



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 01.03.2012 pe raza de activitate a
Sucursalei Centrului Regional Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța, secția de circulație
Fetești-Țândărei, în stația CFR Țândărei



EDIȚIE finală
26/04 / 2012

AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 01.03.2012, în jurul orei 15:05, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța, secția de circulație Fetești-Țândărei (linie dublă electrificată), în circulația trenului de marfă nr.41794-1(aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” - SA), în stația CFR Țândărei, prin deraierea unui număr de 3 vagoane(al 24-lea, al 25-lea și respectiv al 26-lea de la siguranță) din compunerea acestuia, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare 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.

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

Acțiunea Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

București, .aprilie 2012

avizez favorabil

Director
Dragoș FLOROIU

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

Investigator Șef
Nicu Pălăngeanu

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 01.03.2012, în jurul orei 15:05, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța, secția de circulație Fetești-Țândărei (linie dublă electrificată), în circulația trenului de marfă nr.41794-1(aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” - SA), în stația CFR Țândărei, prin deraierea unui număr de 3 vagoane(al 24-lea, al 25-lea și respectiv al 26-lea de la siguranță) din compunerea acestuia .

CUPRINS

I. Preambul	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
<u>A. Rezumatul accidentului</u>	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauza directă, factori care au contribuit și cauze primare	6
A.2.1. Cauza directă	6
A.2.2. Cauze subiacente	6
A.2.3. Cauze primare	6
A.3. Recomandări de siguranță	6
<u>B. Raportul de investigare</u>	7
B.1. Descrierea accidentului	7
B.2. Circumstanțele accidentului	11
B.2.1. Părțile implicate	11
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	12
B.2.3. Echipamente feroviare	12
B.2.4. Mijloace de comunicare	12
B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	12
B.3. Urmările accidentului	12
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	12
B.3.2. Pagube materiale	13
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	13
B.4. Circumstanțe externe	13
B.5. Desfășurarea investigației	13
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	13
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	14
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	15
B.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	15
B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie	15
B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	16
B.6. Analiză și concluzii	19
B.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	19
B.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului	19
B.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului	19
B.7. Cauzele accidentului	23
B.7.1. Cauza directă	23
B.7.2. Cauze subiacente	23
B.7.3. Cauze primare	24
<u>C. Recomandări de siguranță</u>	24

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

În cazul accidentului feroviar produs la data de 01.03.2012, în jurul orei 15:05, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța, secția de circulație Fetești-Țândărei (linie dublă electrificată), în circulația trenului de marfă nr.41794-1(apartținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” - SA), în stația CFR Țândărei, prin deraierea unui număr de 3 vagoane(al 24-lea, al 25-lea și respectiv al 26-lea de la siguranță) din compunerea acestuia, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare 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, în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor și determinarea cauzelor.

Acțiunea de investigare a OIFR nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

I.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului general de siguranța circulației din cadrul CNCF “CFR”- S.A. privind accidentele și incidentele feroviare produse de la 01-03-2012 ora 05:00 și până la 02-03-2012 ora 05:00 precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța privind accidentul produs la data de 01.03.2012, în jurul orei 15:05, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța, secția de circulație Fetești-Țândărei (linie dublă electrificată), în circulația trenului de marfă nr.41794-1(apartținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” - SA), în stația CFR Țândărei, prin deraierea unui număr de 3 vagoane(al 24-lea, al 25-lea și respectiv al 26-lea de la siguranță) din compunerea acestuia,

și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin(1) pct. b) din *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*, în temeiul articolului nr. 19 alin (2) din *Legea nr. 55/2006* privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48(1) din *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin decizia nr.82 din data de 02.03.2012 a directorului OIFR, a fost numită comisia de investigare formată din:

- | | | |
|--------------------|---|------------------------|
| ▪ ȚENA Lucian | investigator OIFR | investigator principal |
| ▪ DOBRE Florin | investigator OIFR | - membru |
| ▪ ALEXANDRU Victor | revizor central CNCF „CFR” – SA | - membru |
| ▪ BĂTRĂNOIU Ștefan | șef serviciu CPPSU - SNTFM „CFR Marfă”-SA | - membru |
| | Sucursala Marfă Muntenia-Dobrogea | |

A. REZUMATUL INCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 29.02.2012, la ora 14:50, trenul de marfă nr. 41794-1 remorcat cu locomotiva EA 341 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM''CFR Marfă''-SA), a fost expedit din stația CFR Vințu de Jos ,cu destinația stația CFR Constanța Port Ferry-Boat.

Trenul de marfă nr. 41794-1 era compus din: 28 vagoane, seria Rills (toate încărcate cu material lemnos prefabricat tip pal), 112 osii, 1961 tone brute și avea lungimea de 585 m.

De la stația CFR Ploiești-Est trenul a fost remorcat de locomotiva EA 341 aparținând Depoului de locomotive Craiova.

De la stația de formare și până la stația Țândărei, nu au fost înregistrate probleme în circulația trenului de marfă nr.41794-1.

Pe întreaga distanță de circulație, trenul a fost deservit de personal aparținând SNTFM,,CFR Marfă''-SA.

În jurul orei 14:38, trenul a plecat din halta de mișcare Murgeanca în direcția Țândărei, circulând pe firul I de circulație , având la intrarea în stația CFR Țândărei, în jurul orei 15:05 comandă la linia 2 abătută.

La trecerea peste schimbătorul de cale nr. 23 s-a produs căderea tamponului din partea dreaptă a sensului de mers (cap siguranță) de la al 5-lea vagon de la urma trenului cu nr. 31533540310-3 și pătrunderea acesteia în gabaritul de liberă trecere al corpului de reazem corespunzător roții R2 aparținând ultimei osii a celui de-al doilea boghiu al vagonului în sensul de mers, urmată de deraierea acestei osii și a celei din fața sa - prima osie a boghiului – și circulația acestora în stare deraiată pînă la dispozitivul ajutător de acționare(DAA) al macazului nr.29, pe care l-au atacat, conducând astfel la manevrarea parțială a macazului propriu-zis al acestui schimbător de cale în poziția pe abatere, la deraierea de ambele boghiuri a vagonului nr.31533540047-1(al 4-lea de la semnal) și deraierea de primul boghiu în sensul de mers a vagonului nr.31533540356-6(al 3-lea de la semnal).

După deraierea celor trei vagoane, trenul s-a oprit datorită frânării rapide comandate de către mecanic, ca urmare a observării de către acesta a scăderii presiunii aerului din conducta generală de aer și a lipsei tensiunii din firul de contact, provocată de ruperea unui stâlp de susținere a firului de contact.(stâlpul SBC 40)în urma impactului cu vagonul deraiat nr. 31533540047-1.

