



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs
în stația CF Balota la data de 06.10.2016 în circulația trenului de marfă nr.97559



Ediția finală

Data 23.05.2016

CUPRINS

A. PREAMBUL	3
A.1. Introducere	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	5
C.1. Descrierea incidentului	5
C.2. Circumstanțele incidentului	7
C.2.1. Părțile implicate	7
C.2.2. Compunerea și echipamentul trenului	7
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	7
C.2.4. Mijloace de comunicare	8
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	8
C.3. Urmările incidentului	8
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	8
C.3.2. Pagube materiale	8
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	8
C.4. Circumstanțe externe	8
C.5. Desfășurarea investigației	8
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	8
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	10
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	11
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	12
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	12
C.5.4.2. Date cu privire la linii	12
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă	13
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	15
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar	15
C.6. Analiză și concluzii	16
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	16
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	16
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei	16
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	17
C.7. Cauzele incidentului	18
C.7.1. Cauze directe	18
C.7.2. Cauze subiacente	18
C.7.3. Cauze primare	19
C.8. Observații suplimentare	19
D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	19
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	19

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară-denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*-, 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 HG nr. 117/2010-denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumit în continuare AGIFER-desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și 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

În temeiul art.19, al.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 din *Regulamentul de investigare*, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, AGIFER îi revine obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și dacă este cazul emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente/incidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere fișa de avizare nr.474 din data de 06.10.2016 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, prin care a avizat faptul că pe secția de circulație Strehaia – Craiova, în stația CFR Balota, la trecerea trenului de marfă nr.97559, s-a produs avariarea și smulgerea inductorului de cale de 1000/2000 Hz al semnalului luminos de ieșire X 2 de către inductorul locomotivei electrice EA 566 - a doua în sensul de mers, care a circulat ca tren de marfă nr.97559 (tren format din două locomotive electrice izolate), aparținând S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A. și luând în considerare că faptele produse și constatate se încadrau conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.10. din *Regulamentul de investigare*, prin Nota nr. I.111/2016 a Directorului General Adjunct a fost desemnat ca investigator principal dl. Dan CIUCEA, investigator în cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, prin Decizia nr. 1122/115/2016 investigatorul principal a numit comisia de investigare, în următoarea componență:

- | | |
|--------------------|--|
| - Paul NICOLA | - revizor regional SC I, Sucursala Regională CF Craiova; |
| - Gheorghe DUMITRU | - revizor regional SC T, Sucursala Regională CF Craiova; |
| - Ovidiu MURGAN | - revizor regional SC T, Sucursala BANAT – OLTENIA; |
| - Mihai IOȚA | - șef remiză locomotive D.T. Severin, Sucursala BANAT – OLTENIA; |
| - Mihai MUȘAT | - maestru locomotive electrice, Secția IRLU Craiova. |

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 06.10.2016, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Strehaia – D. T. Severin, linie simplă electrificată cu bloc de linie automat, în stația CFR Balota, la trecerea trenului de marfă nr.97559, s-a produs avarierea și smulgerea inductorului de cale de 1000/2000 Hz al semnalului luminos de ieșire X 2 de către inductorul locomotivei electrice EA 566 - a doua în sensul de mers, care a circulat ca tren de marfă nr.97559 (tren format din două locomotive electrice izolate), aparținând S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A..

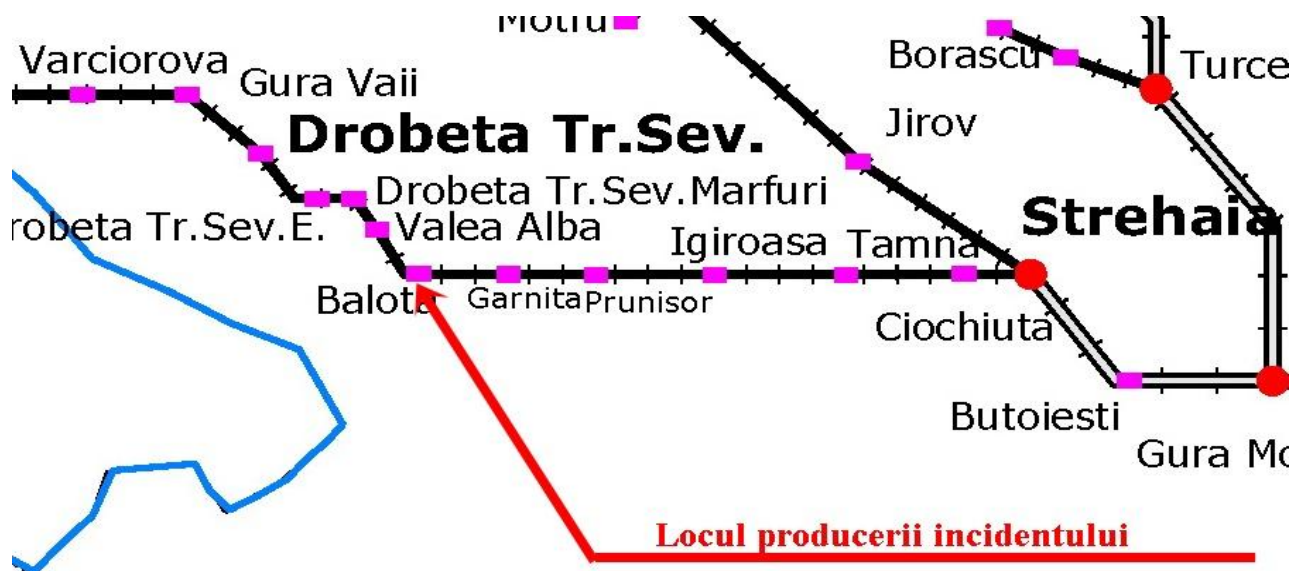


Fig.1 Harta cu locul producerii incidentului

Nu au fost trenuri anulate sau întârziate, circulația trenurilor nu a fost întreruptă.
În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime omenești sau accidentați.

Cauza directă

Cauza producerii incidentului feroviar o constituie ieșirea inductorului instalației INDUSI de la postul II de conducere al locomotivei EA 566, din gabaritul de material rulant și pătrunderea acesteia în gabaritul de liberă trecere al căii, urmată de lovirea inductorului de cale aferent semnalului luminos de ieșire X II al stației CFR Balota.

Factori care au contribuit

- § strângerea necorespunzătoare a șurubului de la locașul filetat numerotat cu 2 (Fig. 4);
- § fisura veche în proporție de 80% în secțiunea transversală a zonei cu filet a șurubului de la locașul filetat numerotat cu 1 (Fig. 6);
- § căderea șurubului din locașul filetat numerotat cu 4, care era fixat 2 – 3 filete - șurub scurt (Fig. 5).

Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente care au contribuit la producerea acestui incident.

Cauzele primare

Absența unor reglementări referitoare la verificarea cu ocazia reparațiilor mari tip RR și RG a locașurilor filetate de fixare a șuruburilor care asigură prinderea legăturilor de gardă de suportii suspensiei primare.

