



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 25.12.2016, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în halta de mișcare Șofronea, în circulația trenului nr. L79818 (locomotivă izolată)



Ediția finală
19 decembrie 2017

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL.....	2
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>2</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>2</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	5
<i>C.1. Descrierea incidentului.....</i>	<i>5</i>
<i>C.2. Circumstanțele incidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.1. Linii.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.2. Instalații.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.3.Material rulant.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3. Urmările incidentului</i>	<i>10</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....</i>	<i>10</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>15</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>17</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	<i>18</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	<i>18</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie</i>	<i>19</i>
<i>C.5.4.3.Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>22</i>
<i>C.5.5. Interfața om – mașină – organizație</i>	<i>29</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>30</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare</i>	<i>30</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	<i>30</i>
<i>C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivelor</i>	<i>30</i>
<i>C.6.4. Analiza și concluzia modului de producere a incidentului feroviar.....</i>	<i>32</i>
D. CAUZELE INCIDENTULUI.....	32
<i>D.1. Cauza directă</i>	<i>32</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>32</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>33</i>
<i>D.4.Observații suplimentare fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului</i>	<i>33</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	33

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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

În temeiul art.19 alin.(2) din Legea privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48 alin.(2), din Regulamentul de Investigare, precum și cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are 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.

Acțiunea de investigare a AGIFER se realizează independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, cu privire la incidentul feroviar produs la data de 25.12.2016, în jurul orei 15:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în halta de mișcare Șofronea, prin lovirea unităților de setare și înzăvorâre de la vârful acelor schimbătoare de cale nr.3 și nr.4, a detectoarelor de poziție a acestora, și a bobinelor de joantă, de către locomotiva izolată EA 389 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA), care circula ca tren nr. L79818, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.10 din *Regulamentul de investigare*, AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea investigatorului principal al comisiei de investigare.

Prin NOTA nr.I.115/27.12.2016 a Directorului General Adjunct al AGIFER, a fost desemnat ca investigator principal al comisiei de investigare dl Toma MOVILEANU, investigator în cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, dl Toma MOVILEANU, în calitate de investigator principal, prin Decizia nr.1123 / 161 / 28.12.2016, a numit comisia de investigare formată din:

Livius OLTENACU	Investigator AGIFER	- membru
Liviu NEMEȘ	Rev. Reg. SC RRSC SRCF Timișoara	- membru
Ioan Dorin POP	Șef Serviciu MMV Rail România SA	- membru

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 25.12.2016, în jurul orei 15:45, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, în halta de mișcare Șofronea, locomotiva izolată EA 389 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA), care circula ca tren nr. L79818, pe firul II, pe relația Curtici – Arad (linia I din stație), a lovit și distrus unitățile de setare și înzăvorâre de la vârful acelor aparatelor de cale nr.3 și nr.4, detectoarele de poziție ale acestora, și bobinele de joantă, ceea ce a făcut ca aparatele de cale nr.3 și nr.4 să rămână fără control, iar secțiunea izolată 013C să fie ocupată pe monitorul instalației CE.

Locul producerii incidentului este prezentat în *fig. nr.1*.

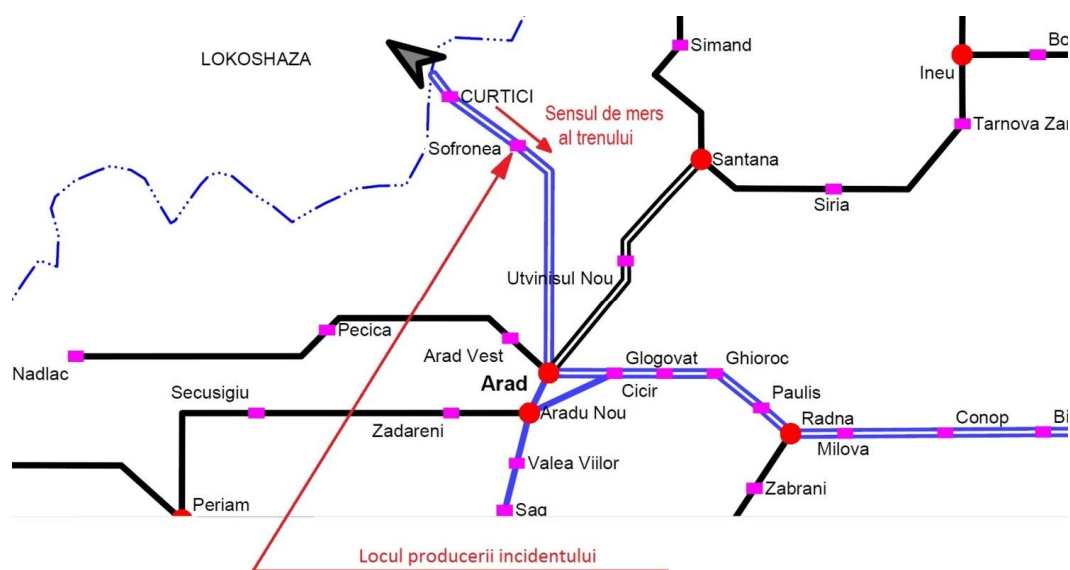


Fig. nr.1

Halta de mișcare Șofronea este situată pe magistrala 200, București Nord – Curtici, secția de circulație Arad - Curtici, linie dublă electrificată, aflată într-un amplu proces de reabilitare în cadrul lucrărilor de modernizare a coridorului IV Pan - European, administrată de CNCF „CFR” SA.

Sistemul de semnalizare existent este format din instalații de centralizare electronică - CE și cel al blocului de linie automat cu patru indicații - BLA4I.

Locomotiva EA 389 și personalul de locomotivă aparțineau operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA.

Ca urmare a producerii acestui incident feroviar nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți.

Locomotiva implicată în producerea incidentului feroviar și instalațiile feroviare din stația CFR Curtici și halta de mișcare Șofronea au fost afectate.

Au fost întârzieri de trenuri generate de circulația trenurilor pe bază de cale liberă între halta de mișcare Șofronea și stația CFR Curtici.

În urma producerii acestui incident feroviar nu au fost urmări asupra mediului.

Cauzele producerii incidentului

Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a constat în depășirea limitei gabaritului pentru elementele instalațiilor feroviare de către regulatorul automat de frână SAB, de la osia nr.4 a locomotivei, ca urmare a desprinderii acestuia în două părți, lovind instalațiile și mecanismele aparatelor de cale aflate între șinele de cale ferată.

Factori care au contribuit

§ lipsa mecanismului de comandă și a barei de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB, de la osia nr.4;

§ lipsa cablului de siguranță, de asigurare împotriva căderii, a regulatorului automat de frână SAB, de la osia nr.4.

Cauzele subiacente

§ nerespectarea cu ocazia efectuării reviziei planificate de tip R1, la data de 24.11.2016, a Specificației tehnice elaborate de SC Constantin Grup SRL, cod ST 061 – LE 5100 kW, Revizii periodice, locomotiva LE 5100 kW, cap.2 - partea mecanică și pneumatică, pct.6, cu privire la verificarea „regulatorului de cursă SAB”;

§ nerespectarea cu ocazia efectuării reviziilor intermediare (PTh3) la data de 11.12.2016 și 20.12.2016, a Specificației tehnice elaborate de SC CFR SCRL Brașov SA, cod ST 5 - 2004, Revizii planificate tip PTh3, RT, R1, R2, la locomotivele electrice de 3400/5100 kW, cap.B - partea mecanică, pct.3 și pct.4, cu privire la lucrările ce se impuneau a fi efectuate la „timoneria de frână” și „regulatorul de frână (cursă) SAB” ;

§ nerespectarea cu ocazia efectuării reviziei intermediare, la data de 04.12.2016, a Specificației tehnice elaborate de SC CFR IRLU SA, cod ST 5 – LE 5100 kW-Rev, Revizii planificate tip PTAE (PTh), RAC, RI, RT, R1, R2 la locomotivele electrice de 5100 kW. Nomenclatorul pentru revizia intermediară (RI), cap.A - Partea mecanică, pct.6, cu privire la verificările ce se impuneau a fi efectuate la „timoneria de frână”;

§ nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 Anexa 4 art.2 alin.(5), cu privire la obligațiile personalului cu atribuții în verificarea și certificarea stării tehnice a locomotivelor la ieșirea din unitățile de tracțiune în vederea remorcării trenurilor;

§ nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 art.40 lit.a) și e), prin care se interzice darea în exploatare a locomotivelor pentru remorcarea trenurilor sau manevră, cu instalațiile de frână și piese ale timoneriei de frână , inclusiv siguranțele timoneriei de frână, lipsă sau defecte;

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare în producerea acestui incident feroviar.

Grad de severitate

Având în vedere activitatea în care s-a produs evenimentul și afectarea siguranței în exploatare, fapta se clasifică ca incident feroviar conform art.8, Grupa A, pct.1.10 din Regulamentul de Investigare.

Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 25.12.2016 locomotiva izolată EA 389, a fost expedită de la linia 4 din stația CFR Curtici, în direcția Arad, la ora 15:25, ca tren nr. L79818.

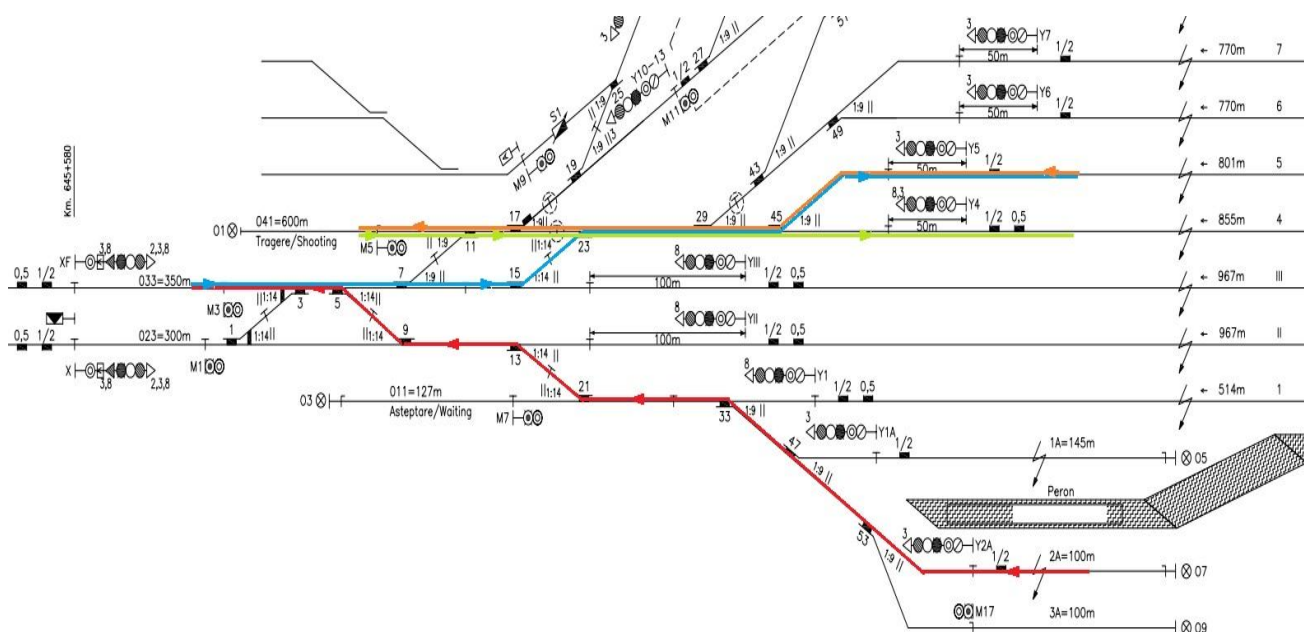
Pentru luarea în primire a locomotivei EA 389, în vederea îndrumării la stația CFR Simeria Triaj, personalul de locomotivă (echipă completă), s-a prezentat la biroul de mișcare CE al stației CFR Curtici, unde la ora 14:33 – 14:34, conform consemnărilor din registrul de verificare a personalului cu alcoolscopul, a fost verificat de către impiegatul de mișcare din punct de vedere al stării fizice, după care, în prezența șefului de tren, a fost prezentat programul de manevră pentru scoaterea locomotivei EA 389 de la linia 2A în vederea expedierii – *fig. nr.2*.





