și a codurilor de practică.

Comisia de investigare (AGIFER) a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs accidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la accidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai accidentului și determinarea eventualilor factori sistemici care, dacă nu sunt eliminați, ar putea contribui la producerea unor accidente sau incidente similare și conexe pe viitor.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru realizarea acestei investigații, prin Decizia Directorului General al AGIFER a fost desemnată o comisie, formată din personal propriu. Comisia de investigare a fost formată din specialiști din domeniul feroviar.

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER.

Constatările tehnice efectuate la infrastructura feroviară și materialul rulant din compunerea trenului de marfă au fost efectuate împreună cu specialiștii administratorului de infrastructură, operatorului de transport și cei ai furnizorului de întreținere;

Măsurătorile la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat au fost efectuate cu dispozitive care la data utilizării dețineau autorizații și vize metrologice valabile.

Pentru acest caz nu a fost necesară cooptarea de specialiști aparținând unor entități externe, care să contribuie la efectuarea investigației.

2.3. Comunicare și consultare

În cadrul investigației efectuate, fluxul informațional și procesul de consultare instituit cu entitățile și personalul implicat în producerea accidentului feroviar a fost eficient. AGIFER a solicitat entităților implicate, documente și puncte de vedere. Toate constatările efectuate au fost înscrise în documente (procese verbale) înregistrate și s-au efectuat în prezența reprezentanților entităților implicate.

Comunicarea cu entitățile implicate a fost efectuată prin:

1. Comunicare instituțională care a fost efectuată în scris pentru:

- emiterea deciziei de deschidere a investigării accidentului feroviar;
- solicitarea de copii ale documentelor necesare în procesul de investigare;
- convocarea personalului în vederea chestionării;

2. Telefonică și verbală cu reprezentanții entităților implicate.

3. La nivelul comisiei de investigare cu personalul implicat care a fost efectuată verbal și în scris.

4. Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate și să partajeze rezultatele.

Pe parcursul investigației la efectuarea constatărilor au participat membrii comisiei de investigare și părțile implicate.

Investigația s-a desfășurat în mod transparent iar proiectul raportului de investigare a fost transmis entităților implicate pentru consultare.

2.4. Nivelul de cooperare

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului.

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații.

2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările

Pentru stabilirea dinamicii producerii accidentului, a factorilor critici, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele.

Acestea au constat în:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar la infrastructura feroviară și la materialul rulant implicat în deraiere și analiza ulterioară a acestora;
- efectuarea de constatări tehnice și măsurători la infrastructura feroviară și materialul rulant implicate și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe locomotiva de remorcare;
- chestionarea personalului implicat în producerea accidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea accidentului.

2.6. Dificultăți și provocări

Nu se aplică.

2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Nu se aplică.

2.8. Alte informații relevante

Nu se aplică.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FEROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1 Descrierea accidentului

La data de 27.12.2021, trenul de marfă nr.67400, aparținând operatorului de transport feroviar SC TIM RAIL CARGO SRL, a fost expediat din stația CFR Craiova și avea ca destinație stația CFR Călărași.

Trenul de marfă nr.67400 a fost remorcat de locomotiva EA 474 și era compus din 35 vagoane, seria Eacs, vagoane încărcate cu fier vechi.

În jurul orei 15:35, la expedierea de la linia 2 a stației CFR Chiajna a trenului de marfă nr.67400, în capătul X al stației, pe zona șinelor de legătură ale schimbătorului de cale nr.19, s-a produs deraierea vagonului nr.33535320016-5, aflat al 25-lea din compunerea trenului.

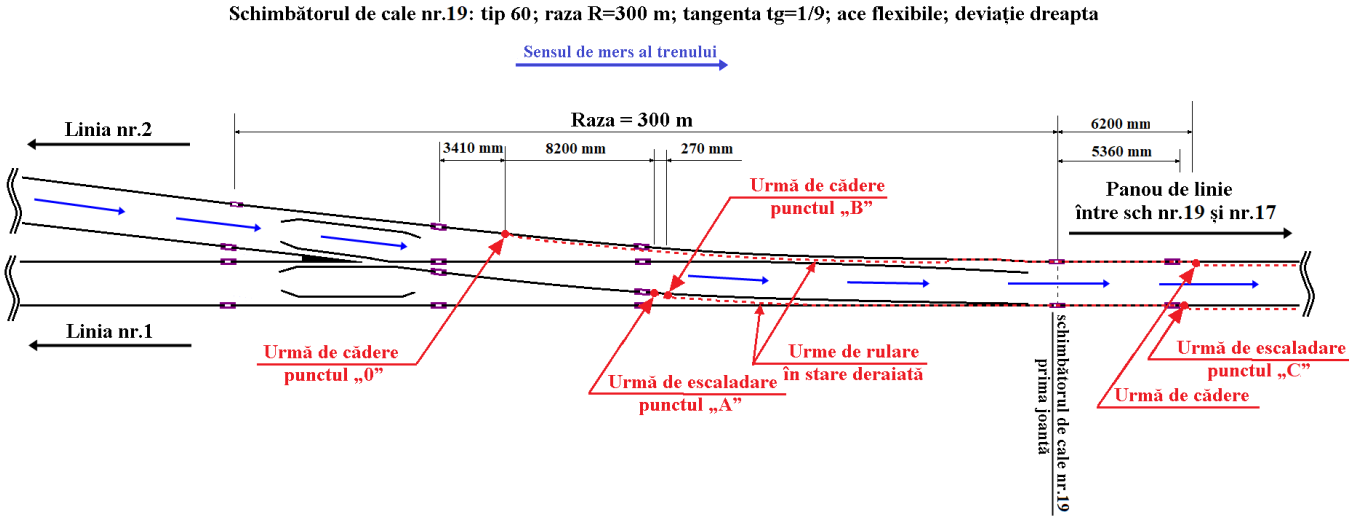


Figura nr.2 – Reprezentarea schematică a schimbătorului de cale nr.19 pe care s-a produs deraierea

Deraierea s-a produs în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, pe zona șinelor de legătură, la o distanță de 3410 mm de la joanta dintre șina de rulare a contrașinei de pe direcția abătută și șina de legătură aferentă, distanță măsurată în sensul de mers al trenului.

Schimbătorul de cale nr.19 era manevrat în poziție „pe abatere” și a fost atacat pe la ultima joantă spre vârf. Deraierea s-a produs prin părăsirea suprafeței de rulare a șinei de legătură de către roata din stânga a primei osii, în sensul de mers al trenului, urmată, după 8200 mm, de escaladarea flancului activ al acului curb de către roata corespondentă din dreapta ale aceleiași osii și căderea între ac și contraac. După talonarea macazului schimbătorului de cale nr.19, roțile deraiate au urcat pe contraace și au circulat, în continuare, în stare normală.

Pe panoul dintre schimbătorii de cale nr.19 și nr.17, în sensul de mers al trenului, pe șina din dreapta, la o distanță de 5360 mm după joanta de la vârful schimbătorului de cale nr.19, roata din dreapta a primei osii a escaladat flancul activ al șinei, iar după 280 mm a părăsit flancul inactiv căzând pe elementele metalice de prindere ale acestei șine. Pe șina din stânga, în sensul de mers al trenului, la o distanță de 6200 mm după joanta de la vârful schimbătorului de cale nr.19, roata corespondentă

a căzut de pe flancul activ între firele căii. În continuare, prima osie a vagonului a circulat în stare deraiată peste schimbătorii de cale nr.17 și nr.15, antrenând în deraiere și a doua osie. Traiectoria în circulația deraiată a vagonului nr.33535320016-5 a cauzat ruperea unui stâlp de susținere a liniei de contact.

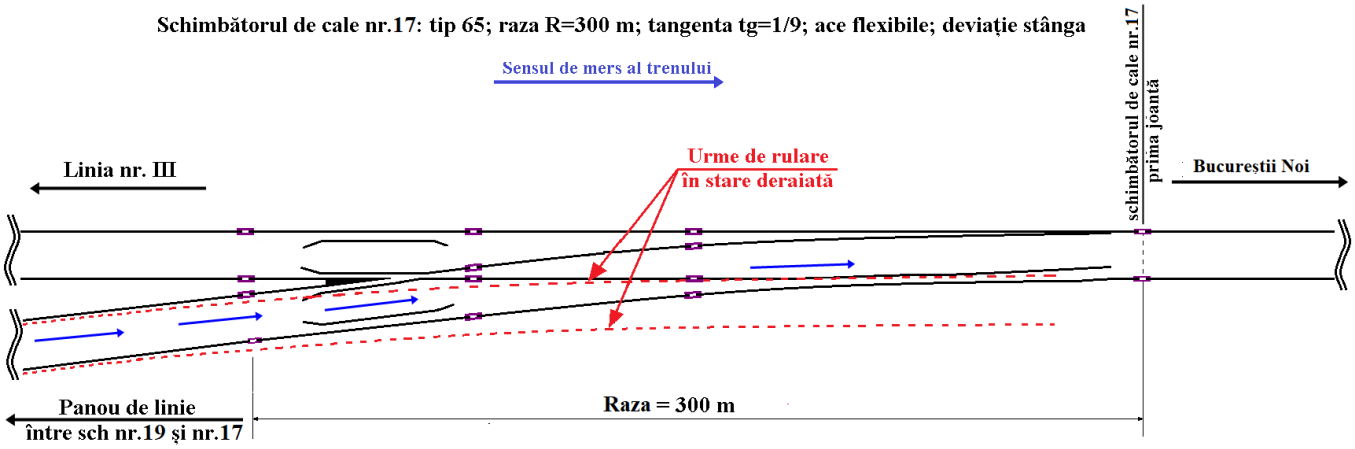


Figura nr.3 – Reprezentarea schematică a schimbătorului de cale nr.17 pe care s-a produs deraierea

Trenul de marfă nr.67400 a circulat cu vagonul nr.33535320016-5 în stare deraiată pe o distanță de aproximativ 90 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer și frânării automate a trenului.

Schimbătorul de cale nr.17 este tip 65 și are următoarele caracteristici geometrice: raza R= 300 m, tangenta tg=1/9, ace flexibile, deviație stânga. Acest schimbător era montat pe traverse din lemn, prindere indirectă tip K.

Schimbătorul de cale nr.19 este tip 65 și are următoarele caracteristici geometrice: raza R= 300 m, tangenta tg=1/9, ace flexibile, deviație dreapta. Acest schimbător era montat pe traverse din lemn, prindere indirectă tip K.

Panoul de linie situat între ultima joantă a schimbătorului de cale nr.17 și prima joantă a schimbătorului de cale nr.19 este realizat din șină tip 65 pe traverse de beton, prindere indirectă tip K.

În profilul longitudinal, traseul căii ferate are declivitatea de 1,00‰, pantă în sensul de mers al trenului.

Profilul transversal al căii este în rambleu cu înălțimea de aproximativ h = 0,50 m (platforma stației).

Prisma de piatră spartă era completă, colmatată, cu vegetație în cuprinsul ei.