Grad de severitate

Potrivit clasificării prevăzută în *Regulamentul de investigare*, lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare, se clasifică în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* ca incident feroviar conform art. 8, Grupa A, pct.1.10.

Recomandări de siguranță

În cazul incidentului produs în circulația trenului de marfă nr.97559 format din două locomotive electrice izolate (ED 007 locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă) s-a constatat că intrarea inductorului instalației INDUSI al locomotivei EA 566 în gabaritul de material rulant s-a datorat prinderii necorespunzătoare a legăturii de gardă de capetele suportilor suspensiei primare (pinteni) de la osia nr.6, stânga.

Acest lucru s-a datorat neverificării și apoi remedierii locașurilor filetate atunci când acestea nu corespund de la suportii suspensiei primare cu ocazia reparațiilor mari tip RR și RG, operație care nu este menționată în caietul de sarcini pentru reparații tip RR și RG la locomotiva electrică de 5100 kW cod C.S. nr.133 – 2013 al SNTFM “CFR Marfă” SA și nici în prevederile specificației tehnice „Reparații planificate tip RR, RG LE 5100 kW” cod ST – LE – RR, RG al Societății de Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje – C.F.R. IRLU S.A..

În contextul celor prezentate, comisia de investigare consideră necesară emiterea următoarei recomandări de siguranță unde Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va solicita SNTFM “CFR Marfă” SA împreună cu Societății de Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje – C.F.R. IRLU S.A., completarea documentației privind reviziile și reparațiile efectuate la locomotivele electrice de 5100 KW cu prevederi clare referitoare la modul de verificare și apoi remedierii locașurilor filetate atunci când acestea nu corespund de la suportii suspensiei primare cu ocazia reparațiilor mari tip RR și RG.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 06.10.2016, trenul de marfă nr.97559 format din 2 locomotive izolate ED 007 locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă aparținând S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A., a fost expedit din stația CFR Balota, la ora 09.07 către stația CFR D.T. Severin.

La trecerea pe lângă semnalul luminos de ieșire X II personalul de locomotivă care conducea și deservea locomotiva multiplă EA 566 a auzit un zgomot puternic în dreptul osiei nr.6 partea dreaptă sens de mers și a luat legătura prin stația radiotelefon cu mecanicul de locomotivă care conducea locomotiva titulară ED 007 în vederea opririi trenului.

După oprirea trenului de marfă nr.97559 la ora 09.09 personalul de locomotivă a efectuat verificarea locomotivei, ocazie în care a constatat că legătura de gardă de la osia nr.6 împreună cu inductorul locomotivei erau lipsă și a avizat IDM din stația CFR Balota că inductorul locomotivei EA 566 a lovit inductorul de cale de 1000/2000 Hz al semnalului de ieșire X II al stației.

La ora 09.11 personalul de locomotivă a pus trenul în mișcare parcurgând o distanță de aproximativ 147 metri către stația CFR Balota, a oprit la ora 09.12, a recuperat legătura de gardă și

inductorul locomotivei EA 566 iar la ora 09.15 a plecat în direcția D.T. Severin unde a sosit la ora 10.03 unde locomotiva a fost introdusă în remiza de locomotive D.T. Severin în vederea verificării în comisie.

În urma avizării efectuate către IDM al stației CFR Balota de către mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva EA 566, electromecanicul SCB aparținând Districtului SCB Tâmba s-a deplasat pe teren unde a constatat avariarea și smulgerea inductorului de cale de 1000/2000 Hz al semnalului luminos de ieșire X II de către inductorul locomotivei electrice EA 566.

În urma producerii incidentului, în data 06.10.2016, circulația feroviară între stația CFR Balota și stația CFR D.T. Severin nu a fost închisă și nu au fost anulări sau întârzieri de trenuri.

Locul producerii incidentului în stația CFR Balota este prezentat în figurile nr.1 și 2.

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

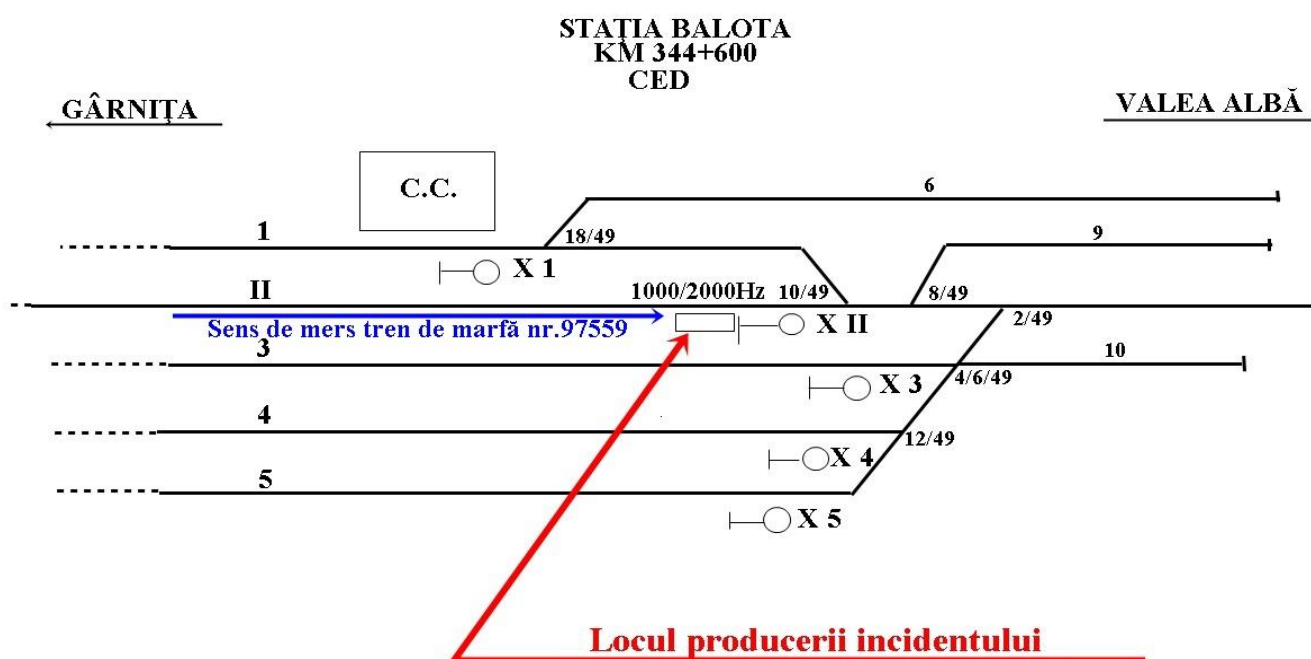


Fig. 2 Schița cu locul producerii incidentului

Potrivit clasificării prevăzută în *Regulamentul de investigare*, lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare, se clasifică în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* ca **incident feroviar** conform art. 8, Grupa A, pct.1.10.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație unde a avut loc incidentul feroviar este în administrarea C.N.C.F. „CFR” S.A. și este întreținută de salariații săi.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea C.N.C.F. „CFR” S.A. și sunt întreținute de salariații Secției L 4 Turnu Severin din cadrul Sucursalei Regionale de Cai Ferate Craiova.