Locomotiva a fost garată și a staționat la linia 2A, de la data de 24.12.2016, după sosirea în stația CFR Curtici ca trenu nr. L79819, format din EA 389 și EA 1083 (ora 06:57 sosire în stația CFR Curtici, conform Registrului unificat de căi libere comenzi și mișcare - RUCLCM).

Linia 2A din stația CFR Curtici este linie de primiri-expedieri trenuri, fiind înfundată pe capătul Y al stației.

La probele funcționale a locomotivei EA 389, personalul de locomotivă nu a constatat nicio neregulă care să împiedice utilizarea locomotivei în remorcarea trenurilor sau la manevră.

Locomotiva EA 389 a fost acoperită de locomotiva EA 1083 (proprietar același operator de transport feroviar de marfă, MMV Rail România SA), iar pentru aducerea sa la linia de expediere, au fost executate următoarele mișcări de manevră, care au inclus și ducerea și remizarea locomotivei EA 1083 pe linia de tragere 041:



-  de la linia 2A până la secțiunea izolată 033 după semnalul de manevră M3, pe următorul traseu: linia 2A – semnalul luminos Y2A - aparatele de cale nr.53 – 47 – 33 – 21 – 13 – 9 – 5 – 3 – secțiunea izolată 033 firul II cu halta de mișcare Șofronea, până după semnalul luminos de manevră M3;
-  de la semnalul luminos de manevră M3 - aparatele de cale nr.3 – 5 – 7 – 15 – 23 – 29 – 45 - linia 5 - până după semnal luminos de ieșire Y5;
-  de la semnal luminos de ieșire Y5 - aparatele de cale nr.45 – 29 – 23 – 17 – 11 - linia de trageră 041, până după semnalul luminos de manevră M5, unde locomotiva EA 1083 a fost remizată;
-  de la linia de trageră 041 - semnalul luminos de manevră M5 - aparatele de cale nr.11 – 17 – 23 – 29 – 45 - linia 4, până după semnal luminos de ieșire Y4;

Mișcările de manevră au fost executate pe baza semnalelor luminoase de manevră.

La ora 15:25 conform înscrisurilor din RUCLCM al stației CFR Curtici, trenul nr.L79818 format din locomotiva izolată EA 389 a plecat de la linia 4 în direcția Arad pe baza semnalului luminos de ieșire Y4 permisiv, cu indicația verde, având la indicatorul luminos de viteză cifra 8.

După plecarea locomotivei EA 389 din stația CFR Curtici, mecanicul de locomotivă a efectuat proba de eficacitate a frânei, continuându-și mersul cu respectarea indicațiilor semnalelor luminoase de pe BLA4I, până la halta de mișcare Șofronea, fără ca personalul de locomotivă să fi sesizat nereguli în circulația locomotivei (bătăi sau zgomote anormale).

Locomotiva a trecut prin halta de mișcare Șofronea pe linia I (firul II de circulație) – *fig. nr.3*.

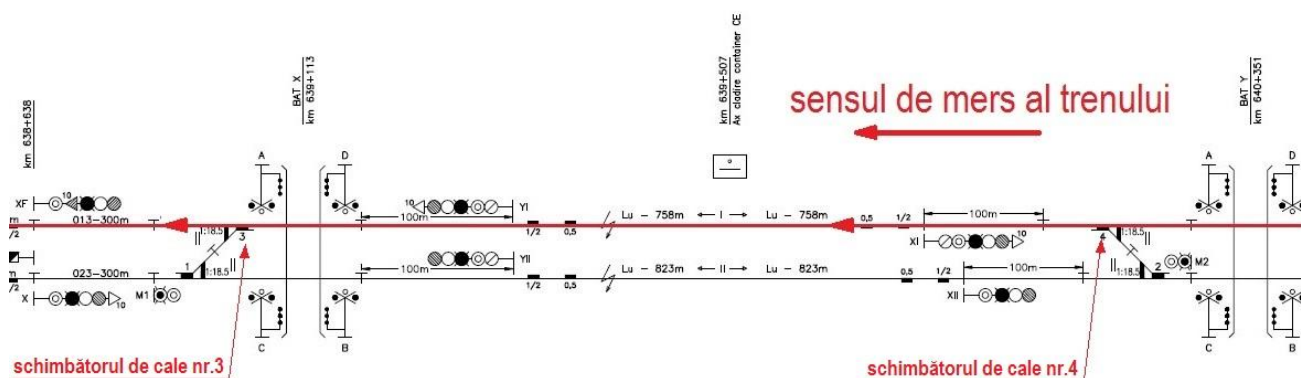


Fig. nr.3

La trecerea locomotivei prin halta de mișcare Șofronea, la defilarea trenului, impiegatul de mișcare nu a sesizat nimic deosebit.

După defilarea trenului și intrarea în biroul de mișcare, impiegatului de mișcare constată pe monitorul instalației CE că aparatul de cale nr.4 a rămas fără control, iar după trecerea locomotivei de semnalul luminos de ieșire Y1 și zona aparatelor de cale, sesizează că și aparatul de cale nr.3 a rămas fără control, iar secțiunea izolată 013C a rămas ocupată.

Impiegatul de mișcare a luat măsuri, prin instalația RTF, de a avertiza personalul de locomotivă de cele sesizate, timp în care mecanicul de locomotivă, întrucât a auzit zgomote anormale la partea inferioară a locomotivei, a luat măsuri de frânare și oprire a locomotivei.

Oprirea locomotivei s-a produs în linie curentă, în exteriorul haltei de mișcare Șofronea.

La verificarea locomotivei după oprirea trenului, personalul de locomotivă constată regulatorul automat de frână – SAB, de la osia nr.4, desprins în două părți (locomotiva a circulat cu boghiul nr.1 în față). Partea mai lungă, formată din tija regulatorului și piesele tubulare, se găsea cu

tija regulatorului prinsă în articulație și partea din față (în sensul de mers al trenului) căzută la un unghi de cca.30°, iar partea mai scurtă, mecanismul regulatorului de frână, în poziție verticală, prins în articulație, balansând liber la partea inferioară.

Pentru a-și putea continua mersul, personalul de locomotivă a luat măsuri de a demonta din articulație partea mai scurtă a regulatorului de frână (mecanismul regulatorului) aflată în poziție verticală, pe care a depozitat-o în cabina de conducere, iar partea mai lungă a regulatorului de frână (tija regulatorului cu piesele tubulare) a fost prinsă și asigurată cu o sârmă de motorul electric de tracțiune - MET nr.4, întrucât regulatorul automat de frână nu avea montat cablul de siguranță împotriva căderii.

După asigurarea pieselor desprinse, mecanicul de locomotivă i-a comunicat impiegatului de mișcare din halta de mișcare Șofronea că a avut unele probleme la locomotivă, pe care le-a remediat, și că trenul își continuă mersul.

În stația CFR Arad, locomotiva izolată EA 389, care a circulat ca tren nr. L79818, a fost primită la linia 11 și reținută pentru constatare tehnică.

În urma producerii acestui incident feroviar nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți și nu au fost urmări asupra mediului.

Au fost afectate aparate de cale și aparataj CT din halta de mișcare Șofronea, stația CFR Curtici, și pe distanța BLA4I Curtici – Șofronea, fir II. Totodată, la locomotiva EA 389 a fost deteriorat regulatorul automat de frână – SAB, de la osia nr.4.

Ca urmare a incidentului feroviar produs, în zilele de 25/26.12.2016, au întârziat 18 trenuri de călători cu un total de 110 minute și 11 trenuri de marfă cu un total de 98 de minute. Până la remedierea aparatelor de cale, aflate în termen de garanție, circulația între halta de mișcare Șofronea și stația CFR Arad a fost efectuată pe bază de cale liberă.

Potrivit clasificării incidentelor feroviare, prevăzute în *Regulamentul de investigare*, lovirea aparatelor de cale și a aparatajului CT dintre firele căii din halta de mișcare Șofronea, de către regulatorul automat de frână – SAB, de la osia nr.4 a locomotivei izolate EA 389, care circula ca tren nr. L79818, la data de 25.12.2016, este clasificată ca **incident feroviar** și se încadrează la **art.8, gr.A, pct.1.10.**

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate din halta de mișcare Șofronea sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Timișoara. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii nr.5 Arad, aparținând Secției L8 Arad.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariați ai districtului nr.4 SCB Curtici, secția CT2 Arad, Sucursala Regională CF Timișoara, cu excepția componentelor subsistemului ETCS (European Train Control System) care se află în teste (nerecepționat) și este gestionat de Asocieria ALSTOM-SWIETESKY-ASTALDI-EUROCONSTRUCT-DAFORA.

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

Instalațiile feroviare de tracțiune electrică din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC ELECTRIFICARE CFR SA – Sucursala de Electrificare Timișoara - Centrul de Electrificare Arad.

Locomotiva EA 389 este în proprietatea SC Constantin Grup SA și a fost închiriată operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate și intermediare la locomotiva EA 389 a fost asigurată de către entități responsabile cu întreținerea materialului rulant motor, cu care operatorul de transport feroviar de marfă are încheiate contracte de mentenanță.

Personalul de conducere și deservire a locomotivei aparține operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul nr. L79818 a fost format din locomotiva izolată EA 389.

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

C.2.3.1. Linii

Linia de cale ferată și aparatele de cale de pe secția de circulație Arad – Curtici, firul II, au fost date în exploatare și recepționate la data de 17.09.2014, în urma procesului de reabilitare și modernizare a coridorului IV Pan - European.

Linia I directă din halta de mișcare Șofronea, firul II de circulație, are traseul în planul orizontal în aliniament, iar poziția căii în planul vertical este în palier.

Suprastructura căii este formată din cale fără joante - CFJ, șină tip 60, traverse din beton W 60 T00, prindere indirectă W21, linie electrificată.

Schimbătoarele de cale din halta de mișcare Șofronea sunt simple S 60E1-1200-1:18.5-Af, HY-C, IVM – MTB deviație stânga, prindere SKL12

Schimbătoarele de cale au prevăzute:

- trei nivele de setare și înzăvorâre pe macaz și două nivele pe înima cu vârf mobil;
- două detectoare de poziție finală IE2010 nivel, poziționate între unitățile de manevrare și înzăvorâre, controlează poziția finală a celor două ace.

Viteza maximă de circulație a trenului nr. L79818, conform livretului cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara în vigoare, în zona producerii incidentului feroviar este de 80 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară pe secția de circulație Curtici – Arad se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale instalațiilor CE și ale blocului de linie automat cu patru indicații (BLA4I).

Halta de mișcare Șofronea, la data producerii incidentului, era dotată cu instalație de centralizare electronică CE.

Instalațiile de centralizare CE și BLA4I au fost recepționate în urma procesului de reabilitare și modernizare a coridorului IV Pan – European, la data de 01.09.2016.

Instalațiile European Train Control System - ETCS și GSM – R nu sunt recepționate, ele fiind în perioada de testare în vederea punerii în funcție.

