



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ-AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 17.11.2016, în jurul orei 13:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, în stația CFR Ditrău, prin deraierea a patru vagoane din compunerea trenului de marfă nr.51720



*Ediție finală,
noiembrie 2017*

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	3
A.1. Introducere	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	7
C.1. Descrierea accidentului	7
C.2. Circumstanțele accidentului	9
C.2.1. Părțile implicate.....	9
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	10
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	10
C.2.3.1. Linii.....	10
C.2.3.2. Instalații.....	11
C.2.3.3. Locomotive.....	11
C.2.3.4. Vagoane.....	11
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	11
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	11
C.3. Urmările accidentului	11
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	11
C.3.2. Pagube materiale.....	11
C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....	11
C.4. Circumstanțe externe	11
C.5. Desfășurarea investigației	12
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	12
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	15
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	18
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant.....	19
C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....	19
C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare	23
C.5.4.3. Date constatate cu privire la vehiculele feroviare.....	23
C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului.....	25
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....	25
C.6. Analiză și concluzii	25
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii ferate.....	25
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare.....	25
C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului	25
C.7. Cauzele producerii accidentului	28
C.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit.....	28
C.7.2. Cauze subiacente	28
C.7.3. Cauze primare	29
C.8. Observații suplimentare	29
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	29

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare*.

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

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

A.2. Procesul investigației

Potrivit prevederilor art.19, alin.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, în cazul producerii anumitor accidente/incidente feroviare, AGIFER are obligația investigării acestora prin culegerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor în care s-a produs accidentul/incidentul, determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, referitoare la accidentul feroviar produs la data de 17.11.2016, în jurul orei 13:25, pe raza de activitate a Sucursalei, pe secția de circulație Siculeni - Deda (linie simplă electrificată), în stația CFR Ditrău, la km 162+600, prin deraierea a patru vagoane din compunerea trenului de marfă nr.51720 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin Decizia nr.215 din data de 18.11.2016 a fost numită comisia însărcinată să efectueze această investigare compusă din:

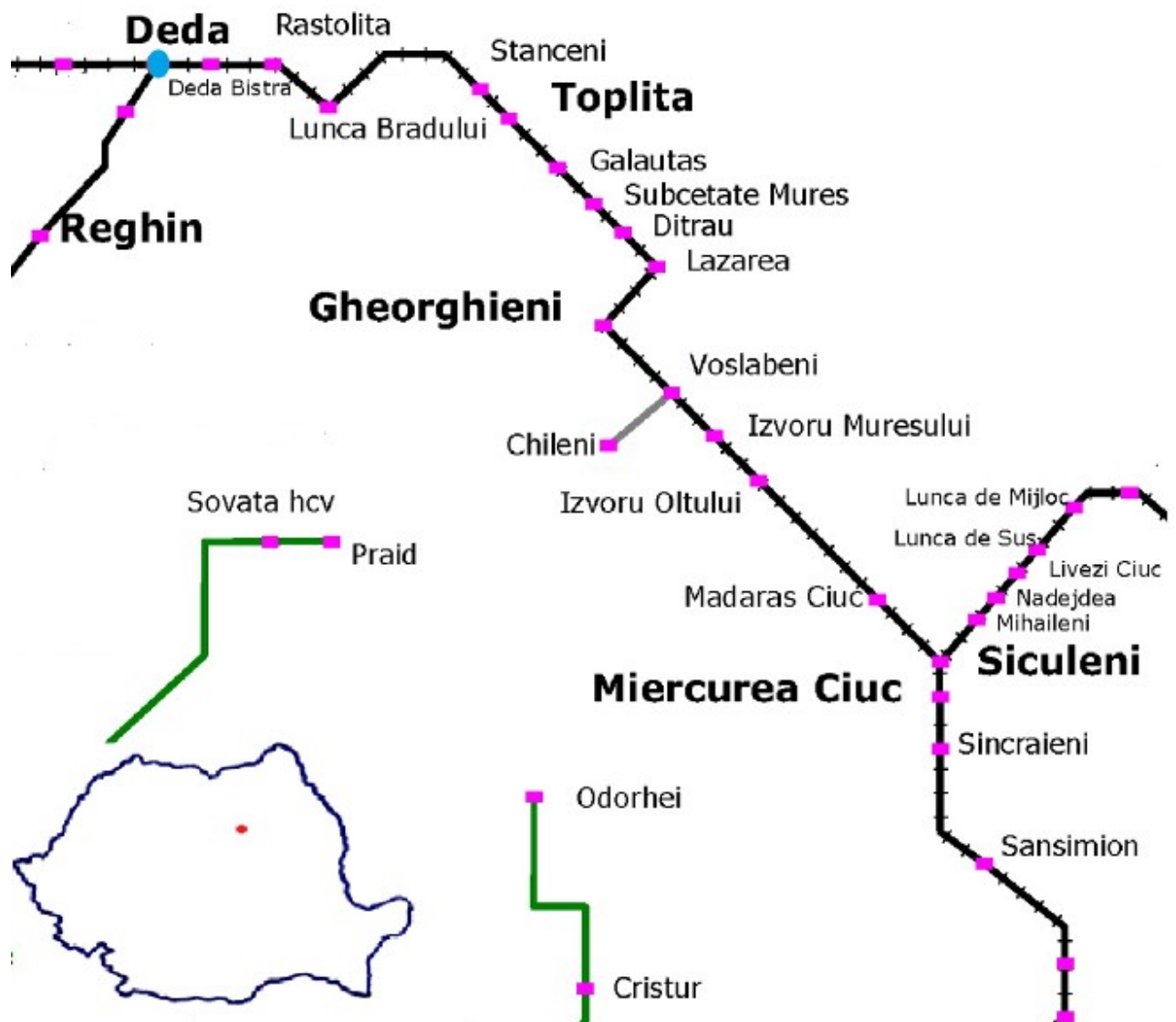
- Sever PAUL - investigator principal
- Mircea NICOLESCU - membru
- Liviu Alberto BULIGA - membru
- Florentina BEZNEA - membru

B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

Summary

On the 17th November 2016, at about 13:25 o'clock, in the railway county Brașov, track section Siculeni - Deda (electrified single-track line), at the end Y of the railway station Ditrău, km 162+600, in the area of the switch no.4, in the running of the freight train no.51720, 4 wagons derailed, as follows:

- both bogies of the wagons no.17, 18 and 19 from the locomotive, derailed,
- first bogie of the wagon no.20, in the running direction, derailed.



Locul producerii accidentului

The train consisted in 24 wagons type Habbins, loaded with fertilizers, ammonium nitrate, ran from the railway station Tg. Mureş to the railway station Ciocârlia. The wagons were got by TRANSVAGGON-Germania, being rented by the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA.

When the accident happened, the train was hauled by the main locomotive ED no.91-53-0474-028-4 and banked by the locomotive ED nr.91-53-0474-027-4. Both locomotives and their crew were from the railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA.

Accient consequences

Rolling stock

Following the accident, the fourth wagons derailed were damaged.

load

No damages at the load, no leakages.

Traak superstructure and infrastructure

The track superstructure was affected on about 60 m.

Railway equipments

No damages.

Injured persons

There were no victims or injured persons.

Railway traffic interruptions

Following the accident, the railway traffic between the railway stations Subcetate Mureş and Ditrău was closed starting with the accident occurrence and up to 16:05 o'clock when, following the shunting of the last part of the train with the banking locomotive, the traffic was resumed on the line 2 of the railway station Ditrău with the speed of 5 km/h.

The lines III and 4 from the end Y of the railway station were closed for traffic and shunting for the removal of the damages generated by the derailment. The line III was opened for traffic and shunting on the 19th November 2016, at 13:00 o'clock, with speed restriction of 30 km/h, and the line 4 was opened, between the heel of the switch no.4 and the railway station axle, on the 30th May 2017, at 13:00 o'clock.

The accident led to a delay of 48 passenger trains, the total delay being of 1834 minutes.

Measures taken and works performed for resuming the railway traffic

For re-railing the derailed wagons, the sequence of operations with crane Diesel with maximum lifting load of 250 tf and the specialized sequence of operations provided with hydraulic jacks, both got by the railway county Braşov, were asked and routed from the railway station Braşov, on the 17 November .2016, at 16:50 and arrived in the railway station Lăzarea, at 20:39 o'clock.

The derailed wagons were re-railed as follows:

- on the 18th November 2016, between 11:30 – 13:45 o'clock, the wagons no. 17, 18 and 19 in the train composition;
- on the 19th of November 2016, at 11:10 o'clock, the 20th wagon of the train.

Direct cause of the accident was the fall between the rails of the right wheel (running direction) from the first axle (axle corresponding to the wheels 1÷2) from the wagon no.37802770232-3 (the 17th of the train), because the lack of fastening rail-sleepers in an area where the sleepers were replaced, this, under the dynamic loads transmitted by the rolling stock, allowed the increase of the gauge over the maximum accepted value of 1470 mm.

Contributing factors of the accident were:

- performance of works for the replacement of the wooden sleepers at the switch no. 4, one after another, without meeting with the railway safety conditions during the works;
- performance of maintenance without the permanent presence of a traffic safety responsible from the work performer;
- lack of surveillance of the works by a traffic safety responsible, appointed by the beneficiary, when the accident happened.

Underlying causes of this accident were:

1. information sent by the management of the railway county to the working level staff, through the approval telegram on the condition for the line closing, were ambiguous and generated confusions.
2. infringement of the provisions of the art.108 and 109 from the „Instructions for speed restrictions, closing of the lines and cut of power supply” no. 317/2004 concerning the asking of the line closing or the way to act if the approved works through the the closing telegram are not

performed.

Root cause of this accident was the lack of some procedures or provisions, in the basis units station/district concerning the performance of the works by economic operators outside the railway field and the non-identification of the dangers generated by:

- the performance of the track works without meeting with the safety traffic conditions stipulated in the practice codes, part of the safety management system;
- non-checking by the beneficiary of the works performed by the performer, for resuming the traffic;
- unsuitable communication between the representatives of the infrastructure manager and the staff of the economic operators that perform works at the track superstructure, with reference to the assurance of the traffic safety conditions along the performance of the works, and implicitly of their associated risks.

Severity level

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

Safety recommendations

Along the investigation some problems were found out, that, in the performing of the job tasks, can generate confusions for the workers, therefore the investigation commission considers that the infrastructure manager (obligation according to the provisions of the Government Decision no.581/1998, art.7 letter.b) to „*assure the functioning of the public railway infrastructure ensuring the functioning of the line, equipments and other elements of the railway infrastructure according to the parameters established*”), should take into account the **Lessons for learning**:

- a) the telegrams for the approval of the line closing do contain clearly the name of the person who has to ask the line closing, especially for the cases where different economic operators work in the same area;
- b) strict drafting of some working provisions for all cases where it is approved the performance of railway infrastructure/superstructure maintenance with companies authorized by Romanian Railway Authority-AFER and authorized traffic safety staff

Taking into account the conclusions and the root cause of this accident, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority:

1. ask public railway infrastructure manager to review the safety management system and make a risk analysis for the cases where on the public railway infrastructure there are performed maintenance works with companies authorised by AFER and authorized traffic safety staff.
2. ask public railway infrastructure manager to analyze the opportunity to update its applicable regulations for the line closing, so do not exist ambiguities in the appointment of the traffic safety responsible for each part of the work.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

Trenul de marfă nr.51720 a fost format în data de 17.11.2016 în stația CFR Tg. Mureș Sud având ca destinație stația CFR Ciocârlia.