Instalațiile SCB de dirijare a traficului feroviar pe distanța Strehaia – Balota sunt în administrarea Sucursalei Regionale de Cai Ferate Craiova și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 1 Craiova – Districtul SCB Tâmba.

Instalația de comunicații feroviare este în administrarea C.N.C.F. „CFR” S.A. și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Locomotivele electrice ED 007 și EA 566 din compunerea trenului de marfă nr.97559 aparțin S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A..

Comisia de investigare a luat declarații și a chestionat mecanici și mecanici ajutori de locomotivă care au condus și deservit locomotivele ED 007 și EA 566 și, electromecanicul aparținând Districtului SCB Tâmba.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul nr.97559 a fost format din 2 locomotive izolate ED 007 locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă, condus și deservit de personal aparținând S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A..

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Strehaia – D. T. Severin, în stația CFR Balota, pe linia nr.II directă în zona producerii incidentului, traseul în plan al căii ferate este în aliniament și palier.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii în stația CFR Balota pe linia nr. II directă, este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse speciale de beton tip T 17, prindere indirectă tip K completă și activă, prisma de piatră spartă completă și compactă și nu sunt zone noroioase.

C.2.3.2 Instalații feroviare

Stația CFR Balota este înzestrată cu instalație CED, iar pe distanța Strehaia – D.T. Severin circulația trenurilor se efectuează pe bază de bloc de linie automat.

C.2.3.3. Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei electrice EA 566 sunt următoarele:

- putere - 5100 Kw;
- lungime peste tamboane - 19,8 m;
- greutatea totală - 120 t;
- sarcina pe osie - 20 t;

- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – Co-Co;
- viteza maximă – 120 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;
- data construcției – 05.04.1982 la I.E.P.C. Craiova;
- ultima reparație – 22.06.2016, RG, SC CFR IRLU SA – Secția IRLU Buzău;
- kilometri parcurși de la ultima reparație tip RG – 16.760;
- ultima revizie – 12.08.2016, RT, SC CFR IRLU SA – Secția IRLU Dej;
- kilometri parcurși de la ultima revizie tip RT – 8.453.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Modul de comunicare între personalul de locomotivă, personalul care a condus și deservit locomotivele și impiegații de mișcare este asigurat prin instalația de radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

În urma avizării acestui incident s-au prezentat la fața locului reprezentanți ai C.N.C.F. “CFR” S.A. – Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova - administratorul infrastructurii feroviare publice, operatorului de transport marfă S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A. și Agenției de Investigare Feroviare Române.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime și accidentați.

C.3.2. Pagube materiale

Valoarea pagubelor materiale în urma producerii acestui incident feroviar este de **593.91** lei

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Trenuri întârziate:

- 41743 + 20 minute
- 72-1 + 6 minute

C.4. Circumstanțe externe

La data 06 octombrie 2016, în intervalul orar 09:00 – 10:00 vizibilitatea a fost corespunzătoare, temperatura a fost de aproximativ 18° C.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva EA 566 în remorcarea trenului de marfă nr.97559 din data 06.10.2016, se pot reține următoarele:

§ la data de 06.10.2016 a condus trenul de marfă nr.97559 cu plecare din stația CFR Balota la ora 09:06;

- § a luat locomotiva EA 566 în primire împreună cu mecanicul ajutor în remiza de locomotive Turnu Severin la ora 01.00;
- § la ora 07.52 au fost expediați din stația CFR Drobeta Turnu Severin ca locomotivă izolată la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri;
- § la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri au intrat ca locomotivă titulară pe trenul de marfă nr.92322 având ca locomotivă multiplă tracțiune ED 007;
- § la stația CFR Balota locomotivele EA 566 și ED 007 au fost detașate de la trenul de marfă nr.92322 și apoi la ora 09.06 au fost expediate ca tren de marfă nr.97559 la stația CFR Drobeta Turnu Severin ca locomotive izolate (ED 007 – locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă) ;
- § la trecerea trenului pe lângă semnalul luminos de ieșire Y II al stației CFR Balota a auzit un zgomot puternic în zona osiei nr.6, post II de conducere, parte mecanic locomotivă în sensul de mers;
- § a avizat prin stația radiotelefon pe mecanicul de locomotivă de la locomotiva titulară ED 007 să ia măsuri de oprire a trenului;
- § după oprirea trenului a efectuat o revizie la exteriorul locomotivei unde a constatat legătura de gardă de la osia nr.6 partea dreaptă sens mers împreună cu inductorul căzute pe terasamentul căii ferate;
- § a avizat pe IDM din stația CFR Balota, a urcat legătura de gardă cu inductorul locomotivei în sala mașinilor și a continuat mersul până la stația CFR Drobeta Turnu Severin unde a ajuns la ora 10.00.

Din cele declarate de **mecanicul ajutor** care a deservit locomotiva EA 566 în remorcarea trenului de marfă nr.97559 din data 06.10.2016, se pot reține următoarele:

- § la data de 06.10.2016 a deservit trenul de marfă nr.97559 cu plecare din stația CFR Balota la ora 09:06;
- § a luat locomotiva EA 566 în primire împreună cu mecanicul de locomotivă în remiza de locomotive Turnu Severin la ora 01.00;
- § la ora 07.52 au fost expediat din stația CFR Drobeta Turnu Severin ca locomotivă izolată la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri;
- § la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri au intrat ca locomotivă titulară pe trenul de marfă nr.92322 având ca locomotivă multiplă tracțiune ED 007;
- § la stația CFR Balota locomotivele EA 566 și ED 007 au fost detașate de la trenul de marfă nr.92322 și apoi la ora 09.06 au fost expediate ca tren de marfă nr.97559 la stația CFR Drobeta Turnu Severin ca locomotive izolate (ED 007 – locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă) ;
- § la trecerea trenului pe lângă semnalul luminos de ieșire X II al stației CFR Balota a auzit un zgomot puternic în zona osiei nr.6, post II de conducere, parte mecanic locomotivă în sensul de mers;
- § mecanicul de locomotivă a avizat prin stația radiotelefon pe mecanicul de locomotivă de la locomotiva titulară ED 007 să ia măsuri de oprire a trenului;
- § după oprirea trenului a efectuat o revizie la exteriorul locomotivei unde a constatat împreună cu mecanicul legătura de gardă de la osia nr.6 partea dreaptă sens mers împreună cu inductorul căzute pe terasamentul căii ferate;
- § mecanicul de locomotivă a avizat pe IDM din stația CFR Balota, au urcat legătura de gardă cu inductorul locomotivei în sala mașinilor și au continuat mersul până la stația CFR Drobeta Turnu Severin unde au ajuns la ora 10.00.