C.2.3.3. Materialul rulant

Locomotiva EA 389

Locomotiva este proprietatea SC Constantin Grup SA și este închiriată la MMV Rail România SA în baza Contractului de închiriere nr.32 din 06.11.2015. Predarea - primirea locomotivei s-a făcut în baza Procesului verbal de predare - primire nr.445T din 26.07.2016.

Locomotiva este înscrisă în Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare CSB nr.0096, al MMV Rail România SA.

Efectuarea reviziilor intermediare, planificate, și a reparațiilor accidentale a fost asigurată de MMV Rail România SA, pe baza contractelor de mentenanță nr.31 din 06.11.2015, încheiat cu SC Constantin Grup SA, nr.2/2016, încheiat cu Societatea de Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje CFR – IRLU SA și nr.114/28 din 07.09.2016 încheiat cu Societatea de Reparații Locomotive „CFR – SCRL Brașov” SA.

Totodată, MMV Rail România mai are încheiate contracte de prestări servicii cu SNTFC „CFR Călători” SA, nr. BC 2 1/1/1089/2016 și nr.186/10.06.3016, care reglementează activitatea de remizare a locomotivelor proprii în depoul CFR Ploiești, respectiv în depourile CFR Arad și Timișoara.

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei sunt:

- | | |
|--|------------------------|
| - felul curentului | - alternativ monofazat |
| - tensiunea nominală, minimă și maximă în linia de contact | - 25 kV/19 kV/27,5 kV |
| - frecvența nominală | - 50 Hz |
| - formula osiilor | - Co' – Co' |
| - lungimea între tampoane | - 19800 mm |
| - ecartament | - 1435 mm |
| - sarcina pe osie | - 21 t |
| - viteza maximă | - 120 km/h |
| - transformator principal tip | - TFVL 580 |
| - motorul electric de tracțiune de curent continuu, ondulat, tip LJE 108 | |

Ultimile revizii și reparații efectuate la locomotivă au fost:

- reparație de tip RG, la data de 21.03.2013, de către SC Constantin Grup SA;
- revizie de tip R1, la data de 24.11.2016, de către SC Constantin Grup SRL București, dată de la care a parcurs 6215 km;
- revizia de tip R2, la data de 26.07.2016, de către SC Constantin Grup SRL București;
- revizii tehnice intermediare, efectuate într-o unitate de tracțiune, după data efectuării ultimei revizii planificate – R1, până la data producerii incidentului feroviar din 24.11.2016:
 - la data de 04.12.2016, în depoul Simeria, de către Societatea de Reparații Locomotive și Utilaje „IRLU CFR” SA – Secția de Reparații Locomotive Simeria;
 - la data de 11.12.2016, în depoul Arad, de către Societatea de Reparații Locomotive „CFR – SCRL Brașov” SA - Secția de Reparații Locomotive Arad;
 - la data de 20.12.2016, în depoul Ploiești de către Societatea de Reparații Locomotive „CFR – SCRL Brașov” SA - Secția de Reparații Locomotive Ploiești.

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de urgență pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar de marfă - MMV Rail România SA, și ai Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

Ca urmare a producerii acestui incident feroviar nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

Contravaloarea estimativă a pagubelor la infrastructura feroviară (aparate de cale și instalații) și materialul rulant (locomotivă) este de **186.838,71 lei + TVA** și **25.613 euro + TVA**.

Până la data finalizării raportului de investigate lucrările de remediere nu au fost realizate.

Totodată, CNCF „CFR” SA a evidențiat și suma de **6.541,94 lei + TVA**, contravaloare deplasării în teren, la locul incidentului, a personalului de specialitate SC propriu.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Ca urmare a incidentului feroviar produs, la data de 25.12.2016, au întârziat:

- 18 trenuri de călători cu un total de 110 minute;
- 11 trenuri de marfă cu un total de 98 de minute.

Până la remedierea instalațiilor defecte, aflate în termen de garanție, circulația între halta de mișcare Șofronea și stația CFR Arad se face pe bază de cale liberă.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

Nu au fost urmări asupra mediului în urma producerii acestui incident feroviar.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 25.12.2016, în jurul orei 15:45, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer parțial noros, temperatura în aer fiind de +2°C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului de locomotivă aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA, care a condus și deservit locomotiva EA 389, au rezultat următoarele aspecte relevante:

- în data de 25.12.2016, în jurul orei 14:00, s-au prezentat la impiecatul de mișcare din stația CFR Curtici pentru a lua în primire locomotiva EA 389 și a o duce în stare izolată la stația CFR Simeria Triaj;
- locomotiva EA 389 era garată la linia 2A, unde au fost efectuate verificările pentru punerea în serviciu a locomotivei, inclusiv cele de la partea inferioară;
- la verificarea locomotivei înainte de îndrumare nu au constatat nimic deosebit care să nu permită utilizarea locomotivei în remorcarea trenurilor sau la manevră;
- pentru scoaterea locomotivei EA 389 de la linia 2A, unde a fost acoperită de locomotiva EA 1083, și ducerea locomotivei la linia 4, în vederea expedierii, au fost efectuate mai multe mișcări de manevră, ocazie cu care locomotiva EA 1083 a fost dusă și remizată pe linia de tragere 041;
- în timpul acestor mișcări de manevră, nu au auzit niciun zgomot sau bătăi anormale la partea inferioară a locomotivei;
- de la expedierea locomotivei EA 389 din stația CFR Curtici și până în zona aparatului de cale de la ieșirea din halta de mișcare Șofronea, nu au auzit zgomote sau bătăi anormale la partea inferioară a locomotivei;
- după trecerea de aparatul de cale de la ieșirea din halta de mișcare Șofronea, mecanicul de locomotivă a auzit zgomote anormale la partea inferioară a locomotivei, concomitent cu atenționarea impiecatului de mișcare, făcută prin RTF, de a lua măsuri de oprire și verificare a locomotivei, întrucât pe monitorul instalației CE nu mai are control pe aparatele de cale peste care locomotiva a trecut, iar secțiunea prezintă ocupat;
- mecanicul de locomotivă a luat măsuri de frânare;
- pe timpul frânării locomotivei, până la oprire, nu au mai auzit zgomote anormale la partea inferioară a locomotivei;
- după oprirea locomotivei, la verificarea vizuală la partea inferioară a locomotivei, au văzut regulatorul de frână SAB, de la osia nr.4, desprins în două părți;
- cele două părți desprinse ale regulatorului de frână SAB se găseau la o distanță de cca. 100 – 150 mm de traversele de beton ale căii;
- au luat măsuri de a asigura cu sârmă partea lungă a regulatorului (cea formată din tija regulatorului și piesele tubulare), întrucât regulatorul nu a avut montat cablul de siguranță împotriva căderii și au demontat din articulație mecanismul regulatorului, depozitându-l în cabina de conducere a locomotivei;
- nu cunosc motivul pentru care s-a putut desprinde în două bucăți regulatorul de frână SAB;

Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, au rezultat următoarele aspecte relevante:

IDM din halta de mișcare Șofronea, de serviciu la data de 25.12.2016

- a primit avizul de plecare, de la stația CFR Curtici, pentru trenul nr. L79818, la ora 15:35;
- a efectuat parcursul de trecere prin halta de mișcare Șofronea, spre stația CFR Arad, pentru trenul nr. L79818, la ora 15:38, pe firul II de circulație, linia I din halta de mișcare;
- a comunicat prin RTF mecanicului trenului nr. L79818 că are parcursul asigurat cu trecere prin halta de mișcare pe linia I directă, primind răspuns de confirmare că a fost recepționat;

- după trecerea trenului de semnalul luminos de intrare Y, a ieșit la defilarea trenului, fără să constate zgomote sau bătăi anormale la trecerea locomotivei;
- la intrarea în biroul de mișcare, a observat pe monitorul instalației CE că aparatul de cale nr.4 a rămas fără control, iar după trecerea locomotivei de semnalul luminos de ieșire YI, sesizează, pe monitor, aparatul de cale nr.3 fără control și secțiunea izolată 013C ocupată;
- a luat măsuri de avizare a mecanicului de locomotivă, prin RTF, de cele constatate, dar acesta nu i-a răspuns, presupunând că este coborât din cabina de conduce a locomotivei pentru verificări;
- după cca.10 minute, mecanicul de locomotivă i-a comunicat, prin RTF, că a avut unele probleme la locomotivă, pe care le-a rezolvat, și că și-a continuat mersul;
- a consemnat cele sesizate în RRLISC, și a avizat operatorul RC, personalul CT și pe șeful de stație;

IDM din stația CFR Curtici, de serviciu la data de 25.12.2016

- personalul de locomotivă aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA s-a prezentat în jurul orei 14:45 – 14:55 la biroul de mișcare CE pentru verificarea din punct de vedere al stării fizice și solicitarea ca locomotiva EA 389, garată la linia 2A, să fie îndrumată la stația CFR Arad;
- în prezența șefului de tren, aparținând aceleiași operator de transport, a fost prezentat programul de manevră de scoatere a locomotivei EA 389 de la linia 2A, care era acoperită de locomotiva EA 1083 care aparținea aceleiași operator de transport feroviar de marfă, MMV Rail România SA;
- s-a manevrat (cu cele două locomotive) pe baza semnalelor luminoase de manevră, de la linia 2A până la semnalul luminos de manevră M3, de la semnalul luminos de manevră M3 la linia 5, de la linia 5 până la semnalul luminos de manevră M5 de la linia de tragere 041 (unde a fost remizată locomotiva EA 1083), iar de la linia de tragere 041 până la linia 4;
- la ora 15:25 i s-a comunicat, prin RTF, că locomotiva EA 389 este gata de plecare;
- a efectuat parcursul pentru expedierea locomotivei de la linia 4 cu semnalul Y4 pe liber, la TCXF (cu ieșire din stația CFR Curtici pe firul II de circulație)
- pe timpul mișcărilor de manevră executate, cât și pe parcursul de expediere al locomotive EA 389, nu a observat nicio neregulă pe monitorul instalației CE al stației;
- a fost avizat de către impiegatul de mișcare de la halta de mișcare Șofronea că după trecerea locomotivei EA 389 pe monitorul instalației CE al haltei de mișcare nu mai există control pe aparatele de cale nr.3 și nr.4;
- a avizat personalul CT care s-a deplasat pentru constatare la halta de mișcare Șofronea;

IDM din stația CFR Curtici, de serviciu la data de 24.12.2016

- a preluat serviciul având locomotivele EA 1083 și EA 389, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA, garate la linia II;
- a executat manevra locomotivelor în vederea remizării acestora la linia 2A;
- manevra s-a executat, pe baza semnalelor luminoase de manevră, de la semnalul luminos de ieșire YII - la semnalul luminos de manevră M1, și de la semnalul luminos de manevră M1 - la linia 2A;
- locomotivele au rămas remizate la linia 2A până la data de 25.12.2016.