După terminarea manevrei de compunere, efectuarea reviziei tehnice la compunere și proba completă de frână de către personal aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA- Punct Revizie Vagoane Tg. Mureș Sud, trenul a fost expedit la ora 05:30 în condițiile din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov pentru trenul nr. 83286, fiind remorcat cu locomotiva Diesel electrică nr.60-0896-5 și locomotivă împingătoare legată la tren și frână Diesel electrică nr.60-0684-5 ambele aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA - Depoul Tg. Mureș, ambele deservite de personal aparținând aceleiași unități.

Trenul a circulat în aceste condiții și compunere până la stația CFR Deda, unde a sosit în aceeași dată la ora 08:03.

În stația CFR Deda s-au schimbat locomotivele de remorcare, în continuare trenul fiind remorcat cu locomotiva titulară ED nr.91-53-0474-028-7 și locomotiva împingătoare ED nr.91-53-0474-027-4.

Din stația CFR Deda trenul de marfă nr.51720 a fost expedit la ora 08:55, în condițiile din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov pentru trenul nr. 83286, circulând în condiții de siguranță circulației până la Hm Subcetate Mureș unde a ajuns la ora 13:00. unde a staționat până la ora 13:07.

Potrivit dispoziției date de Operatorul de la Regulatorul de Circulație înscrise în Registrul de Ordine și dispoziții din stația Ditrău trenul de marfă nr.51720 trebuia să aștepte pentru expediere din stația CFR Subcetate și apoi să pînă la repunerea în funcțiune a liniei de contact și se încrucișeze în stația Ditrău cu trenul de călători nr.4507 (să aștepte sosirea trenului de călători nr 4507).

Trenul de marfă 51720 a fost expedit din Hm Subcetate Mureș la ora 13:07 spre stația CFR Ditrău unde trenul a avut efectuat parcurs de intrare pe linia 4 în vederea opririi. La ora 13:25 după angajarea trenului pe linia 4 abătută din stația CFR Ditrău, s-a produs frânarea de urgență a trenului ca urmare a evacuării complete a aerului din instalația de frână.

Potrivit înscrisurilor din Registrului de Revizia Liniilor și Instalațiilor de Siguranța Circulației (RRLISC) la ora 13:25 cap Y al stației (zona macazurilor 1-5) era închisă, nefiind solicitată închiderea pentru capătul X al stației (așa cum era specificat în telegramă).

După verificarea efectuată de mecanicul ajutor al locomotivei împingătoare, s-a constatat faptul că vagoanele pozițiile 17÷19 de la siguranță erau deraiate de ambele boghiuri iar vagonul poziția 20 era deraiat de primul boghiu în sensul de mers. De asemenea s-a mai constatat faptul că între vagoanele pozițiile 15 și 16, cupla de legare era ruptă și între vagoane era o distanță de aproximativ 1,5 m.

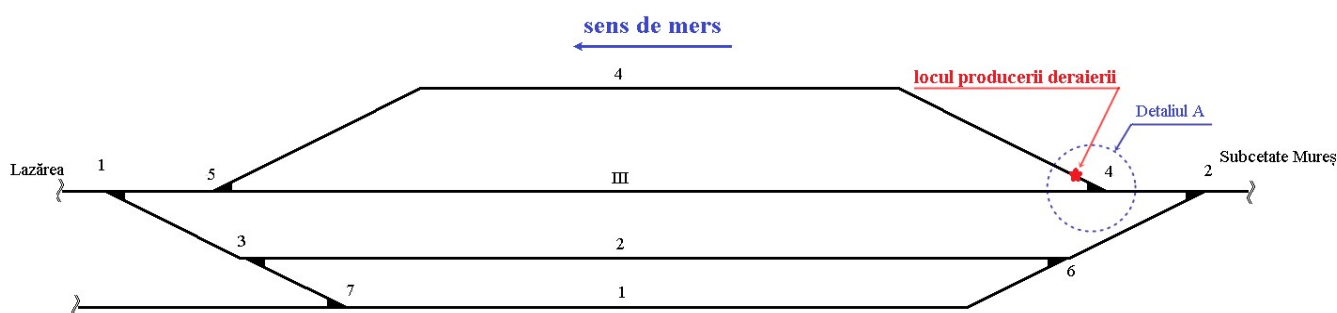
Poziția celor 4 vagoane deraiate era următoarea:

- vagonul nr.37802770232-3 (al 17-lea din compunerea trenului) era deraiat de ambele boghiuri astfel, primul boghiu în exterior stânga sens de mers cu circa 20 cm față de linie, boghiul al doilea în exterior stânga sens de mers cu circa 60 cm față de linie;
- vagonul nr.37802770246-3 (al 18-lea din compunerea trenului) era deraiat de ambele boghiuri astfel, primul boghiu în exterior stânga sens de mers cu circa 60 cm față de linie, boghiul al doilea în exterior stânga sens de mers cu circa 40 cm față de linie;
- vagonul nr.37802770213-3 (al 19-lea din compunerea trenului) era deraiat de ambele boghiuri astfel, primul boghiu în exterior dreapta sens de mers cu circa 20 cm față de linie, boghiul al

- doilea în exterior stânga sens de mers cu circa 20 cm față de linie;
- vagonul nr.31812742818-4 (al 20-lea din componerea trenului) era deraiat de primul boghiu în sensul de mers în exterior stânga cu circa 40 cm față de linie, boghiul al doilea fiind pe linie cu roata din dreapta a osiei nr.3 sprijinându-se pe ciuperca șinei pe o lățime de cca 1 cm;



Foto nr.1



Schița stației CFR Ditrău

Anterior producerii accidentului, în zona schimbătorului de cale nr.4 din capătul Y al stației, s-au efectuat lucrări de înlocuire traverse speciale din lemn de către SC Euro Construct SA, în baza contractului de lucrări nr. 438 din 22.09.2016 și a telegramei de aprobare a închiderii de linie nr.19 din 03.11.2016.

Conform punctului 3 din telegrama de aprobare a închiderii de linie, pe zona pe care s-a produs deraierea, respectiv schimbătorul de cale nr.4 era programată închiderea în perioada 14-19.11.2016 între orele 07:50-10:20 și 10:50-13:40, intervale libere de circulație, fără afectarea circulației trenurilor de călători. Responsabil SC, gabarit și redeschidere la termen a fost nominalizat șeful de district al executantului lucrărilor, iar responsabil SC și gabarit la redeschidere, șeful de district local sau înlocuitorul acestuia de drept.

La data de 17.11.2016 s-au efectuat lucrări de înlocuire a traverselor în zona schimbătorului de cale nr.4 de către firma SC Euro Construct SA începând cu ora 06:45.lucrări care au fost efectuate după

înlocuirea pieselor metalice a schimbătorului.

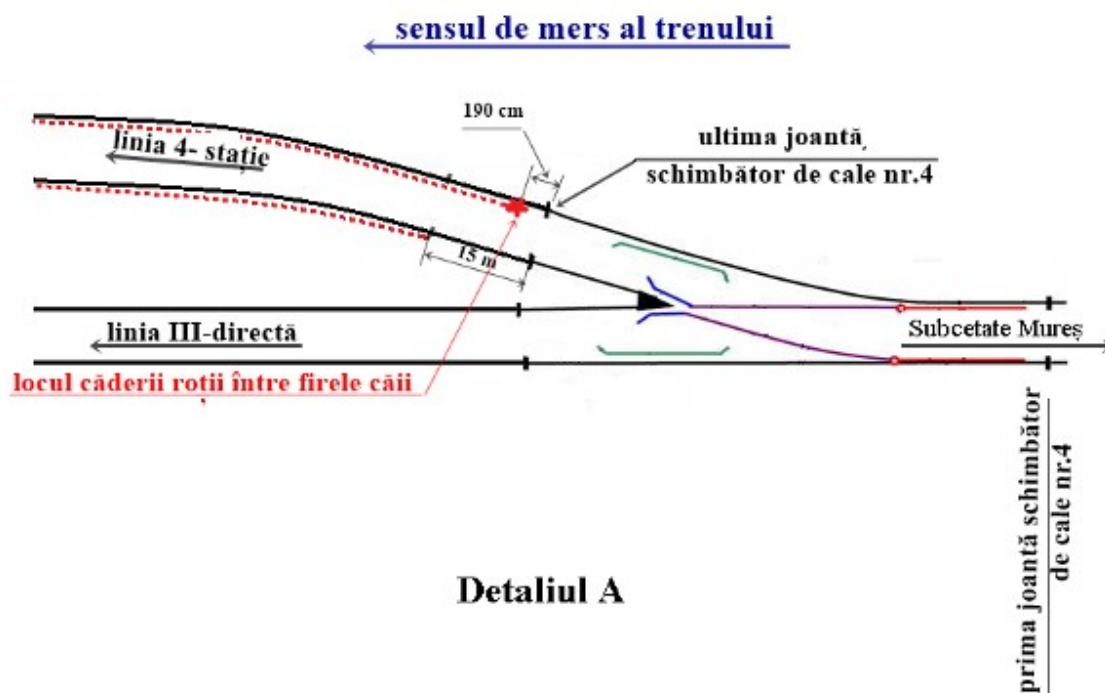
Pentru începerea și desfășurarea lucrărilor de înlocuire a traverselor pe această zonă nu s-au făcut înscrișuri în RRLISC de solicitare respectiv de aprobare a închiderii de linie, fiind înscrișă numai solicitare pentru închiderea liniei pe capătul X al stației, unde efectua lucrări districtul local.

La ora 13:25, la gararea trenului de marfă nr.51720 pe linia 4, echipa SC Euro Construct SA lucra pe schimbătorul nr.4, fiind desfășurată prinderea șină traversă la un număr de 6 traverse consecutive, șeful de district nefiind în zona respectivă.

În urma producerii deraierii, a fost afectat gabaritul de liberă trecere al trenurilor din capătul Y al stației.

Circulația feroviară pe linia III (directă) din stația CFR Ditrău a fost reluată la data de 21.11.2015, ora 22:05 cu restricție de viteză de 30 km/h pe zona km 161+800 ÷ 162+700, iar pe linia 4, în data de 30.05.2017, cu viteza de 30 km/h.

Urmare primelor verificări efectuate la fața locului de către comisia de investigare, s-a constatat faptul că deraierea s-a produs la km 162+600 prin căderea între firele căii a roții din partea dreaptă a primei osii în sensul de mers al vagonului aflat în poziția 17 în componerea trenului, la 1900 mm față de ultima joanta a schimbătorului de cale nr.4.



Detaliul A

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului feroviar se află pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, pe secția de circulație Siculeni - Deda (linie simplă, electrificată).

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov. Activitatea de întreținere este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii D7 Toplița, aparținând Secției L6 Gheorgheni.

În zona producerii accidentului se efectuau lucrări de înlocuire traverse speciale din lemn pe schimbătorul de cale nr. 4, lucrare care era executată de o formație de muncitori ce aparținea SC Euro

Construct SA, lucrări executate în baza contractului de lucrări nr. 438 din 22.09.2016.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) din stația CFR Ditrău sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului SCB Toplița, aparținând Secției CT4 Tg. Mureș din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov.

