



MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
INFRASTRUCTURII SI COMUNICATIILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs
în stația CFR Târgu Jiu la data de 03.02.2019



Ediția finală
Data 12.12.2019

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident feroviar.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 și ale Legii nr.55/2006 *privind siguranța feroviară*.

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

Investigația a fost realizată independent de orice anchetă judiciară și nu s-a ocupat în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandări de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

În consecință, utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.

CUPRINS

A. PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	7
C.1. Descrierea incidentului	7
C.2. Circumstanțele incidentului	8
C.2.1. Părțile implicate	8
C.2.2. Compunerea și echipamentul trenului	9
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	9
C.2.4. Mijloace de comunicare	11
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	11
C.3. Urmările incidentului	11
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	11
C.3.2. Pagube materiale	11
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	11
C.4. Circumstanțe externe	11
C.5. Desfășurarea investigației	12
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	12
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	15
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	18
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	19
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	19
C.5.4.2. Date cu privire la linii	19
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	20
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	27
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar	27
C.6. Analiză și concluzii	27
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	27
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	27
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei	28
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	30
C.7. Cauzele incidentului	31
C.7.1. Cauze directe	31
C.7.2. Cauze subiacente	31
C.7.3. Cauze primare	32
C.8. Observații suplimentare	32
D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	32
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	32

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară-denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*-,precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG nr. 117/2010-denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumit în continuare AGIFER-desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

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

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca incident, conform prevederilor art.8, grupa A.1.4. „scăpări de trenuri sau de vehicule feroviare din linie curentă sau din puncte de secționare, care se angajează pe parcursul de primire sau expediere, pe linia curentă sau pe linia de evitare/scăpare; scăpări de trenuri sau de vehicule feroviare din puncte de secționare cu depășirea mărcii de siguranță ” din *Regulamentul de investigare*.

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.58 din data de 03.02.2019 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, prin care a avizat faptul că pe secția de circulație Filiași – Târgu Jiu, în stația CFR Târgu Jiu, locomotiva electrică EC 053, aparținând S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A., care s-a aflat în staționare, legată la tren și frână(asigurată cu frâna de mână) la linia nr.II pe garnitura trenului de călători nr.2092, s-a pus în mișcare și a depășit semnalul luminos de parcurs YIIP cu circa 100 m, semnal care a avut indicația “o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren – **Oprește fără a depăși semnalul!**”, a talonat pe la călcâi macazul schimbătorului de cale nr.41 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident, în conformitate cu prevederile art. 8, grupa A.1.4, din *Regulamentul de investigare*, directorul general al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin nota nr.I.148 din 04.02.2019, a Directorului General Adjunct, a fost numit investigatorul principal iar prin decizia nr.1122/14 din data de 11.02.2019 a investigatorului principal, a fost numită comisia de investigare formata din reprezentanți ai AGIFER, SNTFC „CFR Călători” SA si CNCF „CFR” SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 03.02.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Filiași – Târgu Jiu, linie simplă electrificată cu bloc de linie automat, în stația CFR Târgu Jiu, locomotiva electrică EC 053, aparținând S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A., care s-a aflat în staționare, legată la tren și frână (asigurată cu frâna de mână) la linia nr.II pe garnitura trenului de călători nr.2092, s-a pus în mișcare și a depășit semnalul luminos de parcurs YIIP cu circa 100 m, semnal care a avut indicația “o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren – **Oprește fără a depăși semnalul!**” și a talonat pe la călcâi macazul schimbătorului de cale nr.41.

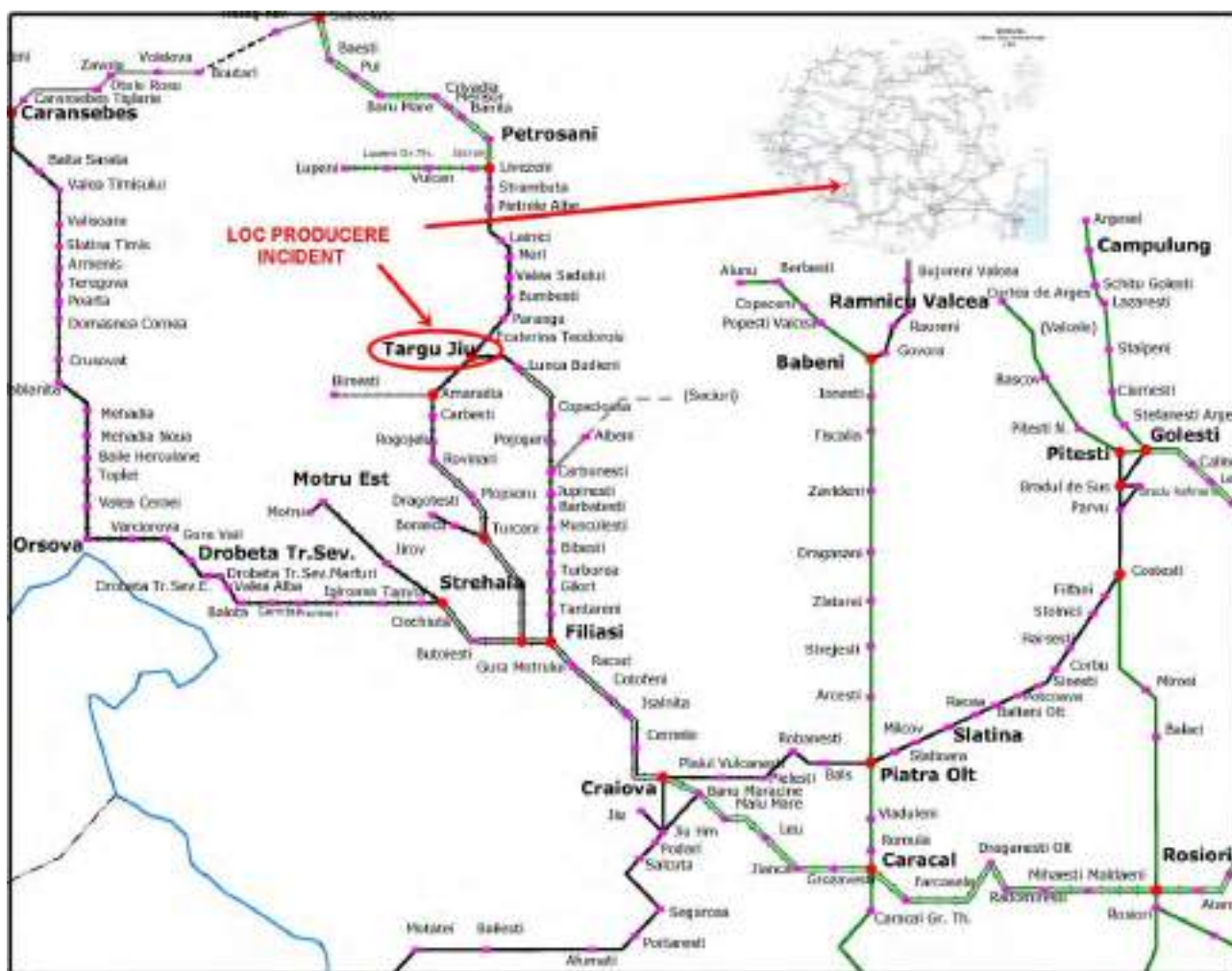


Fig.1 - Harta cu locul producerii incidentului

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

Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie lipsa forței de ținutură suficientă imobilizării locomotivei, ca urmare a unei defecțiuni tehnice la aceasta, manifestat prin strângerea necorespunzătoare a saboților pe bandajele roților osiei nr.3 precum și acționarea necorespunzătoare a frânei de mână de operatorul uman la un vagon din compunerea trenului.

Factori care au contribuit

- utilizarea la osia nr.3 pe care acționează frâna de mână a unui cilindru de frână varianta cu tija pistonului fixată de țeava de ghidare a pistonului (Fig. 13) și nu a unui cilindru de frână cu tija pistonului nefixată de țeava de ghidare (Fig. 14);
- modificarea lungimii cablului de frână datorită slăbirii în timp a strângerii cablului în clemele de fixare;
- utilizarea în zona fixării cablului de frână de cupla de legătură a două cleme în loc de trei cleme de fixare;
- menținerea în exploatare a locomotivei electrice EC 053, după realizarea normei de timp pentru efectuarea reparațiilor planificate;
- manipularea necorespunzătoare a frânei de mână la vagon de către operatorul uman în vederea asigurării menținerii pe loc a garniturii de vagoane;
- remizarea locomotivei și vagoanelor în zona unde panta caracteristică a liniei este de 2,64%.

Cauze subiacente

- nu au fost respectate prevederile Capitolului 3 – Norme pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate ale vehiculelor feroviare și periodicitatea acestora (ciclul) din Normativul Feroviar 67-006:2011 „*Vehicule de cale ferata. 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 MTI nr.1359/2012, astfel:
 - subpunctul 3.1, în sensul că locomotiva electrică EC 053 nu a fost retrasă din circulație la realizarea normei de timp prevăzută pentru efectuarea reparațiilor planificate;
 - tabelul 3.1, lit. A, poziția nr.10, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparații planificate pentru locomotiva electrică EC 053;
- nerespectarea aliniatului 8, punctul B – CONTROL din Fișa Tehnologică nr. E – M4b LE 3400 Kw – Timoneria frânei, referitor la numărul de rotații ale roți de frână pentru asigurarea strângerii saboților pe bandajele roților;
- nerespectarea aliniatului 5, punctul 9, CAP. I – INSTALAȚIA MECANICĂ din specificația tehnică „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele electrice de 3400 kW” cod ST2 – 2003 al C.F.R. S.C.R.L. S.A., referitor la numărul de rotații ale roți de frână pentru a se obține cablul întins (însă neîncărcat – fără tensiune);
- nerespectarea documentației tehnice - LE 3400 Kw – ANSAMBLUL FRÂNĂ DE MÂNĂ – desen L008038000, referitor la numărul de cleme de fixare și distanța dintre ele;
- nerespectarea Art. 40, punctul a) - Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006 privind piesele, instalațiile și echipamentele lipsă sau defecte care interzic ieșirea locomotivei din depou.
- nerespectarea Art. 74 – (1), punctul a) – Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005 privind răspunderea pentru strângerea frânelor de mână și/sau aplicarea saboților de mână în vederea asigurării vehiculelor feroviare contra fugirii.

Cauzele primare

Documentul de referință pentru serviciul feroviar critic „*REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, RI ȘI R2, LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE DE 3400/5100 kW - ST 5-2004*”, elaborat de SNTFC ”CFR CĂLĂTORI” SA, pentru asigurarea mentenanței locomotivelor electrice din parcul propriu, produse de către SC ELECTROPUTERE SA, nu conține specificații referitoare la operațiunile necesare pentru verificarea frânei de mână și validarea acesteia pentru a fi declarată corespunzătoare activității de exploatare.

Grad de severitate

Potrivit clasificării prevăzută în *Regulamentul de investigare*, scăpări de trenuri sau de vehicule feroviare din linie curentă sau din puncte de secționare, care se angajează pe parcursul de primire sau expediere, pe linia curentă sau pe linia de evitare/scăpare; scăpări de trenuri sau de vehicule feroviare din punctele de secționare cu depășirea mărcii de siguranță, se clasifică în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* ca incident feroviar conform art. 8, Grupa A, pct.1.4.

Recomandări de siguranță

În cazul incidentului produs în staționarea trenului de călători nr.2092 în stația CFR Târgu Jiu, remorcat de locomotiva electrică EC 053 s-a constatat că punerea în mișcare după strângerea frânei de mână la remizare s-a datorat strângerii necorespunzătoare a saboților pe bandajele roților osiei nr.3 după acționarea roții frânei de mână la locomotivă și asigurarea necorespunzătoare cu frâna de mână a garniturii de vagoane.

În cadrul investigației s-a constatat că factorii care au influențat producerea incidentului sunt reprezentați și de starea tehnică necorespunzătoare a locomotivei fapt pentru care comisia de investigare recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC ”CFR Călători” SA:

- efectuarea unei acțiuni de reevaluare a riscurilor generate de defectarea sistemelor de frână ale materialului rulant ce pot genera incidente/accidente;
- analizarea oportunității revizuirii Specificației Tehnice Cod ST 5-2004 ce constituie document de referință pentru serviciul feroviar critic „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1 ȘI R2, LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE DE 3400/5100 kW”, astfel încât lucrările de întreținere programate la sistemul de frână de mână să asigure o verificare, reglare și funcționare a acestuia în intervalul de timp cuprins între două revizii planificate.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 03.02.2019, trenul de călători nr.2857 remorcat de locomotiva electrică EC 053 aparținând S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A., a avut parcurs de intrare la linia nr.II directă în stația CFR Târgu Jiu unde a oprit la ora 20.44'.08”.

La ora 20.51'.28” după dezlegarea locomotivei de la garnitura trenului de călători nr.2857, mecanicul de locomotivă a pus locomotiva în mișcare, a efectuat manevra de rebrusare a locomotivei din capătul Y în capătul X pe linia nr.1 a stației CFR Târgu Jiu iar la ora 21.05'.04” a oprit la circa 5 metri de garnitura trenului de călători nr.2092 pe linia nr.II directă după deplasarea locomotivei din capătul X al stației.