În urma producerii acestui accident, începând cu ora 15:05 au fost închise liniile 2 și 3 din stația Țândărei pentru expedierea și primirea trenurilor în și dinspre halta de mișcare Murgeanca, a fost scoasă de sub tensiune linia de contact de pe firul I de circulație Murgeanca-Țândărei-Movila, iar circulația trenurilor cu tracțiune electrică s-a efectuat pe firul II de circulație Murgeanca-Țândărei-Fetești și pe firul I de circulație Țândărei-Bucu-Slobozia Veche.

Ca urmare a producerii acestui accident au întârziat 10 trenuri de călători cu un total de 83minute.

În urma producerii acestui incident nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai Organismului de Investigare Feroviar Român, Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF,,CFR”-SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM,,CFR Marfă”-SA .

Deraierea celor 3 vagoane din compunerea trenului nr. 41794-1 din data de 01.03.2012 reprezintă o categorie ce se regăsește la art.7, alin (1), lit.b) din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România*, aprobat prin HG.nr.117/2010, iar în funcție de consecințele înregistrate faptele produse se clasifică ca accident conform art.7, alin.(2), lit.b) din același act normativ.

Având în vedere cele de mai sus și în temeiul articolului nr.19,alin.(2) din *Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară* , coroborat cu articolul nr.48 alin(1) din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor ,de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România*, aprobat prin HG.nr.117/2010, la nivelul Organismului de Investigare Feroviar Român a fost constituită o comisie de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și îmbunătățirii siguranței feroviare.

A.2. Cauza directă, factori care au contribuit și cauze primare

A.2.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui accident o constituie pierderea contactului roată-șină corespunzător roții din partea dreaptă a primei osii a celui de-al doilea boghiu sens mers, (osia cu roțile nr. 3L-4R)a vagonului nr. 31533540310-3 (al 5-lea vagon de la urma trenului), în urma suspendării acestei roți produsă prin urcarea corpului de reazem al roții pe cutia tamponului din capătul X al vagonului, partea dreaptă sens mers, căzută în gabaritul de liberă trecere O-SM, pe schimbătorul de cale nr. 23 din TJD nr. 23/27 din stația CFR Tândărei.

Suspendarea roții nr.3L a condus la o deplasare laterală spre stânga direcției de mers, fapt ce a determinat deraierea acestei osii(osia cu roțile nr. 3L-4R), antrenarea în deraiere a celeilalte osii a aceluiași boghiu, urmată de antrenarea în deraiere a vagonului următor de ambele boghiuri(al 4-lea vagon din semnalul trenului) și a vagonului al 3-lea de la semnal de primul boghiu în sensul de mers.

Factori care au contribuit la producerea acestui accident au fost :

- căderea cutiei tamponului datorită ruperii cordonului de sudură dintre țeava interioară și talpa tamponului executat necorespunzător.

A.2.2. Cauze subiacente

- subdimensionarea șanfrenului jumătate V din talpa tamponului la 5mm față de 10 mm, cât este prevăzut în documentația de execuție a carcasei tamponului, fapt care a condus la executarea necorespunzătoare a cordonului de sudură care asigură subansamblul țeavă interioară – talpă .

A.2.3 Cauze primare

Nu sunt cauze primare.

A.3. Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță

Prezentul Raport de investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR”-SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă”- SA.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

La data de 29.02.2012, în jurul orei 12:40 a fost adus din SC Kronoșpan S.A. Sebeș în stația Vințu de Jos un convoi de vagoane format din 28 vagoane seria Rills.

Convoiul a fost adus în stație de către operatorul de manevră FSR Rail Service SRL, a fost luat în primire din punct de vedere comercial de către magaziner aparținând stației CF(marfă)Vințu de Jos și revizuit tehnic la sosire de revizori tehnici de vagoane de la Punctul de revizie Vințu de Jos, aparținând de Revizia de vagoane Coșlariu.

Cu ocazia efectuării reviziilor tehnică și comercială la sosire a convoiului nu s-au constatat nereguli care să pună în pericol siguranța circulației.

În jurul orei 14:00 în stația CFR Vințu de Jos se formează trenul nr.41794(din convoiul de 28 de vagoane)în două cupluri astfel: primul cuplu format din 10 vagoane, iar al doilea cuplu format din 18 vagoane.Revizia tehnică la compunere este efectuată de către revizorii tehnici de vagoane de la punctul de revizie Vințu de Jos.La ora 14:50 trenul nr. 41794 pleacă dinstația CFR Vințu de Jos, fiind defilat la ieșirea din stație de către aceiași revizori tehnici de vagoane.

În jurul orei 15:28, trenul nr. 41794 sossește în stația CFR Coșlariu, fiind defilat la intrare în stație de către revizorii tehnici de vagoane aparținând Postului de revizie Coșlariu.

În stația CFR Coșlariu la tren se efectuează proba de continuitate de către revizorii tehnici de vagoane și trenul pleacă la ora 15.54 în condiții de siguranța circulației.

Defilarea trenului la ieșirea din stația CFR Coșlariu a fost asigurată de către revizorii tehnici de vagoane ai Postului de revizie Coșlariu.

Trenul nr. 41794 a circulat în condiții de siguranța circulației până la stația CFR Brașov Triaj, unde sosește la ora 23:48. La intrarea în stația CFR Brașov Triaj, trenul a fost defilat de către revizorii tehnici de vagoane aparținând Reviziei de vagoane Brașov Triaj.

În stația CFR Brașov Triaj trenul a fost prevăzut cu revizie tehnică în tranzit, revizie care a fost efectuată de către revizorii tehnici aparținând Reviziei de vagoane Brașov Triaj.

În jurul orei 00:50, trenul se desparte în două cupluri astfel:

-se formează primul cuplu cu numărul 41794 compus din 10 vagoane, 40 osii, care pleacă din stația CFR Brașov triaj la ora 01:22;

-se formează al doilea cuplu ca tren 51720, compus din 18 vagoane, 72 osii, care pleacă din stația CFR Brașov Triaj la ora 03:15.

De la stația CFR Ploiești Est trenul a fost remorcat cu locomotiva EA 341 aparținând Depoului de locomotive Craiova.

În jurul orei 14:38 trenul de marfă nr.41794-1 a plecat din halta de mișcare Murgeanca în direcția Țândărei, circulând de la halta de mișcare Murgeanca până la stația CFR Țândărei pe firul I de circulație.

La stația CFR Țândărei trenul a avut comandă de intrare în stație de pe firul I de circulație la linia 2 abătută din stație. Locomotiva de remorcă a trenului a trecut pe lângă semnalul de intrare (XF)cu indicație de „LIBER cu viteza redusă.ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea”.

După înscrierea trenului pe linia de garare(linia nr. 2), pe pupitrul de comandă al instalației CED macazurile 15/27 și 29/41 au indicat pierderea controlului electric după care trenul s-a oprit.