Instalațiile de comunicații feroviare din stația CFR Ditrău sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe locomotivele de remorcare sunt proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA și sunt întreținute de unități specializate.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate la locomotivele de remorcare a fost asigurată de către SC „CFR IRLU” SA.

Personalul de conducere, respectiv de deservire al trenului de marfă nr.51720 din data de 17.11.2016, a aparținut operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.51720 a fost compus din 24 vagoane tip Habbins toate încărcate cu îngrășămintă cu nitrat de amoniu, 96 osii, 1216 tone marfă, 1865 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 953 t - de fapt 1348 t, masă frânată de mână după livret 318 t - de fapt 290 t + 13 saboți de mână, a avut o lungime de 597 m și a fost remorcat cu o locomotivă titulară electrică ED seria 47 și o locomotivă împingătoare electrică ED seria 47.

În conformitate cu prevederile Anexei nr.1 din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov valabil la data producerii accidentului, pe distanța Deda - Ditrău - Gheorgheni, conform tonajului avut, trenul necesita a fi remorcat de o locomotivă electrică 060 EA ca locomotivă titulară și o locomotivă electrică 060 EA ca împingătoare.

Potrivit prevederilor aceleia și anexe, *”tonajele trenurilor de marfă remorcate pe rețeaua CFR de locomotive electrice ED seria 47 sunt echivalente cu tonajele trenurilor de marfă remorcate pe rețeaua CFR cu locomotive electrice 060 EA”*, respectându-se în acest caz modul de remorcare impus.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

În zona producerii accidentului proiecția în plan orizontal a traseului căii este o curbă după schimbătorul de cale nr. 4 cu deviație stânga (față de sensul de mers al trenului), care are raza circulară constantă $R=300$ m, supraînălțarea $h=0$ mm și supralărgirea $S = 0$ mm. Punctul în care s-a produs deraierea a fost identificat în dreptul km 162+600, pe linia nr.4 din stația CFR Ditrău la o distanță de 190 cm de ultima joantă a schimbătorului de cale nr. 4.

Profilul longitudinal al traseul căii în zona producerii deraierii, este în declivitate $\delta=4,1\%$, pantă în sens invers de mers al trenului.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii este alcătuită din șine tip 65, montate pe traverse de lemn, cale cu joante, prindere indirectă de tip K.

Viteza maximă de circulație a trenurilor pe schimbătorul de cale nr. 4 și linia 4 stația CFR Ditrău era la data producerii accidentului de 30 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară stația CFR Ditrău se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale

blocului de linie semiautomat cu releu (BLSAR).

C.2.3.3. Locomotive

Trenul de marfă nr.51720 a fost remorcat de locomotiva titulară ED nr.91-53-0474-028-7 și locomotiva împingătoare ED nr.91-53-0474-027-4, ambele aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.3.4. Vagoane

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.51720 au fost de tip Habbins, echipate cu boghiuri de tip Y25Cs, închiriate de către operatorul de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” de la TRANSVAGGON-Germania, toate fiind încărcate.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de Investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai Secției Regionale de Poliție Transporturi Harghita, CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov - administratorul infrastructurii feroviare publice, SC Euro Construct SA, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, Autorității de Siguranță Feroviară Română și ai Agenției de Investigare Feroviară Română.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În conformitate cu documentele transmise până la momentul întocmirii raportului de investigare, valoarea estimativă a pagubelor este de **50430,74 lei** fără TVA și **44918,24 euro** fără TVA.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

În urma producerii accidentului, circulația feroviară între Hm Subcetate Mureș și stația CFR Ditrău a fost închisă începând cu ora producerii accidentului și până la ora 16:05 când, urmare manevrării ultimei părți a trenului cu ajutorul locomotivei împingătoare, s-a redeschis pentru circulație linia 2 din stația CFR Ditrău cu viteza de 5 km/h.

Linia III și linia 4 cap Y din stație au rămas închise pentru circulație și manevră pentru înlăturarea pagubelor produse de deraiere. Redeschiderea pentru circulație și manevră a liniei III s-a efectuat în data de 19.11.2016 ora 13:00 cu restricție de viteză de 30 km/h, iar a liniei 4, între călcâiul schimbătorului de cale nr.4 și axa stației s-a efectuat în data de 30.05.2017, ora 13:00 cu viteză de 30 km/h.

Urmare producerii accidentului au întârziat un număr de 48 trenuri de călători cu un total de 1834 minute.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 17.11.2016, la ora producerii accidentului, vizibilitatea a fost bună, cer senin, temperatura în aer +10°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare pe timp de zi.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotivele (mecanici și mecanic ajutor) se pot reține următoarele:

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva titulară ED nr.91-53-0474-028-7 (mecanic și mecanic ajutor) precum și locomotiva împingătoare ED nr.91-53-0474-027-4 (mecanic de locomotivă), se pot reține următoarele:

Au remorcat trenul de la stația CFR Deda fără a avea probleme de siguranța circulației în parcurs. Parcursul de intrare în stația CFR Ditrău era efectuat pentru linia 4 abătută, fapt confirmat și de IDM prin stația radiotelefon.

La intrarea în stație, în zona schimbătorului de cale care dădea acces la linia 4 (schimbătorul de cale nr.4 – n.c.i), se afla o echipă L a cărei prezență nu a fost acoperită de paleta galbenă pentru lucrări la linie.

După angajarea pe linia 4 și parcurgerea unei distanțe, s-a observat scăderea aerului în conducta generală, concomitent cu producerea a două reacții în compunerea trenului. S-a luat măsura de frânare de urgență a trenului.

La verificarea efectuată de mecanicul ajutor, s-a constatat faptul că patru vagoane din compunere erau deraiate cu afectarea gabaritului de trecere al liniei vecine, trenul fiind rupt și s-a avizat IDM din stație.

Din declarațiile personalului districtului de linii 7 Toplița din cadrul administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, care asigură mentenanța infrastructurii feroviare, au rezultat următoarele aspecte relevante:

referitor la perioada 14-16.11.2016

capătul Y al stației CFR Ditrău

În perioada 14-16.11.2016 șeful districtului de linii 7 Toplița, în locul închiderii circulației și manevrei feroviare în capătul X, al stației CFR Ditrău, aprobată prin telegrama nr. 19 din data de 03.11.2016 pentru executarea lucrărilor de înlocuire a pieselor metalice din cuprinsul aparatelor de cale nr.1 și nr.5, a solicitat închiderea circulației și manevrei feroviare în capătul Y al stației, peste aparatele de cale nr.2 și nr.4, pentru înlocuirea pieselor metalice ale acestora. În aceeași perioadă de timp și în intervalul orar solicitat de șeful districtului 7 Toplița pentru închiderea circulației și manevrei feroviare peste aparatele de cale nr.2 și nr.4, personalul SC Euro Construct SA a executat lucrări de înlocuire traverse speciale pe aceleași aparate de cale.

referitor la data de 17.11.2016

capătul X al stației CFR Ditrău

La data de 17.11.2016 șeful de district, în condițiile prevăzute în telegrama nr. 19 din data de 03.11.2016, a solicitat prin înscrierea în RRLISC al stației CFR Ditrău închiderea circulației și manevrei feroviare în capătul X al stației, peste schimbătoarele de cale nr.1 și nr.5, pentru înlocuirea pieselor metalice din cuprinsul acestor aparate de cale.

capătul Y al stației CFR Ditrău

La data de 17.11.2016 șeful districtului 7 Toplița nu a fost avizat de către responsabilul de lucrări al SC Euro Construct SA de faptul că acesta va executa în capătul Y al stației lucrări de înlocuire a traverselor necorespunzătoare din cuprinsul aparatelor de cale nr.2 și nr.4, fapt pentru care nu a solicitat închiderea circulației și manevrei feroviare pentru executarea acestor lucrări.

Cunoștea faptul că în zona respectivă efectuau lucrări angajații firmei SC Euro Construct SA, dar el știa că aceștia executau numai lucrări pentru descărcarea și transportarea traverselor.

La data de 17.11.2016 șeful districtului de linii 7 Toplița știa, că electromecanicul SCB a scos din funcție electromecanismul de macaz nr.4 pentru înlocuirea traverselor speciale, dar nu a solicitat prin înscrierea în RRLISC al stației CFR Ditrău, închiderea circulației și manevrei feroviare peste acest

macaz, deoarece el știe că, traversele speciale de la electromecanism pot fi înlocuite sub circulație.

După finalizarea lucrărilor la macazul nr.4, electromecanicul SCB a participat la executarea lucrărilor de înlocuire a pieselor metalice pe aparatul de cale nr.5.

Șeful de district linii 7 Toplița consideră că, atunci când lucrările de reparare și întreținere a căii sunt efectuate de către societăți autorizate, șeful de district linii este obligat să „participe” și să urmărească calitatea lucrărilor executate de către aceștia, precum și să „participe” la redeschiderea liniei.

Colaborarea cu responsabilul SC al firmei executante a fost verbală, nu și prin înscrisuri. Datorită lipsei de personal autorizat pentru efectuarea reviziei tehnice pe jos a căii, a fost nevoie ca în unele zile să folosească pentru această activitate, personal neautorizat.

Din declarațiile personalului responsabil cu circulația trenurilor din stația CFR Ditrău, se pot reține următoarele:

referitor la preluarea serviciului

La data de 17.11.2016 IDM a luat în primire serviciul la ora 06:35. La ora 07:50 șeful districtului de linii 7 Toplița a solicitat închiderea circulației și manevrei feroviare peste aparatele de cale nr.1 și nr.5, din capătul X al stației CFR Ditrău, solicitare care a fost aprobată de operatorul RC.

referitor la înregistrările din RRLISC

La ora 08:00, electromecanicul SCB a înscris în RRLISC scoaterea din funcție a electromecanismului de macaz nr.4, pentru înlocuirea traverselor speciale pe care este fixat acesta.

În același registru la ora 10:00 electromecanicul SCB a consemnat finalizarea lucrărilor și darea în funcție a electromecanismului de macaz.

La ora 10:25, șeful de district consemnează deschiderea circulației trenurilor peste aparatele de cale nr.1 și nr.5, iar la ora 10:35, după trecerea trenului de călători nr.366-1, face a doua solicitare de închidere de linie a acelorași aparate de cale din capătul X al stației, până la ora 13:40, aprobată de operatorul RC.

referitor la solicitarea închiderilor de linie și efectuarea circulației și manevrei feroviare în stația CFR Ditrău la data de 17.11.2016

La data producerii accidentului, revizia instalațiilor s-a efectuat în jurul orei 06:00, fără ca în capătul Y al stației să fie observat personal aparținând firmei SC Euro Construct SA.

În jurul orei 09:43, IDM a fost întrebat de către operatorul RC, în ce capăt al stației are închidere de linie, iar acesta a comunicat că în capătul X se ține sigur, dar pentru capătul Y, nu s-a prezentat nimeni pentru a solicita închiderea liniei. În acest sens, operatorul RC a dat dispoziție de circulație a trenului nr.51720 care urma să aștepte trecerea trenului de călători nr.4507 în stația CFR Ditrău.