Din mărturiile revizorului de locomotivă care a efectuat verificarea tehnică a locomotivei EA 389 la ieșirea locomotivei din depou la data de 20.12.2016:

- după finalizarea reviziei intermediare a efectuat împreună cu mecanicul de locomotivă verificarea tehnică a locomotivei la ieșirea acesteia din depou;
- nu au fost solicitate lucrări de reparații suplimentare care să necesite intervenția personalului de atelier, nici în comanda de lucru emisă pentru efectuarea reviziei intermediare și nici în carnetul de bord al locomotivei;
- la revizia efectuată la canal nu a constatat lipsă piese sau subansamble care să iasă din gabaritul locomotivei;
- nu cunoaște diferența dintre tipurile de regatoare de frână existente pe locomotivele electrice, dar din vizualizarea pozelor făcute în depoul CFR Arad, cu ocazia constatării locomotivei EA 389 după producerea incidentului feroviar, consideră că nu a fost umblat de mai mult timp în zona suportului de prindere, a dispozitivului de comandă a regulatorului de frână, de rama boghiului;
- în cazul constatării unei deficiențe care interzice ieșirea locomotivei din depou anunță șeful de tură și echipa de meseriași, de pe tura de serviciu, pentru efectuarea reparațiilor ce se impun, locomotiva reținându-se în depou până la remediere;
- în toate cazurile, șeful de tură anunță revizorul de locomotivă despre necesitatea ieșirii unei locomotive din depou. După primirea informației, revizorul de locomotivă împreună cu mecanicul de locomotivă efectuează verificarea locomotivei la canal, verifică dacă eventualele lucrări suplimentare de reparații au fost efectuate, iar dacă locomotiva corespunde este informat șeful de tură că locomotiva este bună de drum;
- premergător efectuării reviziei intermediare, locomotiva EA 389 a fost reținută în depou având buza bandajelor cu muchii ascuțite.

Din mărturiile personalului care a avut sarcini de a asigura mentenanța locomotivei EA 389 au rezultat următoarele aspecte relevante:

- de la Secția de reparații locomotive Simeria (aparținând CFR IRLU SA), unde a fost efectuată revizia intermediară a locomotivei la data de 04.12.2016
 - cu ocazia efectuării reviziei intermediare nu au fost solicitate lucrări suplimentare în comanda de lucru emisă de beneficiar sau în carnetul de bord al locomotivei și nici nu au fost constatate piese lipsă sau defecte în timpul efectuării reviziei intermediare a locomotivei;
 - nu își explică cum pe comanda de lucru au fost evidențiate 4 ore pentru imobilizarea locomotivei la efectuarea reviziei tehnice intermediare, în condițiile în care locomotiva a fost în depou doar o oră și 30 minute;
 - deși imobilizarea locomotive în depou pentru efectuarea reviziei intermediare, conform clauzelor contractuale, este de 4 ore, consideră că timpul în care locomotiva a fost în depou, o oră și 30 minute, a fost suficient pentru efectuarea în mod corespunzător a reviziei;
 - nu dețin proceduri sau instrucțiuni de lucru proprii cu privire la modul de organizare a activității de predare – primire a locomotivelor la/de la revizie;
 - nu există convenție între depou și secția de reparații locomotive cu privire la modul de lucru în cazul preluării/predării locomotivei la/de la revizie;
 - în cazul locomotivelor proprietate CFR Marfă, preluarea pentru revizie și recepția după revizie a locomotivelor se face prin intermediul revizorului de locomotivă, iar în cazul celorlalți operatori de transport feroviar preluarea locomotivelor pentru revizie și recepția acestora după revizie se face direct prin reprezentantul beneficiarului, mecanicul de locomotivă, fără implicarea revizorului de locomotivă din depou.

- de la Secția de reparații locomotive Arad (aparținând SCRL Brașov SA), unde a fost efectuată revizia intermediară a locomotivei la data de 11.12.2016
 - cu ocazia efectuării reviziei intermediare nu au fost solicitate lucrări suplimentare în comanda de lucru emisă sau în carnetul de bord al locomotivei și nici nu au fost sesizate piese lipsă sau defecte;
 - în cazul constatărilor de piese lipsă sau defecte se anunță mecanicul de locomotivă, revizorul de locomotivă și șeful de tură;
 - este reglementat la nivelul depoului linia destinată efectuării reviziilor intermediare și locul pentru efectuarea reviziilor de acoperș (RAc) la locomotivele electrice;
 - la recepția efectuată după finalizarea reviziei intermediare participă revizorul de locomotivă, iar în cazul locomotivelor celorlalți operatori de transport feroviar, alții decât SNTFC „CFR Călători” SA, participă și mecanicul de locomotivă;
 - nu are cunoștință de ce comanda de lucru emisă pentru efectuarea reviziei intermediare, la locomotiva EA 389, nu a fost vizată prin semnătură de recepție de revizorul de locomotivă și nici de reprezentantul beneficiarului (mecanicul de locomotivă);
 - pentru efectuarea reviziilor tehnice intermediare mecanicul de locomotivă se prezintă la șeful de tură, emite comanda de revizie care este preluată de revizorul de locomotivă și înmănată echipei de meseriași din tura de serviciu pentru efectuarea lucrărilor. Revizorul de locomotivă este anunțat ulterior de echipa de meseriași din tura de serviciu dacă revizia este finalizată, sau dacă au fost identificate lucrări care impun reținerea locomotivei în depou;
 - nu există moduri de lucru diferite în ceea ce privește modul de primire/predare a locomotivelor la/de la revizie în funcție de utilizatorul locomotivei;
 - în cazul necesității înlocuirii unor piese defecte sau lipsă, operatorii de transport feroviar, utilizatori ai locomotivei, pun la dispoziție reperul care necesită a fi înlocuit, timp în care locomotiva rămâne imobilizată;
 - pe o tură de serviciu pe lângă lucrările suplimentare de reparații solicitate la intrarea locomotivelor în depou se mai execută și un număr de aprox.5 – 7 revizii intermediare;
 - întrucât nu au fost semnalate probleme în desfășurarea activității de întreținere și reparații locomotive electrice, pe tura de serviciu din data de 11.12.2016, se consideră că toate cele 6 revizii tehnice intermediare consemnate pe tura de serviciu, cât și celelalte lucrări de reparații suplimentar solicitate, au fost efectuate în mod corespunzător;
 - nu dețin proceduri sau instrucțiuni de lucru proprii cu privire la modul de organizare a activității de primire/predare a locomotivelor la/de la revizie, existând o procedură în curs de elaborare;
 - nu există convenție între depou și secția de reparații locomotive cu privire la modul de lucru în cazul primirii/predării locomotivelor la/de la revizie;
 - depoul a emis o adresă cu privire la modul de programare și introducere la revizii și reparații a locomotivelor proprii;
 - modul propriu de desfășurare a activității de întreținere și reparații este reglementat prin fișa postului, iar orice reglementare, ordin de serviciu sau procedură de lucru emisă de SCRL Brașov SA este prelucrată cu personalul interesat.
- de la Secția de reparații locomotive Ploiești (aparținând SCRL Brașov SA), unde a fost efectuată revizia intermediară a locomotivei la data de 20.12.2016
 - nu au fost solicitate în comanda de lucru sau carnetul de bord lucrări suplimentare de reparații și nici nu au fost constatate piese lipsă;

- nu își explică cum în 5 zile de la efectuarea reviziei intermediare, brida de pe rama boghiului de fixare a dispozitivului de comandă de la regulatorul SAB s-a putut acoperii cu mizerie astfel ca găurile de prindere să nu mai fie vizibile și colmatate;
- predarea locomotivei după efectuarea reviziei intermediare se face de către personalul din tura de serviciu care a executat lucrarea, cu confirmarea prin semnătură și ștampilă, iar recepția locomotivei este asigurată de revizorul de locomotivă și reprezentantul beneficiarului (mecanicul de locomotivă);
- în cazul constatării unor piese lipsă sau defecte, care necesită înlocuirea, se solicită de la operatorul de transport feroviar, deținător al locomotivei, punerea la dispoziție a reperelor ce necesită a fi înlocuite, secția de reparații nedeținând magazie de piese de schimb;
- pe o tură de serviciu își desfășoară activitatea de întreținere și reparații locomotive un număr de 3 meseriași. Normativul pentru revizia intermediară la locomotivele electrice fiind de 6 ore meseriaș;
- pentru tura de serviciu din data de 20/21.12.2016, pe intervalul orar în care volumul de lucrări de reparații suplimentar solicitate și numărul de revizii intermediare efectuate, a depășit capacitatea normată a numărului de meseriași, referitor la calitatea lucrărilor efectuate, se precizează doar faptul că lucrările de reparații suplimentar solicitate au fost efectuate conform nomenclatorului de lucrări de reparații;
- se precizează că la nivelul SCRL Brașov SA sunt proceduri interne cu privire la modul de predare a locomotivelor la revizie, dar nu se cunoaște dacă între depou și secția de reparații locomotive există o convenție cu privire la modul de lucru privind predarea/primirea locomotivelor la/de la revizie.
- reprezentantul MMV Rail România SA care în calitate de delegat a semnat procesul verbal de recepție al locomotivei EA 389 după efectuarea reviziei de tip R1 din data de 24.11.2016
 - întrucât MMV Rail România SA a externalizat activitatea de mentenanță locomotive, și având în vedere că locomotiva este închiriată de la SC Constantin Grup SRL, precizează că nu a avut nicio competență în verificarea atât cantitativă cât și calitativă a lucrărilor realizate cu ocazia efectuării reviziei planificate.
- reprezentantul SC Constantin Grup SRL care în calitate de delegat a semnat procesul verbal de recepție al locomotivei EA 389 după efectuarea reviziei de tip R1 din data de 24.11.2016
 - la verificările efectuate după terminarea reviziei și înainte de ieșirea locomotivei din depou, locomotiva a corespuns din punct de vedere al siguranței circulației, neavând piese lipsă;
 - bara de comandă de la regulatorul automat de frână, tip SAB, de la osia nr.4, era montată corespunzător, iar cablul de siguranță montat împotriva căderii regulatorului automat de frână era prins de brida de fixare de pe MT4.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

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

La data producerii incidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul de management;
- obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului UE nr.1169/2010.

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr.55/2006, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara au fost difuzate „Obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței feroviare” pentru perioada 2014 – 2017, iar prin Decizia nr.1/3/487/19.08.2015 șefii compartimentelor din cadrul Sucursalei Regionale de Cale Ferată Timișoara au fost desemnați ca responsabili cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare în cadrul diviziei/serviciului pe care îl conduc.

B. La momentul producerii incidentului feroviar **MMV Rail România SA**, în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul M.T.I. nr.884/2011 și completat prin Ordinul M.T.I. nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- § Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare CSA nr.0003 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională aplicabilă;
- § Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare CSB nr.0096 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională aplicabilă;

În cadrul sistemului de management al siguranței, MMV Rail România SA a elaborat proceduri și instrucțiuni de lucru pe zone de activitate, elaborând în acest sens și *Procedura Operațională, cod:PO-11-05: Managementul riscurilor asociate cu activitatea de transport marfă pe calea ferată / manevră feroviară și entitate responsabilă cu întreținerea.*

În *Registrul de evidenta pericolelor* parte componentă a procedurii sus amintite, între riscurile identificate sunt enunțate și următoarele:

- *Deraieri de vehicule feroviare în compunerea trenurilor, unde unul dintre pericolele descrise este: Piese căzute și interpușe între șină și bandaj;*

- *Neefectuarea de către personalul feroviar a atribuțiilor de serviciu stabilite în cadrul de reglementare specific și care ar putea conduce la producerea de accidente sau incidente, unde unul dintre pericolele descrise este: Defecte / lipsă repere ale materialului rulant;*

- *Căderea pieselor aparținând vehiculelor feroviare sau a încărcăturii din vagoane (parțial sau total) și altele similare, din trenuri, care afectează siguranța circulației, unde unul din pericole este: Nerespectarea condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele feroviare la introducerea în tren.*

În toate cazurile de riscuri identificate și pericole descrise, prezentate mai sus, printre actorii responsabili sunt nominalizați mecanicul de locomotivă și mecanicul ajutor.

C. La momentul producerii incidentului feroviar **SC CONSTANTIN GRUP SRL** în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar, deținea:

§ Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea – cu nr.RO/ERIV/L/016/0018, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015, domeniul de aplicare fiind întreținerea vehiculelor feroviare motoare (locomotive).

