



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs
în stația CFR Filiași la data de 28.11.2015 în circulația trenului de marfă nr.93754



*Ediția finală
7 aprilie 2016*

CUPRINS

A. PREAMBUL	3
A.1. Introducere	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	6
C.1. Descrierea incidentului	6
C.2. Circumstanțele incidentului	7
C.2.1. Părțile implicate	7
C.2.2. Compunerea și echipamentul trenului	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	8
C.2.4. Mijloace de comunicare	8
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	9
C.3. Urmările incidentului	9
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	9
C.3.2. Pagube materiale	9
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	9
C.4. Circumstanțe externe	9
C.5. Desfășurarea investigației	9
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	9
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	12
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigație	13
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	13
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	13
C.5.4.2. Date cu privire la linii	14
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă	15
C.5.4.4. Date constatate cu privire la vagoane	19
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	19
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar	19
C.6. Analiză și concluzii	20
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	20
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	20
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei	20
C.6.4. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor	21
C.6.5. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	21
C.7. Cauzele incidentului	21
C.7.1. Cauze directe	21
C.7.2. Cauze subiacente	22
C.7.3. Cauze primare	22
C.8. Observații suplimentare	22
D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	22
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	22

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 - denumită 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.

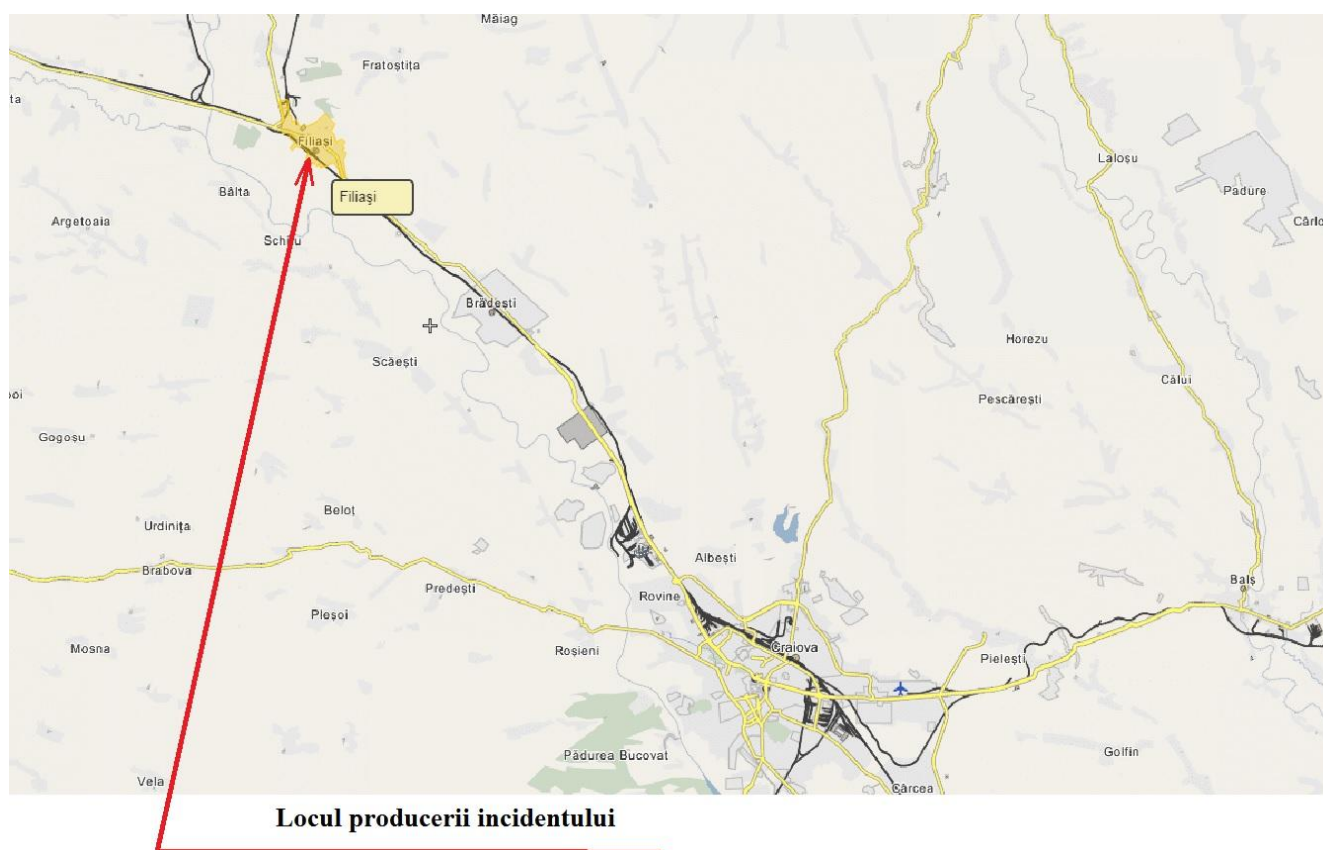
Având în vedere fișa de avizare nr.603 din data de 29.11.2015 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, prin care a avizat faptul că în stația CFR Filiași, de pe secția de circulație Strehaia – Craiova, s-a produs un incident feroviar prin lovirea capacelor dispozitivului ajutător de manevrare (DAM) de la macazele 4, 18 și a dalelor de beton de la pasajele de trecere pietonale de la km 286+080, km 285+850 și km 285+950, de către locomotiva trenului de marfă nr.93754 aparținând operatorului de transport S.N.T.F.M. “CFR Marfă” S.A., și luând în considerare că faptele produse și constatate se încadrează conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.10. din *Regulamentul de investigare*, prin Nota nr. I.101/2015 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. 1122/005/2015 investigatorul principal a numit comisia de investigare, în următoarea componență:

- Mirel UNTEȘU - revizor regional SC L, CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Craiova;
- Costel BĂLU - revizor regional SC T, CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Craiova;
- Ovidiu MURGAN - revizor SC T, SNTFM „CFR Marfă” SA - Sucursala BANAT-OLTENIA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 28.11.2015, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Strehaia – Craiova, la trecerea trenului de marfă nr.93754 prin stația CFR Filiași s-a produs lovirea capacelor de protecție ale dispozitivelor ajutătoare de manevrare cu arc (DAM) aferente macazurilor nr.4 și 18 și a dalelor de beton la pasajele de trecere pietonale 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.



Nu au fost trenuri întârziate sau anulate.

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

Cauza directă

Cauza producerii incidentului feroviar o constituie iesirea din gabaritul CFR de locomotivă a regulatorului automat de timonerie de la osia nr.6 ca urmare a ruperii bulonului de fixare al acesteia.

Factori care au contribuit

- existența unei fisuri vechi în zona de părții filetate a bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, pe circa 20% din secțiunea transversală a acestuia;
- absența lubrefierii suprafeței bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350;
- lungimea mare a cablului de siguranță a regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, fapt ce a permis ieșirea urechii corpului acestuia din gabaritul CFR de locomotivă.

Cauze subiacente

- nerespectarea ciclului de reparații obligatorii la locomotivă, conform prevederilor Normativului feroviar NF 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii.
- neefectuarea ungerii bulonului de fixare a capătului corpului (a urechii corpului) regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, contrar prevederilor specificației tehnice cod ST LE REV 1-5/05-2011.

Cauzele primare

Absența unor reglementări referitoare la lungimea cablului de siguranță necesară asigurării contra ieșirii din gabaritul CFR de locomotivă a regulatorului automat al timoneriei de frână tip RL2-350, în cazul ruperii acestuia.

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.93754 remorcat cu locomotiva electrică EA 314 s-a constatat că ruperea bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 s-a produs datorită existenței unei fisuri vechi pe circa 20% din secțiunea transversală a acestuia.

Apariția fisurii transversale la bulonul timoneriei de frână putea fi identificată cu ocazia reparațiilor planificate în condițiile în care se respectau normele de timp sau kilometrii impuse de Normativul feroviar NF 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate".