În jurul orei 10:35, deoarece nu s-a prezentat nici un reprezentant al firmei care urma să efectueze lucrări conform telegramii de aprobare a închiderii de linie, pentru a solicita în scris închiderea liniei, IDM de serviciu a considerat că nu se mai înlocuiesc traverse de lemn pe schimbătorul de cale nr.4 și a avizat operatorul RC că nu se execută închiderea de linie din capătul Y al stației. Nu a existat o comunicare între șeful de stație și IDM referitor la o eventuală nerespectare de închidere de linie. În acest caz, operatorul RC a dat dispoziție ca trenul de marfă nr.51720 să fie primit în stație la linia 4.

La ora 13:15, conform dispoziției operatorului RC, a fost executat parcurs de intrare a trenului de marfă nr.51720 la linia 4 cu oprire pentru a aștepta trecerea pe linia III a trenului de călători nr.4507.

IDM a considerat că înscrierea efectuată de către electromecanicul SCB a scoaterii din funcție a electromecanismului de macaz nr.4 era suficientă pentru înlocuirea traverse speciale, fără a mai fi nevoie și de semnătura șefului de district L.

Telegramele de aprobare a închiderilor de linie se aduc la cunoștință verbal de către șeful de stație,

după care sunt arhivate, fără ca personalul interesat să fie instruit și să semneze de luare la cunoștință, dar știa despre închiderea aprobată pentru perioada ce includea și ziua producerii accidentului.

Activitatea personalului care aparține altor societăți (decât CNCF „CFR” SA) care execută lucrări în stații ar trebui să fie clar definită privind sarcinile care îi revin acestuia.

Nu s-au făcut instruirii suplimentare privind reducerea riscului atunci când lucrările de închideri de linie se efectuează cu terțe societăți firme din afara căii ferate, în acest caz precedându-se conform regulamentului 005.

Din declarațiile personalului responsabil cu coordonarea activității din stația CFR Ditrău, se pot reține următoarele:

La data de 17.11.2016 s-a efectuat verificarea personalului la intrarea în serviciu și s-a supravegheat operațiile de predare-primire a serviciului. Nu s-a efectuat verificarea liniilor din stație. S-a supravegheat modul de lucru al IDM de serviciu pentru închiderea de linie din capătul X al stației.

Cunoștea faptul că urmau a se efectua lucrări la linie în ambele capete ale stației, dar conform informațiilor primite în ziua precedentă, se știa că se vor executa lucrări doar în capătul X al stației. Organul L avea obligația în astfel de situații să aducă la cunoștință în scris că nu se execută închiderea de linie, dar nu a făcut acest lucru. Și în situații asemănătoare anterioare, organul L a procedat fără a aviza despre nerespectarea închiderii de linie.

În jurul orei 11:15, s-a efectuat revizia stației, s-a observat echipa L care efectua lucrări în capătul X al stației, dar în capătul Y nu era nimeni.

De regulă, în cazurile când se efectuează lucrări comune de reprezentanții liniei și instalații, înscrierile și semnăturile se efectuează de către ambii reprezentanți. În cazurile în care în stație se efectuează lucrări de către societăți din afara căii ferate, solicitarea de închidere se efectuează de organul stabilit prin telegramă să efectueze acest lucru.

Telegrama de aprobare a închiderilor de linie pentru lucrările din perioada 07-29.11.2016 din stația CFR Ditrău, nu conținea prevederi clare referitoare la cine trebuia să solicite închiderea de linie. Din telegramă reiese că pentru punctele în care trebuia să efectueze lucrări firma SC Euro Construct SA, responsabili de redeschidere erau reprezentanții ambilor operatori economici (cele declarate sunt diferite de conținutul telegramei). Nu era precizată funcția reprezentantului firmei.

Nu există reglementări speciale pentru telegramele de închideri de linie în ceea ce privește instruirea și semnarea de luare la cunoștință a personalului interesat, doar se afișează în biroul de mișcare iar după finalizarea lucrărilor se arhivează. Instrucțiunile pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr. 317/2004 sunt în planul de instruire al impiegaților de mișcare, iar personalul trebuie să cunoască aceste prevederi.

Nu au fost aduse la cunoștință, măsuri de reducere a riscului referitor la lucrările efectuate de societăți terțe în stații. Documentele către stație se transmit telegrafic sau prin adresa personală de mail a șefului de stație. Stația CFR Ditrău nu este dotată cu calculator, imprimantă sau abonament de internet.

Din declarațiile personalului cu responsabilități în siguranța circulației a SC Euro Construct SA, care coordona executarea lucrărilor, au rezultat următoarele:

La data de 17.11.2016 în jurul orei 06:45 a început lucrarea de înlocuire a traverselor speciale câte 2 bucăți consecutive, fără a scrie acest lucru în RRLISC, deoarece în zilele de dinainte, i s-a spus să facă înscrierea după schimbarea turei de serviciu și sosirea șefului de district local, ceea ce însemna după ora 07:30.

La călcâiul schimbătorului de cale nr.4 (ultima joantă), existau traverse de lemn normale „tesute”, separat pe linia 3 și separat pe linia 4. S-au înlocuit pe schimbătorul de cale nr.4 câte două traverse din patru, pentru aducerea ecartamentului în toleranțe.

La un moment dat, a fost nevoit să plece în celălalt capăt al stației pentru a organiza activitatea unor utilaje pe care le avea în zonă, dând dispoziție echipei rămase să finalizeze lucrările de strângere și completare a prinderilor la traversele care au fost înlocuite în acea zi. Dispoziția de strângere și completare a prinderilor a fost dată către toți muncitorii prezenți, deoarece în acea zi nu a avut șef de echipă. Doi dintre muncitori au desfăcut și scos din cale traversa nr.2 după joanta schimbătorului, fiind surprinși de apariția trenului de marfă.

În prima zi de începere a lucrărilor, respectiv 14.11.2016 și în cea de a doua zi, s-a prezentat la biroul de mișcare spunând IDM că o să lucreze în capătul Y al stației înainte de ora 07:00. Acesta i-a comunicat să aștepte sosirea schimbului din stație, după ora 07:30 și a șefului de district local. Lucrările pe care dorea să le execute până la aprobarea închiderii erau lucrări pregătitoare și nu impuneau închiderea liniei.

Traversele de la electromecanismul de macaz nr.4 nu au mai fost înlocuite deoarece încă mai puteau fi folosite. Decizia a fost luată împreună cu șeful de district local prin telefon. Nu a închis circulația peste schimbătorul de cale nr.4 deși înlocuia câte două traverse consecutive, deoarece s-a bazat pe faptul că aproape jumătate din traverse erau două câte două înlocuite și urma să înlocuiască celelalte traverse, două câte două (situate între traversele înlocuite în ziua precedentă). Știe că instrucția nr.317 prevede închiderea liniei pentru înlocuirea traverselor consecutive, dar s-a bazat și pe faptul că era introdusă pe teren restricție de viteză de 30 km/h de către șeful de district local înainte de emiterea telegramei de închidere.

Nu i-au fost aduse la cunoștință, prescripții privind modul de lucru în stația CFR Ditrău, pe zona pe care urma să execute lucrări.

La data de 16.11.2016, împreună cu ei a lucrat și districtul de linii local care a înlocuit pe panoul dintre schimbătorii de cale nr.2 și nr.4, șinele de tip 60 cu șine de tip 65, închiderea de linie fiind solicitată de către șeful de district local. Nu i s-a cerut să semneze în RRLISC pentru închiderea respectivă.

La data producerii accidentului, șeful de district local a fost la lucrarea de pe schimbătorul nr.4, în jurul orei 12:30, fără a face o remarcă referitoare la calitatea lucrărilor efectuate.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

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

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

Având în vedere faptul că accidentul s-a produs pe o zonă a căii ferate pe care s-au executat lucrări la suprastructura căii, de către personal aparținând unui operator economic furnizor de servicii feroviare, comisia de investigare a verificat dacă administratorul de infrastructură dispune de proceduri care să

respecte criteriile de evaluare a conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță, așa cum sunt ele prevăzute în anexa II la Regulamentul (UE) nr.1169/2010.

Potrivit Regulamentului anterior menționat, administratorul de infrastructură ar fi trebuit să îndeplinească criteriul „C - CONTROLUL RISCURILOR LEGATE DE UTILIZAREA CONTRACTANȚILOR ȘI CONTROLUL FURNIZORILOR”, cerința „C.3 - Responsabilitățile și sarcinile privind siguranța feroviară sunt definite în mod clar, cunoscute și repartizate între partenerii contractuali și celelalte părți interesate”. Din informațiile rezultate din mărturiile personalului CNCF ”CFR” SA a reieșit că această cerință nu a fost respectată în totalitate în acest caz, existând probleme în ceea ce privește repartizarea sarcinilor privind închiderea circulației trenurilor pe perioada executării lucrărilor de înlocuire la rând a traverselor și a modului de comunicare între șeful de district local al CNCF ”CFR” SA și reprezentantul SC Euro Construct SA.

În „Contractul de lucrări”, este prevăzut faptul că:

pentru executant

- „închiderea și deschiderea liniei va fi efectuată de către personalul autorizat conform instrucției nr.317/2004”
- „executantul răspunde din punct de vedere al siguranței circulației pe zona predată și pe care execută lucrări până la predarea cesteia către beneficiar”;

pentru achizitor

- ”va supraveghea operațiile și lucrările confirmând calitatea și cantitățile executate”

Instrucțiunile nr.317/2004 la care se face referire în contract prevăd că solicitarea de închidere a liniei trebuie făcută de către „împuternicitul secției de întreținere a căii, responsabil cu siguranța circulației, în funcție de cel puțin șef district”.

Analizând cele întâmplate și declarațiile personalului implicat a rezultat că prevederile, din cele două documente menționate anterior nu au fost suficiente, pentru executarea în condiții de siguranță a lucrărilor de mentenanță, precum și pentru executarea circulației și manevrei feroviare, impunându-se în această situație necesitatea întocmirii unor prescripții/proceduri detaliate privind modul cum trebuie să acționeze actorii implicați (reprezentanții CN ”CFR” SA și cei ai SC Euro Construct SA).

Această afirmație este susținută și de modul de lucru, privind solicitarea de închidere, al celor doi reprezentanți în zilele anterioare.

Trebuie menționat că predarea responsabilităților privind siguranța circulației către executant, conform prevederilor art.138 din aceleași Instrucțiuni, („executantul autorizat dovedește că poate să preia toate sarcinile legate de siguranța circulației pe tronsonul de linie pe care execută lucrarea”), ar fi trebuit făcută în baza unui contract aprobat de compartimentul de specialitate din centralul gestionarului de infrastructură feroviară și avizat de AFER, ceea ce în fapt nu s-a întâmplat, contractul de lucrări încheiat în acest caz nefiind avizat de către AFER.

În ceea ce privește identificarea riscurilor asociate siguranței feroviare, din documentele puse la dispoziție de Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov, au fost constatate următoarele:

La nivelul Sucursalei, a fost efectuată reevaluarea riscurilor asociate cu gestionarea infrastructurii feroviare, în conformitate cu procedura **Cod PO SMS 0-4.12 ediția 2/revizia 0 – Procedura pentru managementul riscurilor de siguranță feroviară**.