După primirea semnalelor date de partida trenului în vederea manevrei de cuplare a locomotivei la garnitura trenului de călători nr.2092, la ora 21.05'.12” mecanicul a pus locomotiva în mișcare, a cuplat la garnitura trenului în vederea legării locomotivei la garnitura trenului.

După cuplarea și legarea locomotivei la garnitura trenului de călători nr.2092, mecanicul de locomotivă a schimbat postul de conducere al locomotivei iar șeful de tren a ridicat sabotul care a asigurat garnitura și a slăbit frâna de mână la vagonul nr.50532616060-1 (primul după locomotivă) în vederea efectuării unei operații de manevră.

La ora 21.09'.10” mecanicul de locomotivă la semnalele date de personalul de tren a pus în mișcare trenul de călători nr.2092, a efectuat o operație de manevră de deplasare circa 40 metri a trenului spre semnalul luminos de parcurs YIIP și a oprit în fața acestuia la ora 21.09'.33”.

După efectuarea acestei operații de manevră șeful de tren a asigurat garnitura de vagoane prin acționarea frânei de mână la vagonul nr.50532616060-1 și s-a deplasat la biroul de mișcare unde a predat sabotul, iar mecanicul după oprirea trenului a efectuat o frânare rapidă prin manipularea robinetului mecanicului al frânei automate în poziția V – *frânare rapidă*, apoi în poziția III – *poziție neutră* și a continuat operațiile de remizare a locomotivei (deconectat locomotiva, coborârea pantografului, strângerea frânei de mână și slăbirea frânei directe prin manipularea robinetului FD1).

La terminarea operațiilor de remizare a locomotivei mecanicul s-a deplasat la biroul de mișcare unde a consemnat în registru asigurarea locomotivei la linia nr.II și apoi s-a deplasat la comanda turei de la punctul de lucru exploatare locomotive Târgu Jiu în vederea intrării în odihnă la domiciliu.

Mecanicul de locomotivă care se afla pe locomotiva DHC 060 a manevrei călători care staționa pe linia nr.1 grupa tehnică din stația CFR Târgu Jiu în jurul orei 22.50 a observat că pe linia nr.II din stație s-a pus în mișcare o locomotivă electrică care avea pantografele coborâte, cu 2 vagoane de călători după ea, a luat legătura și a avizat pe IDM dispozitor prin stația radiotelefon portabilă, apoi s-a deplasat la locomotiva aflată în mișcare în vederea opririi acesteia.

În jurul orei 22.50 impegatul de mișcare (IDM dispozitor) fiind în biroul de mișcare a observat pe aparatul de comandă indicator roșu aprins continuu la macaz 41/47, s-a acționat soneria de talonare și apoi succesiv s-a ocupat și secțiunea C.D.C. II AL (iluminată în roșu), apoi s-a deplasat la geamul biroului și a observat că trenul de călători nr.2092 format în stație la linia nr.II B nu se mai afla la locul formării, moment în care a fost apelat prin stația radiotelefon de către mecanicul de locomotivă de la manevra călători comunicându-i că locomotiva EC 053 și vagoanele de la linia nr.II B s-au pus în mișcare.

Mecanicul de locomotivă de la manevra călători s-a deplasat la locomotiva electrică EC 053 care se afla în mișcare, s-a urcat în postul de conducere al acesteia, a manipulat robinetul FD1 al frânei directe în poziție de frânare, a intrat în sala mașinilor și a deschis robinetul de la rezervorul principal de aer, după care locomotiva s-a frânat, trenul de călători nr.2092 s-a oprit după semnalul luminos de parcurs XIIP al stației CFR Târgu Jiu.

IDM localist a observat pe aparatul de comandă indicator roșu aprins continuu la macaz 41/47, s-a acționat soneria de talonare, s-a deplasat la geamul biroului unde s-a convins de punerea în mișcare a trenului de călători nr.2092, apoi a observat personalul reviziei de vagoane care se aflau la linia nr.1 la garnitura trenului de călători nr.2095, le-a comunicat să ia măsuri de oprire a trenului de călători nr.2092 și a avizat telefonic pe IDM de la postul de mișcare Lunca Budieni despre punerea în mișcare a trenului de călători nr.2092 spre linia curentă pentru a nu se expedia tren către stația CFR Târgu Jiu.

IDM exterior după ce a auzit convorbirea dintre mecanicul de locomotivă și IDM dispozitor prin stația radiotelefon a ieșit din biroul de mișcare și a observat că locomotiva electrică EC 053 și cele 2 vagoane care au format trenul de călători nr.2092 la linia nr.II s-a pus în mișcare și a depășit semnalul luminos de parcurs YIIP care a avut indicația “o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren – **Oprește fără a depăși semnalul!**” și a talonat pe la călcâi macazul schimbătorului de cale nr.41, trenul oprindu-se pe linia nr.II A la circa 15 – 20 metri de semnalul luminos de parcurs XIIP (Fig.2).

În urma producerii incidentului, în data 03.02.2019, circulația feroviară între halta de mișcare Lunca Budieni și stația CFR Târgu Jiu, stația CFR Amaradia și stația CFR Târgu Jiu nu a fost închisă și nu au fost anulări sau întârzieri de trenuri.

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

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.



Fig. 2 Schița cu locul producerii incidentului

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

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

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea C.N.C.F. „CFR” S.A. și sunt întreținute de salariații Secției L 5 Târgu Jiu din cadrul Sucursalei Regionale de Cai Ferate Craiova.

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

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

Locomotiva electrică EC 053 din compunerea trenului de călători nr.2857/2092 aparține S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A..

Comisia de investigare a luat declarații și a chestionat mecanicul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva EC 053, partida trenului formată din șef tren, conductor tren, revizori tehnici de vagoane și IDM de serviciu din stația CFR Târgu Jiu.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.2092 a fost remorcat de locomotiva electrică EC 053 condusă și deservită de personal aparținând S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A. și a fost compus din 2 vagoane, 8 osii, cu o lungime de 79 m, având conform formularului “Arătarea Vagoanelor”:

- tonajul brut 116 tone,
- tonajul net 22 tone,
- de frânat automat/de mână tonajul necesar 99/12,
- tonajul frânat real automat/de mână 188/30.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Incidentul s-a produs în stația CFR Târgu Jiu pe linia nr.II directă.

Traseul în plan orizontal al căii, în zona producerii incidentului, este în aliniament. Profilul în lung al traseului căii are declivitate $i = 2,64\%$ de la km 70+500 la km 70+125 și $i = 2,18\%$ de la km 70+125 la km 69+800 (pantă în sensul de deplasare al locomotivei – Fig.3)

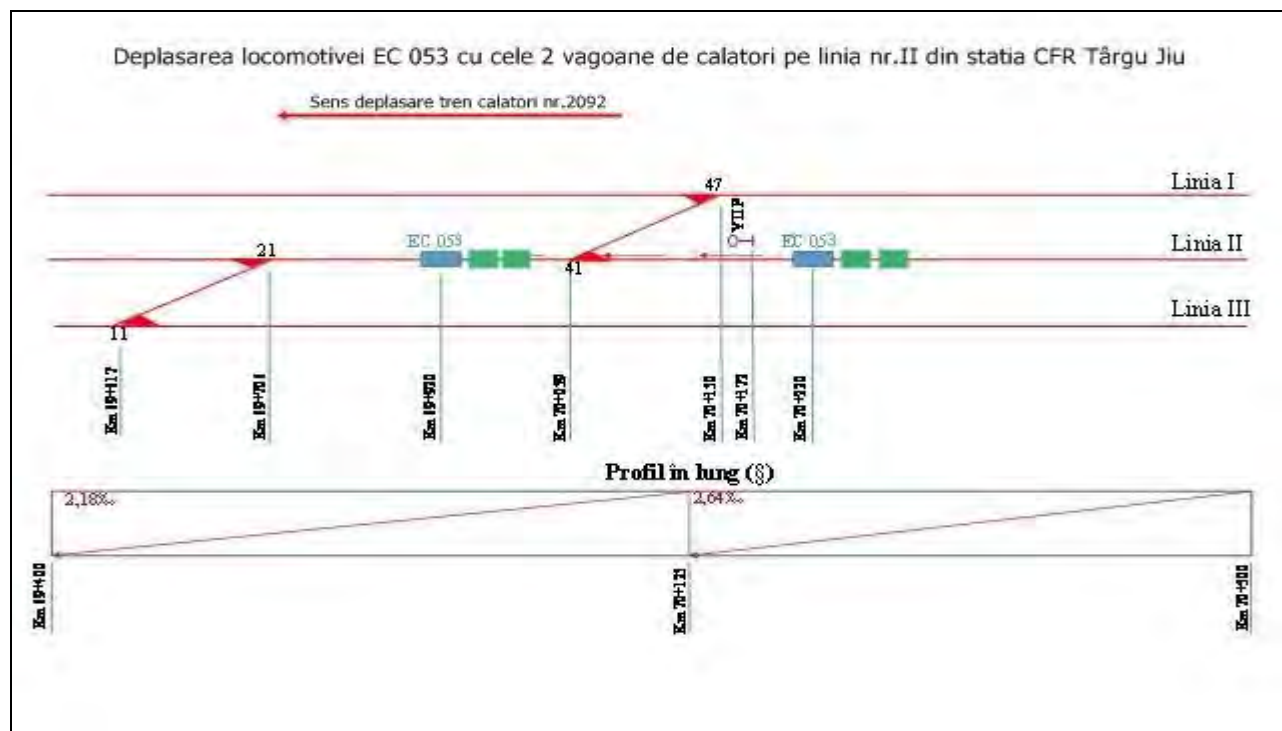


Fig. 3

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii în stația CFR Târgu Jiu pe linia nr. II directă, este alcătuită din șine tip 60, cale cu joante montate pe traverse speciale de beton tip T 17 + lemn, prindere indirectă tip K completă și activă, prisma de piatră spartă completă și compactă și nu sunt zone noroioase.

C.2.3.2 Instalații feroviare

Stația CFR Târgu Jiu este înzestrată cu instalație CED, iar pe distanța Filiași – Târgu Jiu circulația trenurilor se efectuează pe bază de bloc de linie automat.

C.2.3.3. Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei electrice EC 053 sunt următoarele:

Tip EC / EC1

- Formula osiilor: Bo-Bo
- Lungimea peste tampon: 15890 mm
- Latimea cutiei: 3100mm
- Cota dintre suprafata superioara a ciupercii sinei si muchia superioara a pantografului in stare coborita: 4650mm
- Diametrul rotii in stare noua: 1250mm
- Diametrul rotii semiuzate: 1210mm
- Greutatea totala:
 - cu frina electrica 80t
 - fara frina electrica 78t
- Sarcina pe osie:
 - cu frina electrica 21t
 - fara frina electrica 20t
- Putere nominala, conform UIC: 4000kW
- Forta de tractiune F_0
 - uniorara 19,2 tf, pt. EC si 14,3 tf, pt. EC1
 - de durata 17,9 tf, pt. EC si 13,3 tf, pt. EC1
- Raportul de transmisie 73/20, pt. EC si 104/38, pt. EC
- Transformatorul principal: tip MLR 5500 modificat
- Motoare de tractiune tip LJE 108, cu excitatie serie
- Nr. trepte slabire cimp 3

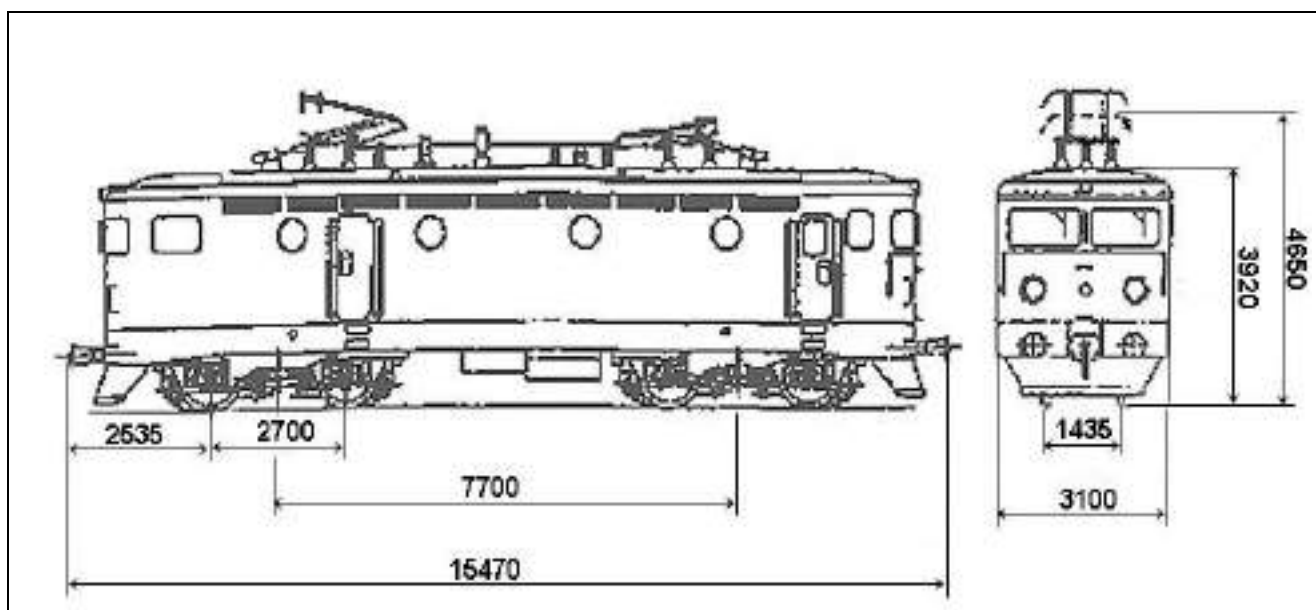


Fig. 4 Schiță dimensiuni gabarit locomotivă electrică 040 EC

C.2.3.4. Vagoanele

Caracteristicile tehnice ale vagoanelor seria Bmee, nr.50532616060-1 și și seria ABmee, nr.50533616018-7 sunt următoarele:

- Lungimea cutiei vagonului între pereții frontali.....26400 mm
- Lungimea vagonului peste tampoane.....26800 mm
- Lățimea cutiei de vagon peste tablă.....2780 mm
- Înălțimea cutiei de vagon de la fața superioară a șinelor peste tablă.....4630 mm
- Înălțimea pardoselei peste muchia superior a șinei
 - etaj inferior.....360 mm
 - etaj superior.....2470 mm
 - spațiul cu un singur etaj.....1255 mm
- Distanța între pivoți.....19500 mm
- Ampatamentul boghiului.....2500 mm
- Diametrul cercului de rulare.....920 mm
- Ecartamentul.....1435 mm
- Înălțimea de la fața superioară a șinelor la mijlocul dispozitivului de tracțiune..1040 mm
- Înălțimea tampoanelor de la nivelul superior al șinei.....1060±5 mm
- Greutatea vagonului fără apă.....47 tone
- Viteza maximă.....120 km/h
- Raza minima de înscriere în curbă
 - în linii curente.....150 m
 - în linii de garare (pentru vagon necuplat și neîncărcat.....90 m

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

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

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii acestui incident feroviar nu s-au înregistrat pagube materiale

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Nu au fost trenuri întârziate

C.4. Circumstanțe externe

La data 03 februarie 2019, în intervalul orar 20:00 – 24:00, temperatura a fost de aproximativ -2° C.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFC „CFR Călători” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și deservit locomotiva EC 053 în remorcarea trenului de călători nr.2857 din data de 03.02.2019, se pot reține următoarele:

La data de 03.02.2019 a condus și deservit locomotiva electrică EC 053 care a remorcat trenul de călători nr.2857 pe relația Craiova – Târgu Jiu.

În stația CFR Târgu Jiu după dezlegarea locomotivei de pe garnitura trenului de călători nr.2857 a efectuat manevra de rebrusare a locomotivei din capătul Y în capătul X al stației pe linia nr.1 din stație.

S-a deplasat cu locomotiva în capătul X al stației și a oprit pe linia nr.II A după semnalul luminos de parcurs XIIP după care a primit semnale de la partida de tren în vederea deplasării și cuplării pe garnitura de vagoane a trenului de călători nr.2857 și formării trenului de călători nr.2092.

După primirea semnalelor de la partida de tren a cuplat locomotiva la garnitură unde a fost legată la tren și frână, a alimentat garnitura de vagoane cu aer, s-a ridicat sabotul de mână de la primul vagon în vederea efectuării unei mișcări de manevră de deplasare a trenului de călători nr.2092 format, circa 50 metri până în fața semnalului luminos de parcurs YIIP.

A schimbat postul de conducere iar după alimentarea garniturii de vagoane cu aer în baza semnalelor de înainte date de partida trenului a pus trenul în mișcare deplasându-se circa 50 metri după care la semnalele de oprire date de partida trenului a luat măsuri de oprire a trenului efectuând o frânare de serviciu prin manipularea robinetului mecanic FD1 al frânei directe. După oprirea trenului a manipulat robinetul mecanicului KD2 al frânei automate în poziția V – frânare rapidă, apoi la manipulat în poziția III – neutră și a slăbit frâna directă prin acționarea robinetului FD1.

A efectuat operațiile de remizare a locomotivei constând în strângerea frânei de mână, deconectarea locomotivei, coborârea pantografului, a deconectat siguranța automată curent comandă, a deconectat bateriile de acumulatori din comutator și a închis robinetul de la rezervorul principal de aer.

Nu-și amintește câte rotații a efectuat la asigurarea locomotivei cu frâna de mână, doar la ultimele rotații a constatat un efort la operația de manipulare a frânei de mână.

▪ Din cele declarate de **șeful de tren** care a deservit trenul de călători nr.2857 din data 03.02.2019, se pot reține următoarele:

La data de 03.02.2019 a deservit împreună cu conductorul trenul de călători nr.2857 pe relația Craiova – Târgu Jiu.

După sosirea trenului în stația CFR Târgu Jiu după oprirea lui la linia nr.II a strâns frâna de mână la vagonul nr.50532616060-1 după care s-a deplasat la biroul de mișcare de unde a ridicat sabotul nr.2 de pe rastelul cu saboți și a consemnat în registru ridicarea acestuia și asigurarea garniturii prin strângerea frânei de mână, apoi s-a deplasat la garnitura trenului de călători nr.2857 și a plantat sabotul la prima roată de la primul vagon dinspre capătul X al stației.

A dat semnale în vederea cuplării locomotivei la garnitură iar după legarea locomotivei la tren și frână a ridicat sabotul de mână de la roata primului vagon după locomotivă, a slăbit frâna de mână la vagonul nr.50532616060-1 apoi s-a deplasat la biroul de mișcare, a predat sabotul de mână lucru care l-a consemnat în registru după care IDM i-a comunicat să efectueze o mișcare de manevră prin deplasarea trenului de călători 2092 mai aproape de semnalul luminos de parcurs YIIP.

S-a deplasat la linia nr.II a luat legătura cu mecanicul de locomotivă în vederea efectuării manevrei de deplasare a trenului de călători nr.2092 circa 50 metri până în fața semnalului luminos de parcurs YIIP iar după această operație de manevră a strâns frâna de mână la vagonul nr.50532616060-1 (primul după locomotivă) manevrând roata frânei de mână a vagonului circa 6 – 7 rotații în vederea asigurării garniturii de vagoane.

A verificat strângerea saboților pe bandajele roților la boghiul pe care acționează frâna de mână a vagonului nr.50532616060-1 cu ciocanul de revizie, saboți care au fost aplicați și strânși, boghiul fiind frânat.

▪ Din cele declarate de **conductorul de tren (șef tren)** care a deservit trenul de călători nr.2857 din data 03.02.2019, se pot reține următoarele:

La data de 03.02.2019 a deservit împreună cu șeful de tren pe relația Craiova – Târgu Jiu trenul de călători nr.2857.

După sosirea trenului în stația CFR Târgu Jiu după oprirea lui, șeful de tren după ce a luat legătura cu IDM și mecanicul de locomotivă i-a comunicat să rămână pe loc că urmează să se efectueze manevra de rebrusare a locomotivei și apoi manevra de deplasare a garniturii pe o distanță de circa 2 vagoane mai în față după care șeful de tren s-a deplasat la ultimul vagon din compunerea trenului de călători nr.2857 în vederea strângerii frânei de mână și asigurării cu sabot.

A observat că șeful de tren s-a urcat în vagon după legarea locomotivei la garnitură după care a primit semnal de la șeful de tren în vederea manevrării garniturii trenului mai aproape de semnalul luminos de parcurs YIIP

După efectuarea acestei operații a observat că șeful de tren s-a urcat în vagonul de lângă locomotivă, presupunând că a strâns frâna de mână, apoi s-a deplasat către ultimul vagon și împreună s-au deplasat la comanda turei de la punct lucru exploatare locomotive Târgu Jiu în vederea semnării condicii și intrării în odihnă.

▪ Din cele declarate de **revizorul tehnic de vagoane 1** care a fost de serviciu în data 03.02.2019, la revizia de vagoane Târgu Jiu se pot reține următoarele:

La data de 03.02.2019 a fost de serviciu la revizia de vagoane Târgu Jiu unde a revizuit și luat în primire la linia nr.II din stație la sosire garnitura trenului de călători nr.2857.

În jurul orei 22.50 a efectuat operația de predare/primire împreună cu partida trenului de călători nr.2095 la linia nr.I din stație și nu a observat când garnitura trenului de călători nr.2092 s-a pus în mișcare la linia nr.II.

După terminarea operației de predare/primire a garniturii de vagoane de la linia nr.I, la coborâre a observat garnitura trenului de călători nr.2092 deplasată pe linia nr.II A în dreptul grupei tehnice și s-a deplasat către aceasta.

Garnitura trenului de călători nr.2092 se afla în staționare, s-a urcat în primul vagon de lângă locomotivă cu nr.50532616060-1 și a strâns frâna de mână acționând roata frânei de mână circa 10-11 rotații.

Nu a fost avizat de către IDM pentru efectuarea legării locomotivei electrice EC 057 la garnitura trenului de călători nr.2094.

▪ Din cele declarate de **revizorul tehnic de vagoane 2** care a fost de serviciu în data 03.02.2019, la revizia de vagoane Târgu Jiu se pot reține următoarele:

La data de 03.02.2019 a fost de serviciu la revizia de vagoane Târgu Jiu unde a revizuit la linia nr.I din stație la sosire garnitura trenului de călători nr.2095.

După terminarea reviziei la sosire a garniturii trenului de călători nr.2095 a observat că, garnitura trenului de călători nr.2092 de la linia nr.II s-a pus în mișcare, s-a deplasat după garnitură, a ajuns la ea în dreptul grupei tehnice, a deschis ușa de acces a ultimului vagon și a manipulat pe strângere frâna de mână.

La ultimul vagon din compunerea trenului de călători nr.2092 cu nr.50533616018-7 frâna de mână a fost slăbită

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a fost de serviciu în data 03.02.2019, la la manevră călători în stația CFR Târgu Jiu se pot reține următoarele:

La data de 03.02.2019 a fost de serviciu la manevră călători în stația CFR Târgu Jiu pe locomotiva de manevră DHC 060.

În jurul orei 22.50 s-a aflat pe locomotiva de manevră DHC 060 a observat o locomotivă cu pantografele coborâte și farurile stinse împreună cu 2 vagoane care se deplasau pe linia nr.II.

A luat legătura cu IDM prin stația radiotelefon portabilă, apoi s-a deplasat la locomotiva electrică EC 053 care se afla în mișcare, s-a urcat în postul de conducere al acesteia, a manipulat

robinetul mecanic FD1 al frânei directe în poziție de frânare, a intrat în sala mașinilor și a deschis robinetul de la rezervorul principal de aer, după care locomotiva s-a frânat, trenul de călători nr.2052 s-a oprit după semnalul luminos de parcurs XIIP al stației CFR Târgu Jiu.

După oprirea locomotivei EC 053 a verificat frâna de mână a acesteia unde a constatat că a fost strânsă.

Din mărturiile personalului aparținând gestionarului feroviar CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

▪ Din cele declarate de **impegatul de mișcare dispozitor** care a fost de serviciu la data de 03/04.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu se pot reține următoarele:

A fost de serviciu în data de 03.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu.

În jurul orei 22.50 fiind în biroul de mișcare a observat pe aparatul de comandă indicator roșu aprins continuu la macaz 41/47, s-a acționat soneria de talonare și apoi succesiv s-a ocupat și secțiunea C.D.C. II AL - iluminată în roșu.

S-a deplasat la geamul biroului și a observat că trenul de călători nr.2092 format în stație la linia nr.II B nu se mai află la locul formării, moment în care a fost apelat prin stația radiotelefon de către mecanicul de locomotivă de la manevra călători că locomotiva EC 053 și vagoanele de la linia nr.II B s-au pus în mișcare.

După ce s-a convins de acest fapt a închis bariera (BAT) din capătul X al stației.

Din cele declarate de **impegatul de mișcare exterior** care a fost de serviciu la data de 03/04.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu se pot reține următoarele:

A fost de serviciu în data de 03.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu.

După sosirea trenului de călători nr.2857 în biroul de mișcare s-a prezentat șeful de tren care a ridicat sabotul de mână nr.2 și a menționat în registrul de mișcare asigurarea garniturii de vagoane a trenului de călători nr.2857 la linia nr.II cu sabotul de mână nr.2 și frâna de mână strânsă la vagonul nr.50532616060-1.

După rebrusarea locomotivei EC 053, cuplarea, legarea la tren și frână și efectuarea operației de manevră în biroul de mișcare s-a prezentat șeful de tren care a predat sabotul de mână nr.2 și a menționat în registrul de mișcare, după care s-a prezentat și mecanicul de locomotivă care a menționat în registrul de mișcare că a asigurat locomotiva EC 053 cu frâna de mână.

În jurul orei 22.50 a auzit prin stația radiotelefon pe IDM blochist apelând la mecanicul de locomotivă de la manevră dacă poate să oprească deplasarea trenului de călători nr.2092 deoarece s-a pus în mișcare de la linia nr.II B.

A ieșit din biroul de mișcare și a observat că locomotiva electrică EC 053 și cele 2 vagoane care au format trenul de călători nr.2092 la linia nr.II s-a pus în mișcare și a depășit semnalul luminos de parcurs YIIP care a avut indicația “o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren – **Oprește fără a depăși semnalul!**” și a talonat pe la călcâi macazul schimbătorului de cale nr.41, trenul oprindu-se pe linia nr.II A la circa 15 – 20 metri de semnalul luminos de parcurs XIIP.