De asemenea apariția fisurii precum și propagarea acesteia a fost favorizată de absența lubrefierii suprafeței bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, fapt care a creat tensiuni suplimentare în corpul acestuia.

După ruperea bulonului de fixare al regulatorului automat de timonerie, ieșirea acestuia din gabaritul CFR de locomotivă a fost posibilă datorită faptului că cablului de siguranță nu asigura menținerea regulatorului în gabarit.

În contextul celor prezentate, comisia de investigare consideră necesară emiterea următoarelor recomandări de siguranță:

1. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va dispune ca SNTFM "CFR Marfă" SA, în calitate sa de operator de transport feroviar, în cadrul procesului de management al siguranței, să-și reanalizeze procesul de întreținere a locomotivelor și să își stabilească măsurile de siguranță ce trebuiesc implementate pentru a se asigura că, în cadrul acestui proces sunt respectate toate normele naționale de siguranță, inclusiv normativul feroviar NF 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate".
2. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va dispune ca SNTFM "CFR Marfă" SA completarea documentației privind reviziile și reparațiile efectuate la locomotivele electrice de 5100 KW cu prevederi clare referitoare la lungimea cablului de siguranță al regulatorului automat de timonerie, în cazul ruperii, acesta să nu iasă din gabaritul de locomotivă CFR.
3. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va dispune furnizorului de servicii feroviare critice SC „CFR-IRLU” SA să-și reanalizeze procesele de efectuare a lucrărilor de revizii și reparații la

locomotivele electrice de 5100 KW, astfel încât să se asigure că în cadrul acestor procese se efectuează, în totalitate, lucrărilor prevăzute în specificațiile tehnice sau caietele de sarcini.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 28.11.2015, trenul de marfă nr.93754 remorcat de locomotiva EA 314 a fost expedit din stația CFR Motru Est, la ora 00.20 și a circulat în condiții normale până la stația CFR Filiași.

La trecerea prin stația CFR Filiași, în capătul „Y” al stației, locomotiva trenului de marfă nr.93754 a lovit cu o parte a corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 de la osia nr. 6, capacelor de protecție ale dispozitivelor ajutătoare de manevrare cu arc (DAM) aferente macazurilor nr.4 și 18, precum și prima dală la pasajele de trecere pietonale de la km 286+080, km 285+950 și km 285+850.

În momentul trecerii prin stația CFR Filiași mecanicul de locomotivă a sesizat un zgomot anormal sub locomotivă, a luat imediat măsuri de frânare și a oprit trenul la ora 02.19 pe linia III directă.

După oprirea trenului, mecanicul de locomotivă a efectuat verificarea locomotivei, ocazie în care a constatat că regulatorul de timonerie tip RL2-350 de la osia nr. 6 era desfăcut de la un capăt, îndoit și dat peste cap (rotit față de traversa romboidală la 180°) cu urme de lovituri, motiv pentru care a declarat locomotiva defectă și a solicitat locomotivă de ajutor.

După ce s-a asigurat că nu sunt probleme la partea de rulare, mecanicul de locomotivă a demontat șplintul și bulonul din capătul furcat al regulatorului automat de timonerie de pe traversa romboidală, a luat regulatorul automat de timonerie și l-a urcat în postul de conducere al locomotivei, apoi a comunicat prin stația de radio telefon către impieगतul de mișcare din stația CFR Filiași că renunță la locomotiva de ajutor și că trenul își poate continua mersul.

Astfel, trenul de marfă nr.93754 a plecat din stația CFR Filiași la ora 02.42 și a ajuns în stația CFR Ișalnița la ora 04.30, iar la ora 04.32, după schimbarea personalului de locomotivă, a fost expedit ca tren de marfă nr.93752 până la stația CFR Cernele unde a sosit la ora 04.56.

Locomotiva electrică EA 314 care a asigurat remorcarea trenului de marfă nr.93754/93752 în data de 28.11.2015 a plecat din stația CFR Cernele ca tren nr.97492 – locomotivă izolată la ora 05.14 și a sosit în stația CFR Craiova la ora 05.28, după care a fost introdusă în depoul Craiova.

În urma verificărilor efectuate în depoul Craiova s-a constatat faptul că regulatorul automat de timonerie de la osia nr.6 (Fig.1) era lovit, îndoit și demontat de pe timoneria de frână (se afla în postul de conducere al locomotivei) iar cablului de siguranță a regulatorului (șufa), tija de reglaj a portsabotului, arcul, șurubul tijei de reglaj și bulonul pentru fixarea urechii corpului regulatorului automat de pârgă timoneriei lipseau.



Fig.1. Regulatorul automat de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.6 a locomotivei electrice EA 314

La verificarea efectuată în data de 29.11.2015 în jurul orei 09.20, în capătul Y al stației CFR Filiași de către revizorul de cale, s-a constatat capacele de protecție a dispozitivului ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferent macazurilor nr.4 și 18 și prima dală la pasajele de trecere pietonale de la km 286+080, km 285+950 și km 285+850 lovite de un corp străin.

După pasajul de trecere pietonal de la km 285+850 pe linia III directă, între firele căii, revizorul de cale a găsit o tijă de reglaj a portsabotului, un arc elicoidal și un șurub cu șaibă aparținând tije de reglaj, cablul de siguranță a regulatorului iar la circa 300 metri după pasaj un bulon pentru fixarea urechii corpului regulatorului automat de timonerie care avea partea cu filet lipsă (ruptură 20% veche).

În urma producerii incidentului, în data 28.11.2015, circulația feroviară între stațiile CFR Filiași și Craiova nu a fost închisă și nu au fost anulări sau întârzieri de trenuri.

Locul producerii incidentului în stația CFR Filiași este prezentat în figura nr.2.

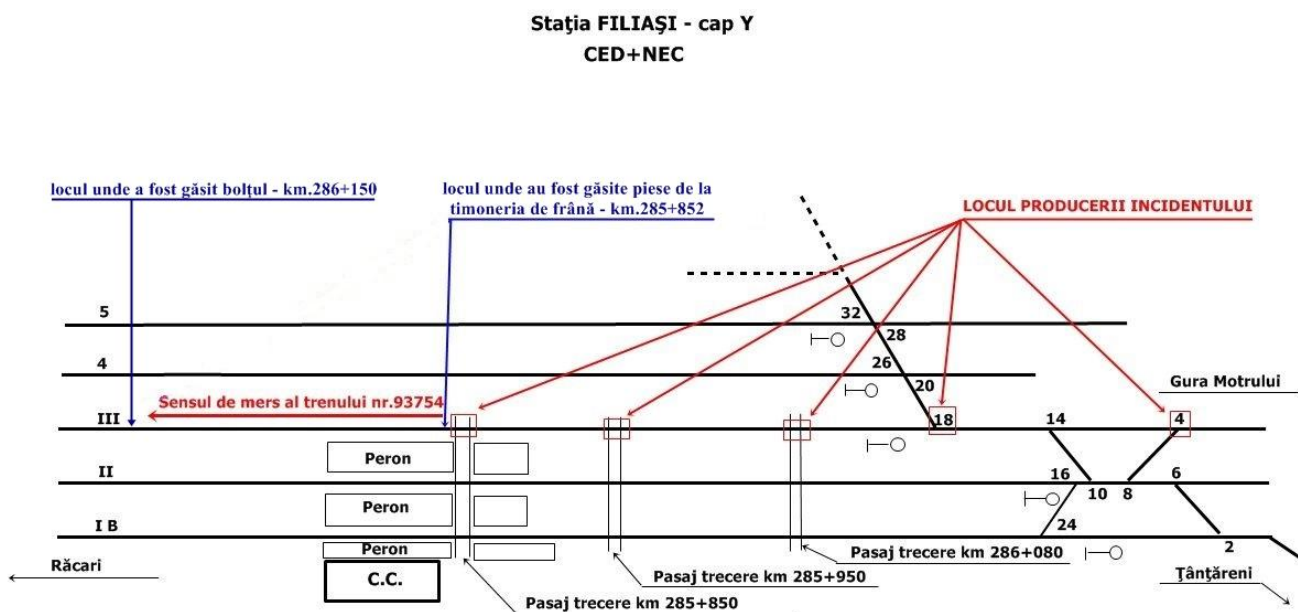


Fig.2 Locul producerii incidentului

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

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

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații Secției L6 Craiova - Districtul Linii nr. 8 Filiași din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova.