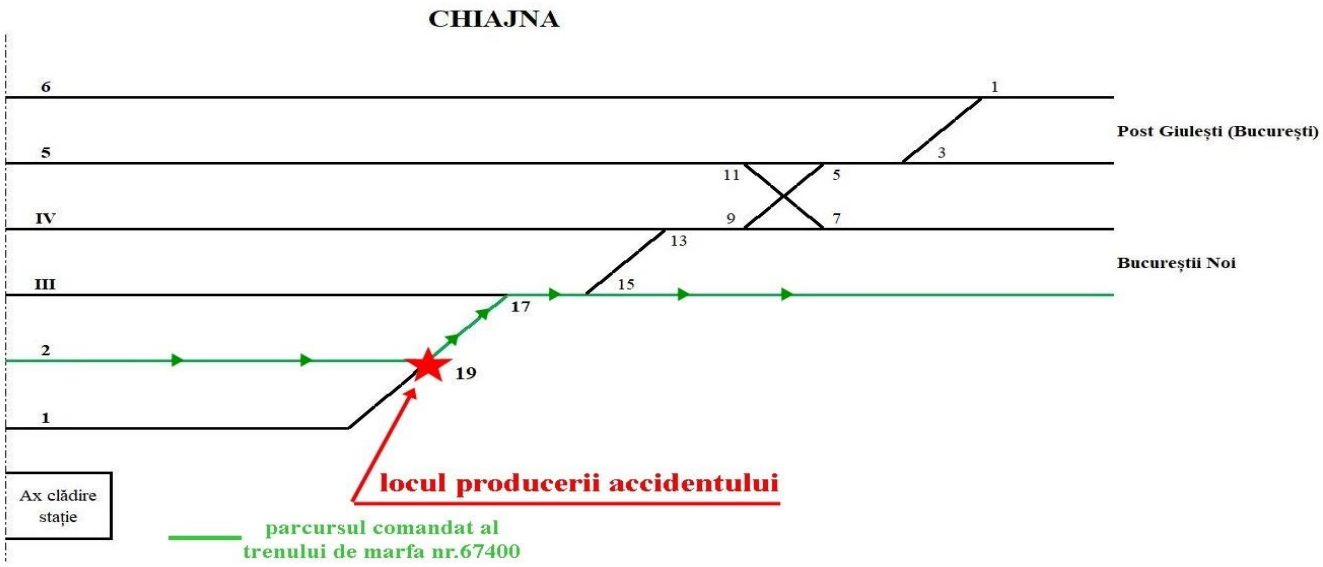


Figura nr.4 – Schița stației CFR Chiajna, cap X, unde s-a produs accidentul feroviar

Viteza maximă de circulație a trenurilor în stația CFR Chiajna, pe linia 2 abătută, peste schimbătorii de cale nr.19 și nr.17, în abatere, este de 30 km/h.

Vizibilitatea, la data și locul producerii accidentului feroviar, a fost corespunzătoare. La data producerii accidentului feroviar, pe perioada culegerii datelor din teren și pe perioada măsurătorilor, temperatura în șină era de aproximativ +1*C, fiind înregistrate precipitații sub formă de lapoviță și ninsoare.

Pe zona producerii accidentului feroviar nu existau în derulare lucrări la infrastructura feroviară.

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 prevederilor art.7, alin.(1), lit. b.

3.a.2 Victime, daune materiale și alte consecințe

I. Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

II. Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi la încărcătură.

III. Pagube materiale:

- **material rulant**

Au fost avariat un vagon de marfă.

- **Infrastructură**

A fost avariată infrastructura CF pe aproximativ 90 m.

- **Mediu**

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Până la finalizarea raportului de investigare pagubele comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de **18.672,11 lei** (cu TVA).

În conformitate cu prevederile art.7 alin.(2) din Regulamentul de Investigare valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar pentru încadrarea accidentului feroviar.

Responsabilitatea stabilirii valorii pagubelor este a părților implicate, pentru orice diferențe ulterioare AGIFER nu poate fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

Alte consecințe

În urma producerii acestui accident, la data de 27.12.2021, ora 15:35, a fost închisă circulația trenurilor pe schimbătorii de cale nr.17 și nr.19 și a fost afectată circulația trenurilor pe firul II către stația CFR Bucureștii Noi. La data de 29.12.2021, ora 16:00, s-a reluat circulația pe schimbătorul de cale nr.17, iar la data de 30.12.2021, ora 14:55 s-a reluat circulația pe schimbătorul de cale nr.19 cu viteza stabilită.

Producerea acestui accident a afectat circulația trenurilor de călători, fiind înregistrate întârzieri la un număr de 9 trenuri, cu un total de 204 minute.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF București, secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată), în stația CFR Chiajna, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19.

Entitățile implicate în producerea accidentului feroviar:

AI - CNCF „CFR" SA este administratorul infrastructurii feroviare publice din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

AI, la momentul producerii evenimentului, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând Autorizație de Siguranță emisă în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010 și cu legislația națională aplicabilă.

AI este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF București.

Schimbătorul de cale nr.19 din stația CFR Chiajna, pe care s-a produs accidentul feroviar, este administrat de către Secția de întreținere linii L1 București prin districtul de întreținere a liniilor L1 Bucureștii Noi. Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației implicate în producerea accidentului erau: șef district linii, picher linii și șef echipă linii. La data producerii accidentului, districtul de întreținere a liniilor L1 Bucureștii Noi nu avea în subordine revizori de cale.

OTF - SC TIM RAIL CARGO SRL, în conformitate cu prevederile Normele uniforme privind transporturile pe căile ferate din România, aplicabile operatorilor și beneficiarilor de transport feroviar de marfă, predarea-primirea expedițiilor se va efectua în cadrul programului de lucru al operatorului de transport feroviar, *în locul și în condițiile stabilite prin comandă sau prin convenții* încheiate între operatorii de transport feroviar și clienți. (Norme uniforme marfă 5).

OTF, în conformitate cu prevederile *Regulamentului de transport pe căile ferate din România,* efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă cu material rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități autorizate ERI.

La data producerii accidentului OTF avea implementat propriul SMS, deținând licență de transport feroviar și certificate de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Funcțiile personalului cu atribuții privind predarea-primirea vagoanelor încărcate și revizia tehnică a trenului implicat în accident, aparținând OTF, sunt:

- revizorul tehnic de vagoane, care a verificat vagoanele din componența trenului nr.89170, inclusiv vagonul nr.33535320016-5;

În calitate de operator feroviar de marfă are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, aflându-se în posesia unor Certificate de siguranță eliberate în conformitate cu prevederile Directivei CE nr.49/2004 şi cu legislația națională aplicabilă.

REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin, proprietar de linie ferată industrială a încărcat și expediat marfa încărcată, fiind și beneficiar al actului de transport, conform comandă-contract de transport nr.242 A/2021, încheiat cu OTF, obiectul comenzii-contract fiind:

- transport materiale feroase pe CF de la Drobeta Turnu-Severin la Călărași;

- cântărirea vagoanelor.

În conformitate cu prevederile Normele uniforme privind transporturile pe căile ferate din România, aplicabile operatorilor *și beneficiarilor de transport feroviar de marfă*, predarea-primirea expedițiilor se va efectua în cadrul programului de lucru al operatorului de transport feroviar, *în locul și în condițiile stabilite prin comandă sau prin convenții* încheiate între operatorii de transport feroviar și clienți. (Norme uniforme marfă 5)

Expeditorul răspunde de exactitatea și identitatea mărfurilor ce se expediază în raport cu datele înscrise în actele de livrare și în scrisoarea de trăsură, precum și de integritatea mărfurilor încărcate de el în mijloacele de transport.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Accidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de marfă nr.67400.

Trenul a fost compus din:

- 35 vagoane tip Eacs, 140 osii;
- 1 locomotiva EA 474;
- 1565 tone nete, 545 m;
- tonajul frânat automat real/ conform livretului de mers 1588/704 t;
- tonajul frânat de menținere pe loc a trenului real/ conform livretului de mers 1184/237tone.

Locomotiva de remorcare a trenului **EA 474,** la data producerii evenimentului era înscrisă în Anexa nr. II la Certificatul Unic de Siguranță nr.RO10 20 200 80 a operatorului de transport feroviar de marfă TIM RAIL CARGO SRL, cu numărul de înmatriculare 91 53 040 0474-9.

Vagonul nr.33535320016-5, seria Eacs, al 25-lea de la locomotivă, deraiat, înscris în RNV, proprietar ROLLING STOCK COMPANY SA, ERI - ROLLING STOCK COMPANY SA.

Date constatate cu privire la tren:

La verificarea trenului după producerea accidentului s-au constatat următoarele:

- schimbătoarele de regim „G/P” în poziție corespunzătoare - „marfă”;
- aparatele de legare strânse corespunzător tipului de tren;
- nu au fost constatate lipsuri și degradări la vagoane.

- procentul de frânare atât la frâna automată cât și la cea de mână a fost asigurat conform cu Nota de frână și Arătarea trenului;
- 5 vagoane aveau izolată frâna automată;

Date constatate cu privire la locomotiva EA 474:

Principalele caracteristici tehnice ale acestui tip de locomotivă sunt:

- felul curentului - alternativ monofazat
- tensiunea nominală, minimă şi maximă în linia de contact - 17,5 kV/27,5 kV
- frecvenţa nominală - 50 Hz
- formula osiilor - CO – CO
- lungimea între tampoane - 19.800 mm
- ecartament - 1.435 mm
- sarcina pe osie - 21 t
- viteza maximă - 120 km/h

- forţă tracţiune maximă - 300 kN
- forţă tracţiune continuă - 250 kN
- puterea nominală - 5100 kW
- frâna electrică - reostatică
- echipamentul de frână pneumatică - automată tip KNORR KE-KD2

Constatări privind locomotiva ES 474 care a remorcat trenul de marfă nr.67400

- instalaţia de control punctual al vitezei trenului (INDUSI) era în funcţie și sigilată;
- instalaţia de siguranţă şi vigilenţă (DSV) era în funcţie și sigilată;
- instalaţia de vitezometru tip IVMS în stare bună de funcţionare;
- instalaţiile de frână automată şi directă erau în stare bună de funcţionare;
- staţia radio-telefon funcţiona corespunzător;
- aparatele de ciocnire şi legare erau corespunzătoare;
- compresorul de aer funcționa normal;
- instalaţia INDUȘI în stare bună de funcţionare;

Date constatate cu privire la vagonul nr.33535320016-5:

Date tehnice:

- vagon tip Eaos;
- boghiuri Y25 Cs;
- roți monobloc;
- ampatamentul vagonului 9 m;
- ampatament boghiu 1,8 m;
- lungimea între tampoane 14,04 m;
- tara 19,800 tone;
- capacitatea maximă de încărcare 60,2 tone;
- distribuitor tip KE-GP;
- regulator automat de timonerie DRV 2AT-600;
- tampoane cu taler dreptunghiular;

Constatări:

Constatări efectuate la locul accidentului:

- vagon înscris în EVR;
- proprietar ROLLING STOCK COMPANY SA;
- ERI – ROLLING STOCK COMPANY SA;
- an de construcție 1985;
- data efectuării ultimei reparații planificate (RP): 30.01.2017 (6) efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SIM;
- frână automată activă;
- schimbătorul de regim „gol/încărcat” în poziție corespunzătoare – „gol”;
- schimbătorul de regim „G/P” în poziție corespunzătoare – „marfă”;

Constatări efectuate în atelier:

La data de 17.03.2022, la sediul SIRV Caransebeș, au fost efectuate măsurători la acest vagon, constatându-se următoarele:

- la roata nr.1 (situată pe partea dreaptă, în sensul de mers al trenului) s-a constatat faptul că ***grosimea buzei (Sd), măsurată cu Dispozitivul de măsurat dimensiunile buzei roții vagonului de marfă (DMDB), avea valoarea de 21,5mm,*** această valoare fiind sub limita minimă admisă în exploatare conform *“Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005”, Tabelul 1, pct.8, alin. a).*

- la osia cu roțile 1-2, a fost constatată „***distanța dintre fețele exterioare ale roților la osia montată (DFE)", măsurată cu Dispozitivul de măsurat distanța dintre fețele exterioare ale roților osiei montate de la vagonul de marfă (DMDFE), având o valoare de 1409,83mm***, această valoare fiind sub limita minimă admisă în exploatare conform *"Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005", Tabelul 1, pct.4, alin. a).*
- celelalte valori obținute încadrându-se în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă prin Instrucția nr.250/2005.
- suport piatră frecare superior, corespunzător roților 2-4, partea stângă sens de mers, **era rupt nou 100% în zona sudurii de la partea superioară**, ca urmare a rulării vagonului în stare deraiată;

Foto nr.1 - suport piatră frecare superior, corespunzător roților 2-4, rupt nou 100%

- la fusul nr.4 – suport cap arc suspensie elicoidal, pozitionat la capătul primului boghiu înspre boghiul cu R5-8, al doilea în sens de mers, **prezenta ruptură nouă 100% pe toată circumferința, la partea superioară**, ca urmare a rulării vagonului în stare deraiată;

Foto nr.2 - suport cap arc suspensie elicoidal, corespunzător roților 2-4, rupt 100%

Starea și modul de încărcare a vagonului

Cu ocazia analizării notei de cântar s-a constatat că boghiul deraiat, cu osiile 1-2, 3-4 au avut o sarcină de 37.190 kg și boghiul cu osiile 5-6 și 7–8 avea o sarcină de 25.970 kg.

Date constatate la modul de încărcare

Trenul a fost expediat însoțit de următoarele documente :

- „scrisoarea de trăsură TRAFIC INTERN” pe grup de vagoane;
- „arătarea vagoanelor trenului”.

Din analiza datelor furnizate de arătarea vagoanelor comisia a constatat că nici un vagon din compunerea trenului nu a depășit tonajul maxim admis de 80 tone.

Înainte de a fi expediate toate vagoanele care au intrat în compunerea trenului de marfă nr.67400, au fost cântărite pe cântarul REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin, la data de 22.12.2021, dată la care au fost obținute următoarele valori:

Nota de cântar din data de 22.12.2021 :

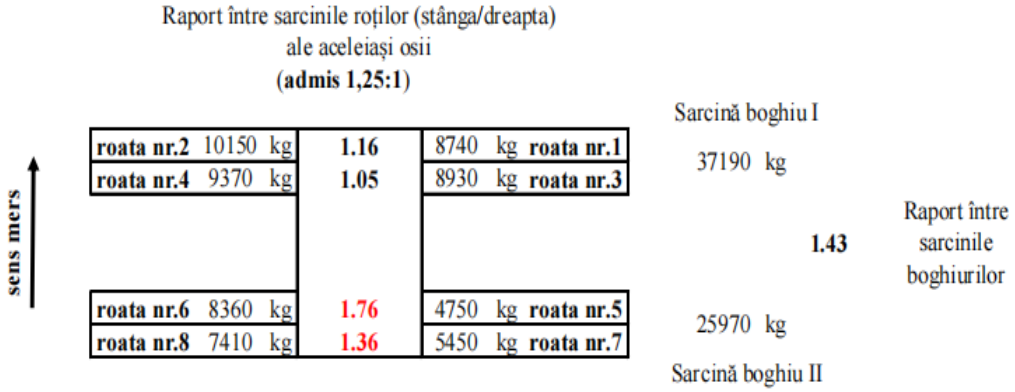
Nr. crt.	**Număr vagon**	**Brut**	**Tara**	**Neto**
1	338767650576	68.850	27.500	43.350
2	335353210578	62.500	22.000	40.550
3	338767358561	67.800	25.800	42.000
4	845353041898	57.750	20.600	37.150
5	338767355211	64.150	25.750	38.400
6	335353030208	57.250	20.400	36.850
7	845353019381	59.700	20.900	38.800
8	335353210461	56.800	21.450	35.350
9	335353210867	59.350	20.950	38.400
10	338767353299	67.650	25.400	42.250
11	338767357761	59.450	25.250	34.200
12	338767353414	68.850	25.100	41.750
13	338767353588	70.850	25.250	45.600
14	338767357340	71.100	26.450	44.650
15	335353200678	59.850	20.450	39.400
16	***335353200165***	***64.150***	***20.050***	***44.100***
17	335353200322	59.950	20.250	39.700
18	335353210792	70.800	21.200	49.600
19	845353008392	61.550	21.400	40.150
20	335353200363	64.800	20.950	43.850
21	338767353034	54.500	25.150	29.350
22	335353202781	58.950	20.250	38.700
23	845353009168	61.800	20.800	41.000

La data de 06.01.2022 a fost efectuată cântărirea vagonului nr.33535320016-5 pe standul pentru echilibrat sarcina pe roţi la materialul rulant, la Depoul de locomotive București Călători, rezultând următoarele valori:

- **bruto: 63.160 kg;**
- **tara înscrisă pe vagon: 19.800 kg;**
- **neto: 43.360 kg.**

- la cântărirea vagonului pe boghiuri prin introducerea în mod simetric a unui singur boghiu pe cântar, obținându-se următoarele valori:
  - boghiul 1÷4: 37.190 kg;
  - boghiul 5÷8: 25.970 kg.
- la cântărirea fiecărei roți a vagonului, rezultând următoarele valori:
  - roata nr.1: 8.740 kg;
  - roata nr.2: 10.150 kg;
  - roata nr.3: 8.930 kg;
  - roata nr.4: 9.370 kg;
  - roata nr.5: 4.750 kg;
  - roata nr.6: 8.630 kg;
  - roata nr.7: 5.450 kg;
  - roata nr.8: 7.410 kg.

Interpretarea rezultatelor cântăriri vagonului nr.33535320016-5



Nr. crt.	Nr. osie	Tonaj brut st.	Tonaj brut dr.	Raport	Obs.
1	2-1	10.150	8.740	1.16	**Osie deraiată**
2	4-3	9.370	8.930	1.05	**Osie deraiată**
3	6-5	8.360	4.750	**1.76**	
4	8-7	7.410	5.450	**1.36**	

3. Repartizarea sarcinii pe boghiuri

Nr. crt.	Boghiul 1, sens de mers	Boghiul 2, sens de mers	Raport
1	37.190	25.970	1.43

Referitor la cantitatea totală încărcată în vagonul nr.33535320016-5, în urma cântăririi nu au fost constatate depășiri ale limitei de încărcare înscrise pe vagon.

Foto nr.3 - aranjarea încărcăturii în vagon

Referitor la repartizarea încărcăturii în vagon, în urma cântăririi au fost constatate depășiri ale limitelor admise prevăzute de Regulile de Încărcare emise de către UIC, respectiv a fost depășit raportul maxim admis de 1,25:1 între roțile (dreapta/stânga) ale aceleiași osii. Depășirea cea mai mare a raportului maxim admis a fost constatată în cazul osiei cu roțile 5÷6, a treia osie în sensul de mers.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs pe parcursul de ieșire de la linia nr.2 abătută din stația CFR Chiajna către firul II Chiajna – București Noi, în cuprinsul șinelor de legătură ale schimbătorului de cale nr.19, manevrat pe poziție „pe abatere”, atacat pe la ultima joantă spre vârf.

La locul producerii accidentului feroviar s-au constatat următoarele:

- linia curentă este interoperabilă, dublă, electrificată și înzestrată cu bloc de linie automat (BLA);
- profilul transversal al căii este în rambleu mic cu înălțimea de până la 0,5 m (platforma stației);
- linia în profilul longitudinal are o declivitate de 1,00‰, pantă în sensul de mers al trenului;
- schimbătorul de cale nr.17 este tip 65 și are următoarele caracteristici geometrice: raza R= 300 m, tangenta tg=1/9, ace flexibile, deviație stânga. Acest schimbător era montat pe traverse din lemn, prindere indirectă tip K.
- schimbătorul de cale nr.19 este tip 65 și are următoarele caracteristici geometrice: raza R= 300 m, tangenta tg=1/9, ace flexibile, deviație dreapta. Acest schimbător era montat pe traverse din lemn, prindere indirectă tip K.
- panoul de linie situat între ultima joantă a schimbătorului de cale nr.17 și prima joantă a schimbătorului de cale nr.19 este realizat din șină tip 65 pe traverse de beton, prindere indirectă tip K.
- viteza maximă de circulație a trenurilor pe linia nr.2 abătută, peste schimbătorii de cale nr.19 și nr.17, în abatere, este de 30 km/h (atât pentru trenurile de călători cât și pentru trenurile de marfă).

Instalații feroviare

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

Instalațiile fixe de siguranță și de conducere operativă a circulaţiei feroviare din stația CFR Chiajna sunt formate din instalații de bloc de linie automat (BLA). Ansamblul instalațiilor de comunicații feroviare din stația CFR Chiajna cuprinde: pupitrul local prin care IDM comunică cu punctele de secționare vecine, telefon direct cu operatorul din cadrul Regulatorului de Circulație și instalația fixă de emisie–recepție pentru comunicarea cu mecanicii trenurilor aflate în circulație și/sau manevră feroviară.

Date constatate cu privire la linii

Comisia de investigare a procedat la pichetarea liniei începând din punctul „0”, punct care marchează prima urmă de cădere a unei roți de pe fața laterală activă a șinei de legătură dintre șina de rulare a contrașinei abatere și contraacul curb. Punctul „0” este situat la 3410 mm, în sensul de mers al trenului, de la joanta dintre șina de rulare a contrașinei de pe direcția abătută și șina de legătură a schimbătorului de cale nr.14, atacat pe la călcai. Din dreptul punctului „0” au fost marcate puncte de reper pe firul stâng de șină în sensul de mers al trenului, la echidistanțe de 0,50 m.

Din punctul „0”, în sens invers direcției de mers al trenului, din 0,5 m în 0,5 metri, s-au marcat pe teren puncte de la „0” la „-30”. De asemenea, s-a pichetat linia din 0,5 m în 0,5 m începând cu punctul „0” în sensul de mers al trenului, marcându-se pe teren și punctele „1” la „30”. În aceste puncte au fost efectuate măsurători în regim static ale ecartamentului și nivelului transversal al căii, cu tiparul de măsurat calea de tipul „Geismar” nr.1908 – 38540, având verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Măsurătorile s-au făcut în regim static, după retragerea vagoanelor.