D. La momentul producerii incidentului feroviar **SC „CFR-SCRL Brașov” SA** în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar, deținea:

§ Certificat pentru Funcția de Întreținere – cu nr.RO/FIV/L/016/0098, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015, domeniul de aplicare fiind întreținerea vehiculelor feroviare motoare.

E. La momentul producerii incidentului feroviar **SC CFR IRLU SA** în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar, deținea:

§ Certificat pentru Funcția de Întreținere – cu nr.RO/FIV/L/016/0004, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de întreținere, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT nr.635/2015, domeniul de aplicare fiind feroviare motoare.

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

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

norme și reglementări

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul de semnalizare nr.004/2006 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1482/2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare - nr.005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1816/2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

- Planul tehnic de exploatare al stației CFR Curtici;
- Reglementări privind condițiile tehnice de deservire/conducere, reguli de cuplare, legare, dezlegare și de funcționare a frânelor vehiculelor feroviare motoare și manevra în convoaie în stația CFR Curtici;
- Ordinul nr.1260/1390/2013 pentru aprobarea Normelor metodologice privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor și periodicitatea examinării;
- Fișa tehnologică E – M5, LE 5100 KW, Regulator de cursă SAB – REFER RA 1996;
- Specificație Tehnică cod ST 061 – LE 5100, Revizii periodice locomotiva LE 5100 kW, emisă de SC Constantin Grup SA;
- Specificație Tehnică cod ST 05 2004 – Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, emisă de Societatea de reparații locomotive „SCRL CFR Brașov” SA.

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- procese verbale de constatare tehnică a materialului rulant implicat și cel pentru verificarea și citirea benzii de vitezometru;
- fotografii efectuate la locul producerii incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- documentația privind Sistemul de Management al Siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

În halta de mișcare Șofronea

La interior:

- indicatorii de pe monitoarele instalației CE a macazurilor nr.3 și nr.4 prezentau „fără control”, iar pentru secțiunea izolată nr.013C indica „ocupat”.

La exterior:

- eurobalizele compacte SOF 2/2 SRY 336 3576, SOF 2/2 SRY1 336 3568, SOF1/2 SN XF 336 3564, au fost lovite și decalibrate;
- eurobalizele compacte SOF 1/2 SNY 336 3578, SOF 1/2 SRY 336 3576 , SOF 2/2 SR XI 336 3574 , SOF 2/2 SE X1 336 3572 , SOF 1/2 SE Y1 336 3570, SOF 2/2 SN XF 336 3564, au fost lovite și decalibrate, având sistemul de prindere la traversă rupt;
- bobina de joantă comună, de la circuitele de cale 3SI și 013C pichet alimentare, a fost lovită și deteriorată;
- bobina de joantă comună, de la circuitele de cale 013C cu XF1AD pichet recepție, a fost lovită și deteriorată;

Pe distanța Curtici – Șofronea

- eurobalizele compacte CUT 2/2 B BL22 336 3590, CUT 1/2 B-BL22 336 3590, CUT 2/2 336 3586, CUT 1/2 B PRXF 336 3586, CUT 1/2 R PRY 336 3672, CUT 1/2 B PRY 336 3584, CUT 2/2 B PRY 336 3584, CUT 1/2 SR PRY 336 3582, CUT 2/2 B BL21 336 3580 și CUT 2/2 336 3580, au fost lovite și decalibrate;

- eurobalizele compacte CUT1/2 SR BL22 336 3588, CUT 2/2 R PRY 336 3672 și CUT 2/2 SR PRY 336 3582, au fost lovite, decalibrate și cu sistemul de prindere traversă rupt.

În stația CFR Curtici

La interior

- instalația CE funcționează normal neexistând deranjamente înregistrate.

La exterior

- eurobalizelor compacte CUT 1/2 SR Y2A 336 3607, CUT 2/2 SR Y2A 336 3607, CUT 1/2 SR XF 336 3594, CUT 2/2 SR XF 336 3594, CUT 2/2 SN XF 336 3529, CUT 1/2 SN XF 336 3592, CUT 1/2 SR Y5 336 3623 și CUT 2/2 SR Y4 336 3619 au fost lovite și decalibrate;
- toate eurobalizele de la linia 2A prezintă urme de lovire doar în sensul de ieșire spre Arad - *foto. nr.2*



urme de lovire

Foto. nr.2

Toate eurobalizele compacte aferente sistemului ETCS nivel 2, lovite, decalibrate și cu sistemul de prindere la traverse rupt, necesită să fie reverificate și recalibrate (la data producerii incidentului feroviar, sistemul nu a fost operațional, fiind în teste, urmând a fi recepționat de la constructor și dat în exploatare).

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

În halta de mișcare Șofronea

- nu s-au identificat urme de lovire sau distrugere al elementelor de prindere a caii de rulare de traverse;
- aparatul de cale nr.3:
 - la unitatea de setare și înzavorare de la vârful acelor (FV1), capacul de protecție a fost lovit și îndoit, bara de conexiune a fost avariata și 2 buc. sticlă de protecție a lăcașurilor cu martorii de înzavorare au fost sparte - *foto. nr.3*;



Foto. nr.3

- detectorul de pozitie finală IE2010 nivel dintre FV1 si FV2 a fost distrus complet, inclusiv sistemul de prindere – *foto nr.4*, capacul a fost găsit deformat în zona mărcii de siguranță dintre aparatul de cale nr.3 și aparatul de cale nr.1 – *foto nr.5*;



Foto. nr.4



Foto. nr.5

- la detectorul de pozitie finală IE2010 nivel dintre FV2 si FV3 capacul de protecție a fost îndoit;
- aparatul de cale nr.4:
 - unitatea de setare și înzavorâre de la vârful acelor (FV1) a fost lovită și avariata – *foto. nr.6*;

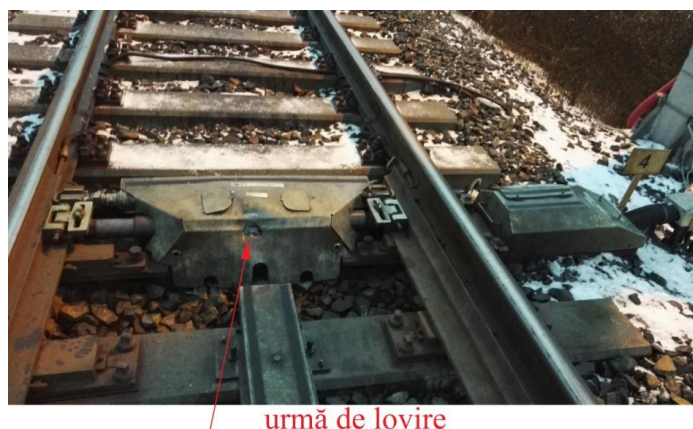


Foto nr.6

- la detectorul de poziție finală IE2010 nivel dintre FV2 și FV3 capacul de protecție a fost îndoit;
- la unitatea de setare și înzăvorâre centrală (FV3) capacul de protecție a fost îndoit;
- capacul de protecție al liniilor de conexiune electrică și hidraulică – zona dintre FV2 și FV3 a fost îndoit și cu un șurub de fixare rupt.
- la trecerea la nivel de la km 639+113 – capătul Y al pasajului – capacul de protecție al tiranților de prindere al dalelor STRAIL a fost îndoit- *foto. nr.7*;



urmă de lovire

Foto. nr.7

- la trecerea la nivel de la km 640+351 – capătul Y al pasajului – capacul de protecție al tiranților de prindere al dalelor STRAIL a fost îndoit.

În stația CFR Curtici

Au fost verificate aparatele de cale aflate pe parcursurile de manevră și circulație efectuate de locomotiva EA 389, la data de 25.12.2016, în vederea îndrumării locomotivei spre stația CFR Arad, constatandu-se urme de loviri superficiale pe capacele de protecție a componentelor de la aparatele de cale, loviri care nu au afectat elementele sistemelor și buna funcționare a macazurilor, după cum urmează:

- aparatul de cale nr.33 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.21 – capacul de protecție Spherolock nivelul 1 a fost lovit în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.13 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în sensul spre Arad;

- aparatul de cale nr.9 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.5 – capacul de protecție Spherolock nivelul 1 a fost lovit în sensul spre Frontieră, capacul de protecție Spherolock nivelul 2 a fost lovit în ambele sensuri, capacul de protecție al dispozitivului bară – arc a fost lovit în sensul spre Arad, iar șurubul de prindere al capacelor de protecție al conductelor hidraulice a fost lovit în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.3 - capacul de protecție de la unitatea de setare și înzavorare nivel 2 a fost lovită în ambele sensuri, detectorul de poziție finală IE2010 nivel dintre FV1 și FV2 a fost lovit în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.15 – capacul de protecție Spherolock nivelul 1 a fost lovit în sensul spre Frontieră, iar capacul de protecție al dispozitivului bară – arc a fost lovit în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.7 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în ambele sensuri, iar șurubul de prindere al capacelor de protecție a liniilor de conexiune electrică și hidraulică cu urme de lovire în sensul spre Arad;
- aparatul de cale nr.11 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în ambele sensuri;
- aparatul de cale nr.17 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în ambele sensuri;
- aparatul de cale nr.23 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 și capacul de protecție al dispozitivului bară – arc, au fost lovite în ambele sensuri;
- aparatul de cale nr.29 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în ambele sensuri;
- aparatul de cale nr.45 – capacele de protecție Spherolock nivelul 1 și 2 au fost lovite în ambele sensuri;

S-a putut constata că aparatele de cale aflate pe parcursurile de manevră și circulație efectuate la data de 25.12.2016 de locomotiva EA 389, au fost lovite încă de la prima mișcare de manevră a locomotive de la ieșirea de la linia 2A. Nu s-au constatat urme de lovire a acestor aparate pe sensul de intrare a locomotive la linia 2A, la momentul remizării locomotivei.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea locomotivei EA 389 și a instalațiilor tehnice ale acesteia

Constatări efectuate la locomotivă în stația CFR Arad:

- instalațiile INDUSI și DSV în funcție și sigilate;
- instalația de vitezometru tip IVMS în funcție;
- instalația de radio telefon a funcționat corespunzător atât în regim de emisie cât și recepție;
- instalația frânei directe și automate a corespuns la probele efectuate;
- regulatorul automat de frână SAB de la osia 4, boghiul II sens de mers, era desprins în două părți. Partea mai lungă a fost asigurată cu o sârmă împotriva căderii, iar partea mai scurtă a fost demontată și depozitată în postul de conducere al locomotivei. Asigurarea părții mai lungi și demontarea părții mai scurte au fost efectuate de către personalul de locomotivă la locul producerii incidentului feroviar;
- regulatorul automat de frână SAB, de la osia 4, nu avea cablul de siguranță împotriva căderii;
- motorul electric de tracțiune nr.1 era izolat;

Constatări la locomotivă efectuate în depoul CFR Arad

În depoul CFR Arad s-a efectuat constatarea tehnică la regulatorul automat de frână SAB de la osia nr.4 a locomotivei EA 389, unde au fost constatate următoarele:

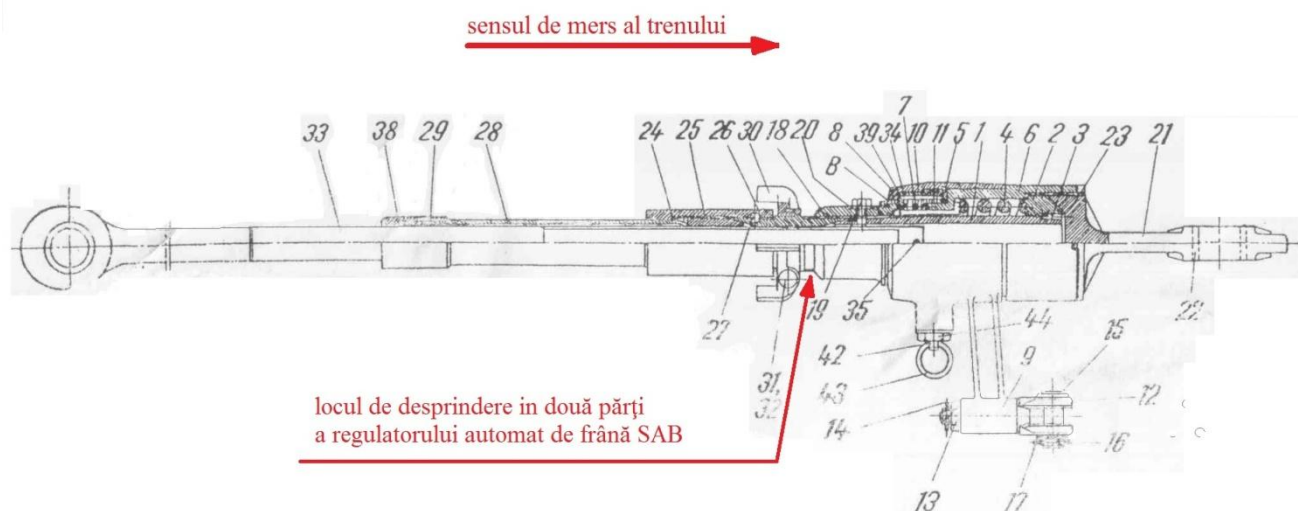
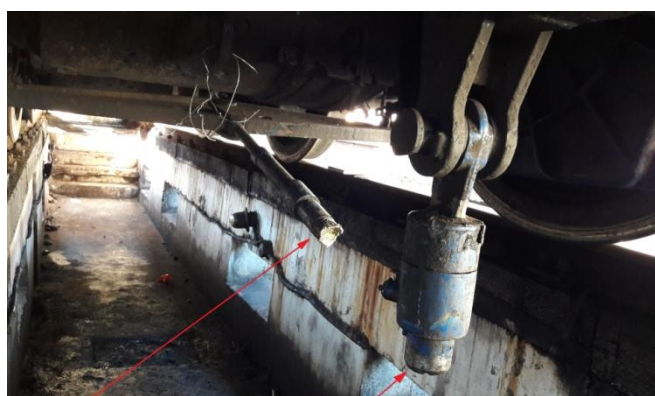


Fig. nr.3. Regulatorul SAB tip FE:

1 — axul mecanismului; 2 — bucea opritoare; 3 — cui cilindric $\varnothing 4 \times 14$; 4 — arc de compresiune; 5 — distanțier; 6 — manșon de tracțiune; 7 — arc de cuplare; 8 — carter; 9 — manșon; 10 — arc de blocare; 11 — inel de blocare; 12 — buton de manivelă; 13 — piuliță hexagonală R 1/4"; 14 — cui spintecat SP 4x25; 15 — bulon cu cap cilindric; 16 — rondelă 17x28x3; 17 — cui spintecat SP 4x25; 18 — manșon de cuplare; 19 — șurub de fixare; 20 — rondelă dințată de siguranță J 10,5; 21 — urechea regulatorului; 22 — bucea urechii regulatorului; 23 — rondelă de siguranță; 24 — piulița regulatorului; 25 — bucea piuliței regulatorului; 26 — tub de reglaj; 27 — bușon de fixare $\varnothing 8 \times 8$; 28 — tub de protecție; 29 — manșon de ghidare; 30 — bucsă de reglare manuală; 31 — șurub cu cap hexagonal; 32 — piuliță hexagonală; 33 — tijă regulatorului; 34 — bucea de siguranță; 35 — cui; 36 — bară de cuplare; 37 — suport; 38 — rolă centrală; 39 — inel de cuplare; 40 — rolă marginală; 41 — manivelă de acționare; 42 — bulonul clichetului; 43 — inelul clichetului; 44 — rondelă de siguranță J 21; 45 — glisieră; 46 — bulon marginal

Fig. nr.3

- regulatorul automat de frână – SAB era desprins în două părți, astfel – fig. nr.3 :
 - o parte mai lungă formată din tijă regulatorului 33 și piesele tubulare (tubul de protecție 28, bucsa piuliței regulatorului 25 și tubul de reglaj 26), cu un capăt prins în articulație, iar capătul liber, spre sensul de mers al locomotivei, asigurat cu o sârmă de MET nr.4;
 - o parte mai scurtă, alcătuită din mecanismul regulatorului de frână (format la exterior din manșonul de cuplare 18, carterul 8 și manșonul de tracțiune 6) și urechea regulatorului 21, demontată din articulație și depozitată în postul de conducere al locomotivei;



partea desprinsă lungă

partea desprinsă scurtă

Foto. nr.8



Foto. nr.9

- după desfacerea sârmei cu care a fost asigurată partea mai lungă a regulatorului, aceasta s-a înclinat cu un unghi de cca.30°, ieșind cu capătul liber din gabaritul de material rulant, ajungând între șinele de cale ferată cu 38 mm sub nivelul ciupercii șinei – foto. nr.8 și 9;

- partea filetată a tubului de reglaj 26 prezenta urme de lovituri mecanice;
- pe tubul de reglaj 26 nu s-a găsit montată bucușă de reglare manuală 30;
- tija regulatorului 33 era cu întreaga parte filetată în interiorul pieselor tubulare. Prin înșurubarea tijei și scoaterea sa în exteriorul pieselor tubulare s-a putut vedea bucușă de siguranță (cuiul) 35 fixată la capătul tijei;
- nu s-a găsit montat, în zona pieselor tubulare, cablul de siguranță care trebuia să asigure regulatorul automat de frână SAB împotriva căderii;
- pe brida de pe MET nr.4, pentru fixarea cablului de siguranță, s-a găsit doar șurubul de prindere, fără ca acesta să fi prezentat urme de fixare a cablului de siguranță – *foto. nr.10*;



brida prindere cablu de siguranță

Foto nr.10

- s-a procedat la remontarea în articulație a mecanismului regulatorului (partea mai scurtă, demontată de pe locomotivă la locul incidentului), acesta poziționându-se vertical, ieșind din gabaritul de material rulant, ajungând cu partea liberă între șinele de cale ferată la 150 mm sub nivelul ciupercii șinei – *foto. nr.8 și 9*;
- mecanismul regulatorului avea urme de lovituri mecanice în zona manșonului de cuplare 18;
- datorită loviturilor mecanice, brațul manșonului 9, de pe carterul 8, prin intermediul căruia bara de cuplare acționează mecanismul regulatorului, s-a rupt, fiind găsit la locul producerii incidentului – *foto. nr.13*;
- în zona interioară a mecanismului regulatorului s-a putut observa vaselina care a asigurat ungerea componentelor interioare;
- regulatorul de frână SAB avea mecanismul de comandă și bara de cuplare demontate. Lipsa urmelor de prindere arată că aceste repere au fost demontate de mai mult timp (luni de zile), acest lucru putându-se constata ca urmare a faptului că:
 - brida de pe grinda transversală a boghiului – *foto. nr.11*, de care se fixează mecanismul de comandă al regulatorului, nu prezenta urme de prindere, fiind acoperită în timp cu reziduuri de ulei, praf acumulat din perioada sezonului uscat și alte impurități, găurile de fixare ($\varnothing = 15 \text{ mm}$) fiind colmatate și obturate în întregime;



bridă prindere mecanism comandă

Foto nr.11

- bulonul de pe levierul timoneriei de frână, *foto. nr.12*, prin intermediul căruia la deplasarea pistonului din cilindrul de frână se acționează pârghia mecanismului de comandă a regulatorului, era montat în sens invers față de poziția normală de lucru (de la stânga spre dreapta, față de poziția normală de lucru de la dreapta spre stânga), astfel că nu permitea prinderea pârghiei de la mecanismul de comandă;



bulon acționare pârghie mecanism comandă

Foto. nr.12

- bulonul 15, prin intermediul căruia bara de cuplare transmite mișcarea de la mecanismul de comandă la mecanismul regulatorului, era montat liber în locașul său, fără urme de forțare sau rupere, ceea ce arată că bara de cuplare nu era montată – *foto. nr.13*;



Foto. nr.13

- sabotul de frână din partea inferioară față, de la roata stânga a osiei nr.4 era lipsă;
- grosimea saboților de frână de la osia nr.4 aveau valori cuprinsă între 20 – 40 mm.

În *foto. nr.14* este prezentat mecanismul de comandă al regulatorului automat de frână SAB

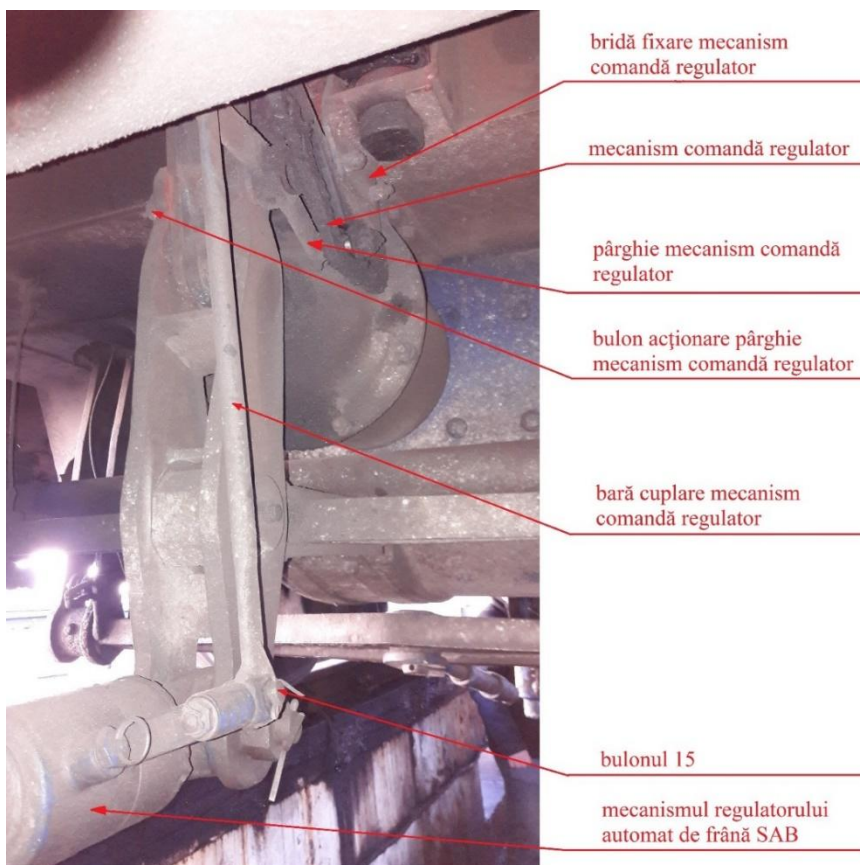


Foto. nr.14

de la osia nr.5 a locomotivei EA 389, corect montat, unde se poate observa brida de fixare a mecanismului de comandă cu cele două șuruburi de fixare, bulonul prin intermediul căruia pistonul din cilindrul de frână acționează pârghia mecanismului de comandă a regulatorului, bara de cuplare și bulonul prin intermediul căruia bara de cuplare transmite mișcarea la mecanismul regulatorului. În fundal, la partea de jos a imaginii, se văd cele două părți desprinse ale regulatorului automat de frână SAB de la osia nr.4.