Instalațiile semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar pe distanța Strehăia – Filiași – Craiova sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 4 Craiova – Districtul SCB Filiași.

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

Locomotiva EA 314 este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM “CFR Marfă” SA fiind repartizată Depoului Craiova.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de marfă nr.93754 aparțin operatorului de Transport Feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.93754 a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 314 aparținând Depoului Craiova condusă și deservită de mecanic de locomotivă și mecanic ajutor, salariați ai depoului de locomotive Craiova și a fost compus din 40 vagoane, 160 osii, cu o lungime de 628 m, având conform formularului “Arătarea Vagoanelor”:

- tonajul brut 3103 tone,
- tonajul net 2128 tone,
- tonajul necesar de frânat automat/de mână 1552/310,
- tonajul frânat real automat/de mână 1716/583.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Strehaia – Filiași – Craiova, în stația CFR Filiași, în zona producerii incidentului, traseul în plan al căii ferate este în aliniament, declivitatea cea mai mare a liniei directe III fiind de 6,6% între km 286+200 - 286+275 – în zona producerii lovirii capacelor DAM și a dalelor de beton linia este în palier.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii în stația CFR Filiași pe linia III directă este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse speciale de beton T 26, prindere indirectă tip K. Schimbătorul de cale nr.4 este tip 60, traverse lemn, R = 300, Tg 1/9, deviație stânga, ace flexibile iar schimbătorul de cale nr.18 este tip 60, traverse lemn, R = 300, Tg 1/9, deviație dreapta, ace flexibile.

C.2.3.2 Instalații feroviare

Stația CFR Filiași este înzestrată cu instalație de centralizarea CED+NEC, iar pe distanța Strehaia – Filiași – Craiova circulația trenurilor se efectuează pe bază de bloc de linie automat (BLA).

C.2.3.3 Locomotiva de remorcare

Caracteristicile tehnice ale locomotivei electrice EA 314 sunt următoarele:

- putere - 5100 Kw;
- lungime peste tampoane - 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 – 30.08.1977 la I.E.P.C. Craiova;
- ultima reparație – 09.05.2000, RK, I.E.P.C. Craiova;
- kilometri parcurși de la ultima reparație tip RK – 510.630;
- ultima revizie – 19-20.11.2015, R2, SC CFR IRLU SA – Secția IRLU Craiova;
- kilometri parcurși de la ultima revizie tip R2 – 357.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin instalațiile de radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

În urma avizării producerii acestui incident feroviar, la fața locului s-au deplasat specialiști ai AGIFER, Autorității de Siguranță Feroviară Română, denumită în continuare ASFR, reprezentanți ai administratorului de infrastructură feroviară din CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Craiova și ai operatorului de transport implicat - SNTFM „CFR Marfă” SA (Sucursala BANAT-OLTENIA).

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

Prin actul nr.R.C./051/2016 Secția IRLU Craiova a comunicat că valoarea intervenției la locomotiva electrică EA 314 care a fost remediată pe canal proces tehnologic de echipare a locomotivelor la data de 28.11.2015, se încadrează în valoarea Contractului Full-Service nr.275/2011, atât ca valoare de materiale cât și ca manoperă și că, în cadrul acestui contract, nu se mai întocmesc deize de lucrări.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident nu au fost înregistrate întârzieri sau anulări de trenuri.

C.4. Circumstanțe externe

La data 28 noiembrie 2015, în intervalul orar 15:00 – 17:30 vizibilitatea a fost corespunzătoare, temperatura a fost de aproximativ 12° C.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva EA 314 în remorcarea trenului de marfă nr.93754 din data 28.11.2015, se pot reține următoarele:

- la data de 28.11.2015 a condus trenul de marfă nr.93754 cu plecare din stația CFR Motru Est la ora 00:15;
- la trecerea prin stația CFR Filiași în timpul parcursului a sesizat un zgomot anormal sub locomotivă;
- a luat măsuri de oprire a trenului de marfă nr.93754 în stația CFR Filiași;
- a efectuat o revizie la exteriorul locomotivei unde la osia nr.6 a depistat regulatorul automat de timonerie desfăcut de la un capăt, îndoit și dat peste cap;
- a demontat regulatorul automat de timonerie din capătul de pe traversa romboidală și la urcat în postul de conducere;
- a luat decizia de renunțare la locomotiva de ajutor pe care o solicitase prin stația de radiotelefon;
- a continuat mersul cu trenul de marfă nr.93754 până la stația CFR Ișalnița;
- a avizat șeful de tură de la depoul Craiova și ulterior, a întocmit raport de eveniment.

Din cele declarate de **mecanicul ajutor** care a deservit locomotiva EA 314 în remorcarea trenului de marfă nr.93754 din data 28.11.2015, se pot reține următoarele:

- la data de 28.11.2015 a deservit trenul de marfă nr.93754 cu plecare din stația CFR Motru Est la ora 00:15;
- la trecerea prin stația CFR Filiași în timpul parcursului a sesizat un zgomot anormal sub locomotivă;
- s-a anunțat prin stația radiotelefon pe impiegatul de mișcare din stația CFR Filiași că trenul urmează să oprească pentru verificări la locomotivă;
- s-au luat măsuri de oprire a trenului de marfă nr.93754 în stația CFR Filiași;

- a efectuat o revizie la exteriorul locomotivei unde la osia nr.6 a depistat regulatorul automat de timonerie tip RL2-350 desfăcut de la un capăt, îndoit și dat peste cap;
- a demontat împreună cu mecanicul de locomotivă regulatorul automat de timonerie din capătul de pe traversa romboidală și la urcat în postul de conducere;
- s-a luat decizia de renunțare la locomotiva de ajutor pe care o solicitaseră anterior;
- a continuat mersul cu trenul de marfă nr.93754 până la stația CFR Ișalnița.

Din cele declarate de **revizorul de locomotivă** care, la data 28.11.2015 a fost de serviciu în depoul Craiova, se pot reține următoarele:

- la data de 28.11.2015 a fost de serviciu la canalul de revizie proces tehnologic, alimentare și echipare locomotive din depoul Craiova;
- a efectuat constatarea la locomotiva EA 314 pe canalul de revizie proces tehnologic de alimentare și echipare a locomotivelor;
- a constatat lipsa regulatorului automat de timonerie de la osia nr.6, regulator care se afla în postul de conducere al locomotivei;
- a mai constatat lipsă întinzător portsabot osia nr.6, cablul de siguranță a regulatorului automat de timonerie și bolț fixare corp regulator de levierele (pârghia) timoneriei;
- s-au remediat defectele constatate iar locomotiva a fost pusă în exploatare.