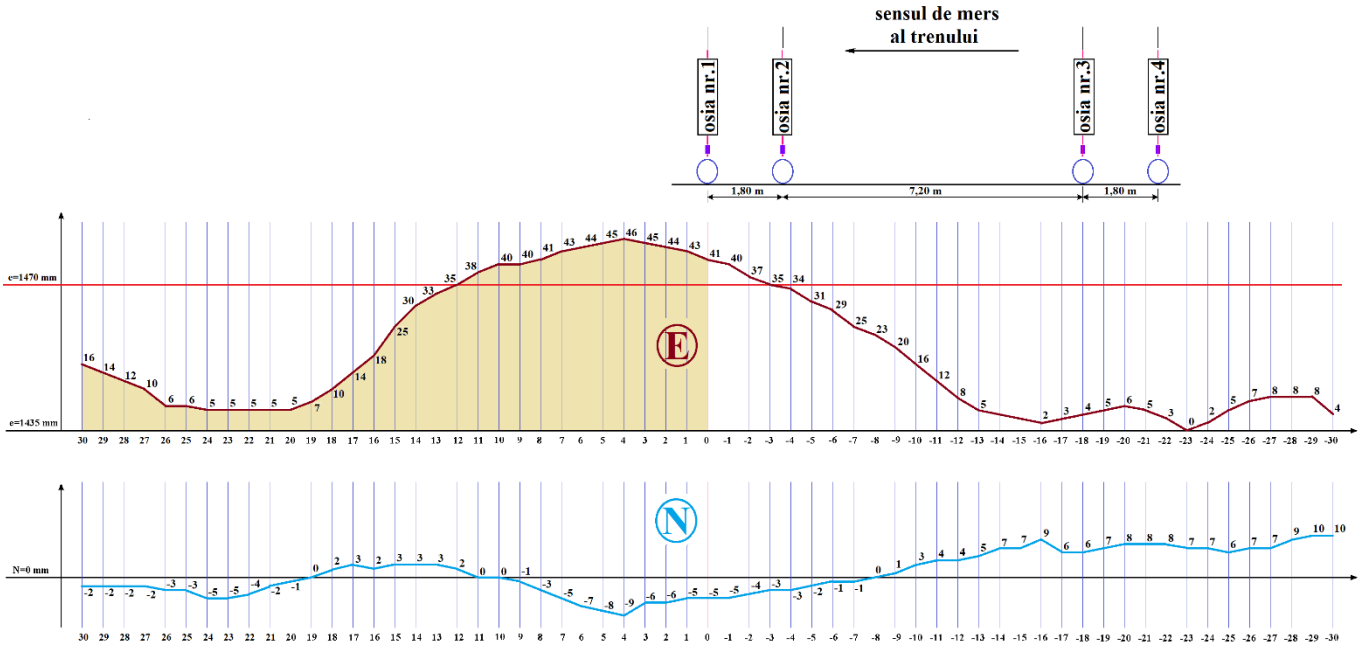


Diagrama nr. 1 - Diagrame de ecartament și nivel

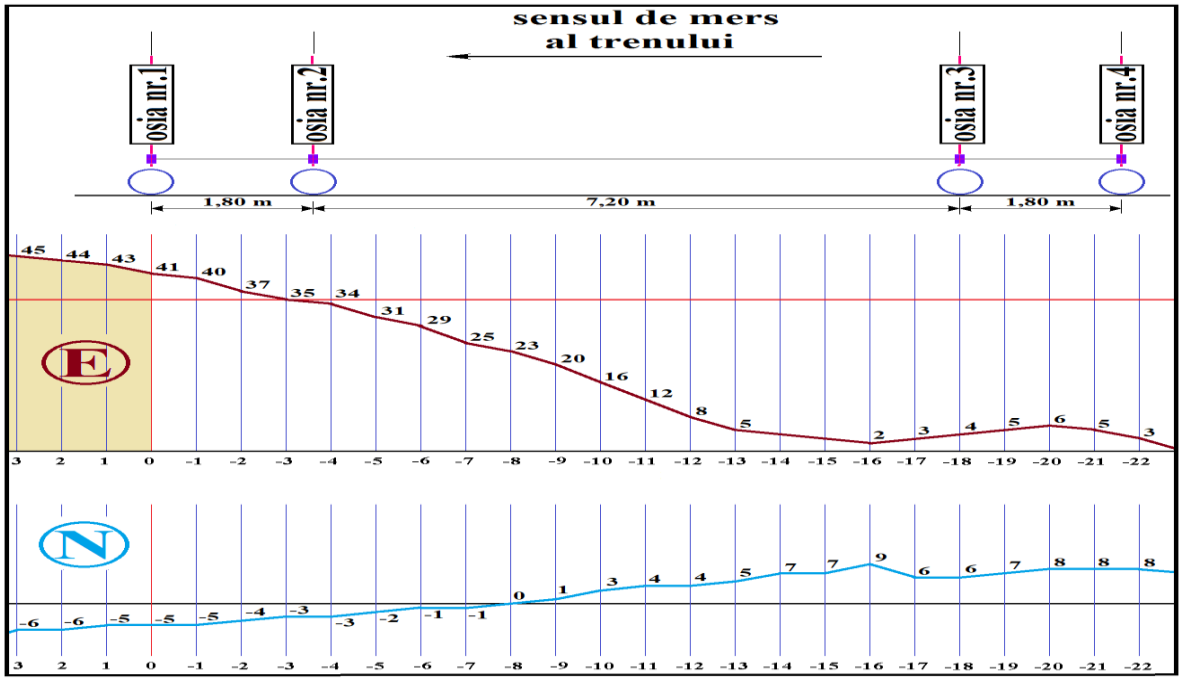


Diagrama nr.2 - Detaliu diagrame de ecartament și nivel

Referitor la ecartamentul căii

Pentru aparatele de cale, toleranțele în exploatare, pentru ecartamentul de 1435 mm, ale ecartamentului prescris sunt +5 mm/-3 mm în orice punct, cu excepția vârfului acelor și a inimii, unde valorile acestora sunt +4 mm/-3 mm și respectiv +3 mm/0 mm.

Valorile măsurătorilor la ecartament, pe direcția de mers al trenului, direcția abatere a schimbătorului de cale nr.19, pe zona șinelor de legătură, depășeau valoarea maximă a ecartamentului

nominal, admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua CFR între punctele de reper: „-2”÷„11”.

Referitor la nivelul transversal al căii

Suprafețele de rulare ale șinelor unui schimbător de cale trebuie să fie în același profil transversal, toleranța admisă pentru nivelul transversal în cazul schimbătoarelor de cale amplasate pe linii de primiri și expedieri fiind de ±5 mm. Valorile măsurătorilor la nivelul transversal al căii, pe direcția de mers al trenului, direcția abatere a schimbătorului de cale nr.19, depășeau toleranţele admise la nivel în profilul transversal între punctele de reper: „-14„÷„-30”. Astfel, valoarea măsurătorii la nivel transversal în punctul de reper „-22” depășea toleranța admisă de +5 mm cu +3 mm.

În cazul denivelărilor încrucişate, dacă pe o distanţă de 12 m sau mai mică, după o denivelare pe un fir urmează o denivelare pe celălalt fir, atunci aceste denivelări se totalizează şi suma lor în acest caz nu trebuie să întreacă toleranțele admise.

Variația nivelul transversal pe direcția abatere a schimbătorului de cale nr.19, depășea toleranțele admise în cazul denivelărilor încrucișate. Astfel, valoarea maximă a denivelării încrucișate între punctele de reper „0” și „-22” depășea toleranța admisă de +5 mm cu +8 mm.

Referitor la starea traverselor

Din punctul „0”, în sens invers direcției de mers al trenului, pe schimbătorul de cale nr.19 și linia nr.2 abătută, au fost marcate și verificate un număr de 20 traverse (T0, T-1, T-2 ....T-19) și s-au constatat următoarele:

- traversa T0 avea prinderea inactivă pe stânga sensului de mers;

Foto. nr.4 - Traversa ***nr.T0***

- traversa T-1 era putredă și avea prinderea inactivă;

Foto. nr.5 - Traversa nr.T-1

- traversa T-2 avea prinderea inactivă pe stânga sensului de mers;

Foto. nr.6 - Traversa nr.T-2

- traversele T-3, T-4 și T-5 erau putrede și aveau prinderea inactivă;

Foto. nr.7 - Traversa nr.T-3

Foto. nr.5 - Traversa nr.T-4

- traversa T-6 era în stare bună;
- traversa T-7 era putredă și avea prinderea inactivă;
- traversa T-8 avea prinderea activă în procent de 50% pe firul stâng de circulație;
- traversa T-9 era putredă și avea prindere inactivă;
- traversa T-10 avea prinderea activă în procent de 50% pe firul stâng de circulație;
- traversele T-11, T-12, T-13 și T-14 erau putrede și aveau prinderea inactivă;
- traversa T-15 avea prinderea activă în procent de 50% pe ambele fire de circulație;
- traversele T-16 și T-17 erau putrede și aveau prinderea inactivă;
- traversa T-18 avea prinderea activă în procent de 50% pe firul stâng de circulație;
- traversa T-19 era în stare bună.

Din punctul „0”, în sensul de mers al trenului, au fost marcate și verificate un număr de 26 traverse (T1, T2, ...T26) și s-au constatat următoarele:

- traversa T1 era putredă și avea prinderea inactivă;

Foto. nr.8 - Traversa T1

- traversele T2 și T3 aveau prinderea activă în procent de 50%, iar tirfoanele erau înclinate spre exteriorul căii;
- traversa T4 era în stare bună;
- traversa T5 era crăpată sub placa metalică, iar tirfoane erau înclinate spre exteriorul căii;
- traversa T6 era putredă și avea prinderea inactivă;
- traversa T7 era de beton tip T17, intercalată pe direcția de mers;
- traversele T8, T9 și T10 erau putrede și aveau prinderea inactivă;

Foto. nr.9 - Traversele T8, T9 și T10

- traversa T11 avea prinderea activă;
- traversa T12 era de beton T17, intercalată pe direcția de mers;
- traversa T13 și T14 erau putrede și aveau prinderea inactivă;
- traversele T15 și T16 erau în stare bună;
- traversa T17 era putredă și avea prinderea inactivă;
- traversele T18÷T26 erau în stare bună.

Traversa T16 este poziționată în dreptul punctului „A”.

Alte constatări efectuate la fața locului:

În zona producerii accidentului feroviar prisma de piatră spartă era completă, colmatată, cu vegetație în cuprinsul ei.