După oprirea trenului, mecanicul de locomotivă de pe locomotiva EA 341 a comunicat prin stația

radio-telefon impieगतului de mișcare din stația CFR Țândărei lipsa tensiunii din firul de contact precum și scăderea presiunii aerului în conducta generală de aer a trenului.

După oprirea trenului mecanicul ajutor a coborât și a făcut verificarea trenului, ocazie cu care a constatat deraierea unui număr de 3 vagoane din compunerea trenului, respectiv : al 24-lea vagon de la siguranță deraiat de al doilea boghiu în sens de mers, al 25-lea vagon de la siguranță deraiat de ambele boghiuri și al 26-lea vagon de la siguranță deraiat de primul boghiu în sens de mers, al 24-lea vagon prezentând și tamponul de pe partea dreaptă sens mers lipsă.

A comunicat această situație mecanicului de locomotivă, care la rândul său a transmis această informație prin stația RTF, către IDM din stația CFR Țândărei și ulterior telefonic către operatorul de tracțiune din Constanța și șeful de tură al Reviziei de vagoane Fetești.

IDM din stația CFR Țândărei a avizat despre acest fapt pe operatorul RC și pe șeful stației.

După producerea accidentului , începând cu ora 15:05, s-au luat următoarele măsuri:

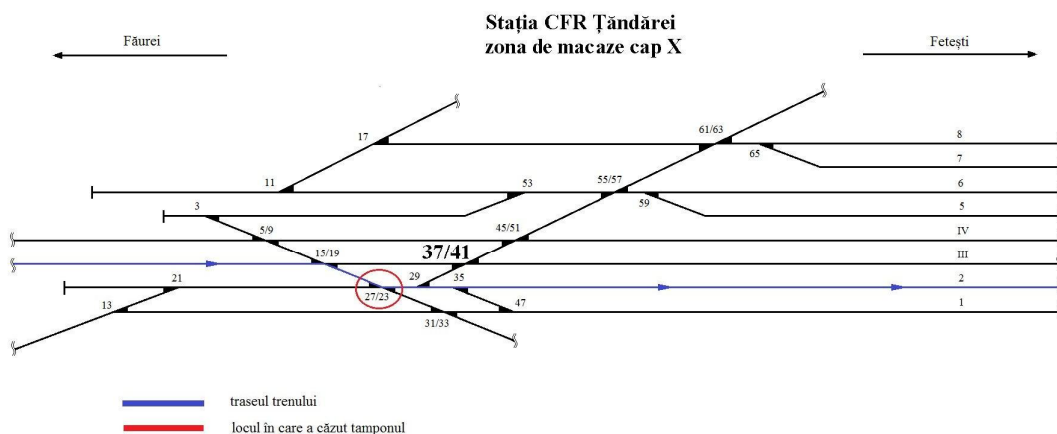
-au fost închise liniile 2 și 3 din stația CFR Țândărei pentru primirea și expedierea trenurilor în și dinspre halta de mișcare Murgeanca;

-a fost scos de sub tensiune linia de contact de pe firul I de circulație Murgeanca-Țândărei-Movila;

-circulația trenurilor cu tracțiune electrică s-a efectuat pe firul II de circulație Murgeanca-Țândărei-Fetești și pe firul I de circulație Țândărei-Bucu-Slobozia Veche.

Pentru ridicarea vagoanelor deraiate a fost solicitat și îndrumat din stația CFR Palas trenul de intervenție cu vinciuri hidraulice, acestea fiind ridicate și repuse pe șine la data de 02.03.2012, în jurul orei 04:00.

SCHIȚA STAȚIEI ȚÂNDĂREI CU MACAZUL 23 și 29.



desenul nr.1 - locul deraierii

La deplasarea la fața locului a membrilor comisiei de investigare s-au constatat următoarele:
la vagoanele deraiate:

- vag. nr. 31533540310-3 (al 5-lea de la semnal):

- primul boghiu sens mers era înscris conform parcurului comandat pe linia 2 abatere, iar cel de-al doilea boghiu sens mers era deraiat de ambele osii și se afla poziționat între linia nr.3 și nr.2;
- cutia tamponului din partea dreaptă a sensului de mers, capătul dinspre siguranță al vagonului, desprinsă din placa de bază fixată pe traversa frontală a șasiului și căzută cu talerul în partea dreaptă a contraacului curb, direcția a IV-a;
- amortizorul hidraulic al tamponului din partea dreaptă a sensului de mers, capătul dinspre siguranță, căzut între firele căii în zona mijlocului dublei joncțiuni;
- talerul tamponului din partea stângă a sensului de mers cap siguranță, deformat;
- suportul eclisei exterioare a boghiului Y25 - roata 2R, rupt nou 100%;
- rozeta conducătoare a cârligului de tracțiune capătul dinspre semnal al vagonului, deformată;
- conducta generală de aer deformată.
- data efectuării ultimei reparații planificate (RP) : 25.11.2011; 6 REV.

vagonul nr. 31533540047-1 (al 4-lea de la semnal) :

- deraiat de ambele boghiuri, acestea fiind poziționate între linia nr.3 și nr.2;
- robinetul AK rupt;
- rozeta conducătoare a cârligului de tracțiune capătul dinspre siguranță al șasiului deformată.
- data efectuării ultimei reparații planificate (RP) : 28.11.2011 IVC; 6 REV.

vagonul nr. 31533540356-6(al 3-lea de la semnal):

- primul boghiu în sensul de mers, deraiat de ambele osii și poziționat pe zona macazului propriu-zis al schimbătorului de cale nr. 41 din cuprinsul TJD nr.37/41.
- data efectuării ultimei reparații planificate (RP) : 08.12.2011; 6 REV.

Ultimele două vagoane de la urma trenului se aflau pe diagonala 29-37/41 și nu erau deraiate.

Vagoanele erau încărcate cu material lemnos prefabricat(plăci PAL)cu destinația stația CFR Constanța Port Ferry-Boat.

la linie

schimbătorul de cale nr. 29:

- manevrarea parțială pe poziția „minus” a dispozitivului ajutător cu arc DAA și talonarea macazului
- contrașina din dreptul inimii de pe abatere deteriorată ;
- șuruburile orizontale de la inima de încrucișare rupte.

TJD nr.37/41:

- la schimbătorul de cale nr. 41 au fost afectate fixătorul de vârf,acul drept al macazului propriu-zis corespunzător direcției I;
- un număr de 15 traverse speciale cu lungimi cuprinse între 2,7-4,4 m deteriorate;
- 1 contrașină din dreptul inimii simple deteriorată;
- șuruburile orizontale de la inima de încrucișare a acestui schimbător rupte.

Panourile de cale din cuprinsul diagonalei 29-37/41:

- 8 traverse de beton T13 deteriorate;
- 15 traverse speciale pentru schimbători de cale cu lungimi cuprinse între 2,7-4,4 m deteriorate.