Din cele declarate de **revizorul de cale** care, la data 29.11.2015 a efectuat revizie la linii și aparatele de cale, se pot reține următoarele:

- la data de 29.11.2015 a efectuat revizie la linii și aparatele de cale de la km 286+000 la km 290+000;
- la efectuarea reviziei a constatat în capătul Y al stației CFR Filiași capacele de protecție ale dispozitivului ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferente macazurilor nr.4 și nr.18 lovite;
- a avizat pe șeful de district și pe șeful de echipă de la districtul de linii din stația CFR Filiași;
- s-a deplasat împreună cu aceștia unde au mai constatat prima dală la pasajele de trecere pietonale de la km 286+080 și km 285+950 lovite;
- au mai constatat la pasajul de trecere pietonal de la km 285+850 prima dală lovită iar lângă aceasta piese de material rulant căzute.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare exterior** care, la data 27/28.11.2015 a fost de serviciu în stației CFR Filiași, se pot reține următoarele:

- la data de 27/28.11.2015 a fost de serviciu în stația CFR Filiași;
- trenul de marfă nr.93754 a avut parcurs de trecere pe linia III directă;
- a primit comunicare prin stația de radiotelefon de la mecanicul de locomotivă că va opri trenul deoarece are probleme la locomotivă, iar în funcție de cele constatate va solicita sau nu locomotivă de ajutor;
- în jurul orei 02.19 mecanicul de locomotivă a solicitat locomotivă de ajutor, menționând ca defect la locomotivă „bară portsabot desprinsă”;
- în cursul trecerii și opririi trenului de marfă nr.93754 prin fața biroului de mișcare a auzit un zgomot;
- după oprirea trenului s-a dus și a verificat inductorul de la linia III directă care era intact.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare dispozitor** care, la data 27/28.11.2015 a fost de serviciu în stația CFR Filiași, se pot reține următoarele:

- trenul de marfă nr.93754 a avut parcurs de trecere pe linia III directă;
- a primit comunicare prin stația de radiotelefon de la mecanicul de locomotivă că v-a opri trenul deoarece are probleme la locomotivă, iar în funcție de cele constatate va solicita sau nu locomotivă de ajutor;
- în jurul orei 02.19 mecanicul de locomotivă a solicitat locomotivă de ajutor menționând ca defect la locomotivă „bară portsabot desprinsă”;
- cererea a fost consemnată în registrul de dispoziții, confirmată cu număr și oră;
- în jurul orei 02.31 a rupt sigiliile CT de la secțiunea izolată pentru parcursul de ieșire în vederea anulării parcursului făcut, consemnat în registrul SC;

- în jurul orei 02.42 mecanicul de locomotivă aflat în conducerea trenului de marfă nr.93754 a comunicat prin stația de radiotelefon că renunță la locomotiva de ajutor, menționând că a demontat bara portsabotului și a urcat-o pe locomotivă;
- l-a întrebat pe mecanicul de locomotivă prin stația de radiotelefon dacă sunt probleme din punct de vedere al siguranței circulației iar acesta i-a confirmat că nu sunt probleme;
- a comunicat prin stația de radiotelefon cu următorul tren de marfă (nr.60867-2) care a trecut pe linia III directă și i-a solicitat mecanicului de locomotivă aflat în conducerea acestui tren să verifice vizual dacă observă nereguli la linie și instalații acesta confirmând că nu a observat nimic în neregulă.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare localist** care în data 27/28.11.2015 a fost de serviciu în stației CFR Filiași, se pot reține următoarele:

- trenul de marfă nr.93754 a avut parcurs de trecere pe linia III directă;
- a primit comunicare prin stația de radiotelefon de la mecanicul de locomotivă că va opri trenul deoarece are probleme la locomotivă, iar în funcție de cele constatate va solicita sau nu locomotivă de ajutor;
- în jurul orei 02.15 mecanicul de locomotivă a solicitat locomotivă de ajutor menționând ca defect la locomotivă „bară portsabot desprinsă”;
- a transmis solicitarea făcută de mecanicul de locomotivă pentru trenul de marfă nr.93754 rămas defect pe linia III directă operatorului din regulatorul de circulație;
- în jurul orei 02.42 mecanicul de locomotivă aflat în conducerea trenului de marfă nr.93754 a comunicat prin stația RTF că renunță la locomotiva de ajutor, menționând că a demontat bara portsabotului și a urcat-o pe locomotivă;
- a transmis operatorului din regulatorul de circulație faptul că mecanicul de locomotivă a renunțat la locomotiva de ajutor și că trenul poate să continue mersul;
- trenul de marfă nr.93754 a plecat din stația CFR Filiași în jurul orei 02.50.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare exterior** care la data 28.11.2015 a fost de serviciu în stației CFR Filiași, se pot reține următoarele:

- la intrarea în serviciu a plecat la revizia liniilor de circulație în capătul Y al stației CFR Filiași;
- la revizia instalațiilor SCB și ale postului de barieră B 2 din capătul Y al stației CFR Filiași nu a constatat nimic deosebit;
- a menționat că la verificarea instalațiilor SCB, ale postului de barieră B 2 și a aparatelor de cale starea de funcționare a fost bună;
- nu a observat DAM-urile lovite.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare exterior** care la data 28/29.11.2015 a fost de serviciu în stației CFR Filiași, se pot reține următoarele:

- la intrarea în serviciu s-a deplasat pe drumul de acces la revizia liniilor de circulație în capătul Y al stației CFR Filiași;
- a verificat macazurile și postul de barieră B 2 din capătul Y al stației CFR Filiași și nu a constatat nimic deosebit;
- a verificat apoi asigurarea vagoanelor, starea de liber și de ocupare a liniilor din stație;
- la verificarea macazurilor nu a observat DAM-urile lovite.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare exterior** care la data 29.11.2015 a fost de serviciu în stației CFR Filiași, se pot reține următoarele:

- la intrarea în serviciu s-a deplasat pe drumul de acces la revizia liniilor de circulație în capătul Y al stației CFR Filiași;
- a verificat liniile, instalațiile SCB și postul de barieră B 2 din capătul Y al stației CFR Filiași și nu a constatat nimic deosebit;
- la verificarea macazurilor nu a observat DAM-urile lovite.

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:

- Certificatul 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;
- Certificatul 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;

În Certificatul de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE RO1220150100, în Anexa nr.II – “Vehicule feroviare cu care operatorul de transport feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar pe secțiunile de circulație, liniile de cale ferată, zonele de manevră feroviară și linii ferate industriale”, pct.1. – “Vehicule feroviare pentru efectuarea de operațiuni de transport de tip B”, la poziția 83 a fost menționată locomotiva electrică EA 314, locomotivă care trebuia retrasă din circulație fiind scadentă la reparație planificată tip RR din luna mai 2005.

În baza actului nr.E.1.2/175 din 08.05.2010 al Serviciului Exploatare Locomotive – SNTFM “CFR Marfă” SA, locomotiva electrică EA 314 a fost retrasă din exploatare și introdusă în conservare, iar în baza actului nr.A/4.7/649 din 16.11.2015 a Serviciului MR – Sucursala BANAT - OLTENIA, locomotiva a fost scoasă din conservare și îndrumată la depoul Craiova în vederea efectuării reviziei tip R2 și introducerii în exploatare ea nefiind îndrumată la reparație planificată, nerespectându-se astfel prevederile punctului 3.1. din Normativului feroviar N.F. 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii.

Întrucât, din verificările și măsurările efectuate asupra locomotivei implicate în incident au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SNTFM „CFR Marfă” SA dispune de proceduri pentru a garanta că:

- determinarea cerințelor/standardelor/proceselor de întreținere pe baza datelor privind siguranța și a repartizării materialului rulant;

- adaptarea periodicității lucrărilor de întreținere în funcție de tipul și de amploarea serviciilor prestate și/sau de datele privind materialul rulant;
- responsabilitatea întreținerii este clar definită, pentru a identifica competențelor necesare pentru posturile din domeniul întreținerii și pentru a repartiza în mod adecvat responsabilitățile.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar, comisia de investigare a constatat faptul că SNTFM „CFR Marfă” SA a întocmit și difuzat celor interesați procedura Procedura Operațională cod PO 74.3. „Întreținere și Reparații material rulant de tracțiune”.

Analizând prevederile procedurii cod PO 74.3. „Întreținere și Reparații material rulant de tracțiune”, comisia de investigare a constatat faptul că, în cazul locomotivelor scadente la reparații planificate, în Anexa 3 din această procedură este menționat cine decide, aprobă, răspunde, colaborează și este informat în vederea introducerii acestora la reparații, dar nu este menționat cum se procedează cu locomotivele aflate în exploatare care sunt scadente la reparații planificate și cine decide retragerea lor din circulație.