Date relevante cu privire la starea tehnică a infrastructurii/suprastructurii feroviare în zona producerii accidentului feroviar (schimbătorul de cale nr.19), înainte de data producerii acestuia:

- ultimul recensământ al traverselor din cale s-a efectuat în toamna anului 2021. În cadrul acestui recensământ, pe secția L1 București, s-au recenzat un număr de 870 traverse de lemn normale de urgența I-a și 578 traverse de lemn speciale, din care 32 au fost recenzate pe schimbătorul de cale nr.19 (16 traverse normale și 26 traverse speciale);
- în luna aprilie 2021, zona șinelor de legătură a schimbătorului de cale nr.19 a fost consolidată cu traverse de beton T17, în stare semibună, din cauza lipsei traverselor speciale de lemn din gestiunea districtului;
- în nota de constatare încheiată la controlul efectuat în perioada 09÷11.06.2021 au fost consemnate, printre alte neconformități, un număr de 42 aparate de cale, la stațiile CFR Bucureștii Noi și Chiajna, pe care sunt menținute în cale 324 traverse normale de lemn și 681 traverse speciale de lemn, din care 29 au fost depistate pe schimbătorul de cale nr.19 (10 traverse normale și 19 traverse speciale de lemn);
- în perioada 15.06÷15.07.2021 s-au înlocuit 17 traverse lemn normale pe schimbătorii de cale nr.1, nr.3, nr.13 și nr.14 din stația CFR Chiajna, respectiv schimbătorii nr.8 și nr.10 din stația CFR Bucureștii Noi.
- la data de 13.07.2021, pe schimbătorul de cale nr.19 s-au înlocuit 5 traverse normale de lemn;
- la controlul efectuat de către conducerea secției în perioada 01÷03.09.2021, în nota de control încheiată, pe schimbătorii de cale din stația Chiajna s-a consemnat existența a 273 traverse de lemn necorespunzătoare, din care 19 traverse de lemn necorespunzătoare s-au constatat pe schimbătorul de cale nr.19;
- la măsurătoare cu tiparul, la ecartament și nivel, efectuată la data de 08.10.2021, de către conducerea districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, pe curba schimbătorului de cale nr.19, s-a constatat că valoarea ecartamentului era de 28 mm și depășea toleranța admisă de codurile de practică;
- ultima verificare cu căruciorul de măsurat calea PT-12-01, pe linia 2 abătută din stația CFR Chiajna, s-a făcut la data de 21.10.2021; din analiza efectuată de comisia de specialitate, a benzii înregistrată cu ocazia verificării liniei 2 abătută din stația CFR Chiajna cu căruciorul de măsurat calea PT-12-01 la data de 21.10.2021 și a declarațiilor personalului implicat, s-a constatat că schimbătorii de cale nr.17 și nr.19 nu au fost măsurați în cadrul acestei măsurători;
- ultima revizie chenzinală a căii, pe distanța ce cuprinde schimbătorul de cale nr.19, înainte de producerea accidentului, a fost făcută la data de 29.10.2021 de către șeful de district și șeful de echipă; concomitent, șeful de echipă efectua și revizia tehnică a căii;
- ultima activitate de control s-a efectuat de către conducerea secției în perioada 09÷11.11.2021. În nota de control încheiată, numai la stația Chiajna s-a consemnat existența a 273 traverse de lemn necorespunzătoare pe schimbătorii de cale, din care 19 traverse de lemn necorespunzătoare s-au constatat pe schimbătorul de cale nr.19;
- în luna noiembrie 2021, districtul L1 Bucureștii Noi a fost aprovizionat cu 60 de traverse speciale de lemn;
- la măsurătoare cu tiparul, la ecartament și nivel, efectuată la data de 26.11.2021, de către conducerea districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, pe curba schimbătorului de cale nr.19, s-a constatat că valoarea ecartamentului era de 34 mm și era mai mare decât valoarea de 28 mm măsurată la data de 08.10.2021;
- la data producerii accidentului, viteza de circulație pe schimbătorul de cale nr.19 era de 30 km/h.
- ultima revizie tehnică a liniei nr.2 abătută din stația CFR Chiajna, cu schimbătorii de cale aferenți, s-a făcut la data de 26.12.2021;

3.b.Descrierea faptică a evenimentelor

3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului

La data de 27.12.2021, trenul de marfă nr.67400, aparținând operatorului de transport feroviar SC TIM RAIL CARGO SRL, a fost expediat din stația CFR Craiova și avea ca destinație stația CFR Călărași. Trenul de marfă nr.67400 a fost remorcat de locomotiva EA 474 și era compus din 35 vagoane, seria Eacs, vagoane încărcate cu fier vechi.

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului și a probelor ridicate de către comisia de investigare (documente, fotografii, interpretarea datelor stocate de instalația IVMS a locomotivei de remorcare și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că, lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului a fost următorul:

- la data de 26.12.2021, a fost programat în circulație trenul de marfă nr.67400026 pe relația Drobeta Turnu-Severin Mărfuri – Călărași;
- vagoanele de marfă din compunerea trenului au fost încărcate în REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin;
- în vederea expedierii trenului de marfă nr.67400026 s-au efectuat următoarele operații:
  - anterior încărcării vagoanele au fost introduse pe cântar și determinată tara;
  - după încărcare au fost cântărite vagoanele, fiind emise notele de cântar; operațiile de cântărire au fost efectuate fără participarea reprezentantului OTF;
  - după încărcarea și cântărirea vagoanelor, operații efectuate de către personalul REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin, vagoanele au fost preluate de către OTF (fără întocmirea unei note de predare-primire a vagoanelor din punct de vedere tehnic și comercial) în vederea introducerii în compunerea trenului de marfă fără a fi efectuate verificări privind modul de repartizare a încărcăturii în vagon;
  - în baza notei de cântar, IDM a întocmit arătarea vagoanelor trenului și scrisoarea de trăsură trafic intern pe grup de vagoane, ocazie cu care a verificat ca tonajul brut să nu depășească 80 tone pe vagon;
  - vagoanele din compunerea trenului au fost puse la dispoziția personalului de vagoane (RTV), care a efectuat revizia tehnică la compunere și proba completă a frânelor;
  - verificarea modului de repartizare a încărcăturii în vagon prin vizualizare la partea superioară (vagon descoperit) nu a fost efectuată cu ocazia reviziei tehnice la compunere, nefiind încheiată o convenție între cele două societăți, care să reglementeze modul de predare -primire a vagoanelor.
  - în condițiile în care vagoanele încărcate din compunerea acestui tren au fost preluate, fără ca reprezentantul OTF să fi verificat vizual dacă modul de încărcare al mărfii în vagoane respectă prevederile cuprinse în Volumul I – „Principii" al Regulilor de Încărcare emise de către UIC, vagonul nr.33535320016-5 (al 25-lea din compunerea trenului) a fost preluat deși marfa din acest vagon nu era repartizată uniform față de axa longitudinală a acestuia;
- în jurul orei 05:30, trenul a fost pus la dispoziția RTV, revizia tehnică la compunere cu proba completă a frânelor trenului fiind gata la ora 07:10;
- trenul a fost expediat din stația Drobeta Turnu-Severin Marfă, la data de 26.12.2021, ora 21:13, circulând în condiții normale de siguranța circulației până la stația Craiova, unde a sosit la data de 27.12.2021, ora 04:00, având prelucrare cu atașare un grup de 12 vagoane;
- după atașarea grupului de 12 vagoane, trenul a fost expediat din stația Craiova la data de 27.12.2021 ora 07:15, circulând în condiții normale de siguranța circulației până la stația Chiajna, unde a sosit la data de 27.12.2021, ora 15:05;
- după expedierea din stația Chiajna, la data de 27.12.2021, ora 15:29, de la linia nr.2 abătută, trenul a circulat cu viteze cuprinse între 10 și 16 km/h până la ieșirea din stația CFR Chiajna, pe schimbătorul de cale nr.19;

- la vagonul nr.33535320016-5 buza roții nr.1 avea o grosime de 21,5 mm, valoare sub limita admisă în exploatare;
- în zona punctului „0”, în cale erau 19 traverse de lemn necorespunzătoare din care 7 consecutive (T-5÷T1), iar prinderea placă traversă era inactivă. Sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, ansamblurile șine - placi metalice s-au deplasat pe direcție radială în sensul creșterii ecartamentului peste limitele toleranțelor admise în exploatare;
- în condițiile descrise mai sus, la data de 27.12.2021, ora 15:30, pe parcursul de ieșire al trenului din stația CFR Chiajna, în zona schimbătorului de cale nr.19, s-a produs părăsirea flancului activ a șinei de legătură dintre șina de rulare a contrașinei abatere și contraacului curb (prin cădere între firele căii) de către roata din stânga a primei osii, de la primul boghiu în sensul de mers al vagonului nr.33535320016-5, al 25-lea vehicul din compunerea trenului de marfă nr.67400. Punctul în care s-a produs părăsirea flancului activ al șinei de legătură este situat la o distanță de 3410 mm față de joanta situată între șina de rulare a contrașinei de pe direcția abătută și șina de legătură aferentă în punctul notat cu „0”;

Foto. nr.10 – zona punctului „0”

- din punctul „0” roata din partea stângă a sensului de mers, care a căzut de pe suprafața de rulare, a rulat frecând flancul activ al șinei de legătură, a lovit eclisa metalică a joantei izolante lipite (JIL) și a rulat în stare suspendată;
- la o distanță de 8200 mm după poziția punctului de părăsire a flancului activ, translatat pe șina de legătură de pe abatere din partea dreaptă, s-a produs escaladarea flancului activ al acului curb, al schimbătorului de cale nr.19, de către roata corespondentă din partea dreaptă, punct notat cu „A”. Punctul „A” este situat pe acul curb, la 230 mm de joantă;

Foto. nr.11 – zona punctelor „A” și „B”

- din punctul „A” roata din dreapta sensului de mers a circulat pe suprafața de rulare a acului curb o distanță de 270 mm și a căzut, în punctul „B”, de pe flancul inactiv al acului curb pe elementele metalice de prindere;
- la o distanță de 910 mm după ultima joantă a contraacului curb, pe partea stângă a sensului de mers al trenului, se observă urma de rulare a roșii din stânga a primei osii, pe elementele metalice de prindere, între contraacul curb și acul drept;
- în continuare, osia deraiată a circulat cu roțile pe elementele metalice dintre ace și contraace și cu roata din dreapta a talonat macazul schimbătorului de cale nr.19. După talonarea macazului schimbătorului de cale nr.19, roțile deraiate au urcat pe contraace și au circulat, în continuare, în stare normală;
- pe panoul dintre schimbătorii de cale nr.19 și nr.17, în sensul de mers al trenului, pe șina din dreapta, la o distanță de 5360 mm după joanta de la vârful schimbătorului de cale nr.19, s-a constatat urma de escaladare a șinei din dreapta sensului de mers, de către roata din dreapta a primei osii, de la primul boghiu al vagonului nr.33535320016-5, al 25-lea vehicul din compunerea trenului de marfă nr.67400, urmă notată cu „C”. Roata din dreapta a circulat pe suprafața de rulare a șinei, o distanță de 280 mm și a părăsit flancul inactiv căzând pe elementele metalice de prindere ale acestei șine;
- pe șina din stânga, în sensul de mers al trenului, la o distanță de 6200 mm după joanta de la vârful schimbătorului de cale nr.19, s-a constatat urma de cădere a roții corespondente, de pe flancul activ al șinei, între firele căii;
- în continuare, osia vagonului a circulat în stare deraiată peste schimbătorul de cale nr.17 antrenând în deraiere și cea de-a doua osie a primului boghiu;
- deraierea primei osii de la vagonul nr.33535320016-5 a antrenat, apoi, în deraiere și cea de a doua osie a acestui vagon;
- reacțiile apărute în corpul tenului ca urmare a circulației cu acest vagone deraiat au determinat mecanicul de locomotivă să ia măsuri rapide de frânare și să oprească trenul;
- trenul a circulat cu un vagon deraiat o distanță de aproximativ 90 m, după care s-a oprit ca urmare a întreruperii continuității conductei generale de aer și frânării automate a trenului;

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare concluzionează că, în regim dinamic, starea necorespunzătoare a căii cauzată de existența în cale a unor traverse de lemn necorespunzătoare coroborată cu starea tehnică a vagonului a condus la deplasarea șinelor de legătură de pe abaterea schimbătorului nr.19, din stația CFR Chiajna, în sensul creșterii ecartamentului, având drept consecință depășirea ecartamentului maxim admis. Aceasta a determinat pierderea capacității de ghidare a primei roți, din partea stângă, a primului boghiu a vagonului nr.33535320016-5 și căderea acesteia în interiorul căii.

3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare

După ce șeful de tren s-a întors de pe teren, l-a informat pe mecanicul de locomotivă că un vagon din compunerea trenului a deraiat.