Instalații SCB:

- contactorii mobili ai electromecanismului de acționare a macazului nr. 29 în poziție intermediară (macazul era talonat);
- electromecanismul de acționare a macazului nr. 41 distrus;

- cablurile de alimentare a electromecanismelor nr.5/19,7/21,23/33 secționate;
- pichetii de alimentare ai secțiunilor izolate 29-35 și linia 2, distribuitorul DA1, distruși;
- tronsonul de cabluri pe o porțiune de 15 m deteriorate;
- circuitele de cale corespunzătoare parcurului de intrare a trenului de marfă nr.41794-1 dinspre firul I de circulație Murgeanca-Țândărei la linia 2 abatere și circuitul de cale aferent liniei 1 abatere prezentau ocupat pe lumnoschemă;

- macazurile nr. 5/19, 7/21, 15/27, 23/33, 37/51 erau fără control electric pe aparatul de comandă.

Instalații IFTE:

-un stâlp de susținere a firului liniei de contact rupt(stâlpul SBC 40).

B.2. Circumstanțele accidentului

B.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație unde a avut loc accidentul feroviar este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații săi.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații Districtului 6 Movila din cadrul Secției L3 Fetești - Sucursala Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din halta de mișcare Movila și cele din linia curentă Movila-Țândărei sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT 2 Fetești- Sucursala Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Constanța.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de salariații săi.

Locomotiva de remorcare EA 341 și vagoanele din compunerea trenului nr.41794-1 sunt în proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM” CFR Marfa” –SA.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr. 41794-1, compus din 28 vagoane ,112 osii, 1961 tone brute, lungime 585 m, a fost remorcat cu locomotiva EA 341 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM”CFR Marfă”-SA.

B.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea traseului căii

De la stația de expediere și până la locul producerii deraierii trenul a parcurs o distanță de aproximativ 11 km, traseul căii în plan fiind constituit din succesiuni de aliniamente și curbe.

Pentru a asigura intrarea trenului de marfă nr. 41794-1 dinspre stația CFR Făurei, din firul I de circulație Făurei-Țândărei pe linia 2, impiegatul de mișcare a manipulat TJD nr. 15/19 în abatere (deviație dreapta), TJD în abatere (deviație stânga) și schimbătoarele de cale simple nr.29 și nr.35 în poziție „pe directă” (desenul nr.1).

În zona producerii accidentului traseul căii în profilul în lung este în palier.

Descrierea suprastructurii căii

Deraierea s-a produs în cuprinsul traversării cu joncțiune dublă (TJD) nr.27/23 din stația CFR Țândărei, care are următoarele caracteristici tehnice: tipul 49, raza **R** = 190 m, tangenta **tg** = 1:9, ace flexibile, traverse de lemn prindere elastică tip SKL 12.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegatii de mișcare, precum și între mecanicul de locomotivă și partida trenului a fost asigurată prin instalații de radiotelefon.

B.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 a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România, aprobat prin HG.nr.117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” - SA, ai Autorității Feroviare Române – AFER și ai Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare.

B.3. Urmările accidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma acestui accident feroviar nu au fost victime omenești sau persoane rănite.

B.3.2. Pagube materiale

Valoarea pagubelor materiale în conformitate cu devizele întocmite de către proprietarul materialului rulant, a mijloacelor de intervenție și administratorul infrastructurii feroviare publice, este următoarea:

• la locomotiva EA 341	nu au fost
• la vagoane :	
deviz VF.2./86/19.03.2012	2076,38
din Post revizie vagoane Fetești;	
deviz nr. 879, 880, 881/18.04.2012	11549,79
din SC CFR IRV S.A. Constanța, Secția Palas .	
• la linie:	56512,24
conform deviz 4.1/3/1777/17.04.2012	
Secția L3 Fetești	
• la instalații:	
deviz nr.SRTc/8/1/493/02.03.2012	1944,33
Sucursala Regională de Telecomunicații Constanța	
deviz nr.5.1/2/437/2012 Secția CT 2Fetești	30939,97
• tren de intervenție :	26151,4
deviz nr.4.1/1/829/08.03.2012, Sucursala C.R.E.I.R.Constanța	
Secția L 1 Constanța	
• întârzieri trenuri călători:	323,27
conform deviz nr.6/444/2012	
Sucursala C.R.E.I.R.Constanța	
• cheltuieli medii orare :	1770,79
deviz nr.6/443/2012, Sucursala C.R.E.I.R.Constanța	
Divizia Trafic	
• locomotiva închiriată LDE 1089:	16436,34
deviz TP2/1557/10.04.2012	
Depoul Palas Constanța	
TOTAL:	147704,51

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Traficul feroviar a fost afectat de urmările accidentului astfel:

-au întârziat un număr de 10 trenuri de călători cu un total de 83 minute.

B.4. Circumstanțe externe

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

B.5. Desfășurarea Investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Mecanicul de pe locomotiva de remorcare a trenului de marfă nr. 41794-1 a declarat următoarele:

-după înscrierea la linia 2 din stația Țândărei și parcurgerea unei distanțe de aproximativ 300 metri, a constatat scăderea bruscă a presiunii aerului din conducta generală de aer a trenului și dispariția tensiunii din linia de contact, luând măsuri de frânare rapidă;

-după oprirea trenului a dispus mecanicului ajutor să se deplaseze la urma trenului pentru a face verificări la tren;

-mecanicul ajutor i-a comunicat telefonic faptul că al treilea, al patrulea și al cincilea vagon de la urma trenului erau deraiate, un stâlp al rețelei de contact era avariat și un tampon de la al 5-lea vagon de la semnal era căzut;

-a avizat prin stația RTF pe IDM din stația CFR Țândărei despre cele relatate de mecanicul ajutor, după care a avizat telefonic operatorul T din stația CFR Fetești și pe șeful de tură de la Remiza Ploiești.

Impeatul de mișcare de serviciu în stația CFR Țândărei la data de 01.03.2012 a declarat următoarele:

-la ora 14:38 a primit avizul de plecare pentru trenul nr. 41794-1 de la IDM din hm. Murgeanca, după care a executat comanda de intrare a trenului din firul I Murgeanca la linia 2 liberă;

-la apropierea trenului de semnalul de intrare YF a comunicat prin RTF mecanicului trenului că are comandă de intrare la linia 2 abătută cu oprire fără restricții, mecanicul trenului repetând cele comunicate de domnia sa;

- după înscrierea trenului pe linia de garare a observat pe aparatul de comandă că macazurile nr.15/27 și 29/41 și-au pierdut controlul iar soneria de talonare a început să sune;

-a observat că trenul s-a oprit brusc iar mecanicul i-a comunicat că nu mai are tensiune în firul de contact și presiunea aerului din conducta generală de aer a trenului a scăzut brusc;

- la deplasarea pe teren a constatat deraierea celui de-al 3-lea, al 4-lea și al 5-lea vagon de la urma trenului;

- a avizat pe șeful stației CFR Țândărei și pe operatorul RC de serviciu.