Din datele consemnate în procesul verbal de predare-primire al locomotivei, încheiat la data de 26.07.2016 cu ocazia preluării locomotivei de către chiriaș, din documentația tehnică întocmită cu ocazia efectuării reviziilor planificate (R2 – 27.07.2016 - SC Constantin Grup SRL București, R1 – 24.11.2016 - SC Constantin Grup SRL București), a reviziilor intermediare, efectuate de la ultima revizie planificată (04.12.2016 - CFR – IRLU SA - Secția Reparații Locomotive Simeria, 11.12.2016 - „CFR – SCRL Brașov” SA - Secția Reparații Locomotive Arad, 20.12.2016 - „CFR – SCRL Brașov” SA - Secția Reparații Locomotive Ploiești) și din carnetul de bord al locomotivei, nu rezultă când și cu ce ocazie a fost demontat mecanismul de comandă și bara de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB de la osiei nr.4 și nici de când locomotiva a circulat fără cablul de siguranță împotriva căderii regulatorului automat de frână SAB.

Din consultarea comenzilor de lucru emise de personalul de locomotivă, la intrarea locomotivei EA 389 într-o unitate de tracțiune, în scopul efectuării reviziilor mai sus amintite, nu rezultă că deficiențele constatate de comisia de investigare, ca existente de mai mult timp la regulatorul automat de frână SAB de la osia nr.4, au fost sesizate, consemnate și remediate de vreunul din factorii implicați.

În urma solicitării scrise, efectuate de comisia de investigare către chiriașul și utilizatorul locomotivei, operatorul de transport feroviar MMV Rail România SA, acesta ne-a comunicat că nu a avut cunoștință despre demontarea mecanismului de comandă și a barei de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB de la osiei nr.4 și nici că locomotiva a fost utilizată în exploatare în aceste condiții.

Constatări cu privire la modul în care a fost efectuată mentenanța locomotivei

Reviziile tehnice planificate și intermediare la locomotivă au fost efectuate de societăți specializate, pe bază de contract de prestări servicii, fiind reglementat timpul de imobilizare, normativul și nomenclatorul de lucrări ce necesită a fi efectuat. Cu ocazia verificării modului în care au fost efectuate aceste revizii s-a constatat:

a) cu ocazia efectuării reviziei intermediare din data de 20.12.2016

Conform înscrisurilor din registrul șefului de atelier, locomotiva a efectuat revizia intermediară (PTh3) între orele 19:00 – 21:00, fără a avea solicitate alte lucrări suplimentare de reparații. Comanda de lucru, în acest caz, a fost confirmată de trei meseriași, fiecare cu câte 2 ore efectiv lucrate. Normativul de lucrări, pentru acest tip de revizie prevede 6 ore meseriaș.

Din analiza registrului șefului de atelier a rezultat că în intervalul orar 19:00 – 03:00 au fost efectuate revizii intermediare (PTh3) la un număr de 4 locomotive electrice (3 dintre acestea având și lucrări de reparații suplimentare) și reparații suplimentare la încă alte 3 locomotive electrice cu o imobilizare de 6 ore.

Având în vedere normativul pentru efectuarea reviziilor intermediare (tip PTh3) la locomotivele electrice, se concluzionează că lucrările suplimentare de reparații au fost realizate cu afectarea timpului normat care trebuia alocat pentru efectuarea reviziilor intermediare.

b) cu ocazia efectuării reviziei intermediare din data de 11.12.2016

Conform înscrisurilor din registrul șefului de atelier locomotiva a efectuat revizia intermediară (Pth3) între orele 11:00 – 13:00, fără a avea solicitate alte lucrări suplimentare de reparații. Revizia a fost efectuată în aceleași condiții de normare tehnică și personal efectiv alocat, ca în situația prezentată de mai sus.

Din evidențele stației CFR Arad a rezultat că locomotiva a fost în depou între orele 08:10 – 12:15, iar conform foii de parcurs nr.3293 (MMV Rail România SA) locomotiva a plecat din stația CFR Arad la ora 12:27 ca tren nr. L79818 (locomotivă izolată), ceea ce arată că datele consemnate în registrul șefului de atelier nu corespund realității, locomotiva figurând imobilizată în depou până la ora 13:00, în fapt ea găsiindu-se pe circulație începând cu ora 12:15.

Totodată, din analiza registrului șefului de atelier a rezultat că pe tura de serviciu din data de 11.12.2016, între orele 07:00 – 19:00, au fost efectuate revizii intermediare (PTh3) la un număr de 6 locomotive electrice (una dintre acestea având și lucrări de reparații suplimentare) și reparații suplimentare la încă alte 5 locomotive electrice cu o imobilizare de 9 ore și 45 minute.

Având în vedere normativul pentru efectuarea reviziilor intermediare (tip PTh3) la locomotivele electrice, se concluzionează că și în această situație lucrările de reparații suplimentare au fost realizate cu afectarea timpului normat care trebuia alocat pentru efectuarea reviziilor intermediare.

c) cu ocazia efectuării reviziei intermediare din data de 04.12.2016

Conform consemnărilor din registrul șefului de atelier locomotiva a efectuat revizia intermediară (PTAE+RAc) între orele 07:45 – 11:45, fără a avea solicitate alte lucrări suplimentare de reparații. Contractul de prestări servicii, care a avut în vedere nomenclatorul de lucrări pentru acest tip de revizii, prevede în această situație o imobilizare a locomotivei în depou de 4 ore.

Din evidențele stației CFR Simeria a rezultat că locomotiva a fost în depou doar între orele 09:26 – 11:00, iar conform foii de parcurs nr.01164 (MMV Rail România SA) locomotiva a sosit în stația CFR Simeria la ora 09:15, ca tren nr. L79817 (locomotivă izolată) și a plecat din stația CFR Simeria la ora 11:20, ca tren nr. L79821 (locomotivă izolată), ceea ce arată că și în acest caz datele consemnate în registrul șefului de atelier nu corespund realității.

Totodată, mai precizăm faptul că pe intervalul orar 09:00 – 11.00, conform registrului șefului de atelier, s-a intervenit și pentru efectuarea unor lucrări suplimentare de reparații la încă o locomotivă electrică, astfel că, și în această situație, pe lângă faptul că timpul de imobilizare al locomotivei pentru efectuarea reviziei intermediare a fost redus la o treime din timpul necesar ce trebuia alocat, a fost afectat și de suprapunerea necesității efectuării altor lucrări la alte locomotive.

d) cu ocazia efectuării reviziei planificate tip R1 din data de 24.11.2016

Conform contractului de prestări servicii, societatea care a efectuat revizia locomotivei, societate care în acest caz a fost și proprietara locomotivei, răspunde pentru calitatea lucrărilor efectuate, beneficiarul putând participa la efectuarea reviziei, dacă considera că prezența sa era necesară.

Constatări cu privire la modul în care a fost efectuată verificarea stării tehnice a locomotivei la ieșirea din unitatea de tracțiune în vederea remorcării trenurilor

MMV Rail România nu are încheiat contract de prestări servicii cu SNTFM „CFR Marfă” SA cu privire la accesul locomotivelor sale într-unul din depourile de rețea ale acesteia (SNTFM „CFR Marfă” SA nu are încheiate contracte în acest sens cu niciun alt operator de transport feroviar de marfă), astfel că accesul unei locomotive aparținând MMV Rail România SA, într-un depou proprietate SNTFM „CFR Marfă” SA, se face doar în baza contractului de prestări servicii pe care

MMV Rail România SA îl are încheiat cu CFR IRLU SA, societate care își desfășoară activitatea în incinta depoului.

În aceste condiții, revizorul de locomotivă, personal din cadrul unității de tracțiune cu atribuții în siguranța circulației, care are responsabilitatea verificării locomotivelor la remizarea în depou, dar și verificarea și certificarea stării tehnice a locomotivelor la ieșirea acestora din unitatea de tracțiune, nu are nicio atribuție față de locomotivele aparținând MMV Rail România SA care remizează și ies din depou, astfel că locomotivele au ieșit din unitatea de tracțiune fără a fi respectate reglementările din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201.

Predarea/primirea locomotivelor la/de la revizie, și ulterior ieșirea locomotivelor din depou pentru remorcarea trenurilor, s-a efectuat doar între reprezentanții MMV Rail România SA și CFR IRLU SA, în condițiile în care CFR IRLU SA nu deține personal cu responsabilități în siguranța circulației feroviare.

Constatări efectuate ca urmare a citirii înregistrărilor din instalația IVMS

- la luarea în primire a locomotivei, mecanicul de locomotivă nu a verificat corectitudinea datei înregistrată în baza de date a instalației de vitezometru tip IVMS (data înregistrată fiind 03.04.2002, în loc de 25.12.2016), nu și-a introdus codul de identificare personală și nu a introdus nr. trenului, sub care locomotiva a circulat ca locomotivă izolată;
- pe perioada mișcărilor de manevră efectuate în stația CFR Curtici (4 mișcări de manevră, cu un total de 2640 m și o viteză de până la 23 km/h), de scoatere a locomotivei de la linia 2A, la linia 4, de unde locomotiva a fost expedită ca tren nr. L79818, dispozitivul de siguranță și vigilență – DSV și instalația de control punctual al vitezei – INDUSI au fost izolate;
- de la plecarea locomotivei EA 389 din stația CFR Curtici, până la oprirea de după halta de mișcare Șofronea, locomotiva a parcurs o distanță de 8852 m, circulând cu o viteză de până la 66 km/h;
- lovirea aparatelor de cale și a bobinelor de joantă din halta de mișcare Șofronea s-a produs la viteza de 66 km/h;

C.5.5. Interfață om-mașină-organizație

Incidentul feroviar din Hm Șofronea a constat în deteriorarea instalațiilor și mecanismelor aparatelor de cale aflate între șinele de cale ferată, în urma desprinderii regulatorului automat de frână SAB de la osia nr.4 a locomotivei EA 389. Această situație a fost determinată de lipsa mecanismului de comandă și a barei de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB și a cablului de siguranță, care avea rolul de asigurare împotriva căderii regulatorului automat de frână SAB.

Absența acestor componente a fost posibilă datorită neglijenței personalului feroviar atât în activitatea de exploatare a locomotivei, cât și în activitatea de revizie. Personalul de locomotivă nu a notat în carnetul de bord al locomotivei și nu a menționat în comenzile suplimentare de lucru la intrarea locomotivei la revizii neconformitățile existente privind integritatea și funcționarea regulatorului automat de frână SAB, de la osia nr.4. Personalul responsabil cu punerea în serviciu a locomotivei și cel cu verificarea și certificarea stării tehnice a locomotive la ieșirea din unitatea de tracțiune, în vederea remorcării trenurilor, a certificat locomotiva aptă pentru serviciu, contrar prevederilor instrucționale, permițând ieșire locomotivei din unitățile de tracțiune pentru remorcarea trenurilor sau manevră cu echipamente lipsă și defecte la instalația de frână. Personalul de revizie nu a respectat nomenclatoarele de lucrări conform specificațiilor tehnice pentru efectuarea reviziilor, cu

privire la revizia și întreținerea regulatorului automat de frână SAB și a timoneriei de frână la locomotiva EA 389, și nu a dispus reținerea locomotive în unitatea de tracțiune până la remediere.

Acest incident trebuie să constituie un semnal de alarmă pentru managementul de top al organizației pentru îmbunătățirea activităților de verificare și control, prin monitorizarea activității de evaluare și apreciere a riscurilor care au ca scop întărirea atitudinii responsabile și evitarea comportamentelor care încalcă regulile care procedurează activitatea.