La momentul producerii incidentului feroviar SC IRLU „CFR IRLU” SA - Secția IRLU Craiova, în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar deține următoarele:

- Autorizație de Furnizor Feroviar seria AF nr.5051 emisă la data de 20.05.2011 valabilă până la data de 19.05.2016, pentru serviciul feroviar critic „Reparații planificate, revizii planificate și reparații accidentale la material rulant motor”;
- Acord Tehnic seria AT nr.740/2011, eliberat la data 04.08.2011, cu valabilitate până la data de 03.08.2015, pentru serviciul feroviar critic „Revizii planificate tip PTAE (PTH3), R15, RI, RT, R1, R2, 2R2 și reparații accidentale tip RIT, RIR, RAD, RA la locomotivele electrice de 5100 KW”.

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

Norme și reglementări:

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 ;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005 ;
- Instrucția de reparare a locomotivelor electrice tip Co-Co de 5100 kw, nr.938/1995 ;
- Cartea mecanicului de locomotive electrice, ediția 1980 ;
- Normativul feroviar NF 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/17.02.2010;
- Specificația Tehnică cod ST LE REV 1-5/05-2011 elaborată de către operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

Surse și referințe pentru investigare:

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva implicată în incident;
- 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 Filiași este înzestrată cu instalație de centralizare tip CED+NEC, iar pe distanța Strehaia – Filiași – Craiova circulația trenurilor se efectuează pe bază de bloc de linie automat (BLA).

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii și instalații

Incidentul s-a produs într-o zonă în care traseul căii ferate este în palier și aliniament. În zona producerii incidentului, comisia a constatat următoarele:

- capacul de protecție al dispozitivului ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferent macazului nr.4, cap Y stația CFR Filiași, cu urme de lovituri (Fig.3);
- capacul de protecție al dispozitivului ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferent macazului nr.18 cap Y stația CFR Filiași, cu urme de lovituri (Fig.4);
- prima dală a pasajului de trecere pietonal de la km 286+080 lovită (Fig.5)
- prima dală a pasajului de trecere pietonal de la km 285+950 lovită (Fig.6)
- prima dală a pasajului de trecere pietonal de la km 285+850 lovită (Fig.7)



Fig.3 Dispozitivul ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferent macazului nr.4



Fig.4 Dispozitivul ajutător de manevrare cu arc (DAM) aferent macazului nr.18



Fig.5 Prima dală a pasajului de trecere pietonal de la km 286+080 lovită.



Fig.6 Prima dală a pasajului de trecere pietonal de la km 285+950 lovită.



Fig.7 prima dală a pasajului de trecere pietonal de la km 285+850 lovită.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotiva EA 314

Locomotiva EA 314 aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA – Depoul Craiova a fost verificată la data de 28.11.2015 în depoul Craiova, 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;
- regulatorul automat de timonerie de la osia nr.6 era lovit, îndoit și demontat de pe timoneria de frână, aflându-se în postul de conducere al locomotivei;
- cablul de siguranță a regulatorului (șufa), tija de reglaj a portsabotului, arcul, șurubul tijei de reglaj și bulon pentru fixarea urechii corpului regulatorului de pârghia timoneriei de frână lipseau.

La data de 29.11.2015, cu ocazia verificării în comisie, în stația CFR Filiași au fost găsite cablul de siguranță a regulatorului, tija de reglaj a portsabotului, arcul, șurubul tijei de reglaj și bulonul pentru fixarea urechii corpului regulatorului de pârghia timoneriei de frână care era rupt în zona părții filetate, având lipsă zona filetată cu piuliță și șplintul de siguranță contrarotirii piuliței (Fig. 8 și 9).

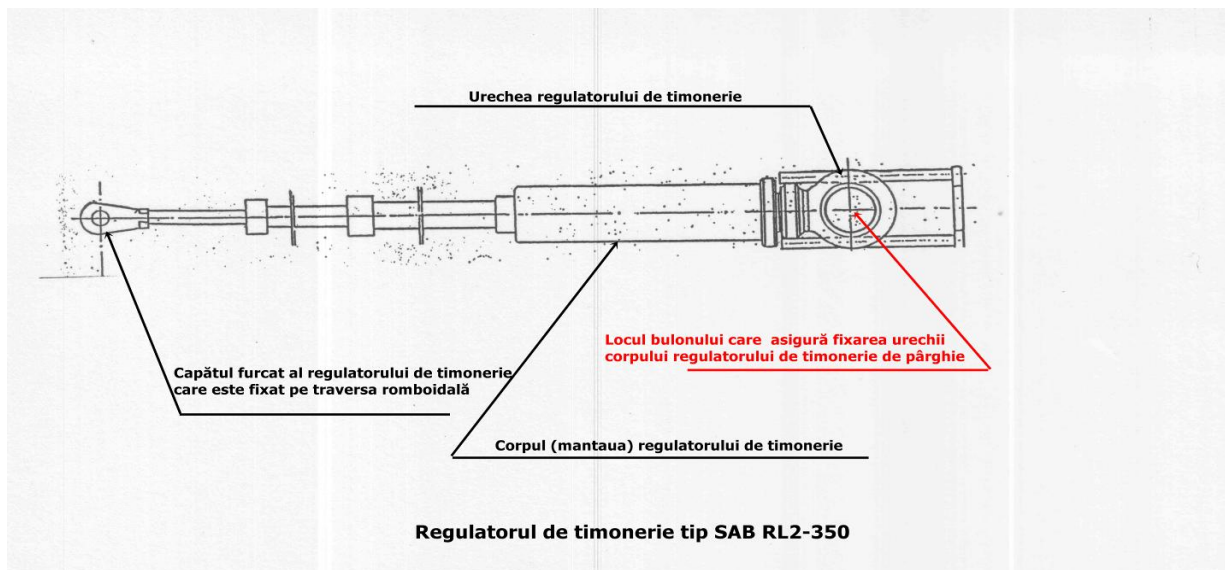


Fig. 8. Regulatorul automat de timonerie tip RL2-350

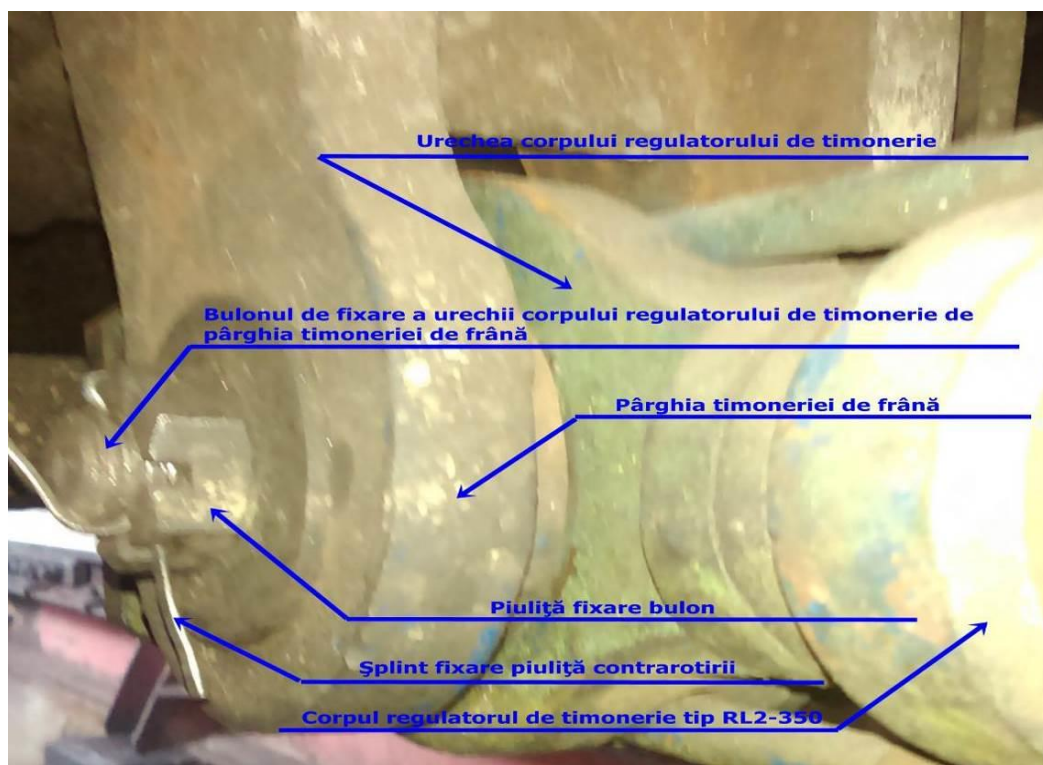


Fig. 9. Ansamblul de fixare a corpului regulatorului de timonerie tip RL2-350 de pârghia timoneriei de frână.