Din verificarea acestei reevaluări, pentru postul „șef district L, șef echipă”, în cadrul procesului „mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente și intervenții feroviare”, comisia de investigare a constatat că nu au fost identificate pericolele generate de:

- efectuarea lucrărilor la linie fără respectarea condițiilor SC prevăzute în codurile de practică, parte a SMS;

- neverificarea de beneficiar a lucrărilor efectuate de executant, în vederea redeschiderii circulației feroviare;
- comunicarea deficitară între reprezentanții administratorului de infrastructură și personalul operatorilor economici care efectuează lucrări la suprastructura căii ferate, în legătură cu asigurarea condițiilor SC pe durata executării lucrărilor.

În conformitate cu prevederile Regulamentului UE nr.402 din 2013, aceste pericole ar fi putut și ar fi trebuit să fie identificate în mod rezonabil, fapt care nu a fost realizat de către administratorul de infrastructură publică.

Comisia de investigare consideră că riscul generat de efectuarea lucrărilor de mentenanță de către un subcontractant, pentru care este necesară închiderea circulației feroviare, a fost subevaluat.

Totodată, prevederile Art.108 (1) din Instrucțiunile nr.317/2004,– *„dacă lucrările nu se pot efectua la data stabilită, respectiv închiderea de linie (.....) urmează a se amâna, șeful secției de întreținere a căii (...) sau împuternicitul său cel puțin în funcție de șef district, în baza avizului scris al conducătorului lucrărilor atunci când este cazul, comunică telegrafic sau prin fax, în timp util, despre amânarea închiderii și neefectuarea lucrărilor, planificate, tuturor unităților cărora li s-a comunicat aprobarea (...) respectiv regulatorul de circulație”* ar fi putut împiedica circulația a trenului de marfă nr.51720 pe o zonă în care se efectuau lucrări.

În cazul accidentului investigat, nu a fost efectuată o astfel de comunicare, respectiv despre o eventuală amânare a închiderii de linie, astfel că personalul responsabil cu activitatea de circulație a trenurilor care a primit telegrama de aprobare a închiderii de linie, nu a avut la momentul programării și circulației trenului de marfă implicat în accident astfel de informații, care să confirme neefectuarea lucrărilor. Potrivit declarațiilor personalului de mișcare din stația CFR Ditrău, confirmate de documentele puse la dispoziție aceasta era o practică obișnuită.

În cazul în care în mod obișnuit s-ar fi respectat prevederile art.108, situația din data de 17.11.2017 ar fi constituit o excepție și ar fi ridicat un semn de întrebare pentru personalul de mișcare. Aplicarea art. 108 reprezintă în fapt o barieră suplimentară de siguranță ce ar fi permis evitarea producerii accidentului. Menționăm faptul că trenul implicat în accident a circulat ca tren suplimentar față de programul decadic.

SC Euro Construct SA deținea la data producerii accidentului feroviar, autorizația de furnizor feroviar seria AF nr.6335 cu termen de valabilitate până la data de 24.06.2019, pentru diferite lucrări de întreținere, printre care și *„Construcții, reparații și întreținere linii de cale ferată, fără sudarea șinelor”*.

În cadrul acțiunii de investigare s-a constatat faptul că la data și la locul producerii accidentului, operatorul economic nu avea asigurat un înlocuitor pentru responsabilul SC, înlocuitor, care să coordoneze lucrările, în cazul în care responsabilul lucrării efectua alte activități (înscrineri în RRLISC, coordonarea utilajelor în altă zonă, etc.) .

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

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă” SA în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare RO1120160023, valabil până la data de 10.11.2017 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu nr. de identificare RO1220170064, valabil până la data de 10.11.2017 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Sistemul de management al siguranței feroviare implementat la nivelul SNTFM „CFR Marfă” SA funcționează și se dezvoltă în comun cu Sistemul de Management Integrat, într-o concepție și structura integrată și cuprinde, în principal următoarele:

- declarația de politică în domeniul siguranței feroviare;
- obiective generale SNTFM „CFR Marfă” SA pentru anul 2016;
- manualul managementului integrat (SMI).

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

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

norme și reglementări

- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză , închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr. 317/2004;
- OMT nr. 2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe propria răspundere activități specifice transportului feroviar;
- Instrucțiuni pentru programarea și analiza tehnico-operativă a circulației trenurilor nr.099/2006;
- Regulamentul UE nr.1169/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară;
- Regulamentul UE nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor.

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografiile efectuate la locul producerii accidentului și la vagoanele deraiate în unități specializate;
- documente și registre privind circulația trenurilor și activitatea în stația CFR Ditrău;
- documente privind mentenanța căii pe zona producerii accidentului feroviar, contracte execuție lucrări și alte documente;
- procese verbale de constatare tehnică pentru suprastructura căii și pentru vagoanele implicate în deraiere;
- procesele verbale pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru;
- documentele însoțitoare ale trenului.
- extrase din contractul de lucrări pentru ridicarea restricțiilor de viteză pe aparatele de cale din stația CFR Ditrău.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Lucrările efectuate și condițiile în care au fost executate acestea înainte de producerea accidentului

Înainte și la data producerii accidentului feroviar, pe schimbătorul de cale nr. 4 din stația Ditrău se efectuau lucrări de înlocuire de traverse speciale din lemn de către o formație de muncitori ce aparținea SC Euro Construct SA, lucrări executate în baza contractului de lucrări nr. 438 din 22.09.2016.

Pentru executarea lucrărilor a fost solicitată închiderea liniei, în spații libere de circulație și a fost emisă telegrama nr. 19 din 03.11.2016 prin care au fost stabilite intervalele de timp în care se execută lucrările și au fost nominalizați responsabilii SC. Prin telegramă nu sunt nominalizate persoanele responsabile cu solicitarea și înscrierea în RRLISC a închiderii circulației feroviare.

Conform punctului 3 din telegramă, pe zona pe care s-a produs deraierea, respectiv schimbătorul de cale nr.4, închiderea era programată a se executa în perioada 14÷19.11.2016 în intervalele orare 07:50÷10:20 și 10:50÷13:40, fără afectarea circulației trenurilor de călători. Responsabil SC, gabarit și redeschidere la termen a fost nominalizat șeful de district al executantului lucrărilor, iar responsabil SC și gabarit la redeschidere, șeful de district local al beneficiarului sau înlocuitorul de drept al acestuia.

În zilele de 14÷16.11.2016 (anterior datei producerii accidentului) echipa SC Euro Construct SA a efectuat lucrări de înlocuire traverse pe capătul Y din stație conform telegramei, iar solicitarea de închidere a fost făcută de șeful districtului de linii local pentru lucrări de înlocuit piese metalice pe schimbătorul nr. 4 (lucrare care nu era prevăzută în telegrama de închidere de linii).

Lucrările efectuate și condițiile în care au fost executate acestea la data producerii accidentului

În data de 17.11.2016, data producerii accidentului, lucrările trebuiau efectuate în conformitate cu prevederile telegramei nr. 19 din 03.11.2016. Deși s-au executat lucrări de înlocuire traverse speciale pe schimbătorul de cale nr. 4 din stația Ditrău, de către SC Euro Construct SA, lucrări care impuneau închiderea circulației feroviare, acest lucru nu a fost solicitat în RRLISC.

Precizăm că nu a fost solicitată nici anularea acesteia, potrivit Instrucțiunilor nr.317/2004, fiind înscrisă numai solicitare pentru închiderea liniei pe capătul X al stației, unde se efectuau lucrări de către districtul local.

Constatări și măsurători făcute la linie după producerea accidentului referitor la urmele de deraiere

Prima urmă de deraiere (punctul „0”) a fost constatată în cuprinsul liniei 4 la distanța de 1900 mm. față de ultima joantă a schimbătorul de cale nr. 4, joantă realizată neinstrucțional – fixarea ecliselor la joantă a fost realizată cu două șuruburi orizontale și nu cu patru cum este instrucțional. În urma producerii accidentului rostul de montaj al acestei joante s-a mărit la valoarea de 46mm. - foto nr.1.

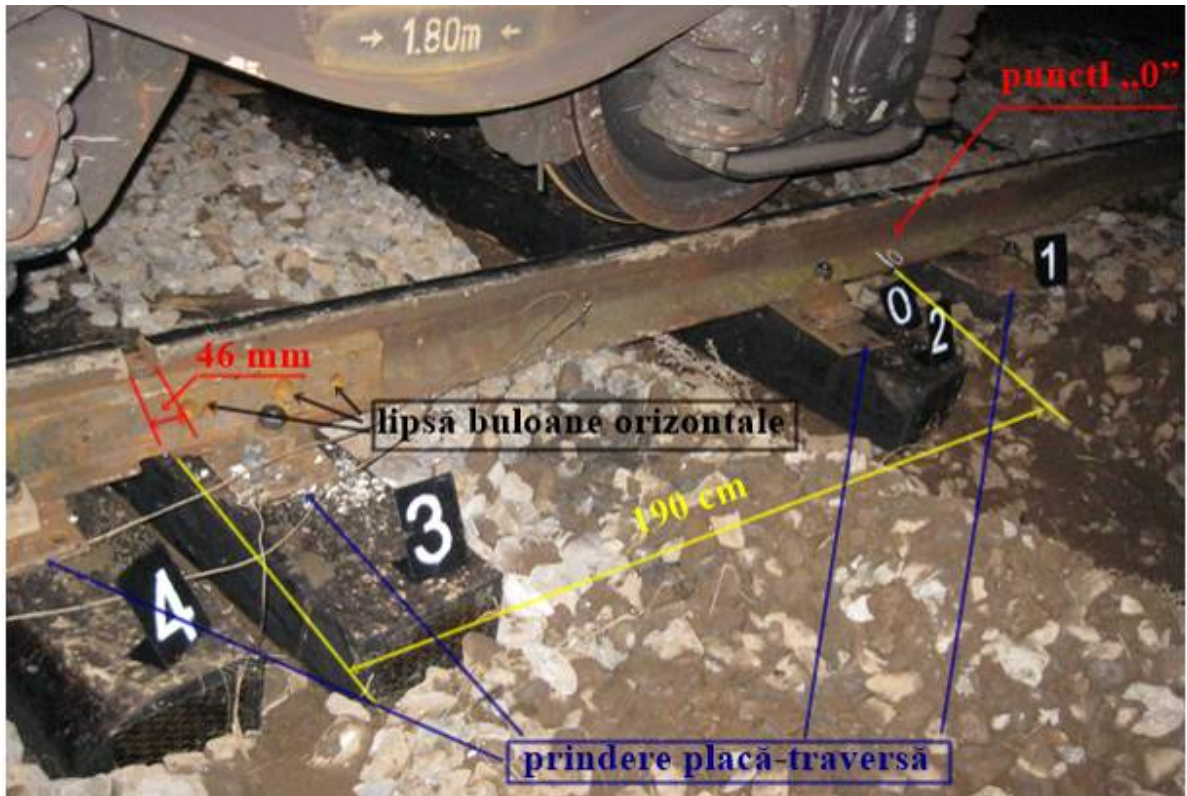


Foto nr.1 - poziția punctului 0 față de ultima joantă a schimbătorului de cale nr. 4



Foto nr.2 – detaliu punct „0” de cădere între firele căii

Urma de deraiere a fost identificată pe flancul interior al ciupercii șinei din partea dreaptă sens de mers al trenului. În acest punct au fost constatate pe talpa șinei din partea dreaptă, în interiorul căii, urme produse de roțile deraiate. De la prima urmă de deraiere și până la oprirea trenului atât între firele căii, cât și în exteriorul acesteia, pe fața superioară a traverselor și pe elementele de fixare ale plăcilor metalice și ale șinelor au fost constatate urme produse de circulația în stare deraiată a materialului rulant (traverse și șuruburi orizontale rupte).

referitor la modul de alcătuire a suprastructurii căii și verificarea prin măsurători ale geometriei căii
Începând cu punctul „0” (prima urmă de deraiere), în sens invers de mers al trenului pe o distanță de aproximativ 35 m a fost verificat modul de alcătuire a suprastructurii căii și au fost efectuate verificări ale ecartamentului și ale nivelului transversal al căii, cu tiparul de măsurat calea, la baza longitudinală de măsurare a torsionării căii de 2,5 m. În urma pichetării au rezultat punctele „0”÷„14”.