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva ED 007 în remorcarea trenului de marfă nr.97559 din data 06.10.2016, se pot reține următoarele:

- § la data de 06.10.2016 a condus trenul de marfă nr.97559 cu plecare din stația CFR Balota la ora 09:06;
- § a luat locomotiva ED 007 în primire împreună cu mecanicul ajutor în remiza de locomotive Turnu Severin la ora 05.05;
- § la ora 05.55 au fost expediați din stația CFR Drobeta Turnu Severin cu trenul de marfă nr.92322 la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri unde a solicitat locomotivă de ajutor;

- § la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri a intrat ca locomotivă titulară EA 566 solicitată ca locomotivă de ajutor pe trenul de marfă nr.92322 având ca locomotivă multiplă tracțiune ED 007;
- § la stația CFR Balota locomotivele EA 566 și ED 007 au fost detașate de la trenul de marfă nr.92322 și apoi la ora 09.06 au fost expediate ca tren de marfă nr.97559 la stația CFR Drobeta Turnu Severin ca locomotive izolate (ED 007 – locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă) ;
- § după trecerea trenului pe lângă semnalul luminos de ieșire X II al stației CFR Balota a fost avizat prin stația radiotelefon de mecanicul de la locomotiva multiplă tracțiune EA 566 să ia măsuri de oprire;
- § după oprirea trenului mecanicul de la locomotiva multiplă tracțiune EA 566 la avizat prin stația radiotelefon că a constatat legătura de gardă de la osia nr.6 partea dreaptă sens mers împreună cu inductorul căzute pe terasamentul căii ferate;
- § a avizat pe IDM din stația CFR Balota și a continuat mersul după recuperarea legăturii de gardă cu inductorul de către personalul de locomotivă de la locomotiva EA 566 până la stația CFR Drobeta Turnu Severin unde a ajuns la ora 10.00.

Din cele declarate de **mecanicul ajutor** care a deservit locomotiva ED 007 în remorcarea trenului de marfă nr.97559 din data 06.10.2016, se pot reține următoarele:

- § la data de 06.10.2016 a deservit trenul de marfă nr.97559 cu plecare din stația CFR Balota la ora 09:06;
- § a luat locomotiva ED 007 în primire împreună cu mecanicul de locomotivă în remiza de locomotive Turnu Severin la ora 05.05;
- § la ora 05.55 au fost expediat din stația CFR Drobeta Turnu Severin cu trenul de marfă nr.92322 la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri unde mecanicul de locomotivă a solicitat locomotivă de ajutor;
- § la stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri a intrat ca locomotivă titulară EA 566 solicitată ca locomotivă de ajutor pe trenul de marfă nr.92322 având ca locomotivă multiplă tracțiune ED 007;
- § la stația CFR Balota locomotivele EA 566 și ED 007 au fost detașate de la trenul de marfă nr.92322 și apoi la ora 09.06 au fost expediate ca tren de marfă nr.97559 la stația CFR Drobeta Turnu Severin ca locomotive izolate (ED 007 – locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă) ;
- § după trecerea trenului pe lângă semnalul luminos de ieșire X II al stației CFR Balota au fost avizați prin stația radiotelefon de mecanicul de la locomotiva multiplă tracțiune EA 566 să ia măsuri de oprire;
- § după oprirea trenului mecanicul de la locomotiva multiplă tracțiune EA 566 i-a avizat prin stația radiotelefon că a constatat legătura de gardă de la osia nr.6 partea dreaptă sens mers împreună cu inductorul căzute pe terasamentul căii ferate;
- § mecanicul de locomotivă a avizat pe IDM din stația CFR Balota și au continuat mersul după recuperarea legăturii de gardă cu inductorul de către personalul de locomotivă de la locomotiva EA 566 până la stația CFR Drobeta Turnu Severin unde au ajuns la ora 10.00.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul gestionarului de infrastructură feroviară

La data producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator de infrastructură feroviară, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile legislative în vigoare, și deținea:

- Autorizația de siguranță - Partea A nr ASA09002, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară în conformitate cu legislația națională;

- Autorizația de siguranță - Partea B nr ASB09007, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării inclusive, unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare în conformitate cu legislația națională.

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

La data producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă” SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu normele legislative în vigoare, și deținea: ·

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120150019, valabil până la data de 10.11.2017, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE RO1220150100, valabil până la data de 10.11.2017, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

C. Sistemul de management al siguranței la nivelul furnizorului feroviar autorizat

Societatea Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje – C.F.R. IRLU S.A. în calitate de *FURNIZOR FERVIAR AUTORIZAT* are *CERTIFICAT DE CONFORMITATE SR EN ISO 9001:2008*.

Referitor la certificarea funcțiilor: “Efectuarea întreținerii vehiculelor feroviare motoare”
“Dezvoltarea întreținerii vehiculelor feroviare motoare”

în data de 21.12.2016, S. CFR IRLU S.A., prin cererea înregistrată la Autoritatea de Siguranță Feroviară din România cu nr. 29283/21.12.2016, a demarat procesul de Reînnoire a Certificatului, nr. referință NNI: RO/FIV/L/0016/0024 unde în tabelul anexat la poziția 3. Secția IRLU Buzău sunt precizate “Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele electrice de 5100 kW”

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

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

- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989
- Regulamentul de investigare accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeau de transport cu metroul din România aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevrarea vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 ;

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele surse și referințe:

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare, materialul rulant și tren;
- declarațiile salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Stația CFR Balota este înzestrată cu instalație CED, iar circulația feroviară pe distanța Balota – D.T. Severin se face pe baza de bloc de linie automat.

Cu ocazia verificărilor efectuate de către comisia de investigare pe teren s-au constatat:

- Semnalul luminos de ieșire X II al stației CFR Balota la momentul trecerii trenului nr.97559 era cu indicația „verde”, iar inductorul acestuia de 1000/2000 Hz cu ambele bobine pasive;
- inductorul de cale de 1000/2000 Hz, al semnalului luminos de ieșire X II, smuls din suportii de fixare, carcasa spartă și bobinele degradate ca urme a unei lovituri mecanice exterioare, manșonul de protecție al cablului smuls și cablul rupt între pichet și inductor – Fig. 3;
- suportii de fixare ai inductorului de cale (cleștii) specifici pentru prinderea de șină tip 65, apropiați ca urmare a unei lovituri mecanice primite din exterior - Fig.3;
- piulițele de prindere a inductorului pe suportii de fixare strânse fără a prezenta urme de slăbire – Fig. 3.