Din cele declarate de **impegatul de mișcare localist** care a fost de serviciu la data de 03/04.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu se pot reține următoarele:

A fost de serviciu în data de 03.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu.

În jurul orei 22.50 fiind în biroul de mișcare împreună cu IDM blochist acesta a observat pe aparatul de comandă indicator roșu aprins continuu la macaz 41/47, s-a acționat soneria de talonare și s-a deplasat la geamul biroului unde s-a convins de punerea în mișcare a trenului de călători nr.2092.

A observat personalul reviziei de vagoane care se aflau la linia nr.1 la garnitura trenului de călători nr.2095 și le-a comunicat să ia măsuri de oprire a trenului de călători nr.2092.

IDM blochist a fost avizat prin radiotelefon de către mecanicul de locomotivă de la manevra călători că locomotiva și vagoanele de la linia nr.II B s-au pus în mișcare.

A avizat telefonic pe IDM de la postul de mișcare Lunca Budieni despre punerea în mișcare a trenului de călători nr.2092 spre linia curentă pentru a nu se expedia tren către stația CFR Târgu Jiu.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii accidentului 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 Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

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

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

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

B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA

La momentul producerii accidentului SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători 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 UE RO1120150018 emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare UE RO1220150099 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.

Din analiza documentelor puse la dispoziție au fost constatate următoarele aspecte în legătură cu sistemul de management al siguranței:

SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare și utilizează în activitățile de

transport pe care le desfășoară, automotoare pe care le repară/revizuieste la operatori economici autorizați și agrementați tehnic de către Autoritatea Feroviară Română – AFER.

Întrucât, din verificările efectuate asupra locomotivei implicată în incident au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SNTFC „CFR Călători” 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 SNTFC „CFR Călători” SA a întocmit și difuzat celor interesați procedura Procedura Operațională cod PO-0-7.1.3-09 „MENTENANȚA PARCULUI DE MATERIAL RULANT MOTOR”.

Din Procedura Operațională cod PO-0-7.1.3-09 la punctul 4.2 *Realizarea lucrărilor de mentenanță* se precizează:

- La subpunctul 4.2.1 Realizarea lucrărilor de mentenanță implică efectuarea lucrărilor de întreținere curentă, **revizii și reparații planificate** și au drept scop:
 - menținerea stării tehnice corespunzătoare a locomotivelor, automotoarelor și ramelor electrice în vederea exploatarei acestora în remorcarea trenurilor de călători;
 - reducerea timpilor de imobilizare datorati defectărilor accidentale ale vehiculelor feroviare;
 - pregătirea vehiculelor feroviare pentru perioada de iarnă;
 - diminuarea posibilităților de apariție a unor avarii urmate de imobilizări pe durate mari a vehiculelor feroviare (incendii, etc.);
 - reducerea sistematică a cheltuielilor de mentenanță corectivă;
 - întocmirea unei baze de date care să permită calculul fiabilității și disponibilității agregatelor și subsansamblelor.
- La subpunctul 4.2.2 din procedură se precizează că: “Menținerea locomotivelor, automotoarelor și ramelor electrice într-o stare tehnică corespunzătoare pentru efectuarea serviciului de remorcă a trenurilor de călători în condiții de siguranță a circulației, se realizează atât prin executarea **la termen**, periodic și la un nivel calitativ ridicat al **reviziilor și reparațiilor planificate**, cât și prin respectarea prescripțiilor privind întreținerea curentă în exploatare de către personalul însărcinat cu aceasta”.

La punctul 4.9 *Planificarea reviziilor și reparațiilor* din Procedura Operațională cod PO-0-7.1.3-09 se precizează:

- La subpunctul 4.9.3. "Scadențele pentru reparații planificate la locomotive, automotoare și rame electrice la data, întocmite anual de către personalul responsabil de întreținerea vehiculelor feroviare din cadrul depourilor/SELC-urilor cu colaborarea personalului desemnat din cadrul Secțiilor de reparații sunt transmise la SRTFC-uri în trimestrul IV al fiecărui an, în vederea centralizării. După centralizare, SERT/SERMR din cadrul SRTFC 1-8 transmit scadențele la reparații planificate ale MRM din parcurile depourilor din subordine la Direcția Mentenanță M.R. - Serviciul Reparații Curente Tracțiune".
- La subpunctul 4.9.4. „La întocmirea scadențelor menționate **este obligatorie** respectarea normelor de timp sau km parcurși de vehiculele feroviare motoare stabilite prin O.M.T. nr. 1359/2012”.

Analizând prevederile procedurii cod PO-0-7.1.3-09 „MENTENANȚA PARCULUI DE MATERIAL RULANT MOTOR”, comisia de investigare a constatat faptul că, în cazul locomotivelor și automotoarelor scadente la reparații planificate, la punctele menționate mai sus,

din această procedură unde este stabilit cine decide, aprobă, răspunde, în vederea introducerii acestora la reparații, dar nu este menționat cum se procedează cu locomotivele și automotoarele aflate în exploatare care sunt scadente la reparații planificate și cine decide retragerea lor din circulație.

Conform procedurii cod PO-0-7.1.3-09 „MENTENANȚA PARCULUI DE MATERIAL RULANT MOTOR”, comisia de investigare a constatat faptul că la punctul 4.14. *Riscurile acceptabile și neacceptabile / oportunitățile ce pot apare în derularea activității descrise în PO-0-7.1.3-09*, subpunctul 4.14.1 „Lista riscurilor acceptabile și neacceptabile / oportunităților asociate procesului descris în PO-0-7.1.3-09 – Formular cod F-PGS-6.1-18, se regăsește în Anexa nr. 7 a prezentei proceduri operaționale, unde la CAPITOLUL I – Riscuri **acceptabile**, pct.1 este menționată “Neefectuarea reviziei/reparației planificate la termen conform reglementărilor în vigoare”. Tot în Anexa nr. 7 la coloana “Descrierea riscului” sunt menționate:

- creșterea numărului de defectări;
- creșterea timpului de imobilizare necesar remedierii MRM și repunerii lui în circulație;
- creșterea consumurilor de combustibil al motoarelor termice în funcționare;
- distrugere/uzură dotări interioare a automotorului;
- neasigurarea confortului termic ca urmare a neetanșeităților și nefuncționării la capacitate normală a instal. de încălzire/climatizare-imposibilitatea obținerii avizelor tehnice conform OMT 1484/2008;

dar nu este specificat că în exploatarea locomotivei pot apărea nereguli tehnice care pot duce la provocarea de incidente/accidente datorită funcționării necorespunzătoare a anumitor instalații din dotarea locomotivei.

Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare se face în conformitate prevederile procedurii operaționale „*Registrului pericolelor interne/externe*”, cod: F-PO-0-8.5.3-05-04. Conform acestei proceduri operaționale, acțiunea de identificare și evaluare a riscurilor asociate siguranței feroviare se finalizează prin întocmirea „*Fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate*, cod: F-PO-0-8.5.3-05-03”.

Conform „*Fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate*, cod: F-PO-0-8.5.3-05-03” , la rubrica pericol poz. 96 „Defecte la instalatia de frânare a vehiculelor din compunerea trenurilor” și la poz.244 „Nerespectarea proceselor tehnologice de revizii / reparatii MR”, având drept posibilă consecință producerea de accidente/incidente feroviare și/sau accidente de muncă. Pentru factorii de risc identificați a fost stabilit un nivel de severitate al consecinței pericolului ca „*acceptabil*”.

Cadrul de reglementare privind efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la locomotivele electrice de 3400 kW și modul de aplicare al acestuia:

- Conform Normativului Feroviar 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, tabelul 3.1 nr.crt.10, locomotivele electrice de 3400 kW efectuează revizii planificate tip Pth 3, RT, R1 și R2 și reparații planificate tip RR, RG;
Concluzie: locomotiva electrică EC 057 era scadentă la reparația planificată tip RG din data de 17.05.2010 iar la reparație planificată tip RR din data de 16.05.2015;
- Conform specificației Tehnice ST 2 - 2003 pentru Serviciul „REPARAȚII DE TIP R.R. ȘI R.G. LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE Bo Bo DE 3400 kW” în cadrul reparației tip RR sau RG este prevăzută înlocuirea cablului de frână și modul de montare și reglare a frânei de mână (la reglarea frânei de mână cablul trebuie montat relaxat, învârtind roata frânei de mână de 4 ori pentru a obține cablul întins - însă neîncărcat).
Concluzie: cablul de frână al locomotive electrice EC 057 trebuia înlocuit și apoi efectuat reglajul frânei de mână în cadrul reparației planificate tip RR sau RG;

- Conform Specificației Tehnice Cod ST 5-2004 ce constituie document de referință pentru serviciul feroviar critic „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1 ȘI R2, LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE DE 3400/5100 kW”, la locomotivele electrice BoBo de 3400 Kw se efectuează revizii planificate tip Pth3, RT, R1 și R2;

Concluzie: în conformitate cu documentul mai sus menționat verificarea pieselor componente ale frânei de mână, ungerea lor și control funcționare cu număr de rotații se efectuează în cadrul reviziilor planificate Pth3, RT, R1 și R2;

La momentul producerii accidentului SC „CFR-SCRL Brașov” SA - Secția de Reparații Arad, în calitate de operator economic care desfășoară activități conexe și adiacente transportului feroviar a deținut și deține certificat pentru funcții de întreținere nr.RO/FIV/L/0017/0011, eliberat la data 07.06.2017, cu valabilitate pentru perioada 07.06.2017 - 06.06.2019, prin care se confirmă acceptarea sistemului de întreținere în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT 635/2015. Conform anexei nr.1 a certificatului Secția Reparații Locomotive Arad poate efectua următoarele funcții de întreținere „Revizii planificate tip Pth 3, RT, R1, R2 și Reparații accidentale la locomotivele electrice de 5100 kW și 3400 kW” ce are ca document de referință specificația tehnică Cod ST 5/2004 „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1 ȘI R2 LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE 3400/5100 kW”.

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

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

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevrarea vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006, aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011 privind aprobarea Normativului feroviar cod 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, cu modificările și completările ulterioare; 2;
- Fișa Tehnologică nr. E – P5 LE 5100 Kw și 3400 Kw – Cilindrul de frână, elaborată de Registrul Feroviar Român – REFER R.A.;
- Fișa Tehnologică nr. E – M4b LE 3400 Kw – Timoneria frânei, elaborată de Registrul Feroviar Român – REFER R.A.;
- Specificația Tehnică Cod ST 5/2004 „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1 ȘI R2 LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE 3400/5100 kW”;
- Specificația Tehnică ST cod 2/2003 „REPARAȚII DE TIP R.R. ȘI R.G. LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE Bo Bo DE 3400 kW”;
- Documentație LE 3400 kW RK – ANSAMBLUL FRÂNĂ DE MÂNĂ – desen 008038000

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

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- procese verbale de constatare tehnică a infrastructurii feroviare și procese verbale de constatare tehnică în atelier a locomotivei;
- 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 Târgu Jiu este înzestrată cu instalație CED, iar circulația feroviară pe distanța Filiași – Cărbunești – Târgu Jiu se face pe baza de bloc de linie automat.

Cu ocazia verificărilor efectuate de către comisia de investigare la lumnoschema aparatului de comandă s-au constatat:

- indicator optic roșu aprins continuu la macaz 41/47
- B.I.S.T. desigilat și apăsător (buton care întrerupe funcționarea soneriei de talonare) ;
- C.D.C. II AL afoșă iluminată în roșu – ocupat cu trenul de călători nr.2092, care s-a deplasat de pe C.D.C. II BL și oprit pe C.D.C. II AL;
- C.D.C. II BL afoșă iluminată în roșu – ocupat cu locomotiva electrică EA 328 și regărită ulterior la linia 7;
- plumburile de control prevăzute cu fir sigilate cu presa CT sunt complete și intacte;
- cheia și ușa de la sala de relee sunt sigilate cu presa CT nr.18.

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

- mecanismele de macaz nr.41 și 47, pichetii de aparataj aferenți, barele de control au sigiliile complete și intacte
- electromecanismul de acționare a macazului schimbătorului de cale nr.41 – talonat (Fig.5).