Datorită faptului că, în cuprinsul panoului căruia se afla punctul „0” au fost identificate elemente ale suprastructurii căii cu uzuri și defecte, începând de la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului pe o lungimea de 35 m, au fost efectuate verificări mai amănunțite (în dreptul fiecărei traverse) asupra modului de asigurare a prinderii șină-traversă.

În urma tuturor acestor verificări au rezultat următoarele:

referitor la modul de alcătuire a suprastructurii căii

- suprastructura căii în zona producerii deraierii, respectiv schimbătorul de cale nr. 4 este de tip 65, rază de 300 m. tangentă 1/9, ace flexibile, deviație dreapta montat pe traverse de lemn, prindere indirectă tip K și panoul în cuprinsul căreia a fost identificat punctul „0” este un panou de racordare 65/49 montat pe traverse de lemn;
- la 1900 mm de punctul „0”, se află ultima joantă a schimbătorului de cale nr.4, joantă realizată neinstrucțional (prindere numai la două buloane orizontale al cărei rost de dilatație, după producerea accidentului, avea mărimea de 46 mm.
- în cuprinsul zonei pe care s-au efectuat verificările s-a constatat faptul că, au fost executate lucrări de înlocuire de traverse speciale de lemn necorespunzătoare în cuprinsul aparatului de cale nr. 4, dar acestea nu au fost în totalitate înlocuite, lucrările nu au fost finalizate, fapt dovedit că nu la toate traversele a fost asigurată prinderea șină traversă - foto nr.3.

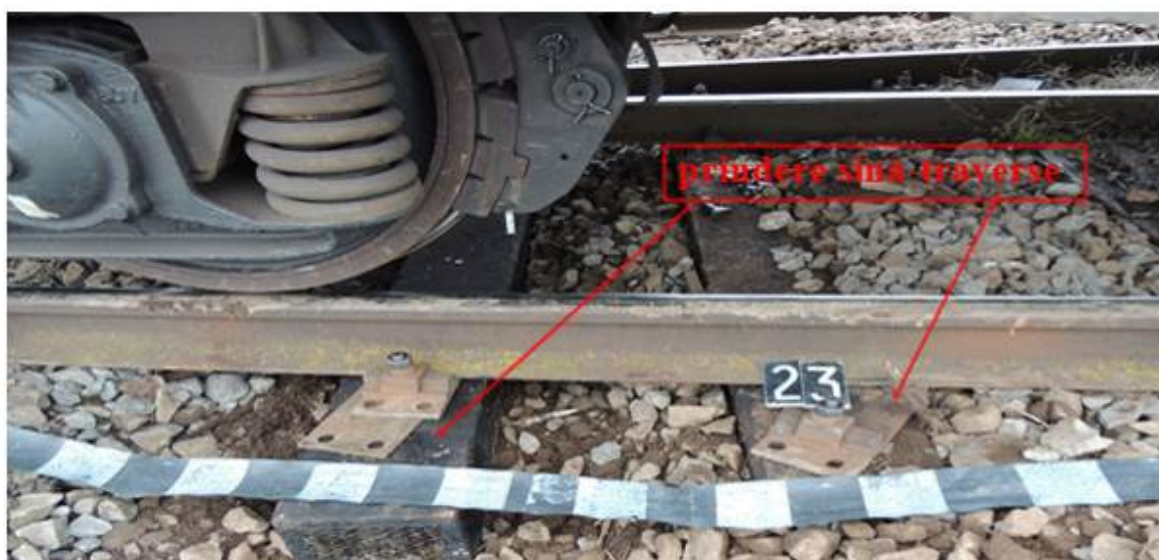
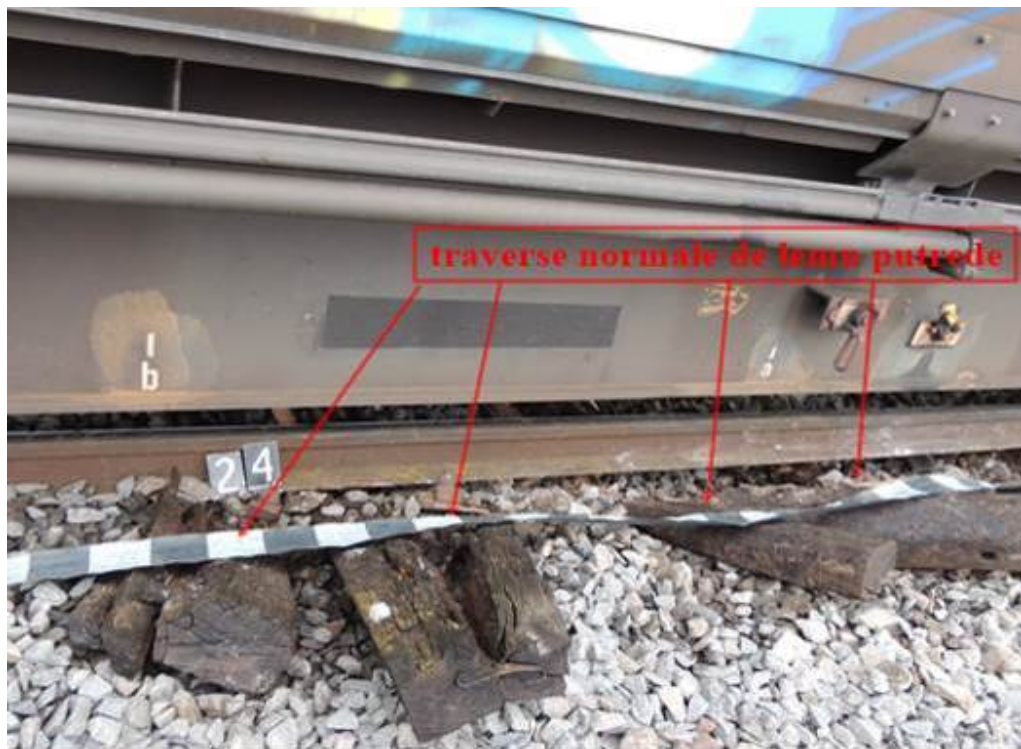


Foto nr.3 – prindere șină-traverse inexistentă

Majoritatea traverselor situate după punctul „0”, în sensul de mers al trenului, erau necorespunzătoare

fiind putrede în interior - foto nr. 4;



**traverse normale de lemn,
imediat după punctul „0”, în sensul de mers al trenului**

Foto nr.4

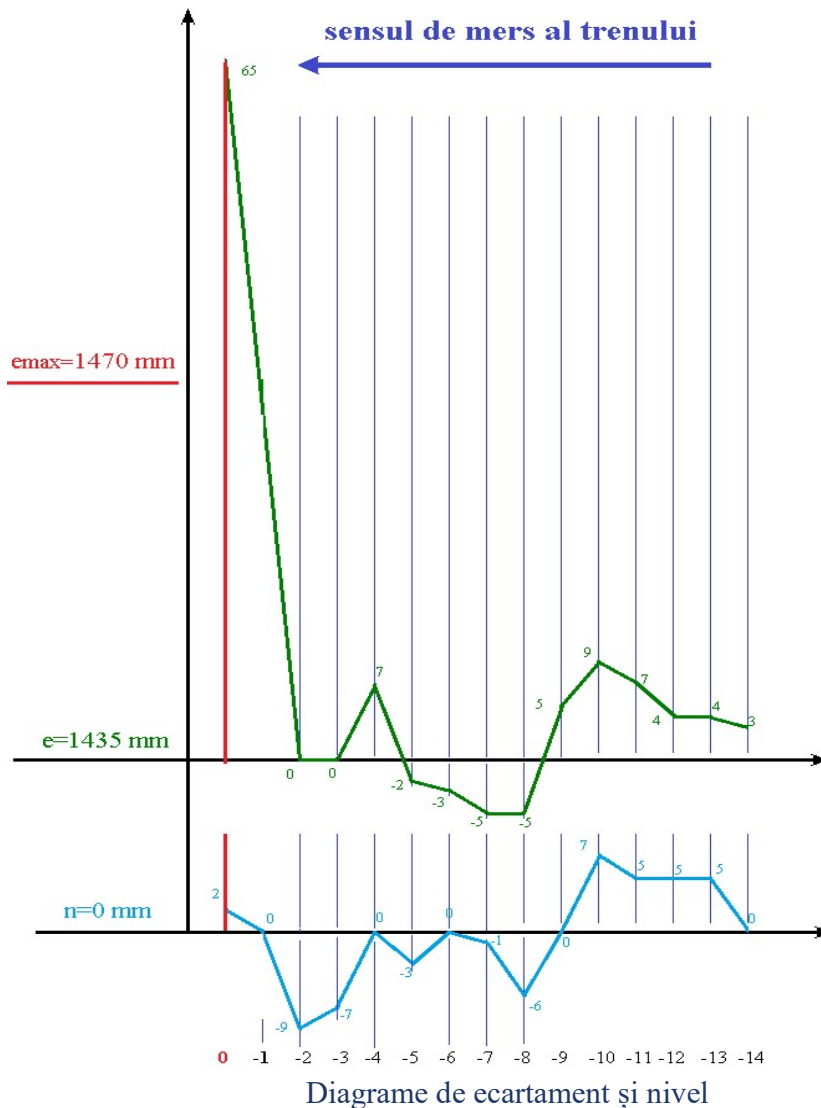
referitor la valorile măsurate ale ecartamentului

Valorile ecartamentului măsurate în punctele „0”÷„-14”, pichetate în baza longitudinală de măsurare a torsionării căii de 2,5 m, au scos în evidență faptul că, variația ecartamentului de 2 mm/m admisă de prevederile instrucționale, era depășită între punctele „-4” și „-5” având valoare de 3,6 mm/m, valoarea cea mai mare a acestuia a fost de 4,0 mm/m și s-a înregistrat între punctele „-8” și „-9”.

Comisia de investigare precizează că primele 2 traverse după punctul „0”, în sensul de mers al trenului și primele 4 traverse în sens invers de mers al trenului aveau prinderile șină-traversă practic inexistente.

referitor la nivelul transversal al căii

Verificarea în stare statică a valorii nivelului transversal utilizând tiparul de măsurat calea și analizarea torsionării căii în punctele „0”÷„-14” a pus în evidență faptul că toleranțele prevăzute de art.19.6. din „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989”, au fost depășite între următoarele puncte: „-1” și „-2” cu 4 mm, punctele „-3” și „-4”, punctele „-9” și „-10” cu 2 mm și dintre punctele „-8” și „-8” cu 1 mm.