În urma verificărilor și măsurărilor efectuate în comisie la piesele recuperate din stația CFR Filiași s-a constatat:

- bulonul pentru fixarea urechii corpului regulatorului de pârghia timoneriei de frână prezenta în zona ruperii o fisură veche de aproximativ 20% în secțiune transversală, partea cu filet, piuliță și splint lipsă (Fig.10 și 12), urme de frecare uscată și rugină pe suprafața activă, crustă de mizerie pe capul gresorului și orificiul pentru gresare înfundat (Fig.11) fapt ce denotă că nu s-a efectuat gresarea bulonului cu ocazia reviziei tip R2;



Fig.10. Bulonul de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 de pârghia timoneriei de frână – prezentare fisură.



Fig.11. Bulonul de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 de pârgă timoneriei de frână – lipsă ungere (gresare).

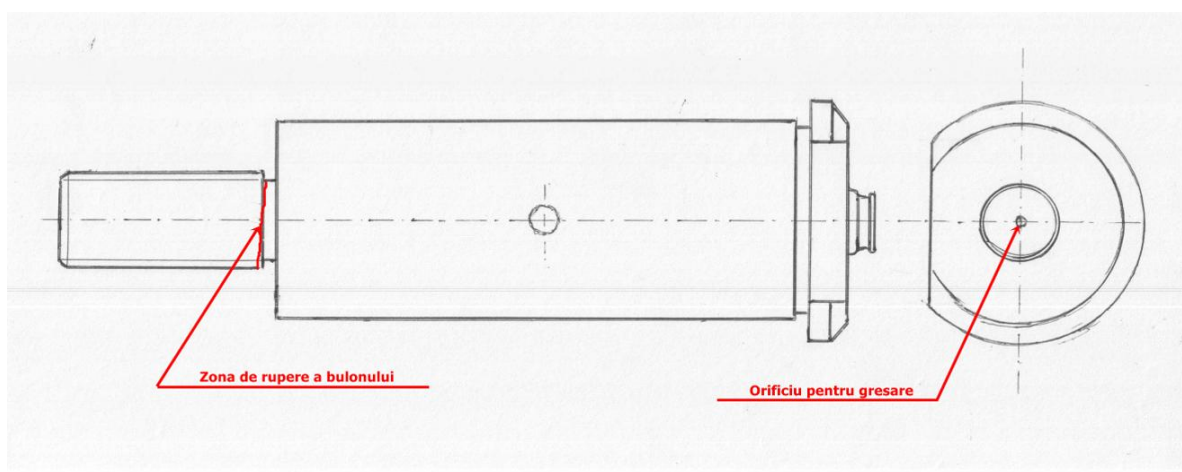


Fig.12. Zona în care s-a produs ruperea

- cablul de siguranță avea o lungime de 67 cm față de lungimea de 43 cm necesară asigurării corpului regulatorului contra ieșirii din gabaritul CFR de locomotivă (Fig.13).



Fig.13 Cablul de siguranță a regulatorului de timonerie de 670 mm lungime

Conform specificației tehnice cod ST LE REV 1-5/05-2011 elaborată de către operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, cu ocazia reviziilor planificate tip RT, R1 și R2 trebuie efectuate la regulatorul timoneriei de frână de tip RL următoarele operații:

- control fixare cablu de siguranță, cilindru de frână, eclise și curățirea acestora;
- reglarea cursei pistonului cilindrului de frână;
- ungerea tijei cilindrului;
- ungerea buloanelor cu nipluri, ghidaje, echere, role, la regulatorul RL;
- control vizual reglatoare de frână (se execută inclusiv la Pth3).

Conform caietului de sarcini nr.133/2013, pentru „Reparații tip RR, RG la locomotivele electrice 5100 KW”, la capitolul II „Boghiuri”, sunt menționate următoarele lucrări și operații:

- constatări și reparații la timoneria de frână și verificări la toate reperiile componente;
- înlocuirea buloanelor bușelor a căror uzuri depășesc cotele din documentație;
- repararea și verificarea pe stand a reglatoarelor pentru cursa la cilindrii de frână (SAB sau RL). Reglatoarele (SAB sau RL) care nu se pot repara trebuie înlocuiți.

Începând cu data de 10.05.2005, locomotiva electrică EA 314 a depășit norma de timp pentru efectuarea reparațiilor planificate, fiind menținută totuși în exploatare și efectuându-se la aceasta numai reviziile planificate.

În data de 01.06.2010 în baza actului nr.E.1.2/175/08.05.2010 al Serviciului Exploatare Locomotive – SNTFM “CFR Marfă” SA, locomotiva electrică EA 314 a fost retrasă din exploatare și introdusă în conservare în remiza de locomotive Roșiori.

La data de 18.11.2015, în baza actului nr.A 4.7/649 din 16.11.2015 a Serviciului MR – Sucursala BANAT-OLTENIA, locomotiva a fost scoasă din conservare și îndrumată la depoul Craiova în vederea efectuării reviziei tip R2 și introducerii în exploatare.

La măsurătorile efectuate în depoul Craiova la locomotiva electrică EA 314 în data de 18.01.2015 s-a constatat faptul că, după îndepărtarea bulonului care fixa urechea regulatorului automat de pîrghia timoneriei de la osia nr.6, corpul regulatorului s-a sprijinit pe cablul de siguranță de 430 mm lungime, limitatorul urechii regulatorului a coborât la o distanță de 110 mm deasupra suprafeței de rulare a șinei rezultând că, în aceste condiții, regulatorul nu putea ieși din gabaritul CFR de locomotivă (Fig.14).

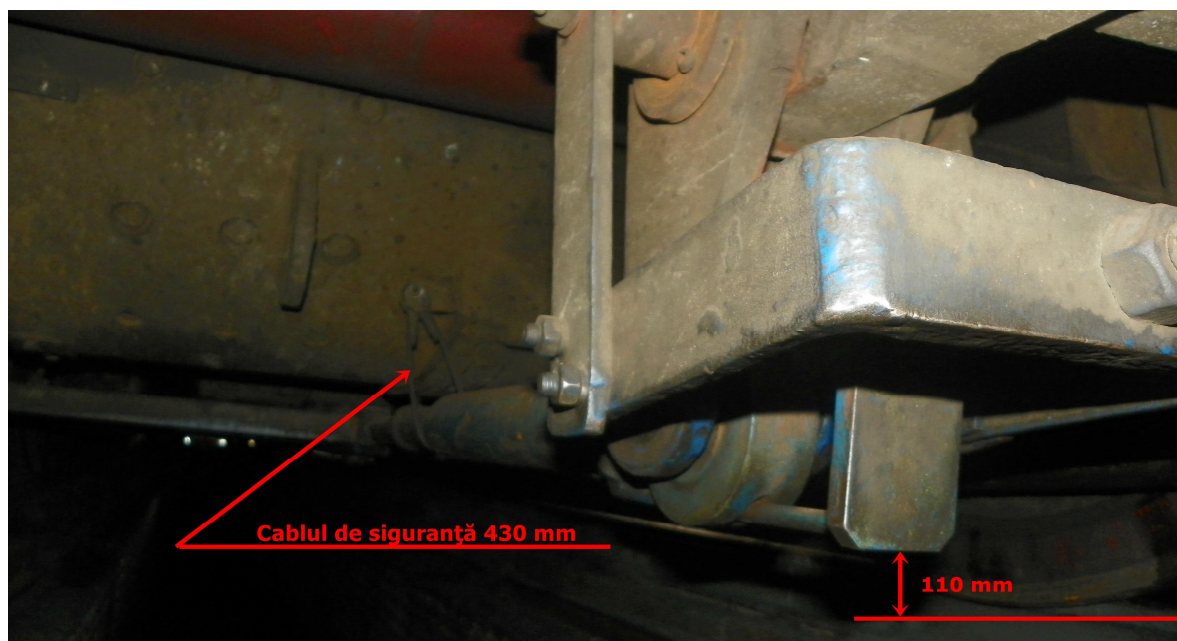


Fig.14 Distanța de la suprafața de rulare a șinei la capătul cu ureche al regulatorului automat de timonerie tip RL-350 atunci când se sprijină pe legătură de siguranță de 430 mm.