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor OMT 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 AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță - Partea B cu nr. de identificare ASB9007 – 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.

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 Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și ale OMT nr. 535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A cu numărul de identificare RO1120090021 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B cu numărul de identificare RO1220090189 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

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

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

- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250 aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1817 din 26.10.2005;
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr. 305 aprobată prin OMT nr. 71 din 17.02.1997;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989;

surse și referințe

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabili cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;

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

B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii

În urma verificării stării tehnice a TDJ 23/27 din stația CFR Țândărei nu au fost constatate piese sau subansamble defecte.

Traversele erau în stare tehnică bună, elementele de fixare a pieselor metalice de traverse fiind complete și în stare activă.

Nu au fost constatate uzuri ale pieselor metalice ale aparatului de cale, care să determine deraierea.

În urma verificării prin măsurare a ecartamentului și nivelului transversal la baza de măsurare de 2,5m măsurători efectuate de la călcâiul inimii simple a sch. 23 până în punctul deraierii nu au fost constatate valori peste toleranțele admise în exploatare de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr. 314/1989.

B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” și „Gol – Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare stării vagoanelor, respectiv pozițiile „Marfă” și „Încărcat”;
- legarea vagoanelor între ele era corespunzătoare;
- cupla în funcțiune a aparatelor de tracțiune strânsă corespunzător pentru trenuri de marfă;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației.

B.6. Analiză și Concluzii

B.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Starea tehnică a suprastructurii liniilor și aparatelor de cale nu putea influența deraierea.

B.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului

La aparatele de rulare ale boghiurilor deraiate nu au fost constatate defecte care să fi existat înainte de expedierea trenului din stația CFR Vințu de Jos.

B.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului

Din analiza constatărilor efectuate la fața locului producerii accidentului feroviar, a stării tehnice a vagoanelor din compunerea trenului, a fotografiilor efectuate la locul producerii deraierii, precum și a mărturiilor salariaților implicați se poate concluziona că dinamica producerii acestei deraieri a fost următoarea:

La intrarea în stația CFR Țândărei, în jurul orei 15:05 trenul avea comandă la linia 2 abătută.

La trecerea peste schimbătorul de cale nr. 23, situat la km.57+363, s-a produs căderea cutiei tamponului de pe partea dreaptă a sensului de mers, dinspre locomotivă, de la al 5-lea vagon de la urma trenului, datorită desprinderii țevii interioare a aparatului de ciocnire din îmbinarea cu talpa(placa de bază fixată pe traversa frontală a șasiului vagonului).

Anterior acestui loc nu s-au găsit urme de cățărare a buzelor roților pe ciuperca șinelor și nici alte piese de vagon căzute, fapt care confirmă căderea cutiei tamponului în acest loc.

Tamponul menționat era de tip UIC, de mare capacitate, categoria C-70 KJ cu amortizor hidraulic, la care cutia se asigură împotriva căderii printr-un cordon de sudură între țeava interioară a tamponului și placa de bază fixată pe traversa frontală a șasiului vagonului prin intermediul a 4 șuruburi M42.

La trecerea vagonului peste schimbătorul de cale nr.23, cordorul de sudură a cedat, determinând căderea cutiei tamponului de pe placa de bază fixată pe traversa frontală a șasiului pe mânerul manevrantului , apoi pe scara de colț a vagonului și în cele din urmă pe șina din dreapta a sensului de mers, cu talerul în partea dreaptă a contraacului curb, direcția a IV-a, urmată de ieșirea

amortizorului hidraulic din corpul cutiei tamponului și căderea amortizorului între firele căii, în zona mijlocului dublei joncțiuni.

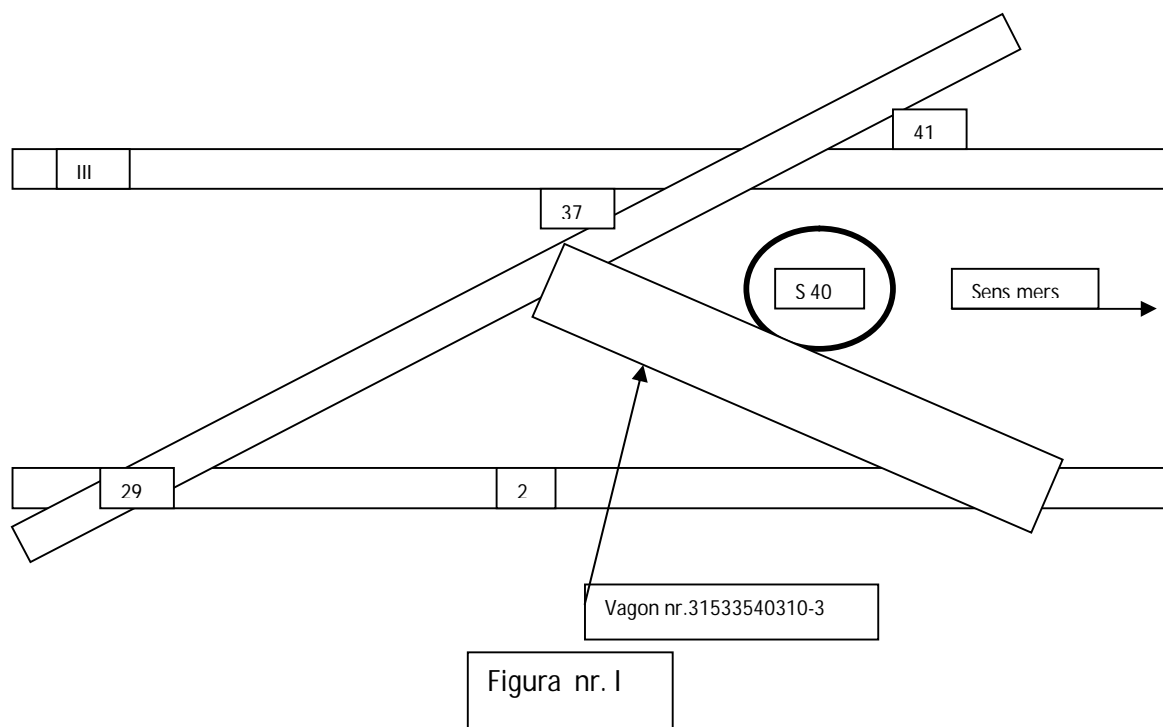
După dezmembrarea tamponului, capătul opus talerului al cutiei tamponului a fost lovit de către prima nervură de rigidizare sens de mers a corpului reazemului corespunzător cutiei de osie nr. 3L de la prima osie a celui de-al doilea boghiu al vagonului, determinând așezarea cutiei tamponului într-o poziție verticală, alunecarea corpului reazemului peste marginile țevii exterioare a cutiei de tampon și suspendarea roții nr.3L conform figurilor nr. 1 și 1 bis, 2 și 2 bis și foto nr.1. În momentul ocupării poziției verticale de către cutia tamponului, componenta transversală F_{tr} a sarcinii Q corespunzătoare fusului de osie nr.3L a împins osia către stânga sensului de mers, imprimând boghiului o mișcare de rotație în jurul pivotului crapodinei acestuia și determină deraierea osiei cu roțile 3L-4R, (prima osie a boghiului în sensul de mers) cu roata nr. 3L la o distanță de circa 60 cm de șina din dreapta a liniei nr.2, conform figurilor nr. 3 și 3 bis.