Fig. 3 Inductorul de cale al semnalului luminos de ieșire X II smuls și deteriorat

Ultimul tren care a trecut peste inductorul de cale de 1000/2000 Hz al semnalului luminos de ieșire X II, înaintea producerii incidentului, a fost trenul de marfă nr.97535 din data de 05.10.2016, remorcat de locomotivele EA 566 (locomotivă titulară) și EA 851 (locomotivă multiplă), cu plecare din stația CF Balota la ora 01:22, care a depășit semnalul luminos X II fără a fi sesizate nereguli.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Incidentul s-a produs pe o secție de circulație pe care viteza maximă de circulație pentru acest tren, conform Livretului cu mersul trenurilor pe Sucursala Regională CF Craiova, pentru acest tren este de 50 km.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotiva EA 566

Locomotiva EA 566 aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA – Depoul Dej a fost verificată la data de 06.10.2016 în remiza de locomotive Turnu Severin, pe canalul de revizie proces tehnologic de echipare a locomotivelor unde au fost constatate următoarele:

- § frâna pneumatică funcționa corespunzător;
- § frâna de mână funcționa corespunzător;
- § compresorul de aer funcționa normal ;
- § starea manometrelor de aer era bună și erau verificate metrologic.
- § etanșeitatea instalației de frână era bună ;
- § instalația de siguranță și vigilență era sigilată și în funcție;
- § instalația de control punctual a vitezei INDUSI era sigilată și în funcție;
- § instalația de înregistrare a vitezei tip IVMS era în funcție;
- § stația de radiotelefon era în funcție;
- § amortizor vertical dintre cutia locomotivei și legătura de gardă de la osia nr.6 rupt între corp și urechea de fixare de suportul ramei boghiului;
- § inductor locomotivă post II conducere deteriorat (carcasă spartă și îndoită frontal);
- § cordon inductor locomotivă post II conducere smuls din mufa inductorului și deteriorat;
- § legătura de gardă osia nr.6 partea dreaptă sens mers dislocată din suportii suspensiei primare (pinteni) cu inductorul și corpul amortizorului vertical.

La data de 12.10.2016, cu ocazia verificării în comisie, în remiza de locomotive Turnu Severin s-au constatat următoarele:

- § suport suspensie boghiul nr.2 la osia nr.6 stânga spate are locașul filetat numerotat de comisie cu 1, cu șurubul rupt rămas în interior la 11 mm de la bază (rămas 6 pași de filet liberi – Fig. 4);
- § locașul filetat numerotat cu 2 de la același suport suspensie, ruginit și sters (la probe efectuate cu șurub nou M 16, conform documentației, are joc mare în îmbinarea filetată – puțin forțat, permite ieșirea șurubului fără a fi rotit – desfiletat – Fig. 4);

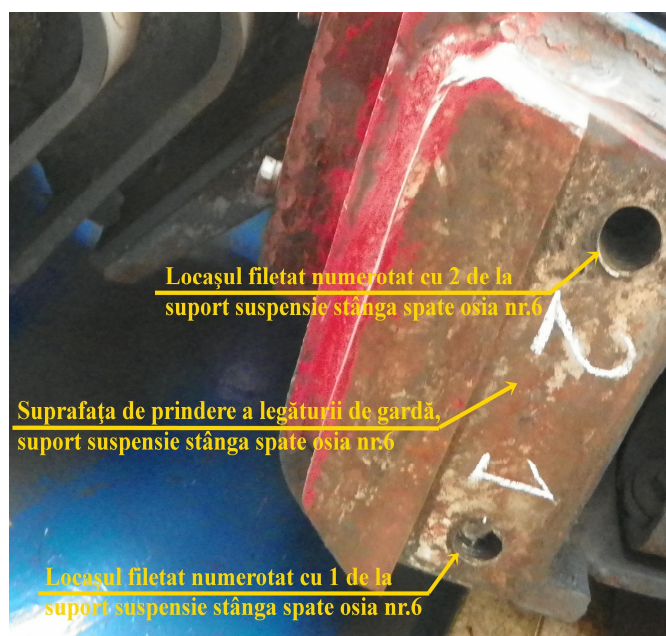


Fig.4 Capătul suportului suspensiei, osia nr.6, stânga, spate.



Fig.5 Capătul suportului suspensiei, osia nr.6, stânga, față.



Fig.6 Parte filetată a șurubului rămasă în locașul suportului suspensiei

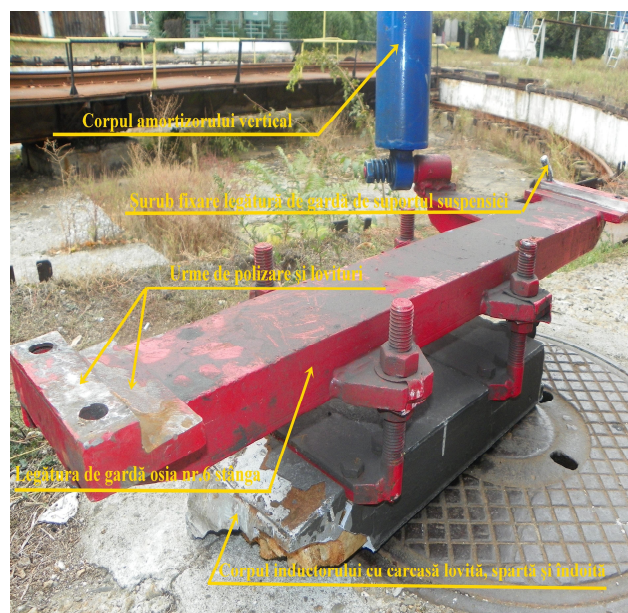


Fig.7 Legătura de gardă de la osia nr.6 smulsă cu inductor și amortizor vertical

- § suport suspensie boghiul nr.2 la osia nr.6 stânga față locașul filetat numerotat cu 3, prezenta urme de smulgere la nivelul suportului (2 pași de filet au luciu metalic – urme de smulgere – Fig. 5);
- § locașul filetat numerotat cu 4 de la același suport suspensie, la proba efectuată cu șurub nou M 16 conform documentației, s-a înșurubat 3 pași de filet, locașul având rugină în interior (Fig. 5);
- § la talpa de prindere a legăturii de gardă a aceluiaș suport suspensie, sunt două pete de luciu metalic (frecare);
- § legătura de gardă de la osia nr.6 stânga, smulsă cu tot cu inductor și corpul amortizorului vertical dintre cutia locomotivei și legătură (Fig. 7);