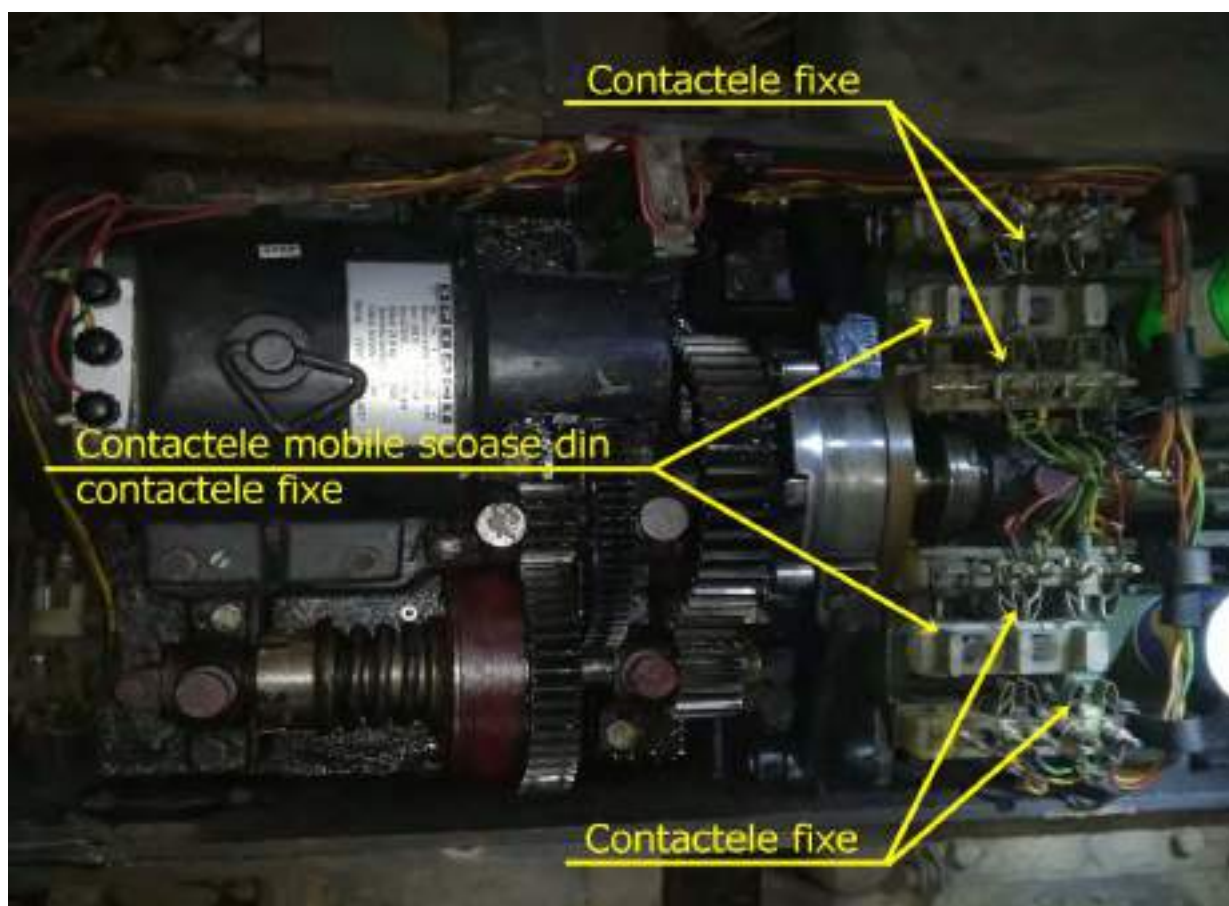


Fig. 5 Electromecanismul de acționare a macazului schimbătorului de cale nr.41 – talonat

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

La verificările efectuate de către comisia de investigare la linie pe teren s-a constatat:

- macazul schimbătorului de cale nr.47 manevrat pe poziția “-” cu acces spre macazul schimbătorului de cale nr.41 rămas după gararea trenului de călători nr.2095 la linia 1;

- macazul schimbătorului de cale nr.41 atacat pe la călcâi (talonat) și manevrat pe directă, poziția "+" de către trenul de călători nr.2092 care s-a deplasat de pe linia nr.II B pe linia nr.II A;
- declivitatea în pantă a liniei în zona unde s-a produs incidentul este de 2,64‰ – nu s-au constatat deficiențe.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Constatări privind locomotiva electrică EC 053

Data executării reparațiilor planificate:

Locomotiva electrică EC 053 aparținând SNTFC „CFR Călători” SA – Depoul Arad a efectuat la data de 25.01.2011 reparație tip RK la SC RELOC SA Craiova și a parcurs un număr de 785.591 km până la data producerii incidentului, perioadă în care nu a efectuat reparații planificate.

Conform Normativului feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, scadența la reparație este stabilită la:

- 5±1 ani/600 mii de km pentru reparația tip RR;
- 10±1 ani/1000 mii de km pentru reparația tip RG.

Data și locul executării ultimelor revizii planificate/intermediare:

Locomotiva electrică EC 053 a efectuat ultima revizie tip RT, la data de 15.01.2019, în cadrul SC „CFR SCRL Brașov” SA - Secția de Reparații Locomotive Arad, înregistrând până la data producerii accidentului un număr de 6.541 km și a efectuat revizie intermediară tip Pth3 la data de 01.02.2019 pe canalul de revizie amenajat în Revizia de Vagoane Craiova.

Constatări efectuate în urma analizării datelor furnizate de instalația IVMS în funcție:

Din analiza diagramei instalației IVMS a locomotivei EC 053, după remorcarea trenului de călători nr.2857 și sosirea în stația CFR Târgu Jiu, la manevră în stație, au rezultat următoarele:

- trenul de călători nr.2857 a sosit în stația CFR Târgu Jiu la ora 20.44'.08";
- între orele 20.51'.28" - 20.52'.17", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță de 200 metri cu viteza maximă de 25 km/h în sensul de circulație a trenului 2857;
- între orele 20.53'.29" - 20.54'.21", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță de 200 metri cu viteza maximă de 37 km/h în sensul de circulație a trenului 2857;
- la ora 20.54'.00" apare înregistrată manipularea butonului Depășire Ordonată
- între orele 20.54'.39" - 20.55'.29", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță ce nu poate fi determinată cu viteza maximă de 1 km/h în sensul invers de circulație a trenului 2857;
- între orele 20.55'.29" - 20.56'.44", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță ce nu poate fi determinată cu viteza maximă de 2 km/h în sensul de circulație a trenului 2857;
- între orele 20.56'.20" - 20.56'.43", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță ce nu poate fi determinată cu viteza maximă de 1 km/h în sensul invers de circulație a trenului 2857;
- între orele 20.59'.59" - 21.00'.33", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță ce nu poate fi determinată cu viteza maximă de 1 km/h în sensul invers de circulație a trenului 2857;
- între orele 21.00'.50" - 21.02'.49", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță de 712 metri cu viteza maximă de 37 km/h în sensul invers de circulație a trenului 2857;
- la ora 21.02'.23" apare înregistrată manipularea butonului Depășire Ordonată
- între orele 21.03'.54" - 21.05'.04", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță de 256 metri cu viteza maximă de 18 km/h în sensul de circulație a trenului 2857;
- la ora 21.04'.42" apare înregistrată manipularea butonului Depășire Ordonată
- între orele 21.05'.12" - 21.05'.28", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță ce nu poate fi determinată cu viteza maximă de 1 km/h în sensul de circulație a trenului 2857;
- între orele 21.09'.10" - 21.09'.33", a efectuat o mișcare de manevră pe o distanță ce nu poate fi determinată cu viteza maximă de 3 km/h în sensul invers de circulație a trenului 2857;

- după ora 21.09'.33" nu au mai apărut mișcări de manevră.

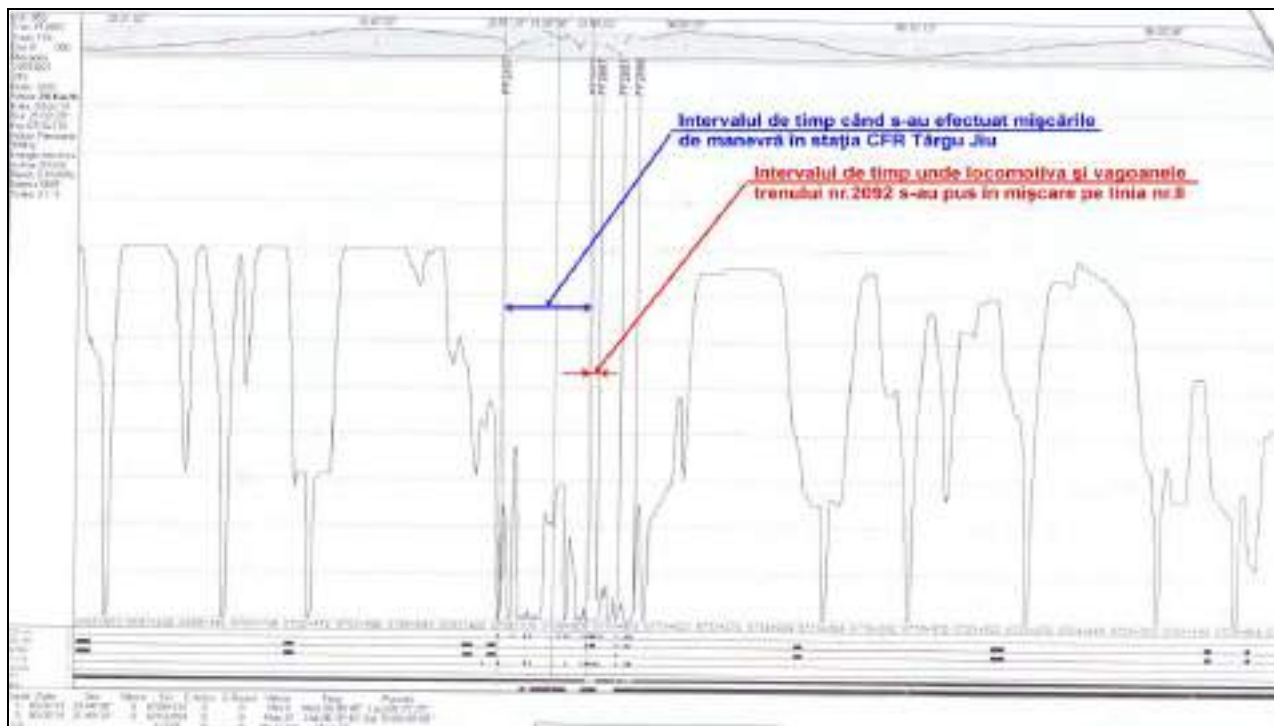


Figura 6: diagrama IVMS cu vitezele locomotivei la manevră înainte de producerea incidentului

Constatări efectuate la locomotivă:

Locomotiva electrică EC 053 a fost verificată la data de 03.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu unde au fost constatate următoarele:

- frâna pneumatică 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;
- locomotiva a fost găsită deconectată și asigurată cu sabot de mână la osia nr.4, pe linia nr.II A a stației CFR Târgu Jiu;
- în postul de conducere A, robinetul frânei automate KD2 în poziția 3, robinetul frânei directe FD1 în poziția de slăbire;
- în postul de conducere B, robinetul frânei automate KD2 în poziția 3 (Fig. 6), robinetul frânei directe FD1 în poziția de slăbire (Fig. 7);
- frâna de mână din sala mașinilor era strânsă, la osia nr.3, sabotii erau lipiți de bandajele roților (Fig. 8);
- robinetul rezervorului principal de aer - închis.



Fig. 7



Fig. 8

S-a conectat locomotiva s-a alimentat garnitura și s-au efectuat următoarele operații și probe în vederea verificării instalației de frână de mână a locomotivei:

- s-a efectuat o manevră de deplasare a locomotivei cu cele două vagoane aflate în compunerea trenului de călători nr.2092, manipulare care s-a efectuat din postul de conducere B al locomotivei, trenul fiind adus în locul remizării anterioare, linia nr.II B la circa 20 metri în fața semnalului luminos de parcurs X IIP;
- după oprirea trenului s-a asigurat trenul prin manipularea robinetului frânei directe FD1, postul de conducere B, s-a manipulat robinetul mecanic al frânei automate KD2 în poziția III neutră și s-a încuiat, s-a strâns frâna de mână circa 20-21 rotații, s-a deconectat locomotiva, s-a slăbit frâna directă prin manipularea robinetului FD1 și vagoanele au rămas neasigurate cu frânele de mână;
- s-a eliminat aerul din conducta generală și s-a așteptat circa o oră să se observe dacă locomotiva cu vagoanele se pun în mișcare;
- după circa o oră locomotiva și cele două vagoane care alcătuiau trenul de călători nr.2092 nu s-au pus în mișcare, s-a slăbit frâna de mână la locomotivă cu o tură și jumătate iar în acel moment locomotiva și cele două vagoane s-au pus în mișcare.

La data de 05.02.2019, cu ocazia verificării în comisie, în revizia de vagoane Craiova, pe canalul de revizie proces tehnologic de echipare a locomotivelor unde s-au constatat următoarele:

- la verificarea cablului frânei de mână la legarea cu cupla de legătură 12 (Fig.12) fixarea cablului era asigurată numai cu două cleme fără distanță între ele (Fig. 9);
- s-a constatat că cilindrul de frână de la osia nr.3 nu a fost schimbat cu o variantă de cilindru de frână la care tija pistonului nu este fixată de țeava de ghidare a pistonului astfel tija pistonului se deplasează odată cu țeava de ghidare a pistonului, circa 50 mm (Fig. 10);
- timoneria de frână a intrat în acțiune în vederea stângerii saboților pe bandajele roților osiei nr.3 după circa 15 rotații ale roții frânei de mână;
- frâna de mână asigură aplicarea saboților de frână pe bandajele roților osiei nr.3 la circa 20 rotații ale roții de frână;
- uzura saboților de frână în limite instrucționale.