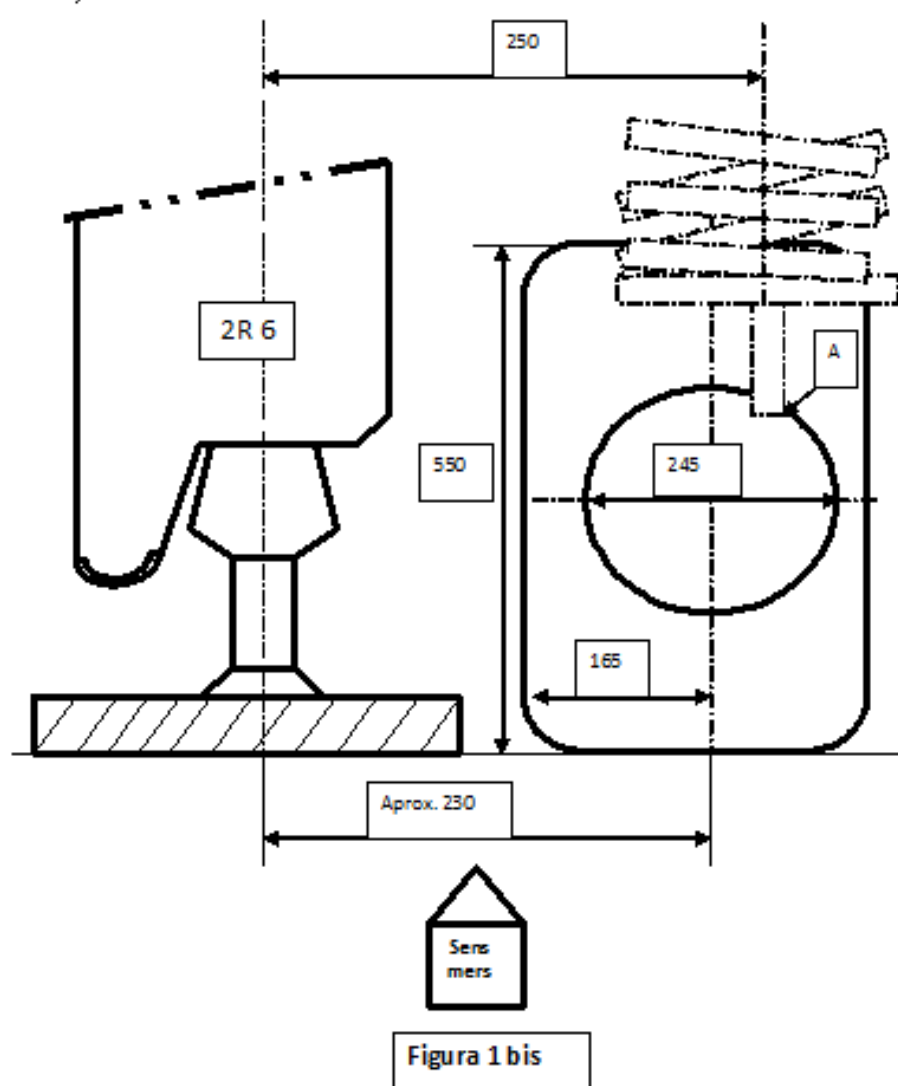
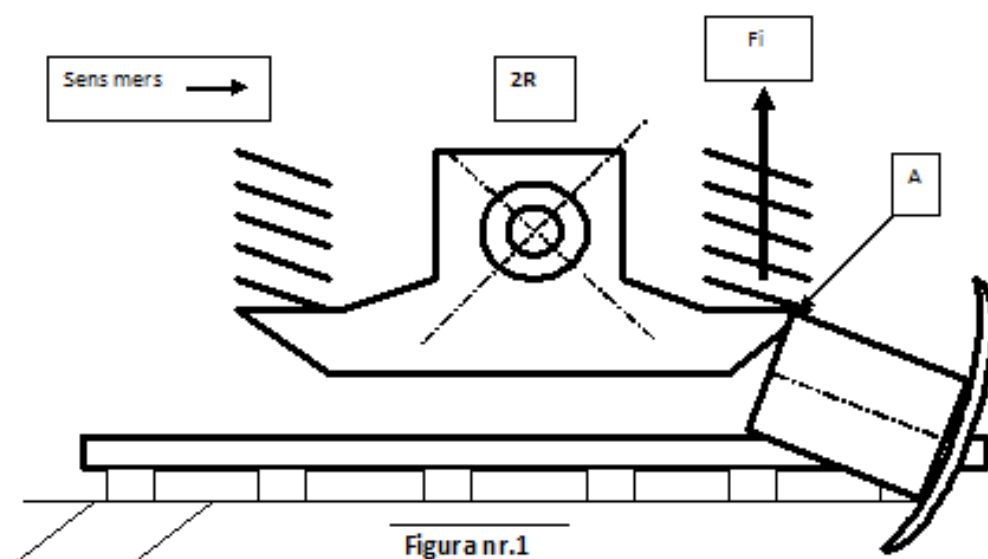
Deraierea osiei cu roțile 3L-4R a determinat antrenarea în deraiere a celei de-a doua osii cu roțile nr.1L-2R de la același boghiu, vagonul circulând astfel(cu primul boghiu nederaiat și cu cel de-al doilea boghiu sens mers deraiat de ambele osii)până când primul boghiu în sens de mers a depășit macazul nr. 29, fără a deraia.

După trecerea primului boghiu al vagonului peste macazul nr. 29, prima osie deraiată a celui de-al doilea boghiu al acestui vagon a întâlnit dispozitivul ajutător de acționare (DAA). În urma impactului cu această osie, sistemul de acționare al acestuia, compus din pârghii, articulații și arc elicoidal s-a dereglat, fapt care a permis manipularea acestuia și a acelor macazului propriu-zis de care era legat, în cea de a doua poziție, respectiv cea corespunzătoare direcției abătute, direcție pe care s-au înscris ambele boghiuri ale vagonului următor cu nr. 31533540047-1 și primul boghiu în sensul de mers al vagonului nr.31533540356-6, provocând deraierea acestora.