C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Instalațiile feroviare au fost găsite în stare de funcționare, fără a influența sau a fi afectate de accidentul feroviar produs ca urmare a deraierii vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.51720.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la vehiculele feroviare

La locomotivă titulară ED nr. nr.91-53-0474-028-7:

- instalația de siguranță și vigilență tip DSV era în funcție și sigilată, corespunzând la probele statice;
- instalația INDUSI era sigilată și în funcție, poziția manetei de pe cofret fiind „M” (corespunzător tipului de tren remorcat);
- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de tip IVMS era sigilată și în funcție;
- robinetul mecanicului tip KD2, în postul de unde a fost condusă locomotiva, a fost găsit în poziția de frânare ordinară;
- frâna de mână era strânsă;
- la ambele posturi de conducere existau câte două oglinzi retrovizoare, la postul de unde s-a condus locomotiva acestea erau cu sticla spartă;
- instalația de radio-telefon funcționa corespunzător.

La locomotivă împingătoare ED nr.91-53-0474-027-4:

- instalația de siguranță și vigilență tip DSV era în funcție și sigilată, corespunzând la probele statice ;
- instalația INDUSI era sigilată și izolată, conform reglementărilor în vigoare pentru poziția locomotivei la tren, poziția manetei de pe cofret „M” (corespunzător tipului de tren remorcat);
- instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de tip IVMS era sigilată și în funcție;
- robinetul mecanicului tip KD2 a fost găsit în poziția III (neutră) și înzăvorât;
- frâna de mână era strânsă;
- la ambele posturi de conducere existau câte două oglinzi retrovizoare, cu sticla spartă;
- instalația de radio-telefon funcționa corespunzător.

Constatări privind vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.51720:

➤ *Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului:*

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” de la toate cele 24 de vagoane ale trenului se aflau în poziții corespunzătoare stării vagoanelor;
- toate vagoanele erau echipate cu frână proporțională cu încărcătura;
- vagonul nr.33872752190-2 avea maneta robinetului de izolare al instalației de frână automată manipulată pe poziția „izolat”, pe formularul „Arătarea Vagoanelor” fiind încercuită în dreptul lui pe coloana „greutatea frânată automată” valoarea corespunzătoare acestora, iar aceste valori erau scăzute din totalul masei frânate automate a trenului;
- toate vagoanele erau legate între ele în mod corespunzător cu excepția vagoanelor deraiate și a vagoanelor pozițiile 15 și 16 între care s-a constatat cupla de legare ruptă, cu ruptură nouă 100 %;
- nu s-au constatat diferențe de înălțime între tamponurile vagoanelor și nici între înălțimile tamponurilor vagoanelor și cele două locomotive, care să depășească limitele instrucționale;

➤ *Alte constatări efectuate la vagoanele deraiate cu ocazia ridicării pe vinciuri și dezlegării boghiurilor :*

Având în vedere primele constatări efectuate la locul producerii accidentului, comisia de investigare a făcut verificări amănunțite la primele 2 vagoane (vagoanele 17 și 18 din compunerea trenului), din cele 4 deraiate, deraierea vagoanelor 19 și 20 din compunere fiind efect al deraierii primelor 2, anterior menționate.

➤ *Constatările efectuate la vagoanele 17 și 18 din compunerea trenului:*

- vagonul nr. 37802770232-3 (al 17-lea din compunerea trenului) :
 - vagon de tip Haabbins echipat cu boghiuri Y25 Cs;
 - ultima reparație periodică (RP) a fost efectuată la data de 28.05.2014 la ERI cu indicativul Be;
 - toate cotele corespunzătoare osiei montate (distanța între fețele interioare, distanța între fețele exterioare), diametrele cercurilor de rulare, respectiv dimensiunile buzei roții (grosime, înălțime, cota qR) se încadrează în limitele impuse de reglementările în vigoare.
 - la toate roțile s-au constatat urme de rulare în stare deraiată.
- vagonul nr. 37802770246-3 (al 18-lea din compunerea trenului) :
 - vagon de tip Haabbins echipat cu boghiuri Y25 Cs;
 - ultima reparație periodică (RP) a fost efectuată la data de 24.03.2014 la ERI cu indicativul 617;
 - toate cotele corespunzătoare osiei montate (distanța între fețele interioare, distanța între fețele exterioare), diametrele cercurilor de rulare, respectiv dimensiunile buzei roții (grosime, înălțime, cota qR) se încadrează în limitele impuse de reglementările în vigoare;
 - suportul reazemului superior al arcului exterior corespunzător roții nr.6 deformat;
 - ghidajul arcului de tară corespunzător roții 6 exterior deformat;
 - cadrul de boghiu nr. II deformat pe colțul corespunzător roții nr.6;
 - suportul reazemului arcului de tară exterior roții nr.4 rupt.
- La ambele vagoane s-a constatat că glisierile elastice și crapodinele se aflau în stare bună cu

urme de lucru normale.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramelor IVMS a reieșit faptul că s-au respectat vitezele maxime de circulație a liniei prevăzute în livretul cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov, în Buletinul de Avizare a Restricțiilor de Viteză (BAR) Brașov – *Decada 11-20 noiembrie 2016*, precum și cele prevăzute de limitările de viteză semnalizate pe teren.

Trenul de marfă nr.51720 a plecat din Hm Subcetate Mureș la ora 13:07 și a ajuns în stația CFR Ditrău la ora 13:23. Circulația trenului s-a efectuat pe perioada de închidere de linie aprobată prin telegrama nr.19/03.11.2016 de către Comandamentul regional de închideri de linie.

În momentul producerii scăderii necomandate a aerului în conducta generală (ruperea trenului după deraiere), viteza trenului era de 18 km/h. Trenul a circulat cu viteza în scădere de la valoarea de 29 km/h până la valoarea de 18 km/h (momentul producerii deraierii) pe o distanță de 0,708 km. De la valoarea de 18 km/h, viteza trenului a scăzut la 0 km/h pe o distanță de 10,52 m.

Urmare interpretării datelor de înregistrare a consumului de energie electrică (CEL), a reieșit faptul că la gararea în stație, ambele locomotive au avut un consum redus de energie, locomotiva împingătoare fiind inactivă la momentul producerii accidentului.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Accidentul produs în data de 17.11.2016, în capătul Y al stației CFR Ditrău, în circulația trenului de marfă nr.51720, care a constat în deraierea unui număr de 4 vagoane din compunerea trenului, a pus în evidență existența unor deficiențe la nivelul interfeței dintre cele două organizații, CNCF „CFR” SA și SC Euro Construct SA, implicate în lucrările de reparație ale liniei desfășurate în stație.

Aceste deficiențe au constat în existența unor ambiguități, atât la nivelul comunicării prin documente scrise, cât și la nivelul comunicării verbale, directe, care au condus la neclarități în înțelegerea delegării sarcinilor de muncă.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Deraierea s-a produs ca urmare a alcătuirii necorespunzătoare a suprastructurii căii, ce a favorizat creșterea ecartamentului căii sub acțiunea forțelor dinamice, peste valoarea maximă admisă, prevăzută de reglementările în vigoare. Această creștere a făcut posibilă căderea între firele căii a roților din partea dreaptă a primului boghiu în sensul de mers a celui de-al 17-lea vagon din compunere și antrenarea în deraiere a următoarelor patru vagoane.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare

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

C.6.3. Analiza modului de producere a accidentului

Analizând constatările făcute la locul producerii accidentului, documentele puse la dispoziție de operatorii economici implicați în producerea accidentului și mărturiile personalului implicat se poate concluziona că accidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

Referitor la condițiile organizatorice

La data de 17.11.2017 potrivit telegramei nr.19/03.11.2016, (numită în continuare *Telegramă*) de aprobare a închiderii de linie (aprobată de Comandamentul regional de închideri de linii) erau programate:

- pe capătul Y al stației, în zona schimbătorului de cale nr. 4, lucrări de înlocuire traverse

speciale, lucrare executată de SC Euro Construct SA, în intervalul 07:50÷10:20 și 10:50÷13:40, intervale libere de circulație;

- o pe capătul X al stației, în zona schimbătoarelor de cale nr.1 și nr.5, în același interval menționat anterior, lucrări de înlocuire piese metalice realizate de personalul secției L6 Gheorghieni;

În dimineața zilei respective responsabilul SC al SC Euro Construct SA (numit în continuare *responsabil SC EC*) s-a prezentat în stație la ora 06:45 și a început lucrarea de înlocuire a traverselor speciale câte 2 bucăți consecutive, fără a înscrie acest lucru în RRLISC. Motivul declarat de *responsabilul SC EC* referitor la faptul că nu s-a făcut solicitarea de închidere pe cap Y (i s-ar fi spus de IDM să solicite închiderea după sosirea reprezentanților secției L) nu se susține și nu a fost confirmat de celelalte declarații. Oricum, executarea unor lucrări de tipul celor programate nu poate fi efectuată potrivit reglementărilor în vigoare fără închiderea circulației feroviare.

În aceeași zi la ora 10:35, șeful de district linii nr.7 din cadrul secției L6 Gheorghieni (numit în continuare *șef district L7*) a solicitat închiderea liniei numai pe capătul X al stației, unde efectua lucrări de înlocuire piese metalice. Din cele declarate de *șeful de district L7*, precum și din documentele puse la dispoziție, *responsabilul SC EC* nu a solicitat închiderea liniei în capătul Y, iar în zilele anterioare, deși lucrarea în aceeași zonă a stației s-a efectuat tot de către SC Euro Construct SA, închiderea liniei s-a făcut tot de către *șeful de district L7*.

Potrivit *Telegramei*, responsabil SC gabarit și redeschidere la termen pentru punctele corespunzătoare lucrărilor din capătul X era *șeful de district L7* Toplița, iar pentru lucrarea din capătul Y, *responsabilul SC EC*. Responsabil SC și gabarit la redeschidere pentru ambele lucrări era *șeful de district L7* Toplița, aparținând Secției L6 Gheorghieni.

Deși se lucra în ambele capete ale stației, de către operatori economici diferiți, iar conținutul *Telegramei*, referitor la executarea lucrărilor era detaliat pentru fiecare zonă în parte, nu s-a făcut referire la persoana care trebuie să solicite închiderea liniei pentru fiecare zonă în parte, ceea ce a creat confuzii. Conform cererii, pentru lucrările efectuate de SC Euro Construct SA, responsabil lucrări SC, dar și gabarit și redeschidere la termen au fost desemnate două persoane, respectiv *responsabilul SC EC* din partea executantului și *șeful de district L7* din partea beneficiarului. Menționarea în clar a „*numelui responsabilului cu siguranța circulației*”, care ar fi trebuit să înscrie în RRLISC solicitarea de închidere a liniei pentru lucrările efectuate ar fi eliminat această ambiguitate.

Acest fapt coroborat cu lipsa prescripțiilor detaliate (la districtul de linii, stația CFR Ditrău și la executantul lucrării), care să prevadă distinct responsabilități pentru executant și beneficiar, privind închiderea circulației feroviare, verificarea liniei după executarea lucrărilor în vederea redeschiderii circulației feroviare și modul de colaborare între executant și beneficiar pe toată durata executării lucrărilor a contribuit la crearea unor confuzii în legătură cu obligativitatea solicitării închiderii liniei și înscrierea acesteia în RRLISC.