Fig. 9



Fig. 10

Constatări privind descrierea și funcționare echipamentului frânei de mână la locomotivă

Frâna de mână la locomotiva electrică de 3400 KW tip Bo-Bo, seria 040-EC este acționată prin manipularea roți (dispozitiv acționare) de frână din sala mașinilor în sensul acelor de ceasornic, frână care asigură menținerea pe loc a locomotivei prin strângerea saboților de frână pe bandajele roților numai de la osia nr.3 (Fig. 11)

Principiul de funcționare la acest tip de frână (Fig. 12) este următorul:

a) La efectuarea operației de strângere a frânei de mână

Prin acționarea roții de frână 2 în sensul acelor de ceasornic se antrenează grupul de roți dințate conice 3 care conduc la rotirea șurubului frânei 4 în sens invers acelor de ceasornic și deplasarea piuliței frânei 6 în poziția superioară.

Deplasarea piuliței frânei 6 în poziție superioară acționează asupra cablului frânei 8 care prin intermediul rolelor 9, a bolțului 5, bolț care asigură trecerea de la cablul de frână dublu cu două fire la cablul de frână simplu cu un fir, prin rola schimbare sens 10, transmite creșterea efortului de strângere (frânare) la cupla de legătură 12.

Prin acționarea cablului frânei 8 se produce o deplasare a cuplei de legătură 12, cuplei filetate 13 și a culisei 14 de la stânga la dreapta precum și la tensionarea (întinderea) arcului de readucere 15.

Culisa prin deplasarea ei de la stânga la dreapta acționează asupra pârghiei 16 care se rotește de la stânga la dreapta în jurul punctului A deplasând tija pistonului 26 a cilindrului de frână 24 din interiorul cilindrului, deplasarea și rotirea în jurul punctului B a pârghiei de transmisie 17, de la dreapta la stânga precum și tensionarea arcului de readucere 15'.

În urma deplasării și rotirii pârghiei de transmisie 17 de la dreapta la stânga se acționează deplasarea de la dreapta la stânga a traversei de frână 19 și prin intermediul regulatorului de frână 23 deplasarea traversei de frână 19' de la stânga la dreapta.

Prin acționarea traverselor de frână 19 și 19' se realizează deplasarea atârănătorului 20 de la dreapta la stânga și a atârănătorului 20' de la stânga la dreapta precum și a portsaboților 21 și a saboților 22 aferenți asigurând astfel strângerea acestora pe bandajele roților de la osia nr.3.

La acționarea roții de frână 2 în sensul acelor de ceasornic, după un anumit număr de rotații în cablul frânei 8 se formează o tensiune care crește direct proporțional cu numărul de rotații ale roții de frână 2, tensiune care acționează asupra timoneriei de frână asigurând strângerea saboților 22 pe bandajele roților numai de la osia nr.3.

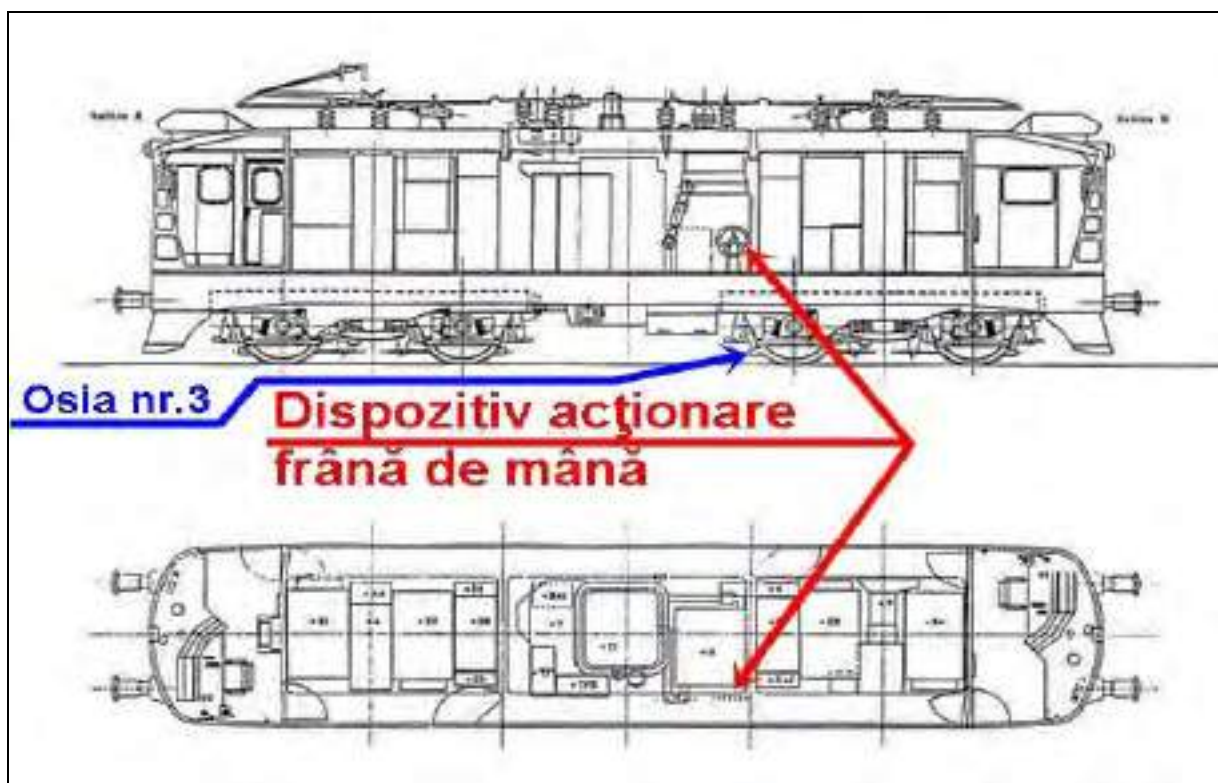


Fig. 11

b) La efectuarea operației de slăbire a frânei de mână

Prin acționarea roții de frână 2 în sens invers acelor de ceasornic se antrenează grupul de roți dințate conice 3 care conduc la rotirea șurubului frânei 4 în sensul acelor de ceasornic și deplasarea piuliței frânei 6 în poziția inferioară.

Deplasarea piuliței frânei 6 în poziție inferioară acționează asupra cablului frânei 8 care prin intermediul rolelor 9, a bolțului 5, bolț care asigură trecerea de la cablul de frână dublu cu două fire la cablul de frână simplu cu un fir, prin rola schimbare sens 10, transmite scăderea efortului de strângere (frânare) la cupla de legătură 12.

Datorită scăderii efortului de strângere din cablul frânei 8 se produce o deplasare a cuplei de legătură 12, cuplei filetate 13 și a culisei 14 de la dreapta la stânga datorită acțiunii arcului de readucere 15.

Culisa prin deplasarea ei de la dreapta la stânga nu mai acționează asupra pârgheii 16, pârghie care se rotește de la dreapta la stânga în jurul punctului A, tija pistonului 26 a cilindrului de frână 24 se deplasează în interiorul cilindrului datorită deplasării și rotirii în jurul punctului B a pârgheii de transmisie 17, de la stânga la dreapta ca urmare a acțiunii arcului de readucere 15'.

În urma deplasării și rotirii pârgheii de transmisie 17 de la stânga la dreapta se acționează deplasarea de la stânga la dreapta a traversei de frână 19 și prin intermediul regulatorului de frână 23 deplasarea traversei de frână 19' de la dreapta la stânga.

Prin acționarea traverselor de frână 19 și 19' se realizează deplasarea atârănătorului 20 de la stânga la dreapta și a atârănătorului 20' de la dreapta la stânga precum și a portsaboților 21 și a saboților 22 aferenți asigurând astfel slăbirea acestora de pe bandajele roților de la osia nr.3.

La acționarea roții de frână 2 în sens invers acelor de ceasornic, după un anumit număr de rotații în cablul frânei 8 tensiunea formată la strângerea frânei de mână scade direct proporțional cu numărul de rotații ale roții de frână 2, tensiune care după un anumit număr de rotații dispare și nu mai acționează asupra timoneriei de frână asigurând slăbirea saboților 22 de pe bandajele roților de la osia nr.3.

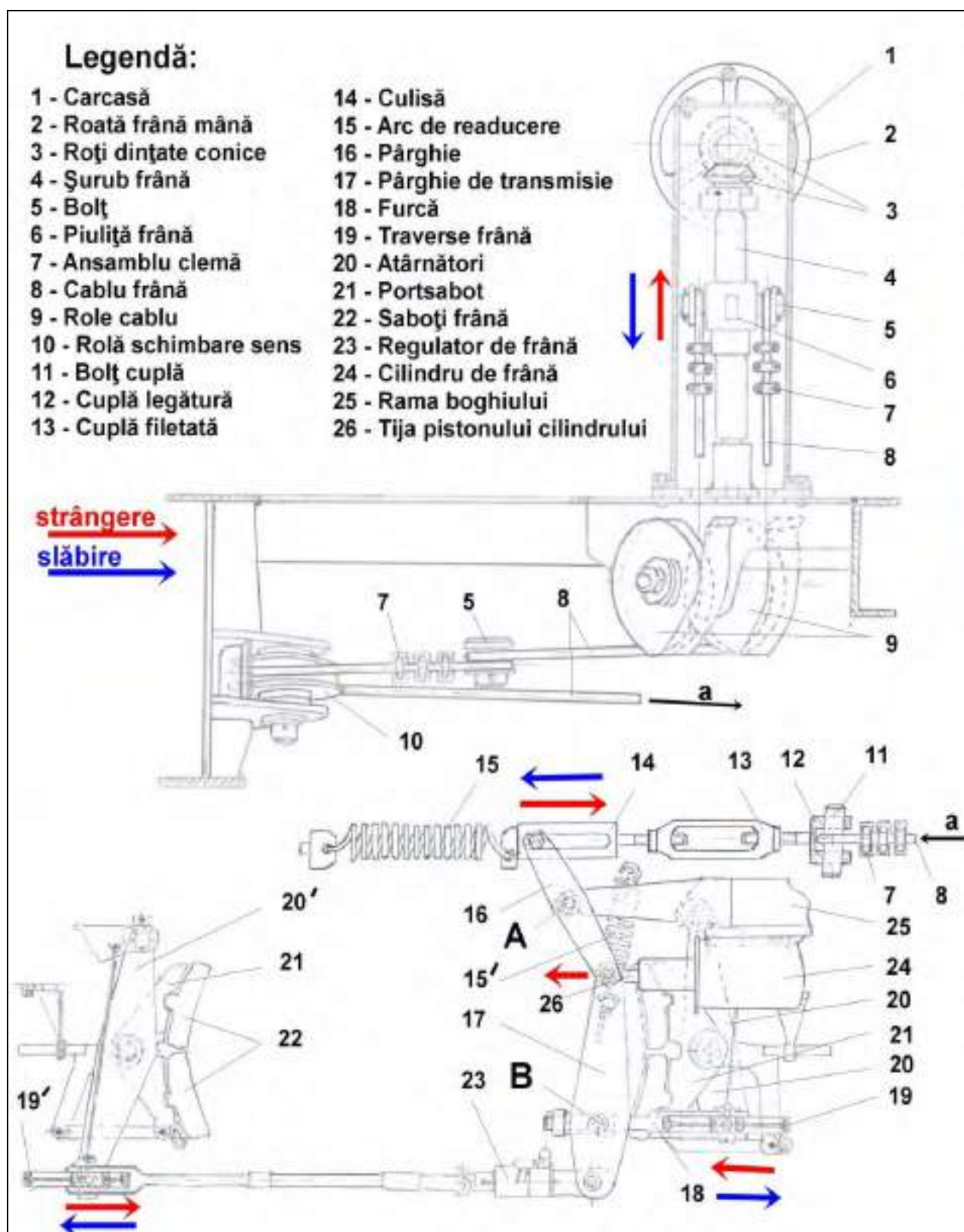


Fig. 12

c) La asigurarea locomotivei în stația CFR Târgu Jiu

După efectuarea mișcării de manevră de deplasare a trenului de călători nr.2092 în fața semnalului luminos de parcurs YIIP mecanicul de locomotivă a efectuat o frânare rapidă prin manipularea robinetului mecanic KD2 în poziția V în urma căreia în cilindrii de frână ai locomotivei s-a introdus aer la presiunea maximă de 3,1 bari.

În momentul introducerii aerului în cilindru de frână de la osia nr.3 tija pistonului 5 împreună cu țeava de ghidare a pistonului 4 au fost împinse de către pistonul 2, comprimând arcul de rapel 6 (Fig. 13) antrenând în același timp de la dreapta la stânga capătul inferior al pârgheii 16 și capătul superior al pârgheii de transmisie 17 (săgeata roșie – Fig. 12).

Capătul superior al pârgheii 16 s-a deplasat de la stânga la dreapta în interiorul culisei 14 (săgeata roșie – Fig. 12) iar capătul inferior al pârgheii de transmisie 17 s-a deplasat de la dreapta la stânga și în punctul B de la stânga la dreapta asigurând strângerea saboților pe bandajele osiei nr.3 prin intermediul traverselor 19, 19' și regulatorului de frână 23 (Fig. 12)

La acționarea roții de frână 2 în vederea strângerii frânei de mână de către mecanicul de locomotivă prin intermediul cablului de frână 8, în acest caz nu s-a acționat decât asupra arcului de readucere 15 și nu și asupra timoneriei de frână datorită culisei 14 și nu s-a asigurat corespunzător nici menținerea efortului de strângere și datorită modificării în timp a lungimii cablului de frână 8.