Din momentul impactului primei osii deraiate a celui de-al doilea boghiu al vagonului nr.31533540310-3 cu dispozitivul DAA al macazului nr.29, trenul a mai circulat până când vagonul a lovit și a rupt stâlpul de susținere a firului de contact SCB nr.40, situație prezentată în figura nr. I.

După ruperea stâlpului de susținere a firului de contact SCB nr.40, trenul s-a oprit datorită frânării comandate de către mecanic la observarea dispariției tensiunii din linia de contact, cu ultimele două vagoane din compunere nederaiate, aflate pe direcția abătută a schimbătorului nr. 29 și pe diagonala 29-37/41, și cu cel de-al treilea vagon cu primul boghiu deraiat de ambele osii iar cel de-al doilea boghiu nederaiat; acest boghiu se afla pe TJD 37/41.





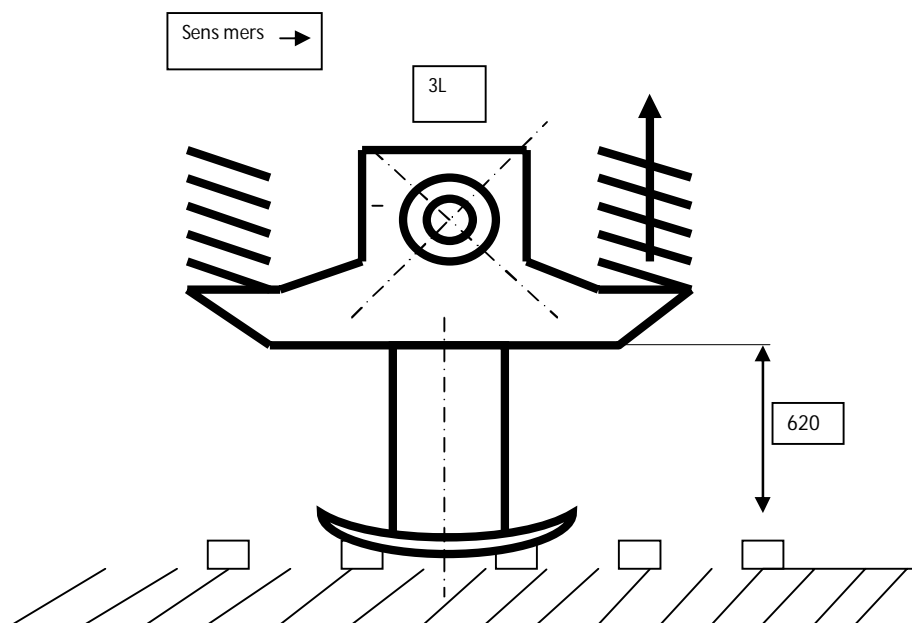


Figura nr.2

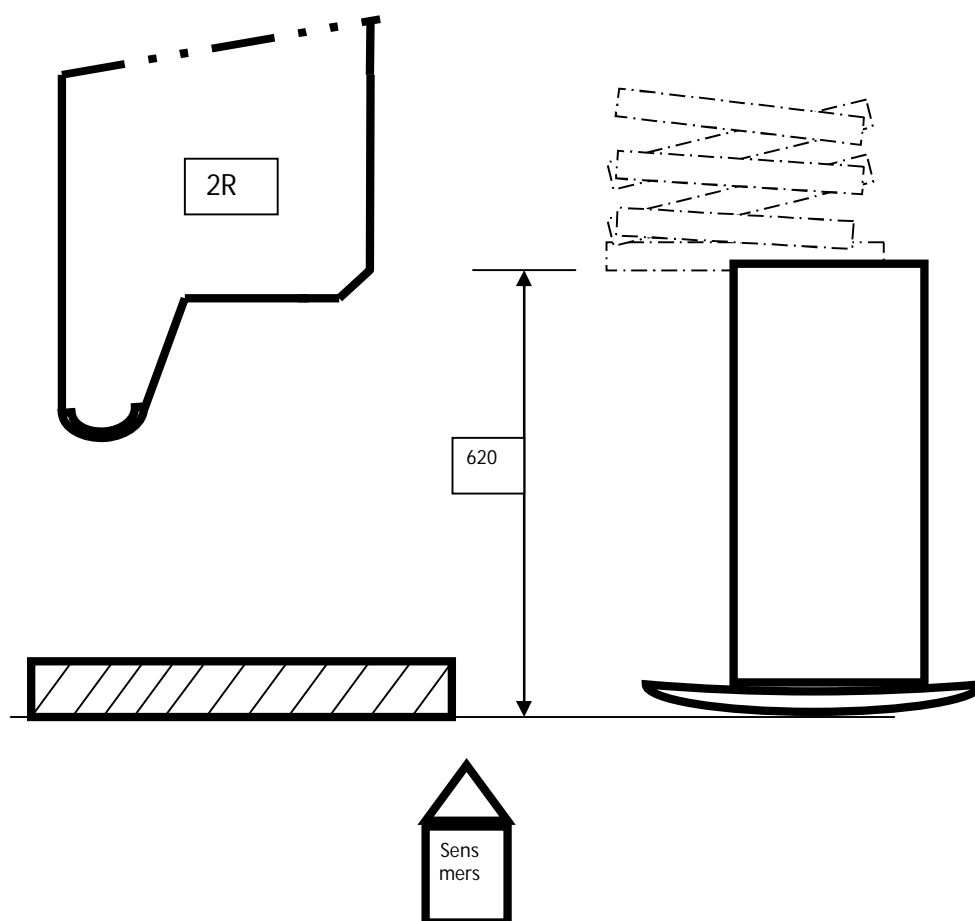
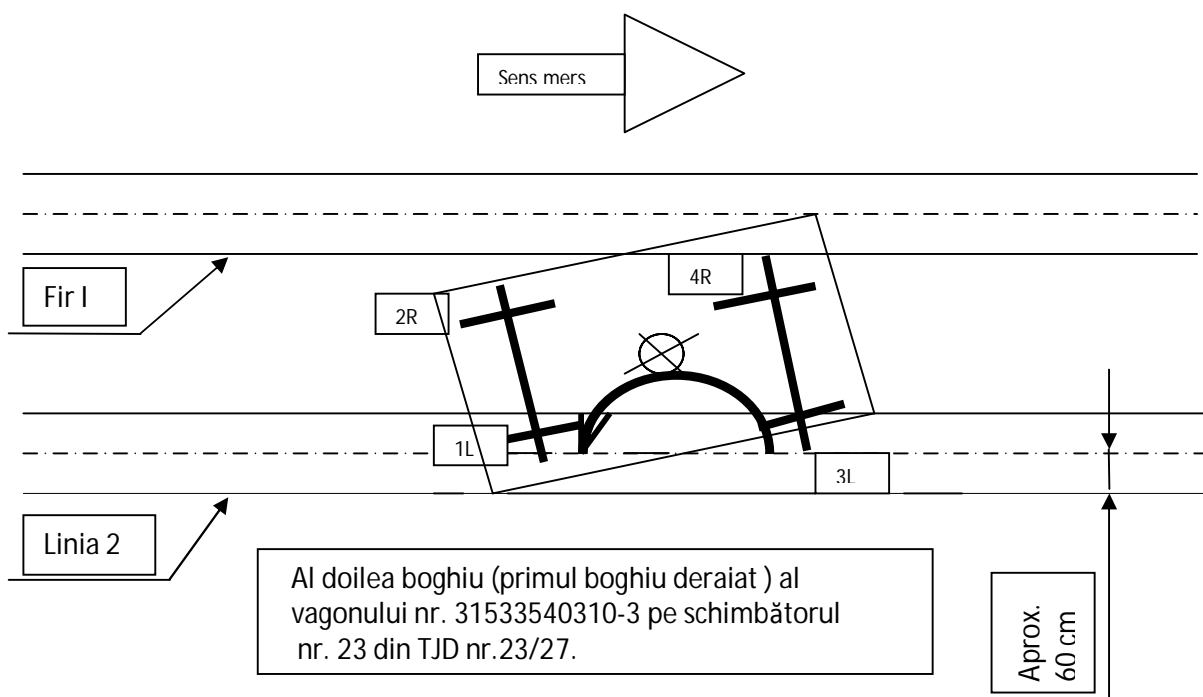
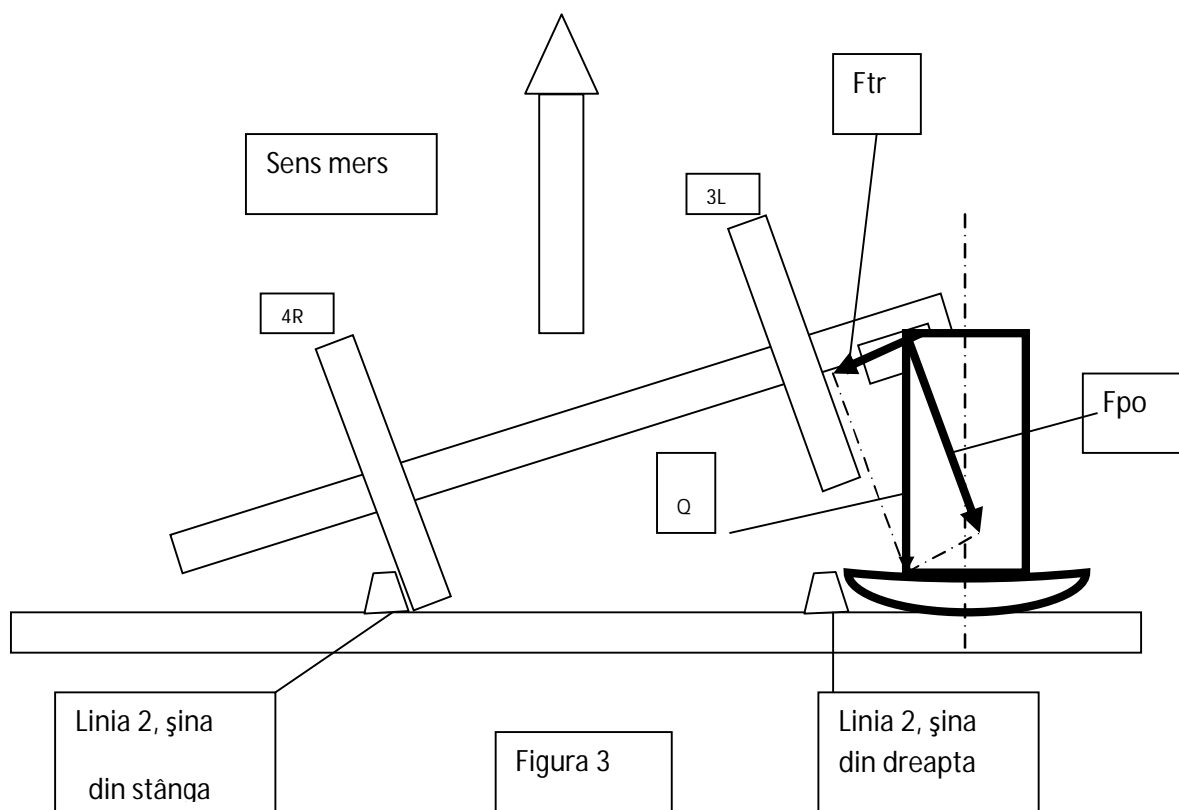


Figura 2 bis
Roata 3L
suspendată





Fotografia nr.1

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui accident o constituie pierderea contactului roată-șină corespunzător roții din partea dreaptă a primei osii a celui de-al doilea boghiu sens mers, (osia cu roțile nr. 3L-4R)a vagonului nr. 31533540310-3 (al 5-lea vagon de la urma trenului), în urma suspendării acestei roți produsă prin urcarea corpului de reazem al roții pe cutia tamponului din capătul X al vagonului, partea dreaptă sens mers, căzută în gabaritul de liberă trecere O-SM, pe schimbătorul de cale nr. 23 din TJD nr. 23/27 din stația CFR Tândărei.