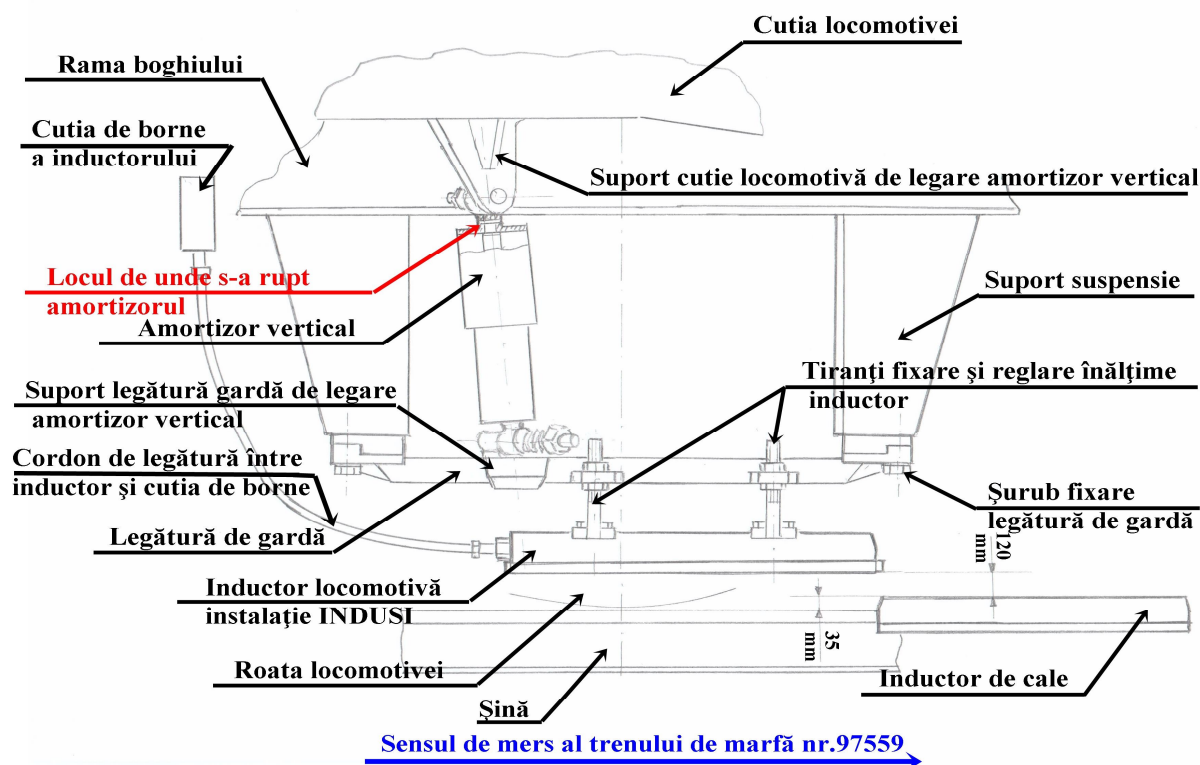


Fig.8 Ansamblul inductor, legătură de gardă și amortizor vertical

- § la legătura de gardă șurubul de fixare poziția nr.3 îndoit de la distanța de 20 mm de la partea hexagonală a șurubului (Fig. 7);
- § legătura de gardă vopsită cu culoarea roșie pe toată suprafața, iar la suprafața de fixare pe suportul suspensiei în zona șurubului nr.1 și 2 prezintă urme de polizare și lovituri (lipsă vopsea – Fig.7);
- § inductor osia 6 partea stângă post II de conducere, carcasa spartă cu urma de lovire pe axa longitudinală și deformare spre capătul de prindere a legăturii de gardă cu șuruburile de fixare nr. 1 și 2 (Fig.7);
- § amortizor vertical cu axul rupt la partea superioară de la nivelul splintului de îmbinare, ureche cutie locomotivă (Fig. 8);
- § cordon inductor smuls de la nivelul mufei de intrare în inductor.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

Personalul cu responsabilități în siguranța feroviară implicat în producerea incidentului efectua serviciul în regim turnus, fără depășirea duratei de lucru reglementată, era autorizat/atestat profesional și deținea aviz medical și psihologic în termenul de valabilitate.

În timpul investigării nu au fost depistate circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului feroviar, inclusiv existența stresului fizic sau psihologic, sau deficiențe privind proiectarea echipamentului cu impact asupra interfeței om – mașină.

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

1. La data de 30.11.2014, după trecerea trenului nr. 1986 prin stația CF Lehliu, s-a constatat că dispozitivul DAM și traversele din zona macazului nr. 3 au fost lovite de către regulatorul de timonerie tip SAB de la osia nr.3 a locomotivei EA 613 care a remorcat trenul nr. 1986.

2. La data de 03.12.2014, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în stația Filiași, pe secția de circulație Craiova - Filiași, linie dublă electrificată, la revizia zilnică efectuată de către electromecanic SCB 1, în cap X, a observat lipsa a 2 capace DAM de la macazele nr.7 și 15, capacul de protecție de la DAM macazul nr.11 lovit iar la circa 25 metri de macazul nr.15 s-a găsit un corp de regulator de timonerie tip SAB din dotarea locomotivelor electrice de 5100 KW.

3. La data de 16.03.2015 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în stația Craiova, după ieșirea de la linia 7, a trenului 80604 aparținând operatorului de transport SC GFR SA, din stația CF Craiova, s-a produs ruperea cablului de alimentare și deteriorarea pichetului de alimentare de la secțiunea izolată 55/69, care a rămas ocupată. Secțiunea izolată 55/69 a rămas ocupată până la ora 21.03 când a fost schimbată bobina de joantă.

4. La data de 06.04.2015, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Târgu Jiu – Filiași - Craiova, la trecerea trenului de călători nr.2022 prin stațiile CF Turburea și Cernele s-a produs lovirea capacelor de protecție ale dispozitivului ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferente macazelor nr.3 respectiv nr.14 de către regulatorul de timonerie tip SAB de la osia nr.4 a locomotivei EA 059 care a remorcat acest tren.

5. La data de 28.11.2015, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Strehăia – Craiova, la trecerea trenului de marfă nr.93754 prin stația CFR Filiași s-a produs lovirea capacelor de protecție ale dispozitivelor ajutatoare de manevrare cu arc (DAM) aferente macazurilor nr.4 și 18 și a dalelor de beton la pasajele de trecere pe linia III directă de la km 286+080, km 285+850 și km 285+950 de către regulatorul automat de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.6 a locomotivei electrice EA 314 aflată în remorcarea acestui tren.

6. La data de 02.10.2016, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Piatra Olt – Pitești, linie simplă neelectrificată cu bloc de linie automat, între halta de mișcare Recea și halta de mișcare Hârsești, la trecerea trenului de călători nr.9401-2, s-a produs smulgerea cutiilor de borne și a legăturilor între pichet și inductor la inductorii de cale de 500 Hz și 1000/2000 Hz al semnalelor luminoase: PrX, X și X 1 ale haltei de mișcare Recea; BL 3 între Recea și

Bălteni Olt; PrX al haltei de mișcare Bălteni Olt; BL 1 între Bălteni Olt și Potcoava; PrX și X ale stației CF Potcoava; PrX, X și X 3 ale stației CF Corbu și X al haltei de mișcare Hârsești de către suportul inferior al amortizorului rupt și căzut la locomotiva DA 1191, care a circulat ca tren nr.9401-2, aparținând S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A..