După circa 1 oră și 40 minute presiune aerului în cilindri de frână a scăzut la zero lucru ce a determinat deplasarea pistonului 2 cu țeava de ghidare a pistonului 4 și tija pistonului 5 (aceasta fiind fixată de țeava de ghidare a pistonului prin intermediul bolțului 3 – Fig. 13) datorită acționării arcului de rapel 6, antrenând în același timp de la stânga la dreapta capătul inferior al pârgheii 16 și capătul superior al pârgheii de transmisie 17 (atât cât s-a permis după strângerea frânei de mână).

Capătul superior al pârgheii 16 s-a deplasat dreapta la stânga în interiorul culisei 14 în spațiul care a mai rămas după strângerea frânei de mână (săgeata albastră – Fig. 12) și apoi datorită efortului suplimentar creat de arcul de rapel 6 prin intermediul pârgheii 16 și culisei 14 a condus la scăderea efortului de strângere a frânei de mână ducând implicit prin intermediul pârgheii de transmisie 17 a traverselor 19, 19' și regulatorului de frână 23 la slăbirea strângerii saboților pe bandajele roților osiei nr.3.

Constatări privind vagoanele de călători seria Bmee nr.50532616060-1 și seria ABmee nr.50533616018-7 aflate în compunerea trenului de călători nr.2092

Data executării reparațiilor planificate:

Vagonul seria ABmee nr.50533616018-7 aparținând SNTFC „CFR Călători” SA – Revizia vagoane Târgu Jiu a efectuat la data de 06.09.2016 reparație tip RP la SC Electroputere Pașcani

Vagonul seria Bmee nr.50532616060-1 aparținând SNTFC „CFR Călători” SA – Revizia vagoane Târgu Jiu a efectuat la data de 26.06.2018 reparație tip RP la SC Electroputere Pașcani

Data și locul executării ultimelor revizii planificate/pregătire tehnică radicală:

Vagonul seria ABmee nr.50533616018-7 a efectuat la data de 23.10.2018 revizie tip RTI 3 la Revizia vagoane Craiova și pregătire tehnică radicală la data de 16.01.2019 la Revizia vagoane Târgu Jiu

Vagonul seria Bmee nr.50532616060-1 a efectuat pregătire tehnică radicală la data de 17.01.2019 la Revizia vagoane Târgu Jiu.

Constatări efectuate la vagoane:

Vagoanele seria Bmee, nr.50532616060-1 și seria ABmee, nr.50533616018-7 au fost verificate la data de 03.02.2019 în stația CFR Târgu Jiu unde au fost constatate următoarele:

1. Vagonul seria Bmee, nr.50532616060-1

- frâna de mână strânsă cu saboții de frână lipiți pe bandajele osiilor bughiului nr.2;
- la verificări s-a constatat că frâna de mână este strânsă la maxim după 35 rotații ale roții de acționare a acesteia.

2. Vagonul seria ABmee, nr.50533616018-7

- frâna de mână strânsă cu saboții de frână lipiți pe bandajele osiilor bughiului nr.2;
- la verificări s-a constatat că frâna de mână este strânsă la maxim după 25 rotații ale roții de acționare a acesteia.

Vagoanele seria Bmee, nr.50532616060-1 și seria ABmee, nr.50533616018-7 au fost verificate la data de 05.02.2019 în revizia de vagoane călători Craiova unde au fost constatate următoarele:

1. Vagonul seria Bmee, nr.50532616060-1

- frâna de mână de la bughiul nr.2 a strâns la maxim după 35 rotații ale roții de acționare a acesteia;
- s-a asigurat strângerea a $\frac{3}{4}$ din suprafața saboților pe bandaj la un număr de 27 rotații ale roții de acționare a frânei de mână;
- uzura saboților de frână în limite instrucționale.

2. Vagonul seria ABmee, nr.50533616018-7

- frâna de mână de la bughiul nr.2 a strâns la maxim după 25 rotații ale roții de acționare a acesteia;
- s-a asigurat strângerea a $\frac{3}{4}$ din suprafața saboților pe bandaj la un număr de 16 rotații ale roții de acționare a frânei de mână;
- uzura saboților de frână în limite instrucționale.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

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

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

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

La data de 20.08.2017, ora 21:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Cluj, în Hm. Brăișoru, automotorul DESIRO 2116 executa manevre pentru atașarea automotorului DESIRO 2019 care era defect și staționat peste secțiunea izolată de macaz nr. 12/16. În timpul executării operațiunilor de cuplare a celor două automotoare, s-a produs scăparea și angajarea 4 pe linia curentă a automotorului DESIRO 2019 înspre stația Poieni, fără ca în interiorul acestuia să se afle pasageri sau personal feroviar. Automotorul DESIRO 2019 s-a oprit după aproximativ 1140 m, fără intervenția personalului. Ambele automotoare aparțin SNTFC „CFR Călători” SA.

La data de 16.04.2018, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Filiași – Târgu Jiu, linie simplă electrificată cu bloc de linie automat, în stația CFR Târgu Jiu, locomotiva electrică EC 057, aparținând S.N.T.F.C. “CFR Călători” S.A., care s-a aflat în staționare (asigurată cu frâna de mână) la linia nr.II pe garnitura trenului de călători nr.2094, s-a pus în mișcare și a depășit semnalul luminos de parcurs YIIP cu circa 100 m, semnal care a avut indicația “o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren – **Oprește fără a depăși semnalul!**”.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la subcapitolul C.2.3.1. *Linii prezentate în capitolul C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului* precum și constatările efectuate la linie, după producerea incidentului, prezentate în capitolul C.5.4.2- *Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea incidentului din data de 03.02.2019.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la subcapitolul C.2.3.2. *Instalații de la capitolul C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului* precum și constatările efectuate la instalații, după producerea incidentului, 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 incidentului din data de 03.02.2019.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva EC 053, prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la locomotivă* se pot concluziona următoarele:

- locomotivele electrice de 3400 kW au fost dotate cu două variante de cilindrii de frână, varianta cu tija pistonului fixată de țeava de ghidare a pistonului (Fig. 14) și varianta cu tija pistonului nefixată de țeava de ghidare a pistonului (Fig. 14). La prima variantă (Fig. 13) în momentul acționării frânei de mână în vederea strângerii saboților pe bandajele roților se acționează tija pistonului 5 de la stânga la dreapta, tijă care prin intermediul bolțului de fixare 3 antrenează țeava de ghidare 4 a pistonului 2 care se deplasează odată cu tija comprimând arcul de rapel 6. Prin comprimarea arcului de rapel 6 se formează un efort care se opune creșterii efortului de stângere a frânei de mână în cablul de frână lucru care conduce la un efort suplimentar în acționarea frânei de mână în vederea strângerii saboților pe bandajele roților.
- La a doua variantă (Fig. 14) în momentul acționării frânei de mână în vederea strângerii saboților pe bandajele roților se acționează tija pistonului 6 de la stânga la dreapta, tijă care nu mai este fixată de țeava de ghidare a pistonului 5, deplasarea tijei efectuându-se fără antrenarea țevei de ghidare 5 a pistonului 2 și necomprimarea arcului de rapel 7. Datorită necomprimării arcului de rapel 7 nu se mai formează acel efort care să se opună creșterii efortului de strângere a frânei de mână în cablul de frână lucru care conduce la un efort mai mic în acționarea frânei de mână în vederea strângerii saboților pe bandajele roților;



Fig. 13

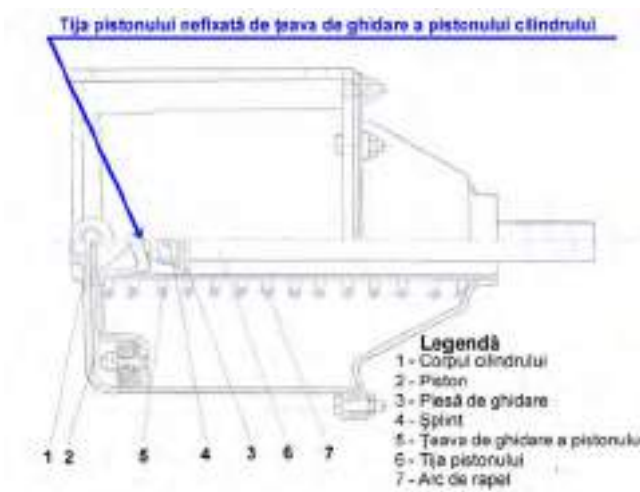


Fig. 14

- locomotiva electrică EC 053 la data producerii incidentului a fost dotată cu cilindru de frână varianta cu tija pistonului fixată de țeava de ghidare a pistonului, la osia nr.3 (Fig. 13) iar în momentul asigurării locomotivei cu frâna de mână în cilindrii de frână ai locomotivei se afla aer sub presiune datorită acționării robinetului mecanic KD2 al frânei indirecte – automată, în poziția V – frânare rapidă, locomotiva menținându-se frânată. După un anumit timp de la remizarea locomotivei la scăderea presiunii la zero în cilindrii de frână deplasarea pistonului 2 în poziție de frânare și comprimarea arcului de rapel 6 nu a mai fost menținută de presiunea aerului, lucru care a solicitat deplasarea tijei pistonului 5 de la dreapta la stânga conducând la formarea unei forțe care a favorizat scăderea efortului de strângere creat în cablul frânei ca urmare a strângerii frânei de mână;
- la acționarea frânei de mână în vederea strângerii saboților pe bandaje s-a constatat că primele 14 – 15 rotații ale roți de frână merg ușor, relaxat, deoarece cablul de frână a fost netensionat, acest lucru ar fi trebuit să se producă doar la primele 4 rotații ale roții de frână conform prevederilor specificației tehnice „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele electrice de 3400 kW” cod ST2 – 2003 al C.F.R. S.C.R.L. S.A, după care ar fi trebuit să meargă mai greu datorită apariției

tensiunii în cablul de frână ca urmare a acționării timoneriei de frână pentru strângerea saboților pe bandajele roților osiei nr.3;

- tot la acționarea frânei de mână în vederea strângerii saboților pe bandaje s-a constatat că pentru strângerea finală a fost nevoie de un număr de 20 – 21 rotații ale roți de frână care să asigure strângerea saboților pe bandajele roților osiei nr.3 și menținerea pe loc a locomotivei, strângere care ar fi trebuit să se realizeze după 14 – 15 rotații ale roți de frână conform Fișei Tehnologice nr. E – M4b LE 3400 Kw – Timoneria frânei, elaborată de Registrul Feroviar Român – REFER R.A. Menționăm că nici după acționarea roți de frână prin realizarea a 20 – 21 rotații, s-a efectuat lipirea saboților pe bandajele roților osiei nr.3 dar după slăbirea frânei de mână cu 1,5 rotații nu s-a mai asigurat strângerea corespunzătoare pentru menținerea pe loc a locomotivei deoarece aceasta s-a pus în mișcare fără a se acționa cu altă locomotivă;
- din cele două paragrafe menționate mai sus se poate concluziona că lungimea cablului de frână s-a modificat în timp, în sensul că s-a mărit datorită slăbirii strângerii cablului în timp în clemele de fixare în urma asigurării fixării cablului numai cu două cleme în loc de trei cleme de fixare la distanța de 150 mm una de cealaltă (Fig.,,,), conform documentației tehnice - LE 3400 Kw – ANSAMBLUL FRÂNĂ DE MÂNĂ – desen L008038000;
- în Norma tehnică feroviară – NTF nr.67-003 din 2008 „Vehicule de cale ferată. Locomotive electrice de 5100 kW și 3400 kW. Prescripții tehnice pentru revizii și reparații planificate”, la subcapitolul 4.2. „Prescripții tehnice pentru reparațiile planificate cu ridicarea de pe osie”, la punctul 4.2.2., este menționat că „prescripțiile tehnice pentru reparațiile planificate se stabilesc de către furnizorii feroviari care efectuează reparații planificate pe baza caietelor de sarcini elaborate de beneficiarii finali și prezentelor norme. Aceste prescripții împreună cu cele pentru ansamblurile și subansamblurile de siguranță vor face obiectul unor specificații tehnice” ;
- în prevederile specificației tehnice „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele electrice de 3400 kW” cod ST2 – 2003 al C.F.R. S.C.R.L. S.A., la anexa 3 „Nomenclator de lucrări pentru reparații tip RR, RG a locomotivei electrice de 3400 kW”, la „CAP. I – INSTALAȚIA MECANICĂ”, punctul 9 „Frâna de mână”, este menționat că se efectuează următoarele operații:
 - demontare role, cablu normal zincat, șurub frână roți dințate, roată manevră, etc;
 - curățire – roți, role, șurub frână, etc;
 - constatare – verificare bușe, închizătoare, cleme de fixare, cablu. Bucșile, bolțurile cu uzuri se înlocuiesc; la fel închizătoarele defecte și clemele rupte;
 - montaj roți, role, șurub frână, **cablu nou**, etc;
 - la reglarea frânei de mână cablul trebuie montat relaxat, învârtind roata frânei de mână de 4 ori pentru a obține cablul întins (însă neîncărcat).
- de la data de 25.01.2011 când a efectuat ultima reparație mare tip RK locomotive electrică EC 053 și până la data producerii incidentului au trecut un număr de 8 ani și 9 zile, parcurgându-se un număr de 785.591 km. În aceste condiții, începând cu data de 24.01.2016, a fost atinsă norma maximă de timp impusă pentru efectuarea reparației planificate tip RR, conform prevederilor Normativului feroviar „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 începând cu această dată locomotiva trebuia retrasă din circulație;
- referitor la frâna de mână conform Specificației Tehnice Cod ST 5-2004 ce constituie document de referință pentru serviciul feroviar critic „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1 ȘI R2, LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE DE 3400/5100 kW” unde la *poziția nr. 5 NOMENCLATOR DE LUCRĂRI, subpoziția B. PARTEA MECANICĂ*, punctul 3 *Timoneria de frână* se efectuează următoarele lucrări:
 - control cablu frână de mână cu bride de fixare și rola;
 - ungere role, șurubul, lagărele, cablu metalic și roata la frâna de mână
 - și punctul 23. *Roată frână de mână*:
 - control funcționare cu număr de rotații, uzuri (prelucrare jocuri).