După schimbarea legăturii de siguranță de 430 mm lungime cu cablul de siguranță de 670 mm lungime (cablu care se afla montat la osia nr.6 a locomotivei în momentul producerii incidentului) s-a constatat că, după sprijinirea corpului regulatorului pe cablul de siguranță, limitatorul urechii

regulatorului a coborât la o distanță de 70 mm sub suprafața de rulare a șinei rezultând ieșirea acestei piese din gabaritul CFR de locomotivă (Fig.15).

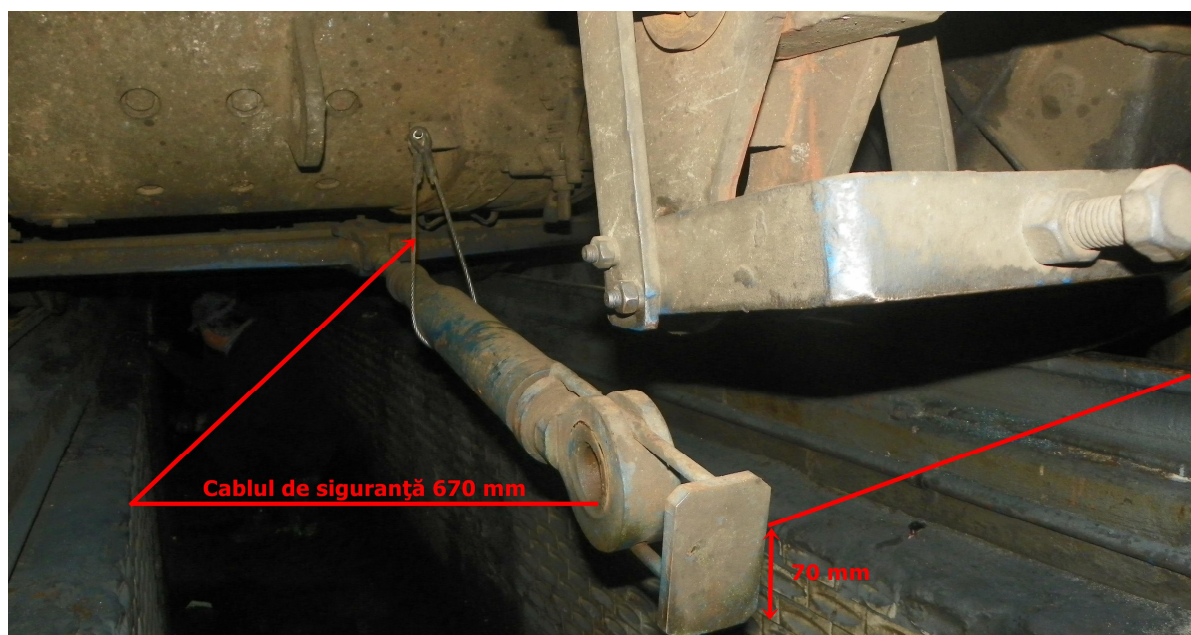


Fig.15 Distanța de la suprafața de rulare a șinei la capătul cu ureche al regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 atunci când se sprijină pe legătură de siguranță de 670 mm.

Menționăm faptul că, în documentația pusă la dispoziția comisiei de investigare nu este stabilită lungimea maximă pe care trebuie să o aibă acest cablul de siguranță.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la vagoane

La verificarea instalațiilor de frână ale vagoanelor din compunerea trenului de marfă nr.93754 s-au constatat următoarele:

- 34 de vagoane aveau frâna automată în acțiune;
- 6 vagoane aveau frâna automată izolată;
- 10 vagoane aveau frâna de mână defectă.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

Locomotiva de remorcare a trenului implicat în incident era deservită în echipă completă (mecanic și mecanic ajutor).

Personalul cu responsabilități în siguranța feroviară implicat în producerea incidentului (mecanic și mecanic ajutor) efectua serviciul în regim de turnus, fără depășirea duratei de lucru reglementată, era autorizat/atestat profesional și deținea avize medicale și psihologice 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, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, secția de circulație Pantelimon – Ciulnița (linie dublă, electrificată), în stația CFR Lehliu, după trecerea trenului nr.1986 (aparținând SNTFC CFR „CFR Călători” SA), s-a constatat că dispozitivul ajutător de manevrare cu arc (DAM) și traversele din zona macazului nr.3 au fost lovite de către regulatorul automat 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, secția de circulație Craiova - Filiași (linie dublă, electrificată), în stația Filiași, la revizia zilnică efectuată de către electromecanic SCB 1, în capătul X al stației, a observat lipsa a 2 capace ale dispozitivelor ajutătoare de manevrare cu arc (DAM) de la macazele nr.7 și 15, capacul de protecție de la dispozitivul ajutător de manevrare cu arc (DAM) de la macazul nr.11 era lovit, iar la circa 25 metri

de macazul nr.15 s-a găsit un corp de regulator automat de timonerie tip SAB din dotarea locomotivelor electrice de 5100 KW. Menționăm că în acest caz un a fost identificată locomotiva de la care provenea acest subansamblu.

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

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul *C.5.4.1.Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea acestui incident.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul *C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații*, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea acestui incident.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EA 314, prezentate la capitolul *C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă* se pot concluziona următoarele:

- locomotiva EA 314 a efectuat ultima reparație planificată tip RK la data de 09.05.2000 în cadrul I.E.P.C. Craiova ;
- de la această dată și până la data producerii incidentului locomotiva nu a mai efectuat reparații planificate cu toate că în conformitate cu Normativului feroviar "Vehicule de cale ferata. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" scadența la reparație planificată este stabilită la 5 ± 1 ani sau 600.000 km. Menționăm faptul că, de la data de 09.05.2000 și până la data producerii incidentului locomotiva a parcurs un număr de 510.630 kilometri;
- la data de 01.06.2010 în baza actului nr.E.1.2/175/08.05.2010 al Serviciului Exploatare Locomotive – SNTFM “CFR Marfă” SA, locomotiva electrică EA 314 a fost retrasă din exploatare și introdusă în conservare în remiza de locomotive Roșiori;
- la data de 18.11.2015 în baza actului nr.A 4.7/649 din 16.11.2015 a Serviciului MR – Sucursala BANAT-OLTENIA, locomotiva a fost scoasă din conservare și îndrumată la depoul Craiova în vederea efectuării reviziei tip R2 și introducerii în exploatare;
- în perioada 19-20.11.2015 locomotiva EA 314 a efectuat revizie tip R2 în cadrul SC CFR IRLU SA – Secția IRLU Craiova. După efectuarea reviziei tip R2 și până la data producerii incidentului locomotiva a parcurs un număr de 357 kilometri ;
- în Anexa nr.II a Certificatului de Siguranță - Partea B deținut de către SNTFM “CFR Marfă” SA (eliberat la data de 10.11.2015), la pct.1 “Vehicule feroviare pentru efectuarea de operațiuni de transport de tip B” la poziția 83 a fost menționată locomotiva electrică EA 314, deși locomotiva trebuia retrasă din circulație fiind scadentă la reparație planificată tip RR încă din luna mai 2005;
- în conformitate cu prevederile specificației tehnice cod ST LE REV 1-5/05-2011, cu ocazia reviziilor planificate tip RT, R1 și R2, la regulatorul timoneriei de frână RL sunt prevăzute următoarele operații:
 - control fixare cablu de siguranță, cilindru de frână, eclise și curățirea acestora;
 - reglarea cursei pistonului cilindrului de frână;
 - ungerea tijei cilindrului;
 - ungerea buloanelor cu nipluri, ghidaje, echere, role, la regulatorul RL;
 - control vizual reglatoare de frână.