Personalul operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România S.A, de conducere și deservire a locomotivei EA 389, care circula la data de 25.12.2016 în stare izolată ca tren nr. L79818, a lucrat în regim de turnus.

Personalul de locomotivă, conform foii de parcurs nr.01468/2016, a luat locomotiva în primire la data de 25.12.2016 la ora 14:00, iar până la momentul producerii incidentului feroviar avea un serviciu prestat pe locomotivă de o oră și 45 min.

Conform foilor de parcurs puse la dispoziție de operatorul de transport, reiese că ultima ieșire din serviciul comandat pe locomotivă, înainte de producerea incidentului feroviar, pentru mecanicul de locomotivă a fost la data de 20.12.2016, ora 20:00, iar pentru mecanicul ajutor de locomotivă a fost la data de 24.12.2016, ora 18:00 .

La data producerii incidentului de cale ferată, personalul operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România S.A. era autorizat conform prestațiilor pe care le-a efectuat, cât și pentru tipul de locomotivă pe care o conducea, deținând totodată, în termen și fără observații, avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere constatările efectuate la instalațiile feroviare prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate cu privire la instalații*, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea acestui incident.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările efectuate la suprastructura căii prezentate în capitolul C.5.4.2. *Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniei nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Constându-se:

- brida de prindere a mecanismului de comandă al regulatorului, fără urme de prindere, cu găurile de fixare colmatate și acoperită cu reziduuri de ulei, praf acumulat din perioada sezonului uscat și alte impurități;
- modul de fixare a bulonului prin intermediul căruia se acționează pârghia mecanismului de comandă, așezat în sens invers față de poziția sa de funcționare normală;
- bulonul prin intermediul căruia bara de cuplare transmite mișcarea la mecanismul regulatorului, așezat în mod normal în lăcașul său, fără urme de forțare,

comisia de investigare consideră că afirmațiile personalului care a asigurat mentenanța locomotivei cu ocazia reviziilor planificate și intermediare nu se susțin, mecanismul de comandă al regulatorului

și bara de cuplare fiind demontate de o perioadă mai lungă de timp (luni de zile), acestea neexistând montate pe locomotivă la momentul efectuării ultimelor revizii, regulatorul fiind lăsat să lucreze în exploatare ca o simplă bară de frână.

Totodată, s-a constatat că brida de pe MET nr.4, de fixare a cablului de siguranță și șurubul de prindere, existent în brida de fixare, nu prezentau urme de prindere a cablului de siguranță, zona fiind acoperită cu mazăgă. Acest lucru a dus la concluzia că și cablul de siguranță era lipsă de o perioadă mai lungă de timp (luni de zile).

Aceste constatări, coroborate cu lipsa consemnării acestor aspecte în carnetul de bord al locomotivei, în comenzile de lucru emise, precum și în documentația întocmită cu ocazia reviziilor efectuate, arată că atât după efectuarea ultimelor revizii intermediare cât și a ultimei revizii periodice de tip R1, locomotiva a ieșit din unitățile de tracțiune, pentru remorcarea trenurilor, cu mecanismul de comandă și bara de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB, de la osia nr.4, demontate, și cablul de siguranță lipsă, fără ca aceste aspecte să fi fost sesizate, consemnate și remediate de vreunul din factorii implicați.

Utilizarea regulatorului de frână SAB fără mecanismul de comandă și bara de cuplare a făcut ca regulatorul să preia doar tensiunile care apăreau în timpul frânării, dar fără a se putea asigura și autoreglarea regulatorului, scurtarea lungimii sale în funcție de uzura saboților. Uzura în timp a saboților de la osia nr.4, și menținerea lor în exploatare cu nivele diferite de uzură (diferențe de aprox.20 mm), la care s-a adăugat și lipsa unuia dintre saboți, fără ca regulatorul automat de frână SAB să se poată autoregla și astfel să compenseze uzura saboților, a făcut ca tensiunile care au apărut asupra regulatorului în timpul frânării, să ducă la uzura și desfacerea filetului dintre manșonul de cuplare 18 și tubul de reglaj 26, urmată de desprinderea regulatorului în două părți – *fig. nr.3*.

Faptul că la constatarea efectuată s-a găsit tija regulatorului 33 doar în partea dinspre piesele tubulare (în procesul de autoreglare, tija trece în zona mecanismului regulatorului – intră în axul mecanismului 1, asigurând totodată și o rigidizare a întregului ansamblu), arată că în timpul frânării, asupra regulatorului, datorită tensiunilor create, s-a generat o flexibilitate în zona filetată care a ajutat la uzura și desfacerea filetului dintre manșonul de cuplare 18 și tubul de reglaj 26.

Possibilitatea de autoreglare a regulatorului automat de frână SAB, în timpul procesului de frânare al locomotivei, ar fi dus la o scurtare și rigidizare a regulatorului, împiedicând desfacerea sa.

După desprinderea regulatorului automat de frână SAB, în două părți, lipsa barei de cuplare a permis ca partea desprinsă mai scurtă, formată din mecanismul regulatorului și urechea de prindere, să ajungă în poziție verticală și să iasă din gabaritul de material rulant, lovind în timpul deplasării, încă de la plecarea locomotivei de la locul de garare din stația CFR Curtici, instalațiile și mecanismele aparatelor de cale aflate între șinele de cale ferată.

Lipsa cablului de siguranță a permis ca la momentul desprinderii regulatorului automat de frână SAB în două părți, partea desprinsă mai lungă, formată din tija regulatorului și piesele tubulare, să se poată înclina. În circulație, datorită trepidațiilor, înclinarea a crescut, ducând la ieșirea capătului liber din gabaritul de material rulant, lovind capacele de protecție de la tiranții de prindere a dalelor de la pasajele de trecere la nivel cu calea ferată, și a instalațiilor și mecanismelor aparatelor de cale aflate între șinele de cale ferată, de la intrarea și ieșirea din halta de mișcare Șofronea. Capătul liber al părții mai lungi a regulatorului, se găsea în sensul de mers al locomotive.

Având în vedere cele prezentate mai sus în baza constatărilor efectuate la locomotivă, prezentate în capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea locomotivei EA 389 și a instalațiilor tehnice ale acesteia*, comisia de investigare constată drept cauză a producerii incidentului feroviar

starea tehnică necorespunzătoare a locomotivei EA 389, aflată în remorcarea trenului nr.79818, prin punerea în exploatare a locomotivei cu regulatorul automat de frână SAB, de la osia nr.4, cu mecanismul de comandă și bara de cuplare demontate și fără a avea montat cablul de siguranță care să asigure regulatorul la cădere.

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

În urma observațiilor făcute la fața locului, a constatărilor tehnice efectuate la locomotivă, din analiza datelor și a mărturiilor personalului implicat, membrii comisiei de investigare au concluzionat că incidentul produs în halta de mișcare Șofronea, la data de 25.12.2016, la trecere locomotive EA 389, care circula în stare izolată ca tren nr. L79818, s-a datorat desprinderii în două părți a regulatorului automat de frână SAB de la osia nr.4. Cele două părți ale regulatorului au ieșit din gabaritul de material rulant și au lovit, în circulație, instalațiile și mecanismele aparatelor de cale aflate între șinele de cale ferată.

Desprinderea în două părți a regulatorului, și ieșirea acestor componente din gabaritul de material rulant, a fost posibilă datorită dării în exploatare a locomotivei cu mecanismul de comandă și bara de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB, al osiei nr.4, demontate și fără ca regulatorul să fi fost asigurat cu cablul de siguranță împotriva căderii.

Din analiza instalațiilor și a aparatelor de cale afectate, constatându-se că acestea au fost lovite pe tot parcursul de manevră și circulație încă de la ieșirea locomotivei EA 389 de la linia 2A, din stația CFR Curtici, unde locomotiva a fost garată dar fără a lovi aceste instalații la intrarea locomotivei pe linia 2A în vederea remizării, comisia de investigare consideră că desprinderea în două părți a regulatorului automat de frână SAB, de la osia nr.4, s-a produs la punerea în serviciu a locomotivei, în momentul efectuării probelor la instalația de frână, moment în care regulatorul automat de frână SAB a fost supus solicitărilor în timpul frânărilor efectuate.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a constat în depășirea limitei gabaritului pentru elementele instalațiilor feroviare de către regulatorul automat de frână SAB, de la osia nr.4 a locomotivei, ca urmare a desprinderii acestuia în două părți, lovind instalațiile și mecanismele aparatelor de cale aflate între șinele de cale ferată.

Factori care au contribuit

§ lipsa mecanismului de comandă și a barei de cuplare de la regulatorul automat de frână SAB, de la osia nr.4;

§ lipsa cablului de siguranță, de asigurare împotriva căderii, a regulatorului automat de frână SAB, de la osia nr.4.

D.2. Cauze subiacente

§ nerespectarea cu ocazia efectuării reviziei planificate de tip R1, la data de 24.11.2016, a Specificației tehnice elaborate de SC Constantin Grup SRL, cod ST 061 – LE 5100 kW, Revizii

periodice, locomotiva LE 5100 kW, cap.2 - partea mecanică și pneumatică, pct.6, cu privire la verificarea „regulatorului de cursă SAB”;

§ nerespectarea cu ocazia efectuării reviziilor intermediare (PTh3) la data de 11.12.2016 și 20.12.2016, a Specificației tehnice elaborate de SC CFR SCRL Brașov SA, cod ST 5 - 2004, Revizii planificate tip PTh3, RT, R1, R2, la locomotivele electrice de 3400/5100 kW, cap.B - partea mecanică, pct.3 și pct.4, cu privire la lucrările ce se impuneau a fi efectuate la „timoneria de frână” și „regulatorul de frână (cursă) SAB” ;

§ nerespectarea cu ocazia efectuării reviziei intermediare, la data de 04.12.2016, a Specificației tehnice elaborate de SC CFR IRLU SA, cod ST 5 – LE 5100 kW-Rev, Revizii planificate tip PTAE (PTh), RAC, RI, RT, R1, R2 la locomotivele electrice de 5100 kW. Nomenclatorul pentru revizia intermediară (RI), cap.A - Partea mecanică, pct.6, cu privire la verificările ce se impuneau a fi efectuate la „timoneria de frână”;

§ nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 Anexa 4 art.2 alin.(5), cu privire la obligațiile personalului cu atribuții în verificarea și certificarea stării tehnice a locomotivelor la ieșirea din unitățile de tracțiune în vederea remorcării trenurilor;

§ nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 art.40 lit.a) și e), prin care se interzice darea în exploatare a locomotivelor pentru remorcarea trenurilor sau manevră, cu instalațiile de frână și piese ale timoneriei de frână , inclusiv siguranțele timoneriei de frână, lipsă sau defecte;

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

D.4. Observații suplimentare fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului

Cu ocazia investigării incidentului feroviar au fost identificate unele neconformități cu privire la punerea în serviciu a locomotive EA 389, la data de 25.12.2016, fără legătură cu cauzele producerii incidentului.

§ nu au fost respectate prevederile din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, art.9(1), lit.o), nefiind efectuate toate operațiunile cerute prin instrucțiunile specifice de exploatare a sistemelor informatice și de siguranța circulației instalate pe locomotivă, prin neintroducerea de către personalul de locomotivă a datelor de identificare personale și a trenurilor remorcate.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă MMV Rail România SA și entităților responsabile cu întreținerea materialului rulant motor SC Constantin Grup SRL, SC „CFR-SCRL Brașov” SA și SC CFR IRLU SA.

Membrii comisiei de investigare

Toma MOVILEANU	- investigator principal
Livius OLTENACU	- membru
Liviu NEMEȘ	- membru
Ioan Dorin POP	- membru