Nu este specificat cum se face reglarea frânei de mână cu număr de rotații adică câte rotații trebuie să meargă roata de frână liber pentru întinderea cablului de frână (însă neîncărcat – fără

tensiune) și câte rotații trebuie să meargă roata de frână după ce începe acționarea timoneriei de frână în vederea efectuării strângerii saboților pe bandajele roților osiei nr.3 până la rotația finală (cablul de frână încărcat – tensionat la maxim) și nu este menționat în nici-un act (comenzi de lucru, fișe, anexe, etc) că s-au efectuat astfel de verificări, reglări și remedieri la acest tip de frână.

- analizând constatările menționate mai sus efectuate la locomotivă, după producerea incidentului, se poate afirma că starea tehnică a acesteia a determinat producerea incidentului.

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei implicate, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că incidentul feroviar generat prin punerea în mișcare a locomotivei electrice EC 053 cu cele două vagoane aflate în compunerea trenului de călători nr.2092 după remizare, s-a produs în următoarele circumstanțe:

- la ora 20.51'.28" după dezlegarea locomotivei de la garnitura trenului de călători nr.2857, mecanicul de locomotivă a pus locomotiva în mișcare, a efectuat manevra de rebrusare a locomotivei din capătul Y în capătul X pe linia nr.1 a stației CFR Târgu Jiu iar la ora 21.05'.04" a oprit la circa 5 metri de garnitura trenului de călători nr.2092 pe linia nr.II directă după deplasarea locomotivei din capătul X al stației;

- după primirea semnalelor date de partida trenului în vederea manevrei de cuplare a locomotivei la garnitura trenului de călători nr.2092, la ora 21.05'.12" mecanicul a pus locomotiva în mișcare, a cuplat la garnitura de vagoane a trenului, a schimbat postul de conducere iar după alimentarea garniturii de vagoane cu aer și ridicarea sabotului de la primul vagon de la locomotivă la ora 21.09'.10" mecanicul de locomotivă în baza semnalelor de înainte date de partida trenului a pus trenul în mișcare deplasându-se circa 40 metri după care la semnalele de oprire date de partida trenului a luat măsuri de oprire a trenului efectuând o frânare de serviciu prin manipularea robinetului mecanic FD1 al frânei directe. După oprirea trenului a manipulat robinetul mecanicului KD2 al frânei automate în poziția V – frânare rapidă, apoi la manipulat în poziția III – neutră și a slăbit frâna directă prin acționarea robinetului FD1. A efectuat operațiile de remizare a locomotivei constând în strângerea frânei de mână, deconectarea locomotivei, coborârea pantografului, a deconectat siguranța automată curent comandă, a deconectat bateriile de acumulatori din comutator și a închis robinetul de la rezervorul principal de aer.

- după cuplarea locomotivei la garnitura de vagoane, legarea cuplarea și alimentarea cu aer a conductei generale, șeful de tren s-a deplasat la linia nr.II a luat legătura cu mecanicul de locomotivă în vederea efectuării manevrei de deplasare a trenului de călători nr.2092 circa 40 - 50 metri până în fața semnalului luminos de parcurs YIIP iar după această operație de manevră a strâns frâna de mână la vagonul nr.50532616060-1 (primul după locomotivă) manevrând necorespunzător ca număr de rotații roata frânei de mână a vagonului efectuând circa 6 – 7 rotații în vederea asigurării garniturii de vagoane. A verificat strângerea saboților pe bandajele roților la boghiul pe care acționează frâna de mână a vagonului nr.50532616060-1 cu ciocanul de revizie, saboți care au fost aplicați și strânși, boghiul fiind frânat datorită efectuării operației de frânare rapidă de către mecanicul de locomotivă.

- mecanicul de locomotivă care se afla pe locomotiva DHC 060 a manevrei călători care staționa pe linia nr.1 grupa tehnică din stația CFR Târgu Jiu în jurul orei 22.50 a observat că pe linia nr.II din stație s-a pus în mișcare o locomotivă electrică care avea pantografele coborâte, cu 2 vagoane de călători după ea, a luat legătura și a avizat pe IDM dispozitor prin stația radiotelefon portabilă, apoi s-a deplasat la locomotiva aflată în mișcare unde a luat măsuri de oprire a trenului.

- în jurul orei 22.50 impegatul de mișcare (IDM dispozitor) fiind în biroul de mișcare a observat pe aparatul de comandă indicator roșu aprins continuu la macaz 41/47, s-a acționat soneria de talonare și apoi succesiv s-a ocupat și secțiunea C.D.C. II AL (iluminată în roșu), apoi s-a deplasat la geamul biroului și a observat că trenul de călători nr.2092 format în stație la linia nr.II B nu se mai afla la locul formării, moment în care a fost apelat prin stația radiotelefon de către mecanicul de

locomotivă de la manevra călători comunicându-i că locomotiva EC 053 și vagoanele de la linia nr.II B s-au pus în mișcare.

- trenul de călători nr.2092 (format din locomotiva electrică EC 053 și vagoanele etajate nr.50532616060-1 și 50533616018-7) care a fost garat pe linia nr.II B s-a pus în mișcare a depășit semnalul luminos de parcurs YIIP care a avut indicația "o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren – **Oprește fără a depăși semnalul!**" și a talonat pe la călcâi macazul schimbătorului de cale nr.41, trenul oprindu-se pe linia nr.II A la circa 15 – 20 metri de semnalul luminos de parcurs XIIP.

- urmare a verificărilor efectuate atât la fața locului cât și ulterior pe canalul de revizie proces tehnologic de echipare a locomotivelor din Revizia de vagoane călători Craiova s-a concluzionat că punerea în mișcare a locomotivei după strângerea frânei de mână la remizare s-a datorat slăbirii strângerii, după eliminarea aerului din cilindrii de frână, a saboților pe bandajele roților de la osia nr.3, osie care asigură menținerea pe loc a locomotivei atunci când frâna de mână este acționată în poziția de strângere precum și acțiunea de împingere exercitată de vagoanele neasigurate corespunzător contra pornirii de pe loc, având în vedere că trenul de călători nr.2092 a fost garat pe o porțiune de linie cu pantă caracteristică de 2,64‰;

- strângerea necorespunzătoare a saboților pe bandajele roților s-a datorat și faptului că frâna de mână nu a fost verificată și reglată corespunzător cu ocazia reviziilor efectuate în depou la locomotivă de către personalul de atelier și verificarea necorespunzătoare a personalului de exploatare (revizor) cu ocazia recepției și dării în exploatare a locomotivei după efectuarea reviziilor planificate.

În ceea ce privește descrierea împrejurărilor privind deplasarea și oprirea locomotivei după punerea în mișcare a acesteia după remizare, comisia de investigare nu a reușit să facă această descriere pe fondul lipsei de informații, din cauză că nu s-au mai înregistrat informații în memoria instalației vitezometru tip IVMS, pe fondul lipsei de curent electric de alimentare a instalației de vitezometru tip IVMS datorită întreruperii curentului de comandă la remizarea locomotivei electrice EC 053.

C.7. Cauzele incidentului

C.7.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie lipsa forței de ținutură suficientă imobilizării locomotivei, ca urmare a unei defecțiuni tehnice la aceasta, manifestat prin strângerea necorespunzătoare a saboților pe bandajele roților osiei nr.3 precum și acționarea necorespunzătoare a frânei de mână de operatorul uman la un vagon din compunerea trenului.

Factori care au contribuit

- utilizarea la osia nr.3 pe care acționează frâna de mână a unui cilindru de frână varianta cu tija pistonului fixată de țeava de ghidare a pistonului (Fig. 13) și nu a unui cilindru de frână cu tija pistonului nefixată de țeava de ghidare (Fig. 14);
- modificarea lungimii cablului de frână datorită slăbirii în timp a strângerii cablului în clemele de fixare;
- utilizarea în zona fixării cablului de frână de bolțul de înădire a două cleme în loc de trei cleme de fixare;
- menținerea în exploatare a locomotivei electrice EC 053, după realizarea normei de timp pentru efectuarea reparațiilor planificate;
- manipularea necorespunzătoare a frânei de mână la vagon de către operatorul uman în vederea asigurării menținerii pe loc a garniturii de vagoane;
- remizarea locomotive și a vagoanelor în zona unde panta caracteristică a liniei este de 2,64‰.

C.7.2. Cauze subiacente

- nu au fost respectate prevederile Capitolului 3 – Norme pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate ale vehiculelor feroviare și periodicitatea acestora (ciclul) din Normativul Feroviar 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 MTI nr.1359/2012, astfel:

- subpunctul 3.1, în sensul că locomotiva electrică EC 057 nu a fost retrasă din circulație la realizarea normei de timp prevăzută pentru efectuarea reparațiilor planificate;
- tabelul 3.1, lit. A, poziția nr.10, în sensul că nu a fost respectat ciclul de reparații planificate pentru locomotiva electrică EC 057;
- nerespectarea aliniatului 8, punctul B – CONTROL din Fișa Tehnologică nr. E – M4b LE 3400 Kw – Timoneria frânei, referitor la numărul de rotații ale roți de frână pentru asigurarea strângerii saboților pe bandajele roților;
- nerespectarea aliniatului 5, punctul 9, CAP. I – INSTALAȚIA MECANICĂ din specificația tehnică „Reparații planificate tip RR, RG la locomotivele electrice de 3400 kW” cod ST2 – 2003 al C.F.R. S.C.R.L. S.A., referitor la numărul de rotații ale roți de frână pentru a se obține cablul întins (însă neîncărcat – fără tensiune);
- nerespectarea documentației tehnice - LE 3400 Kw – ANSAMBLUL FRÂNĂ DE MÂNĂ – desen L008038000, referitor la numărul de cleme de fixare și distanța dintre ele;
- nerespectarea Art. 40, punctul a) - Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2006 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006 privind piesele, instalațiile și echipamentele lipsă sau defecte care interzic ieșirea locomotivei din depou;
- nerespectarea Art. 74 – (1), punctul a) – Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005 privind răspunderea pentru strângerea frânelor de mână și/sau aplicarea saboților de mână în vederea asigurării vehiculelor feroviare contra fugirii.

C.7.3. Cauze primare

Documentul de referință pentru serviciul feroviar critic „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, RI ȘI R2, LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE DE 3400/5100 kW - ST 5-2004”, elaborat de SNTFC ”CFR CĂLĂTORI” SA, pentru asigurarea mentenanței locomotivelor electrice din parcul propriu, produse de către SC ELECTROPUTERE SA, nu conține specificații referitoare la operațiunile necesare pentru verificarea frânei de mână și validarea acesteia pentru a fi declarată corespunzătoare activității de exploatare.

C.8. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare, au fost identificate deficiențe fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului legat de modul de remizare a locomotivelor de călători pe liniile stației CFR Târgu Jiu, operație care nu se regăsește în nici o reglementare încheiată între SRTFC Craiova și SRCF Craiova.

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 staționarea trenului de călători nr.2092 în stația CFR Târgu Jiu, remorcat de locomotiva electrică EC 053 s-a constatat că punerea în mișcare după strângerea frânei de mână la remizare s-a datorat strângerii necorespunzătoare a saboților pe bandajele roților osiei nr.3 după acționarea roții frânei de mână la locomotivă și asigurarea necorespunzătoare cu frâna de mână a garniturii de vagoane.

În cadrul investigației s-a constatat că factorii care au influențat producerea incidentului sunt reprezentați și de starea tehnică necorespunzătoare a locomotivei fapt pentru care comisia de investigare recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română să solicite operatorului de transport feroviar de călători SNTFC ”CFR Călători” SA:

- efectuarea unei acțiuni de reevaluare a riscurilor generate de defectarea sistemelor de frână ale materialului rulant ce pot genera incidente/accidente;

- analizarea oportunității revizuirii Specificației Tehnice Cod ST 5-2004 ce constituie document de referință pentru serviciul feroviar critic „REVIZII PLANIFICATE TIP Pth3, RT, R1 ȘI R2, LA LOCOMOTIVELE ELECTRICE DE 3400/5100 kW”, astfel încât lucrările de întreținere programate la sistemul de frână de mână să asigure o verificare, reglare și funcționare a acestuia în intervalul de timp cuprins între două revizii planificate.

*

* *

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