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul C.2.3.1. *Linii* prezentate în capitolul *Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului* precum și constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea incidentului, prezentate în capitolul C.5.4.1- *Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea incidentului din data de 06.10.2016.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul C.2.3.2. *Instalații* de la capitolul *Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului* precum și constatările și măsurătorile efectuate la instalații, după producerea incidentului, prezentate în capitolul C.5.4.2- *Date constatate cu privire la instalații*, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea incidentului din data de 06.10.2016.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EA 566, prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la locomotivă* se pot concluziona următoarele:

- § locomotiva EA 566 a efectuat ultima reparație planificată tip RG la data de 22.06.2016, în cadrul S. CFR IRLU SA – Secția IRLU Buzău;
- § ultima revizie planificată a fost de tip RT efectuată la data de 12.08.2016, în cadrul S. CFR IRLU SA – Secția IRLU Dej;
- § la partea de șurub de la locașul filetat numerotat cu 1, de la suportul suspensiei de la osia nr.6, stânga, spate, rămasă în locaș prezenta în zona ruperii o fisură veche de aproximativ 80% în secțiune transversală, lucru care a condus la ruperea șurubului în timpul exploatării locomotivei;
- § la efectuarea probelor efectuate cu șurub conform documentației la locașul filetat numerotat cu 2, de la suportul suspensiei de la osia nr.6, stânga, spate, s-a constatat că are joc mare în îmbinarea filetată – puțin forțat, permite ieșirea șurubului fără a fi rotit – desfiletat, lucru care a condus la neasigurarea unei strângeri corespunzătoare a șurubului;
- § la locașul filetat numerotat cu 3, de la suportul suspensiei de la osia nr.6, stânga, față, prezenta 2 pași de filet cu luciu metalic datorită faptului că în momentul lovirii inductorului șurubul de fixare a legăturii de gardă era desfiletat fiind înșurubat doar 2 pași de filet;
- § la efectuarea probelor efectuate cu șurub conform documentației la locașul filetat numerotat cu 4, de la suportul suspensiei de la osia nr.6, stânga, față, s-a constatat că acesta s-a înșurubat 3 pași de filet lucru care a condus la concluzia că s-a utilizat un șurub mai scurt care nu a asigurat o strângere corespunzătoare;
- § legăturile de gardă de la osia nr.1 și 6 partea mecanicului de locomotivă sunt solicitate în plus față de celelalte legături de gardă de greutatea inductorului cu suportii de fixare și de forțele oscilante verticale care apar în timpul exploatării locomotivei datorită amortizorului vertical dintre cutia locomotivei și boghiu;
- § în Norma tehnică feroviară – NTF nr.67-003 din 2008 „Vehicule de cale ferată. Locomotive electrice de 5100 kW și 3400 kW. Prescripții tehnice pentru revizii și reparații planificate”, la subcapitolul 4.2. „Prescripții tehnice pentru reparațiile planificate cu ridicarea de pe osie”, la punctul 4.2.2., este menționat că „prescripțiile tehnice pentru reparațiile planificate se stabilesc de către furnizorii feroviari care efectuează reparații planificate pe baza caietelor de sarcini elaborate

de beneficiarii finali și prezentelor norme. Aceste prescripții împreună cu cele pentru ansamblurile și subansamblurile de siguranță vor face obiectul unor specificații tehnice” ;

- § în prevederile specificației tehnice „Reparații planificate tip RR, RG LE 5100 kW” cod ST – LE – RR, RG al Societății de Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje – C.F.R. IRLU S.A., la anexa 3 „Nomenclator de lucrări pentru reparații tip RR, RG a locomotivei electrice de 5100 kW”, la punctul 2. „BOGHIURI”, subpunctul 2.11 „Rama boghiului”, la poz. 2 este menționat că se efectuează doar verificarea legăturilor de gardă dar nu este menționat cum se face verificarea locașurilor filetate pentru șuruburile de fixare a acestora și modul de remediere în cazul când aceste locașuri filetate nu mai corespund;
- § în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru reparații tip RR și RG la locomotiva electrică de 5100 kW cod C.S. nr. 133 – 2013 al SNTFM „CFR Marfă” SA unde la *Anexa nr. 2 Nomenclatorul de lucrări pentru RG la CAP. 2 BOGHIURI* punctul *RAMA BOGHIU* se efectuează următoarele lucrări:

- constatare;
- efectuare reparații prin sudarea fisurilor:
 - a) în traversa de sprijin a MT;
 - b) în suportii de osie;
 - c) în triunghiul de legătură;
- verificare rame conform protocolului de măsurători;
- constatarea, repararea, verificarea pieselor componente ale nisiparelor – se curăță cutiile de nisip, se remediază porțiunile corodate, se grunduiesc la interior, se verifică etanșeitățile capacelor și se execută modificarea nisiparelor cu îmbunătățiri;
- consolidare suportii bielete motoare de tracțiune;
- vopsirea pieselor componente.

Nu este specificat cum se face verificarea locașurilor filetate pentru șuruburile de fixare a legăturii de gardă din capul suportilor suspensiei primare (pinten) a osiilor în zona de fixare a acestor legături de gardă și modul de remediere în cazul când aceste locașuri filetate nu mai corespund.

- § având în vedere constatările efectuate la locomotivă, după producerea incidentului, se poate afirma că starea tehnică a acesteia a determinat producerea incidentului, aceasta producându-se ca urmare a prinderii necorespunzătoare a legăturii de gardă și a ieșirii inductorului locomotivei din gabaritul CFR de locomotivă și pătrunderea acesteia în gabaritul de liberă trecere al căii datorită desprinderii acestuia împreună cu legătura de gardă de suportii suspensiei ai ramei boghiului nr.2 de la osia nr.6 partea dreaptă sens de mers (Fig. 9)

C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei implicate, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că incidentul feroviar generat prin lovirea inductorului de cale de la semnalul luminos X 2 al stației CFR Balota, de către inductorul locomotivei EA 566, s-a produs în următoarele circumstanțe:

- § desprinderea legăturii de gardă de pe capătul suportului suspensiei primare (pinten) de la osia nr.6, stânga, spate, datorită strângerii necorespunzătoare a șurubului de la locașul filetat numerotat cu 2. Acest lucru a condus la apariția unor solicitări suplimentare pe șurubul de la locașul filetat numerotat cu 1 rezultând ruperea acestuia, lucru care s-a datorat și fisurii vechi în proporție de 80% în secțiunea transversală în zona cu filet a șurubului;
- § ruperea șurubului de la locașul filetat numerotat cu 1, partea cu capătul hexagonal al acestuia și șurubul de la locașul filetat numerotat cu 2 au căzut, capătul legăturii de gardă a rămas liber permițându-i acestuia deplasări în sus și în jos (loviturile de pe capătul legăturii de gardă în zona îmbinării cu suportul suspensiei – Fig. 7) datorită greutății inductorului și solicitărilor verticale ale amortizorului vertical dintre cutia locomotivei și rama boghiului;