Mecanicul de locomotivă a anunțat prin stația RTF pe IDM al stației CFR Chiajna despre evenimentul care s-a produs.

Șeful CFR Chiajna a procedat la avizarea telefonică a accidentului feroviar, avizare în care au fost cuprinse primele date constatate.

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 reprezentanți din cadrul Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER, al administratorului de infrastructură feroviară

publică CNCF „CFR” SA, al operatorului de transport feroviar SC TIM RAIL CARGO SRL și ai Poliției Transporturi Feroviare.

Personalul AGIFER, cu ocazia înștiințării despre producerea accidentului, a dispus verbal să se ia măsuri în vederea conservării probelor.

Repunerea pe șine a osiilor deraiate ale vagonului nr.33535320016-5 a fost efectuată cu vinciurile hidraulice și a fost finalizată la data de 28.12.2021, ora 23:28. A fost afectată circulația feroviară pe firul II către stația CFR Bucureștii Noi.

După finalizarea lucrărilor de înlocuirea traverselor de lemn și a pieselor metalice, circulația și manevra trenurilor s-a reluat pe schimbătorul de cale nr.17 la data de 29.12.2021, ora 16:30, iar pe schimbătorul de cale nr.19 la data de 30.12.2021, ora 14:55.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri şi sarcini

Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea CNCF „CFR” SA, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor şi a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți. Astfel, organizația trebuia să asigure o mentenanță corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să asigure cu resurse umane și materiale subunitățile din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF, în calitate de administrator de infrastructură feroviară avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară şi a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România.

În conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019,* rolul CNCF este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a gestiona, în cadrul SMS, riscurile aferente activităților sale.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui accident, **AI a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței circulației prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul administratorului de infrastructură, implicate direct în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare erau: șef district linii, șef echipă linii și revizor cale, din cadrul districtului de întreținere linii care aveau ca sarcini principale revizuirea, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Funcțiile cu responsabilități privind administrarea și asigurarea mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului erau: șef secție linii și șef secție adjunct linii, din cadrul secției de întreținere linii care aveau ca sarcini principale, în cadrul controalelor amănunțite, constatarea defectelor, stabilirea măsurilor, programarea și urmărirea remedierii acestora la termenele stabilite.

În urma verificărilor efectuate pe teren de către membrii comisiei de investigare s-a constatat că, traversele de lemn normale de pe zona producerii accidentului prezentau defecte care, conform codurilor de practică, impuneau înlocuirea acestora.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

OTF – TIM RAIL CARGO SRL, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare să aibă desemnată o entitate responsabilă cu întreținerea (ERI) care să se asigure că funcțiile sistemului de întreținere îndeplinesc cerințele și criteriile de evaluare prevăzute în legislația în vigoare.

OTF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat unic de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

În conformitate cu Certificatul Unic de Siguranță, deţinut la momentul producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, conform Listei secţiilor de circulaţie acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranţă nr. RO1020200080, conform punctului 4.4 din certificat.

Încărcarea vagonului nr.33535320016-5, implicat în accident, s-a efectuat necorespunzător, astfel încât încărcătura a fost repartizată inegal în interiorul vagonului, fiind depășit raportul maxim admis de 1,25:1 între roțile (dreapta/stânga) ambelor osii de la boghiul cu roțile 5÷8, al doilea în sens de mers. Verificarea vagonului după încărcare nu a avut loc sau s-a efectuat superficial, având drept consecință admiterea acestuia în circulație în starea prezentată mai sus.

Întrucât, din constatările efectuate, au rezultat neconformități privind activitatea de verificare a încărcării a vagoanelor, comisia de investigare a identificat că **OTF a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței feroviare, în producerea accidentului, prin rolul său privind gestionarea întreținerii vagoanelor.**

REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin

Conform prevederilor „Norme uniforme privind transporturile pe căile ferate din România, aplicabile operatorilor și beneficiarilor de marfă din 19.07.2007”, art.36 „Predarea la transport, încărcarea și descărcarea mărfurilor” - REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin nu are personal desemnat pentru predarea/primirea vagoanelor și nu au fost încheiate convenții în acest sens cu OTF (Norme uniforme marfă 5).

Contractual această operație nu se regăsește reglementată, nefiind încheiată o convenție între cele două societăți, care să reglementeze modul de predare -primire a vagoanelor.

Având în vedere cele de mai sus comisia a concluzionat că nu au fost respectate reglementările legale și codurile de practică cu privire la modul de predare -primire la transport a vagoanelor încărcate.

Aceste acțiuni au fost posibile din cauza lipsei unei reglementări.

4.b. Materialul rulant, infrastructura şi instalaţiile tehnice

Material rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport la punctul 3.a.4., se poate afirma că starea tehnică a materialului rulant a favorizat producerea accidentului feroviar.

Această concluzie se bazează pe următoarele considerente:

- grosimea buzei roții (Sd), avea o valoare de 21,5mm, valoare sub limita minimă admisă în exploatare;
- acest lucru a făcut ca și distanța dintre fețele exterioare ale roților (ecartamentul osiei) osiei conducătoare (osia cu roțile 1-2), să aibă o valoare aflată sub limita admisă în exploatare (1409,83 mm);

- în aceste condiții jocul în cale (diferența dintre ecartamentul căii și ecartamentul osiei) al osiei cu rotile 1-2 a crescut, fapt ce a condus la cresterea unghiului de atac dintre roțile acestei osii și șine;
- creșterea unghiului de atac a făcut ca forțele laterale aplicate șinei de către roata din partea dreaptă a osiei conducătoare (roata nr.1) să crească și, în final, în condițiile defectelor constatate la geometria căii, să conducă la căderea roții din partea stângă a aceeași osii între firele căii.

Având în vedere cele de mai sus, considerăm că **defectul vagonului reprezentat de grosimea sub limita admisă în exploatare a buzei roții nr.1** a reprezentat, după toate probabilitățile, o condiție care, dacă ar fi fost evitată, ar fi putut împiedica producerea deraierii și, în consecință, reprezintă un **factor cauzal** în producerea accidentului.

Modul de încărcare a vagonului

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport la punctul 3.a.4., se poate afirma că că modul de încărcare a vagonului nu a contribuit la producerea accidentului feroviar.

Această concluzie se bazează pe următoarele considerente:

- repartizarea încărcăturii în vagon, era una neuniformă, în urma cântăririi au fost constatate depășiri ale limitelor admise prevăzute de pct.3.5.-verificarea repartizării sarcinii din „Regulile de Încărcare" emise de către UIC, respectiv a fost depășit raportul maxim admis de 1,25:1 între roțile (dreapta/stânga) ale aceleiași osii de la cel de al doilea boghiu în sensul de mers;
- deraierea s-a produs prin căderea între firele căii a roții nr.2, roata situată pe partea stângă a osiei conducătoare (prima osie de la primul boghiu în sensul de mers).

Luând în considerare că deraierea osiei nr.1 și a osiei nr.2 a vagonului nr.33535320016-5 s-a produs prin căderea la interior a roții din partea stângă a osiei conducătoare și că cea mai mare sarcină pe o roată deraiată a fost sub valoarea sarcinii maxim admise pe o roată, comisia de investigare consideră că depășirea raportului de 1,25:1 între cele două roți ale osiei în cazul osiilor de la cel de al doilea boghiu în sensul de mers nu a contribuit la producerea accidentului feroviar.

Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, menționate la capitolul 3.a.5, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a cauzat producerea deraierii. Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona deraierii pe o distanță de 7,50 m între punctele „-3" și „12", valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era mai mare de 1470 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului nominal, admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua CFR;
- în zona punctului „0" (punctul de început al deraierii) traversele erau necorespunzătoare, iar prinderea placă traversă era inactivă;
- în zona punctului „0", în cale erau 19 traverse de lemn necorespunzătoare din care 7 consecutive (T-5÷T1), iar prinderea placă traversă era inactivă. Sub influența forțelor dinamice dezvoltate de materialul rulant aflat în circulație, ansamblurile șine - placi metalice s-au deplasat pe direcție radială în sensul creșterii ecartamentului peste limitele toleranțelor admise în exploatare;
- în zona producerii deraierii au fost constatate în cale 19 traverse de lemn necorespunzătoare din care 7 erau consecutive (T-5÷T1), permițând sub sarcina dinamică a materialului rulant aflat în circulație, deplasarea șinelor pe direcție radială a curbei în sensul creșterii ecartamentului, favorizând depășirea toleranțelor admise în exploatare;
- în zona deraierii și cea premergătoare, dintr-un grup de 27 traverse analizate (T10÷T-17), au fost constatate un număr de 19 traverse cu defecte (adică un procent de 70,37 %) care impuneau

înlocuirea în urgența I, în conformitate cu prevederile art.25, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor;

- de asemenea, au fost încălcate prevederile art.25, pct.4 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989,* care nu admit menținerea traverselor necorespunzătoare pe aparatele de cale;
- viteza maximă de circulație a trenurilor peste schimbătorii de cale nr.19 și nr.17, în abatere, este de 30 km/h (atât pentru trenurile de călători cât și pentru trenurile de marfă).

Totodată, având în vedere și cele prezentate la cap.3.a.5, se poate concluziona că, **menținerea în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse speciale de lemn necorespunzătoare consecutive**, ce au avut ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare și care au condus la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor de legătură de pe abaterea schimbătorului de cale nr.19 din stația CFR Chiajna, a reprezentat după toate probabilitățile, un eveniment care dacă ar fi fost evitat, ar fi putut împiedica producerea deraierii și, în consecință, reprezintă un **factor cauzal** în producerea accidentului.

Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la fața locului producerii accidentului feroviar la instalațiile tehnice de siguranță feroviară, prezentate în prezentul raport se poate afirma că acestea nu au favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c. Factorii umani

4.c.1. caracteristici umane și individuale

CNCF

Personalul de conducere al secției de întreținere a căii L1 București, care avea sarcini de administrare și asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, era format din șef secție și șef secție adjunct.

Personalul districtului L1 Bucureștii Noi, angajat pe funcțiile de șef district linii și șef echipă linii era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate. Districtul de linii nu avea în subordine revizori de cale autorizați pentru revizia căii.

OTF

Personalul de locomotivă aparținând OTF deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

Conform declarațiilor date aceștia erau odihniți.

Durata serviciului efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de Ordinul MT nr.256 din 29 martie 2013.

4.c.2. Factori organizaționali și sarcini

Din documentele puse la dispoziție și chestionarea personalului implicat, din cadrul secției L1 București și al districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, au rezultat următoarele:

- districtul de linii are în întreținere: 65,370 km convenționali;
- la data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de 1 șef district linii, 1 șef de echipă și 4 meseriași întreținere cale.