- cu toate acestea, deși locomotiva a efectuat revizia de tip R2 la SC CFR IRLU SA – Secția IRLU Craiova în perioada 19-20.11.2015, după producerea incidentului (la doar 357 de kilometri parcurși) comisia de investigare a constatat că bulonul de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 prezenta o fisură veche în proporție de 20% și de asemenea, acesta nu a fost gresat iar cablul de siguranță avea o lungime care permitea ieșirea din gabaritul CFR de locomotivă a regulatorului în cazul ruperii sau desprinderii acestuia.

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la locomotivă, după producerea incidentului, se poate afirma că starea tehnică a acesteia a determinat producerea incidentului, aceasta producându-se ca urmare a ieșirii din gabaritul CFR de locomotivă a regulatorului automat de timonerie de la osia nr.6 în urma ruperii bulonului de fixare al acesteia.

Acest lucru s-a produs în condițiile în care, în cazul locomotivei EA 314 nu a fost respectat ciclul de reparații obligatorii prevăzut în Normativului feroviar N.F. 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate" și nu a fost efectuată ungerea bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, contrar prevederilor specificației tehnice cod ST LE REV 1-5/05-2011.

C.6.4. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor

Având în vedere cele prezentate în capitolul C.5.4.4. *Date constatate cu privire la vagoane*, se poate afirma că starea tehnică a vagoanelor nu a influențat producerea acestui incident feroviar.

C.6.5. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a liniei, a fotografiilor efectuate la locul faptei, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că incidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

- existența în zona părții filetate a bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie unei fisuri vechi în proporție de 20%, nedepistată cu ocazia reparațiilor planificate, precum și lipsa gresării suprafeței de contact a bulonului (operație ce trebuia efectuată în cadrul reviziilor planificate) a condus la producerea de eforturi suplimentare în corpul bulonului și în final la ruperea acestuia;
- după ruperea bulonului de fixare acesta a căzut iar apoi, regulatorul automat de timonerie tip RL2-350 s-a desprins de pârghia timoneriei și a căzut pe cablul de siguranță;
- întrucât, în documentația pusă la dispoziția comisiei de investigare lungimea maximă pe care trebuie să o aibă acest cablu de siguranță nu este stabilită, regulatorul de automat de timonerie tip RL2-350 de la locomotiva EA 314 era asigurat printr-un cablu de siguranță cu o lungime de 670 mm;
- în aceste condiții, după desprinderea din pârghia timoneriei regulatorului automat de timonerie acesta a ieșit din gabaritul CFR de locomotivă și apoi a lovit capacelor de protecție ale dispozitivelor DAM de la macazurile nr.4, nr.18 și a dalelor de beton la pasajele de trecere pietonale de pe linia III de la km 286+080, km 285+950 și km 285+850.

C.7. Cauzele incidentului

C.7.1. Cauza directă

Cauza producerii incidentului feroviar o constituie ieșirea din gabaritul CFR de locomotivă a regulatorului automat de timonerie de la osia nr.6 ca urmare a ruperii bulonului de fixare al acesteia.

Factori care au contribuit

- existența unei fisuri vechi în zona de părți filetate a bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, pe circa 20% din secțiunea transversală a acestuia;
- absența lubrefierii suprafeței bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350;

- lungimea mare a cablului de siguranță a regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, fapt ce a permis ieșirea urechii corpului acestuia din gabaritul CFR de locomotivă.

C.7.2. Cauze subiacente

- nerespectarea ciclului de reparații obligatorii la locomotivă, conform prevederilor Normativului feroviar NF 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii.
- neefectuarea ungerii bulonului de fixare a capătului corpului (a urechi corpului) regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, contrar prevederilor specificației tehnice cod ST LE REV 1-5/05-2011.

C.7.3. Cauzele primare

Absența unor reglementări referitoare la lungimea cablului de siguranță necesară asigurării contra ieșirii din gabaritul CFR de locomotivă a regulatorului automat al timoneriei de frână tip RL2-350, în cazul ruperii acestuia.

C.8. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare au fost identificate următoarele deficiențe fără relevanță asupra cauzelor producerii accidentului:

- după producerea incidentului mecanicul de locomotivă nu a întocmit raport de eveniment prin care să avizeze stația conform art.22, alin.(1) și (2) din *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 și art.9, alin.(1), lit.i din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007.
- după avizarea făcută de către mecanic prin stația de radiotelefon la stația CFR Filiași referitor la problemele care le-a avut la locomotivă, impiegatul de mișcare de serviciu pe tura din 27/28.11.2015 nu a avizat incidentul produs, acesta fiind depistat și avizat în data de 29.11.2015, de asemenea, nu a dispus verificarea parcursului și aparatelor din cale, în condițiile în care impiegatul de mișcare exterior a auzit zgomot la locomotivă în timpul defilării trenului, fapt ce contravine prevederilor art.22, alin.(1) din *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;
- impiegații de mișcare exterior de serviciu în datele de 28, 28/29 și 29.11.2015 nu au verificat corespunzător starea aparatelor de cale din capătul Y al stației CFR Filiași la luarea în primire a serviciului conform art.23, alin.(5), lit.c din Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005.

D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

Urmare producerii acestui incident feroviar, până la data finalizării raportului de investigare, nu au fost dispuse măsuri de către părțile implicate.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

În cazul incidentului produs în circulația trenului de marfă nr.93754 remorcat cu locomotiva electrică EA 314 s-a constatat că ruperea bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350 s-a produs datorită existenței unei fisuri vechi pe circa 20% din secțiunea transversală a acestuia.

Apariția fisurii transversale la bulonul timoneriei de frână putea fi identificată cu ocazia reparațiilor planificate în condițiile în care se respectau normele de timp sau kilometrii impuse de Normativul feroviar N.F. 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații

planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate".

De asemenea apariția fisurii precum și propagarea acesteia a fost favorizată de absența lubrefierii suprafeței bulonului de fixare a urechii corpului regulatorului automat de timonerie tip RL2-350, fapt care a creat tensiuni suplimentare în corpul acestuia.

După ruperea bulonului de fixare al regulatorului automat de timonerie, ieșirea acestuia din gabaritul CFR de locomotivă a fost posibilă datorită faptului că cablul de siguranță nu asigura menținerea regulatorului în gabarit.

În contextul celor prezentate, comisia de investigare consideră necesară emiterea următoarelor recomandări de siguranță:

1. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va dispune ca SNTFM "CFR Marfă" SA, în calitatea sa de operator de transport feroviar, în cadrul procesului de management al siguranței, să-și reanalizeze procesul de întreținere a locomotivelor și să își stabilească măsurile de siguranță ce trebuiesc implementate pentru a se asigura că, în cadrul acestui proces sunt respectate toate normele naționale de siguranță, inclusiv normativul feroviar NF 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate".
2. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va dispune ca SNTFM "CFR Marfă" SA să completeze documentația privind reviziile și reparațiile efectuate la locomotivele electrice de 5100 KW cu prevederi clare referitoare la lungimea cablului de siguranță al regulatorului automat de timonerie, în cazul ruperii, acesta să nu iasă din gabaritul de locomotivă CFR.
3. Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va dispune furnizorului de servicii feroviare critice SC „CFR-IRLU” SA să-și reanalizeze procesele de efectuare a lucrărilor de revizii și reparații la locomotivele electrice de 5100 KW, astfel încât să se asigure că în cadrul acestor procese se efectuează, în totalitate, lucrărilor prevăzute în specificațiile tehnice sau caietele de sarcini.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SNTFM. „CFR Marfă” S.A. și operatorului economic SC „CFR-IRLU” SA.

Membrii comisiei de investigare:

- | | | |
|-----------------|--------------------------|-------|
| • Dan CIUCEA | - investigator principal | |
| • Mirel UNTEȘU | - membru | |
| • Costel BĂLU | - membru | |
| • Ovidiu MURGAN | - membru | |