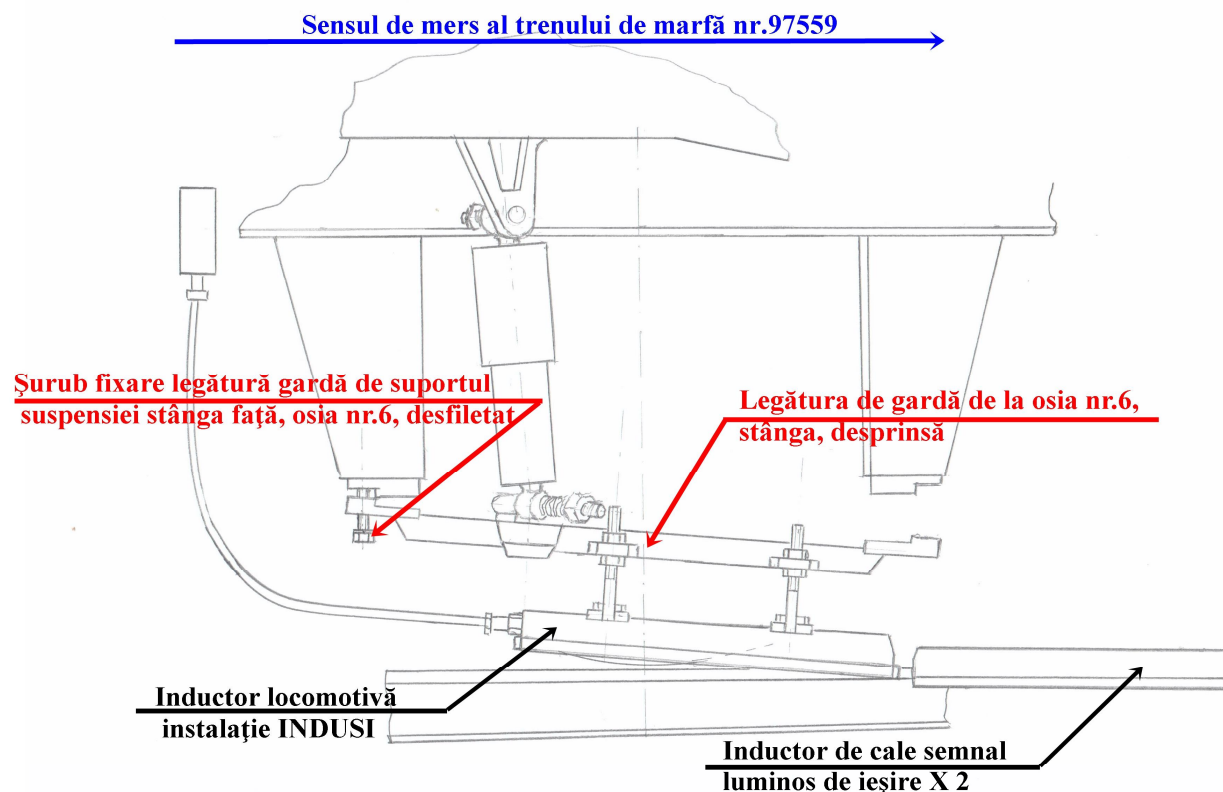


Fig.9 Schița cu legătura de gardă de la osia nr.6 desprinsă

- § aceste deplasări ale capătului legăturii de gardă din zona locașurilor filetate numerotate cu 1 și 2 au condus la căderea șurubului din locașul filetat numerotat cu 4 al suportului suspensiei osia nr.6, stânga, față care era fixat 2 – 3 filete (șurub scurt);
- § legătura de gardă a rămas fixată numai în șurubul de la locașul filetat numerotat cu 3 al suportului suspensiei de la osia nr.6, stânga, față, care în urma forțării acestuia datorită greutății inductorului și solicitărilor verticale ale amortizorului a condus la ieșirea acestui șurub din locașul filetat iar în momentul când mai era fixat în 2 – 3 filete, datorită depășirii gabaritului de material rulant de către inductorul locomotivei s-a produs impactul acestuia cu inductorul de cale rezultând smulgerea legăturii de gardă împreună cu inductorul locomotivei și amortizorului vertical dintre cutia locomotivei și rama boghiului.

C.7. Cauzele incidentului

C.7.1. Cauza directă

Cauza producerii incidentului feroviar o constituie ieșirea inductorului instalației INDUSI de la postul II de conducere al locomotivei EA 566, din gabaritul de material rulant și pătrunderea acesteia în gabaritul de liberă trecere al căii, urmată de lovirea inductorului de cale aferent semnalului luminos de ieșire X II al stației CFR Balota.

Factori care au contribuit

- § strângerea necorespunzătoare a șurubului de la locașul filetat numerotat cu 2 (Fig. 4);
- § fisura veche în proporție de 80% în secțiunea transversală a zonei cu filet a șurubului de la locașul filetat numerotat cu 1 (Fig. 6);
- § căderea șurubului din locașul filetat numerotat cu 4, care era fixat 2 – 3 filete - șurub scurt (Fig. 5).

C.7.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

C.7.3. Cauzele primare

Nu au fost identificate cauze primare ale acestui incident.

C.8. Observații suplimentare

Nu au fost observații suplimentare.

D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Nu s-a impus luarea unor măsuri.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

În cazul incidentului produs în circulația trenului de marfă nr.97559 format din două locomotive electrice izolate (ED 007 locomotivă titulară și EA 566 locomotivă multiplă) s-a constatat că intrarea inductorului instalației INDUSI al locomotivei în gabaritul de material rulant s-a datorat prinderii necorespunzătoare a legăturii de gardă de capetele suporturilor suspensiei primare (pinteni) de la osia nr.6, stânga.

Acest lucru s-a datorat neverificării și apoi remedierii locașurilor filetate atunci când acestea nu corespund, de la suportii suspensiei primare cu ocazia reparațiilor mari tip RR și RG, operație care nu este menționată în caietul de sarcini pentru reparații tip RR și RG la locomotiva electrică de 5100 kW cod C.S. nr.133 – 2013 al SNTFM “CFR Marfă” SA și nici în prevederile specificației tehnice „Reparații planificate tip RR, RG LE 5100 kW” cod ST – LE – RR, RG al Societății de Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje – C.F.R. IRLU S.A..

În contextul celor prezentate, comisia de investigare consideră necesară emiterea următoarei recomandări de siguranță unde Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va solicita SNTFM “CFR Marfă” SA împreună cu Societății de Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje – C.F.R. IRLU S.A., completarea documentației privind reviziile și reparațiile efectuate la locomotivele electrice de 5100 KW cu prevederi clare referitoare la modul de verificare și apoi remedierii locașurilor filetate atunci când acestea nu corespund de la suportii suspensiei primare cu ocazia reparațiilor mari tip RR și RG.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA și S.N.T.F.M. „CFR Marfă” S.A.

Membrii comisiei de investigare:

§	Dan CIUCEA	- investigator principal
§	Paul NICOLA	- membru
§	Gheorghe DUMITRU	- membru
§	Ovidiu MURGAN	- membru
§	Mihai IOȚA	- membru
§	Mihai MUȘAT	- membru