În același context comisia de investigare a constatat că prevederile contractului de lucrări încheiat între părți, nu sunt în concordanță cu cele ale Art.138 din Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr. 317/2004, în sensul că în acesta nu erau stipulate în mod expres sarcinile părților referitoare la siguranța circulației și nu era avizat de AFER.

Referitor la reglementările în vigoare, prevederile contractuale și alte documente în baza cărora s-au desfășurat lucrările

Procesul verbal de predare a amplasamentului nr.206/1627/2016 din 29.09.2016, încheiat între SC Euro Construct SA și Secția L6 Gheorghieni prevede că

- „*lucrările vor fi începute în data de 23.09.2016 și se vor termina conform contractului*”;
- „*pe perioada executării lucrărilor, constructorul răspunde din punct de vedere al siguranței circulației pe porțiunea de linie predată și pe care execută lucrări până la*

predarea acesteia către beneficiar”.

Potrivit OMT 101/2008, Art. 15 litera l), gestionarul de infrastructură trebuie să ”respecte prescripțiile/normele tehnice, tehnologice, de organizare și de desfășurare a activității de supraveghere, întreținere și reparație a infrastructurii feroviare precum și pe cele privind transportul, stabilite pentru accesul și circulația pe infrastructura feroviară și executarea operațiilor de manevră în condiții de siguranță a circulației și securitate a transporturilor”.

Art. 4 (3) din Legea nr.55/2006 prevede că ” Responsabilitatea exploatării sigure a sistemului feroviar și a controlului riscurilor asociate cu acesta aparține administratorilor de infrastructură și operatorilor de transport feroviar, care au obligația să pună în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor, dacă este cazul în cooperare, să aplice normele și standardele naționale de siguranță, precum și să instituie sisteme de management al siguranței, în conformitate cu prezenta lege. Fără să aducă atingere răspunderii civile, în conformitate cu cerințele legale în vigoare, fiecare administrator de infrastructură și fiecare operator de transport feroviar sunt responsabili de partea lor de sistem și de exploatarea în siguranță a acestuia, inclusiv de aprovizionarea cu materiale și contractarea de servicii, față de utilizatori, clienți, lucrătorii implicați și terți”.

Potrivit prevederilor din procesul verbal și din contract, constructorul are responsabilitatea siguranței circulației, pe zona pe care execută lucrări, de la începerea lucrărilor și până la finalizarea și predarea zonei pe care a lucrat către beneficiar. Analizând aceste prevederi într-un context mai larg (luând în considerare prevederile OMT 101/2008 și cele ale Legii nr.55/2006) rezultă că SC Euro Construct SA are responsabilități privind siguranța circulației în raport cu CNCF ”CFR”SA, care în calitate de gestionar de infrastructură are de asemenea responsabilități în ceea ce privește siguranța circulației.

Atât contractul încheiat între beneficiar și executant cât și procesul verbal de predare al amplasamentului de la beneficiar la executant nu precizează clar cine răspunde de siguranța feroviară de la data predării amplasamentului și până la începerea lucrărilor.

Trebuie remarcat că începând cu data de 14.11.2016 și până la producerea accidentului, personalul SC Euro Construct SA a efectuat lucrări conform *Telegramei*, inclusiv în data de 16.11.2017, dar *responsabilul SC EC* nu a făcut nicio solicitare pentru aprobarea închiderii liniei. În perioada 14÷16.11.2016, districtul local a efectuat lucrări de înlocuiri piese metalice peste schimbătorii de cale nr.2 și 4, pe aceeași zonă pe care personalul SC Euro Construct SA efectua lucrări de înlocuiri traverse. Solicitățile pentru aprobarea închiderii liniei s-au efectuat de către *șeful de district L7*, cu menționarea doar a lucrărilor efectuate de către personalul din subordine. Menționăm faptul că aceeași persoană a solicitat aprobare pentru închiderea liniei în perioada 14÷16.11.2016 pentru lucrări ale districtului în zona schimbătorilor de cale nr.2 și 4 (unde efectua lucrări și SC Euro Construct SA), în baza *Telegramei*, deși prin actul menționat nu avea această aprobare. Faptul că în zilele anterioare, nu s-au respectat prevederile *Telegramei* în totalitate iar SC Euro Construct SA a efectuat lucrări pe baza închiderii de linie efectuate de districtul local, luând în considerare și declarațiile celor 2 responsabili SC privind comunicările din data de 17.11.2017 arată că au existat anumite breșe de comunicare între cele 2 entități.

Potrivit mărturiilor reprezentantului SC Euro Construct, finalizarea lucrărilor de strângere și completare a prinderilor la traversele care au fost înlocuite în data de 17.11.2017, în capătul Y al stației a fost efectuată fără supraveghere din partea *responsabilului SC EC*, sau a înlocuitorului acestuia, ultimul nefiind asigurat de către operatorul economic.

Referitor la condițiile tehnice și modul de producere a deraierii

Trenul de marfă nr.51720 a fost pus în circulație din Hm. Subcetate Mureș și i s-a făcut parcurs de intrare la linia 4 în stația CFR Ditrău prin capătul Y, pe perioada ferestrei de închidere aprobate prin *Telegramă* în baza faptului că nu a fost solicitată închiderea de linie aprobată pentru capătul Y. Trenul de marfă, urma să aștepte redeschiderea circulației și manevrei feroviare peste schimbătoarele de cale

nr.1 și nr.5 și gararea trenului de călători nr. 4507 la linia III directă.

Analizând aspectele prezentate în legătură cu: modul de remorcare al trenului, starea tehnică a locomotivelor și a vagoanelor din compunerea trenului, poziția vagoanelor deraiate, precum și alcătuirea necorespunzătoare a suprastructurii căii și valorile măsurate ale geometriei traseului căii, comisia de investigare a concluzionat că, primul vagon deraiat a fost vagonul nr. 37802770232-3 (al 17-lea din compunerea trenului).

Deraierea acestui vagon a determinat în continuare deraierea următoarele 3 vagoane (dintre acestea 2 de ambele boghiuri și unul de primul boghiu în sensul de mers). Ca urmare a deraierii cupla de legare între vagoanele cu pozițiile 15 și 16 s-a rupt, cele 2 vagoane fiind găsite la o distanță de aproximativ 1,5 m.

Acest lucru s-a produs datorită faptului că în cuprinsul inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.4 și la următoarele 5 traverse de după ultima joantă, prinderea șină-traversă nu a fost realizată din următoarele considerente:

- executarea lucrărilor de înlocuire traverse speciale de lemn s-au efectuat fără a se solicita închiderea circulației, fără să se acopere zona de lucru;
- personalul care aparținea SC Euro Construct SA, lucra în gabaritul căii fără a fi supravegheat și coordonat, fiind surprins de trenul de marfă nr.51720.

Pe baza informațiilor rezultate din chestionarea personalului din cadrul Secției L6 Gheorghieni, a personalului SC Euro Construct SA și a personalului de mișcare din stația CFR Ditrău precum și din documentele puse la dispoziție se poate concluziona că a existat o înlănțuire de fapte/inacțiuni sau nerespectări a reglementărilor în vigoare care au condus la, sau au favorizat producerea accidentului.

C.7. Accident causes

C.7.1. Direct cause, contributing factors

Direct cause of the accident was the fall between the rails of the right wheel (running direction) from the first axle (axle corresponding to the wheels 1÷2) from the wagon no.37802770232-3 (the 17th of the train), because the lack of fastening rail-sleepers in an area where the sleepers were replaced, this, under the dynamic loads transmitted by the rolling stock, allowed the increase of the gauge over the maximum accepted value of 1470 mm.

Contributing factors of the accident were:

- performance of works for the replacement of the wooden sleepers at the switch no. 4, one after another, without meeting with the railway safety conditions during the works;
- performance of maintenance without the permanent presence of a traffic safety responsible from the work performer;
- lack of surveillance of the works by a traffic safety responsible, appointed by the beneficiary, when the accident happened,.

C.7.2. Underlying causes

Underlying causes of this accident were:

1. information sent by the management of the railway county to the working level staff, through the approval telegram on the condition for the line closing, were ambiguous and generated confusions.
2. infringement of the provisions of the art.108 and 109 from the „Instructions for speed restrictions, closing of the lines and cut of power supply” no. 317/2004 concerning the asking of the line closing or the way to act if the approved works through the the closing telegram are not performed.

C.7.3.Root causes

Root cause of this accident was the lack of some procedures or provisions, in the basis units station/district concerning the performance of the works by economic operators outside the railway field and the non-identification of the dangers generated by:

- the performance of the track works without meeting with the safety traffic conditions stipulated in the practice codes, part of the safety management system;
- non-checking by the beneficiary of the works performed by the performer, for resuming the traffic;
- unsuitable communication between the representatives of the infrastructure manager and the staff of the economic operators that perform works at the track superstructure, with reference to the assurance of the traffic safety conditions along the performance of the works, and implicitly of their associated risks.

C.8. Additional remarks

During the investigation, some deficiencies and gaps were found out, without relevance for the conclusions on the causes, as follows:

- because the insufficient staff, in some days, when the gang foreman performs other tasks (fortnightly inspections, professional theoretical training, etc.), the gang management is ensured by a track worker, non-authorized and without medical and psychological tests for being foreman of the gang for the line maintenance. In a such way, the provisions of art.1- section 1 from the Order nr. 2262/2005 and art 5 from the Order of Minister of Transport 815/2010 were infringed and according the Government Decision 117/2010 it can be classified as railway incident (art.8, group C, point 3.4) – *„the performance of the task by the staff with responsibilities in traffic safety without authorization, according to the specific regulations, for the performed activity or the operated equipment, during the period of time where the authorization is temporary ended or without having the valid medical and/or psychological, aptitude approval”*;

- the approval telegrams for the line closing are not submitted to the movements inspectors for confirmation by signing.

D. SAFETY RECOMMENDATIONS

Along the investigation some problems were found out, that, in the performing of the job tasks, can generate confusions for the workers, therefore the investigation commission considers that the infrastructure manager (obligation according to the provisions of the Government Decision no.581/1998, art.7 letter.b) to *„assure the functioning of the public railway infrastructure ensuring the functioning of the line, equipments and other elements of the railway infrastructure according to the parameters established”*), should take into account the **Lessons for learning**:

- a) the telegrams for the approval of the line closing do contain clearly the name of the person who has to ask the line closing, especially for the cases where different economic operators work in the same area;
- b) strict drafting of some working provisions for all cases where it is approved the performance of railway infrastructure/superstructure maintenance with companies authorized by Romanian Railway Authority-AFER and authorized traffic safety staff

Taking into account the conclusions and the root cause of this accident, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority:

1. ask public railway infrastructure manager to review the safety management system and make a risk analysis for the cases where on the public railway infrastructure there are performed maintenance works with companies authorised by AFER and authorized traffic safety staff.
2. ask public railway infrastructure manager to analyze the opportunity to update its applicable regulations for the line closing, so do not exist ambiguities in the appointment of the traffic safety responsible for each part of the work.

*
* * *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM ”CFR Marfă” SA și operatorului economic SC Euro Construct SA.

Membrii comisiei de investigare:

- Sever PAUL - investigator principal
- Mircea NICOLESCU - membru
- Liviu Alberto BULIGA - membru
- Florentina BEZNEA - membru