- posturile de revizori de cale din subordinea districtului de linii Bucureștii Noi erau vacante. În acest context, personalul cu atribuții în siguranța circulației din cadrul acestui district era insuficient, raportat la numărul de kilometri convenționali și la complexitatea lucrărilor de întreținere și reparație a liniei. Acest fapt, a determinat conducerea districtului de linii Bucureștii Noi să efectueze reviziile chenzinale în formație incompletă;
- ultima revizie chenzinală a căii, pe distanța ce cuprinde schimbătorul de cale nr.19, înainte de producerea accidentului, a fost făcută la data de 29.10.2021 de către șeful de district și șeful de echipă; concomitent, șeful de echipă efectua și revizia tehnică a căii;
- în notele de control încheiate de către conducerea secției, în lunile septembrie și noiembrie 2021, numai la stația Chiajna s-a consemnat existența a 273 traverse de lemn necorespunzătoare pe schimbătorii de cale, din care 19 traverse de lemn necorespunzătoare s-au constatat pe schimbătorul de cale nr.19;
- în luna noiembrie 2021, districtul L1 Bucureștii Noi a fost aprovizionat cu 60 de traverse speciale de lemn;
- la măsurătoarea cu tiparul, la ecartament și nivel, efectuată la data de 26.11.2021, de către conducerea districtului de linii nr.1 Bucureștii Noi, pe curba schimbătorului de cale nr.19, s-a constatat că valoarea ecartamentului era de 34 mm și era mai mare decât valoarea de 28 mm măsurată la data de 08.10.2021;
- ultima revizie tehnică a liniei nr.2 abătută din stația CFR Chiajna, cu schimbătorii de cale aferenți, s-a făcut la data de 26.12.2021;

Comisia de investigare a concluzionat că efectuarea reviziei chenzinale a căii, în formație incompletă, la intervale de timp mai mari decât cele prevăzute de codurile de practică, fapt care a favorizat scăderea eficienței acestei activități ca urmare a supravegherii defectuoase a evoluției defectelor existente pe schimbătorul de cale nr.19 din stația CFR Chiajna și constituie un **factor critic** care a determinat creșterea probabilității de producere a accidentului, și în consecință, reprezintă un **factor contributiv**.

4.d. Mecanisme de feedback şi de control, inclusiv gestionarea riscurilor şi managementul siguranţei, precum şi procese de monitorizare

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare, a *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară şi a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranţă administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranţă – Partea A cu nr. de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranţă Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranţei al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizaţiei de Siguranţă – Partea B cu nr. de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranţă Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranţei infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreţinerii şi exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreţinerii şi exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La acea dată, sistemul de management al siguranţei feroviare cuprindea, în principal:

- declaraţia de politică în domeniul siguranţei;
- manualul sistemului de management al siguranţei;
- obiectivele generale şi cantitative ale managementului siguranţei;

- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului (UE) nr.1169/2010.

Scopul principal al SMS este acela de „a *asigura gestionarea sigură a operațiunilor unui gestionar de infrastructură feroviară pentru a respecta cerințele generale*" conform „*Directivei de siguranță feroviară*" în care este prezentat conceptul general de îmbunătățire continuă, abordare sistemică și repartizarea responsabilităților.

Astfel, conducerea administratorului de infrastructură a dispus măsuri pentru:

- identificarea proceselor;
- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
- identificarea normativelor aplicabile în domeniul siguranței feroviare, circulației trenurilor și a altor activități din domeniul feroviar;
- identificarea parametrilor necesari pentru a controla și îmbunătăți procesele;
- programarea activităților;
- identificarea pericolelor;
- definirea măsurilor de control și de minimizare a riscurilor;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor definite.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a verificat dacă acest SMS dispune de proceduri pentru a garanta că:

a) lucrările de întreținere și reparații sunt realizate în conformitate cu cerințele relevante;
b) sunt identificate riscurile asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

a)Îndeplinirea cerințelor relevante pentru executarea lucrărilor de întreţinere şi reparaţii

Comisia de investigare a analizat proceduri din cadrul SMS, considerate relevante în procesul de investigare a accidentului. Astfel, a fost analizată procedura operațională cod PO SMS 0-4.07 „*Respectarea specificaţiilor tehnice, standardelor şi cerinţelor relevante pe întreg ciclul de viaţă a liniilor în procesul de întreţinere*".

În acest document, la Anexa nr.2 – „*Tipuri de lucrări de întreţinere*", pentru lucrările privind - *înlocuirea materialului de cale defect sau uzat şi completarea lui în măsura în care nu se poate amâna până la reparaţia periodică; traversele rele vor fi înlocuite, astfel ca numărul celor rele rămase în cale să nu depăşească limitele admise; cu prioritate vor fi înlocuite materialele de cale ale căror uzuri şi defecte se apropie de limitele admise prin instrucţiunile de serviciu*, și pentru lucrările privind – *înlocuirea traverselor de lemn,* măsura de siguranță adoptată pentru a ține sub control riscurile asociate acestor activități este respectarea prevederilor codului de practică „*Instrucţia de norme şi toleranţe pentru construcţia şi întreţinerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*".

În urma constatărilor efectuate pe teren, de către membrii comisiei de investigare, s-a observat că, traversele de lemn speciale din cuprinsul schimbătorului de cale nr.19 din stația CFR Chiajna, zona producerii accidentului, prezentau defecte care impuneau înlocuirea (zone putrede în cuprinsul traversei, crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere) astfel încât ecartamentul, sub acțiunea dinamică a materialului rulant, nu mai putea să asigure toleranțele admise de exploatare. Astfel, au fost încălcate prevederile codului de practică mai sus amintit (art.25, pct.2 din codul de practică). De asemenea, s-a constatat faptul că nu sunt respectate prevederile art.25, pct.4 din același cod de practică, care stabilește faptul că nu se admit în cale traverse necorespunzătoare în cuprinsul aparatelor de cale.

Constatările referitoare la luarea măsurilor pentru înlocuirea traverselor de lemn au scos în evidență abateri de la acest cod de practică. Acest fapt reprezintă un pericol, care se manifestă prin

posibila deraiere a vehiculelor feroviare. Faptul că acest pericol s-a manifestat, demonstrează că măsurile propuse pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolului generat de menținerea în exploatare a traverselor de lemn speciale necorespunzătoare nu au fost aplicate. Responsabilitatea aplicării acestei măsuri revine personalului cu responsabilități in siguranța circulației din cadrul unităților de întreținere a căii.

Codul de practică „*Instrucția 300-Întreținerea liniilor ferate, ediția în vigoare*", precizat în această procedură operațională are o importanță deosebită, deoarece indică norma de manoperă și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate pe o anumită linie pentru readucerea acesteia la valorile parametrilor normali de exploatare.

Referitor la dimensionarea districtului L1 Bucureștii Noi, analizată la punctul 4.c.3., 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.).

Prin urmare comisia de investigare concluzionează că **asigurarea unui volum inadecvat al resurselor, materiale și umane, în raport cu cel necesar, pentru realizarea mentenanței corespunzătoare la linii și aparatele de cale pentru menținerea geometriei căii în toleranțele admise,** constituie un **factor critic** de natură **sistemică** al accidentului produs.

b)Identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane.

Identificarea și analiza factorilor care conduc la manifestarea unor pericole, urmată de dispunerea măsurilor pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate, este atributul managementului, al personalului responsabil cu elaborarea procedurilor managementului siguranței (inclusiv a managementului riscurilor) și a celui responsabil cu urmărirea modului de aplicare a managementului riscurilor.

S-a constatat că, pentru a îndeplini această cerință, AI a întocmit și difuzat persoanelor implicate procedura de sistem cod PS 0-6.1 „*Managementul riscurilor*" și pe care a difuzat-o SRCF în vederea punerii în aplicare.

La capitolul 5.2. din această procedură – Etapele procesului de management al riscurilor, pct.5.2.2. – *Identificarea pericolelor și a riscurilor de siguranță feroviară,* comisia de investigare a constatat că „procesul de evaluare a riscurilor din cadrul SMS implică identificarea pericolelor, identificarea și analizarea tuturor riscurilor operaționale, organizaționale și tehnice asociate pericolelor identificate, stabilirea măsurilor de control aferente și cerințele rezultante care trebuie îndeplinite de sistem". Prin actul nr.L6/146/04.06.2021, Divizia de Linii București a emis „Registrul de riscuri", iar prin actul nr.L6/286/13.10.2021,a emis registrul „*Evidența pericolelor privind siguranța feroviară"*, întocmit în baza acestei proceduri.

În registrul „*Evidența pericolelor privind siguranța feroviară"*, la pct.23 este menționat riscul *„neasigurarea în stare activă a prinderilor"* asociat pericolului de *„menținerea în cale a traverselor de lemn și beton necorespunzătoare"*. Măsura de siguranță stabilită pentru ținerea sub control a acestui risc este respectarea prevederilor art.24 și art.25 din codul de practică „*Instrucţia de norme şi toleranţe pentru construcţia şi întreţinerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*". Responsabilitatea aplicării acestei măsuri revine personalului cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul unităților de întreținere a căii.

În concluzie, AI a identificat riscurile asociate pericolului generat de menținerea în exploatare (pe o zonă a căii ferate situată pe un aparat de cale) a uneia sau a mai multor traverse de lemn speciale

necorespunzătoare consecutive care trebuiau înlocuite în urgența I, stabilind ca măsură de siguranță pentru ținerea sub control a acestora respectarea prevederilor din codul de practică „*Instrucția de norme şi toleranțe pentru construcția şi întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*”. În acest caz AI avea obligația să se asigure că prevederile acestui cod de practică sunt respectate. Faptul că acest pericol s-a manifestat, dar și constatările efectuate demonstrează că măsurile stabilite pentru ținerea sub control a acestor riscuri nu au fost aplicate și nu au fost monitorizate eficient. Întrucât, acest lucru are implicații directe în garantarea de către AI a faptului că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, și că aceasta răspunde nevoilor specifice ale secției de circulație pe care s-a produs deraierea, comisia concluzionează că **gestionarea ineficace a riscului asociat pericolului generat de menținerea în exploatare a traverselor speciale de lemn necorespunzătoare în cuprinsul unui aparat de cale**, iar acest lucru ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor și reprezintă pentru accidentul feroviar investigat un **factor sistemic**.

Operatorul de transport feroviar (OTF)

La momentul producerii accidentului feroviar, TIM RAIL CARGO SRL, în calitate de OTF, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare și ale legislației naționale aplicabile, aflându-se în posesia Certificatului Unic de Siguranță nr.RO1020200080 – prin care ASFR confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar, valabilă până la 29.11.2025.

La data producerii accidentului, SMS aplicat la nivelul OTF cuprindea, în principal:

- declarația de politică a SMS;
- manualul SMS;
- obiectivele generale şi cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentul Delegat (UE) 2018/762 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
- lista informațiilor documentate;
- strategia de monitorizare a activităților desfășurate de TIM RAIL CARGO SRL care au relevanță în siguranța feroviară.