Suspendarea roții nr.3L a condus la o deplasare laterală spre stânga direcției de mers, fapt ce a determinat deraierea acestei osii(osia cu roțile nr. 3L-4R), antrenarea în deraiere a celeilalte osii a aceluiași boghiu, urmată de antrenarea în deraiere a vagonului următor de ambele boghiuri(al 4-lea vagon din semnalul trenului) și a vagonului al 3-lea de la semnal de primul boghiu în sensul de mers.

Factori care au contribuit la producerea acestui accident au fost :

- căderea cutiei tamponului datorită ruperii cordonului de sudură dintre țeava interioară și talpa tamponului executat necorespunzător.

B.7.2. Cauze subiacente

- subdimensionarea șanfrenului jumătate V din talpa tamponului la 5mm față de 10 mm, cât este prevăzut în documentația de execuție a carcasei tamponului, fapt care a condus la executarea necorespunzătoare a cordonului de sudură care asigură subansamblul țeavă interioară – talpă .

B.7.3 Cauze primare

Nu sunt cauze primare.

C. Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

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

Membrii comisiei de investigare :

- | | | | |
|---|-------------------|---|------------------------|
| ▪ | ȚENA Lucian | investigator OIFR | investigator principal |
| ▪ | DOBRE Florin | investigator OIFR | - membru |
| ▪ | ALEXANDRU Victor | revizor central CNCF „CFR” – SA | - membru |
| ▪ | BĂTRÂNIOIU Ștefan | șef serviciu CPPSU - SNTFM „CFR Marfă” -SA
Sucursala Marfă Muntenia-Dobrogea | - membru |