Întrucât, din constatările efectuate asupra stării tehnice a vagonului implicat, s-a constatat că defectul vagonului reprezentat de grosimea sub limita admisă în exploatare a buzei roții nr.1 a influențat producerea deraierii, comisia de investigare a verificat dacă SMS dispune de proceduri/documente pentru a garanta că sunt identificate riscurile asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane, constatând următoarele:

- pentru a acoperi cerința 3.1.1. „Evaluarea riscurilor” din Anexa I la Regulamentul (UE) nr.762/2018, TIM RAIL CARGO SRL, în calitate de OTF a întocmit și difuzat procedura de sistem integrat cod PG 14 „Planificarea și gestionarea modificărilor” prin care s-au stabilit modul de identificarea a pericolelor, de analiză, evaluare și apreciere a riscurilor asociate proceselor derulate de TIM RAIL CARGO SRL. Pentru aplicare acestei proceduri, directorul general al TIM RAIL CARGO SRL a dispus măsuri pentru:
  - constituirea grupului de lucru managementul riscurilor și de adoptare a regulamentului de organizare și funcționare a acestui grup;
  - identificarea proceselor și sarcinilor critice;
  - identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
  - identificarea criteriilor de risc;
  - identificarea metodelor de evaluare a riscurilor;
  - identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor;
  - identificarea măsurilor de controlare a riscurilor;

- implementarea și monitorizarea acțiunilor/măsurilor de siguranță stabilite;
- revizuirea și raportarea riscurilor;

▪ conform procedurii mai sus amintite, OTF a întocmit lista de „Evidența pericolelor" asociate proceselor relevante pentru procese SMI conform PG-04 „Evaluarea riscurilor – prevederilor R UE 2018/762; R UE 402/2013; R UE 1078/2012";

Analizând această listă, comisia de investigare a constatat că, OTF a identificat pentru zona de risc „*revizia tehnică a vagoanelor de marfă la compunere, în tranzit, la sosire*", la poziția nr.78 pericolul „nedepistarea tuturor defectelor, pieselor uzate sau a lipsurilor existente la vagoane", pericol pentru care a stabilit următoarele măsuri de siguranță:

- „Revizuirea fiecărui vagon în parte pentru a constata dacă starea de funcționare și uzurile pieselor și subansamblurilor componente corespund condițiilor și limitelor prevăzute în prezentele instrucțiuni, precum și depistarea lipsurilor existente la vagoane";
- „Instruirea practică de serviciu este o modalitate de instruire a personalului cu responsabilități în siguranța circulației legată în mod nemijlocit de locul de muncă, cu eficiență imediată asupra nivelului de cunoștințe și deprinderi necesare fiecărei competențe profesionale dobândite.".

Precizăm că măsurile de siguranță stabilite sunt preluate mot a mot din coduri de practică (Instrucțiuni nr.250/2005 și Ordinul MT nr.815/2010).

Întrucât accidentul investigat are la bază manifestarea pericolului mai sus amintit considerăm că măsurile de siguranță stabilite pentru acesta sunt ineficiente și că OTF trebuie să-și reevalueze acest pericol stabilind măsuri suplimentare eficiente pentru ținerea sub control a riscurilor induse de acesta.

În concluzie, **gestionarea ineficientă de către OTF a pericolului reprezentat de nedepistarea tuturor defectelor existente la vagoane** reprezintă un **factor critic de natură organizațională** al producerii acestui accident. Întrucât acest factor critic ar putea afecta accidente sau incidente similare şi conexe în viitor, comisia de investigare concluzionează că acesta reprezintă, pentru accidentul feroviar investigat, un **factor sistemic**.

4.(e) Accidente anterioare cu caracter similar

▪ accidentul feroviar produs la data de **13.09.2020**, ora 07:33, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București – Ciulnița, pe parcursul de ieșire din stația CFR București Obor, pe o zonă de linie în curbă, în circulația trenului de călători nr.8023 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători" SA), prin deraierea de primul boghiu, în sensul de mers, a primului vagon din compunerea trenului..

Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a constituit-o menținerea în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse normale de lemn necorespunzătoare ce au avut ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare și care au condus la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinei de la firul interior al curbei. având ca urmare căderea între firele căii a roților din partea stângă de la primul boghiu al primului vagon din compunerea trenului de călători nr.8023.

Una din recomandările AGIFER, adresate în vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, a fost: „Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR se va asigura că administratorul de infrastructură feroviară publică va reevalua riscul asociat pericolului de menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare și va stabili măsuri eficiente pentru ținerea sub control al acestuia".

▪ accidentul feroviar produs la data de **16.02.2021**, ora 22:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secţia de circulaţie Bucureşti Nord - Videle (linie dublă electrificată), în staţia CF Bucureştii Noi, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr.6C și nr.30 (linia Guvernamentală), la km 0+225, prin deraierea a două osii (în sensul de mers prima de la fiecare

boghiu) de la locomotiva EA 2002 care circula izolată ca tren nr.39512 (aparţinând operatorului de transport feroviar SC Deutsche Bahn Cargo Romania SRL).

Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a constituit-o pierderea capacității de susținere și ghidare a șinei de la firul interior al curbei, generată de existența la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse de lemn normale necorespunzătoare, având ca urmare căderea între firele căii a primei roți din partea stângă de la fiecare din cele două boghiuri, în sensul de mers al locomotivei EA 2002.

- accidentul feroviar produs la data de **30.03.2021**, ora 22:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație București - Videle, în halta de mișcare Vadu Lat, pe schimbătorul de cale nr.14, în circulația trenului de marfă nr.20574-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SC CER FERSPEED SA), prin deraierea și răsturnarea a două vagoane din compunerea trenului (al 11-lea și al 12-lea).

  Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a constituit-o menținerea în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unui grup de traverse de lemn speciale necorespunzătoare consecutive ce au avut ca efect depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare și care au condus la pierderea capacității de susținere și ghidare a șinelor de legătură de pe abaterea schimbătorului de cale nr.14 din hm. Vadu Lat, având ca urmare căderea între firele căii a unei roți din partea stângă de la primul boghiu al vagonului nr.84539305145-1, al 11-lea vehicul din compunerea trenului de marfă nr.20574-1.

5. CONCLUSIONS

5.a. Summary of the analysis and conclusions

Considering the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure, presented in this report, it is possible to state that the technical condition of the track superstructure corroborated with the technical condition of the wagon caused the derailment.

When the train left the railway station Chiajna, on the connection rail from the left side of the deflecting section of the switch no.19, being trailed, in the running direction of the train, the first wheel from the first axle, that is the wheel no.2, from the first bogie of wagon no.335353200165 derailed in the running direction, leaving the active shoulder of the connection rail between the running rail of the deflecting section check rail and the curved stock rail.It happened following the improper technical condition of the constructive parts of the track superstructure, it making possible the movement of the unit rail-metallic plate towards the increase and exceeding of the maximum value accepted for the track gauge, following the increase of the dynamic forces sent to the rail by the wheels of the guiding axle of the wagon (having the thickness of flange under the limit accepted in operation).

Considering the findings and measurements made, after the accident, at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted, the discussions and the result of the questioning of the involved staff, the investigation commission established, upon the definitions stipulated by the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within chapter 4 „Accident analysis” the next causal, contributing and systemic factors:

Causal factors

- keeping within the track, at the accident site, a group of improper special wooden sleepers, in turn, whose technical condition could no more ensure the effective fastening of the metallic plates, following of it, in dynamic conditions, under the load applied by the wheels of the guiding axle of the wagon no.33535320016-5, the track gauge increased too much, allowing the fall from the left rail (inner rail of the curve) of the left wheel from this axle (in the running direction);

- failure at the wagon, represented by the thickness of the flange of wheel no.1 under the limit accepted in operation.

Contributing factor

- performance of the fortnightly track inspection, by an incomplete team, at times higher than those stipulated by the practice codes, it favouring the decrease of this activity effectiveness, following the bad surveillance of the development of the failures existing at the switch no.19 from the railway station Chiajna.

Systemic factors

- ineffective management of the risk associated to the danger generated by the keeping into operation the improper special wooden sleepers within the switch;
- provision with insufficient material and human resources in relation to the necessary one, in order to get the suitable maintenance of the lines and switches, for keeping the track geometry between the tolerances accepted.
- ineffective management of the railway undertaking for the danger represented by the non-identification of all failures existing at the wagons.

5.b. Measures taken after the accident

After the accident, there were replaced normal and special wooden sleepers, concrete sleepers and metallic parts, at the switches no.17 and 19, at the track section between these two switches. On the 29th December 2021, at 16:00 o'clock, the traffic was resume on the switch no.17, and on the 30th December 2021, at 14:55 o'clock the traffic was resumed on the switch no.19 with the speed established.

The railway undertaking TIM RAIL CARGO SRL notified, through the paper SC/32/10.01.2022, the measures disposed for the operations of checking the loading of the wagons during their delivery/reception to/from REMAT HOLDING CO SRL Drobeta Turnu Severin, in order to keep under control the risk generated by the unsuitable loading of the wagons, the measures consisting in the re-training of the interested staff and the re-discussion, upon signature, of the regulations in force for the checking of the uniform distribution of the load into the wagons.

5.c. Additional remarks

Non applicable.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

The railway accident, happened on the 27th December 2021, on the exit route of the freight train no.67400 from the deflecting section no.2 of the railway station Chiajna to the railway station Bucureștii Noi, on the connection rails of the switch no.19, was caused by the technical condition of the track superstructure corroborated with the technical condition of the wagon.

During the investigation it was found that the improper technical condition of the track was generated by the unsuitable maintenance, that was not carried out in accordance with the provisions of the practice codes (reference/associated documents of the SMS procedures gets by the infrastructure administrator - AI).

Considering the similar railway events happened between 13th September 2020 and 30th March 2021, in the railway county București, presented into the chapter 4.e. „*Previous similar accidents and incidents"* and taking into account the fact that there were issued safety recommendations in this

respect, the commission considers that it is no more necessary to issue other similar recommendations for the track maintenance.

During the investigation, it was found that the wagon no.33535320016-5 ran in the composition of the freight train no.67400, with the thickness of the flange of wheel no.1 under the limit accepted in operation and that the railway undertaking - OTF managed ineffectively the danger represented by the non-identification of all failures existing at the wagons.

Preamble of the recommendation

During the investigation it was found that SC TIM RAIL CARGO SRL *identified the dangers presented into chapter,,4.d Mechanisms of feedback and control, including the management of risks and the management of safety, as well as the monitoring processes", but the measures disposed for keeping under control the risks associated were not completely applied, and the monitoring process was ineffective.*

In order to prevent accidents that could happen in conditions similar to those presented in this report, AGIFER issues only the next safety recommendation:

Recommendation no.410/1

Romanian Railway Safety Authority – ASFR shall ensure that OTF TRC re-assesses the danger represented by the non-identification of all failures existing at the wagons, establishing additional effective measures for keeping under control the risks generated by it.

Referințe:

Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor; Regulamentul (UE) nr.1169/2010 al Comisiei Europene din 10 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară;

Regulamentul (UE) nr.1077/2012 al Comisiei Europene din 16 noiembrie 2012 privind o metodă de siguranță comună pentru supravegherea exercitată de autoritățile naționale de siguranță după eliberarea unui certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță;

Regulamentul (UE) nr.1078/2012 al Comisiei din 16 noiembrie 2012 privind o metodă de siguranţă comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice administratorii de infrastructură după primirea unui certificate de siguranţă sau a unei autorizaţii de siguranţă precum şi entităţile responsabile cu întreţinerea;

Norma privind acordarea autorizaţiilor de siguranţă administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România aprobată prin OMT 101/2008;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Regulamentul de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate şi 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, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817/26.10.2005;

Ordinul MT nr.1260/2013 privind examinarea medicală şi psihologică a personalului cu responsabilităţi în siguranţa circulaţiei;

Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilităţi în siguranţa circulaţiei care urmează să desfăşoare pe propria răspundere activităţi specifice transportului feroviar;

Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate nr.300/2003, aprobată prin Ordinul MLPTL nr.519/03.04.2013;

Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997, aprobată prin Ordinul MT nr.71/17.02.1997;

Instrucţia de norme şi toleranţe pentru construcţia şi întreţinerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989, aprobată prin Ordinul MTT nr.89/10.01.1989.

*

* *

Prezentul Proiect de Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR" SA şi operatorului de transport feroviar SC TIM RAIL CARGO SRL.