



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



romania2019.eu
Președinția României la Consiliul Uniunii Europene

RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 30.03.2018, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în halta de mișcare Domașnea Cornea, prin lovirea unei componente din instalațiile feroviare de către o piesă de la locomotiva EA 637, aflată în remorcarea trenului de călători interregio nr.1692



Ediția finală
28 martie 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 accident 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

	Pag.
A.PREAMBUL	3
A.1. Introducere	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	6
C.1. Descrierea incidentului	6
C.2. Circumstanțele incidentului	7
C.2.1. Părțile implicate.....	7
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	8
C.2.3.1. Linii	8
C.2.3.2. Instalații	8
C.2.3.3. Material rulant	8
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	9
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	9
C.3. Urmările incidentului	9
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	9
C.3.2. Pagube materiale.....	9
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	9
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	9
C.4. Circumstanțe externe	10
C.5. Desfășurarea investigației	10
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	10
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	12
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	13
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant....	14
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....	14
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie	14
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia (locomotiva EA 637)	15
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	17
C.6. Analiză și concluzii	19
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	19
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	19
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivelor	19
C.6.4. Analiza și concluzia modului de producere a incidentului feroviar	19
D. CAUZELE INCIDENTULUI	20
D.1. Cauza directă	20
D.2. Cauze subiacente	20
D.3. Cauze primare	21
D.4. Observații suplimentare fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului	21
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	21

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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

În temeiul art.19 alin.(2) din Legea privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, din Regulamentul de Investigare, precum și cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente/incidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

A.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, cu privire la incidentul feroviar produs la data de 30.03.2018, în jurul orei 08:14, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în halta de mișcare Domașnea Cornea, prin lovirea pichetului de alimentare al macazului nr.3 de către *dispozitivul conductorului de întoarcere (denumit în continuare DCI)*, din partea dreaptă al osiei nr.4, de la locomotiva EA 637, aflată în remorcarea trenului de călători interregio nr.1692 (aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA), și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.10 din *Regulamentul de investigare*, AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea investigatorului principal al comisiei de investigare.

Prin NOTA nr.I.131/30.03.2018, a Directorului General Adjunct, a fost numit, din cadrul AGIFER, investigatorul principal al comisiei de investigare.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal, prin Decizia nr.1123 / 10 / 02.04.2018, a numit comisia de investigare formată din reprezentanți ai AGIFER, RRSC SRCF Timișoara, RRSC SRTFC Timișoara și SC „CFR SCRL” Brașov SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 30.03.2018, în jurul orei 08:14, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, în halta de mișcare Domașnea Cornea, s-a produs lovirea pichetului de alimentare al macazului nr.3 de către *DCI* al osiei nr.4 dreapta, de la locomotiva EA 637, aflată în remorcarea trenului de călători interregio (IR) nr.1692 (aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA).

Lovirea pichetului de alimentare al macazului nr.3, din halta de mișcare Domașnea Cornea, s-a produs în condițiile în care trenul de călători, IR nr.1692, a avut asigurată trecerea prin halta de mișcare pe linia II directă.

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

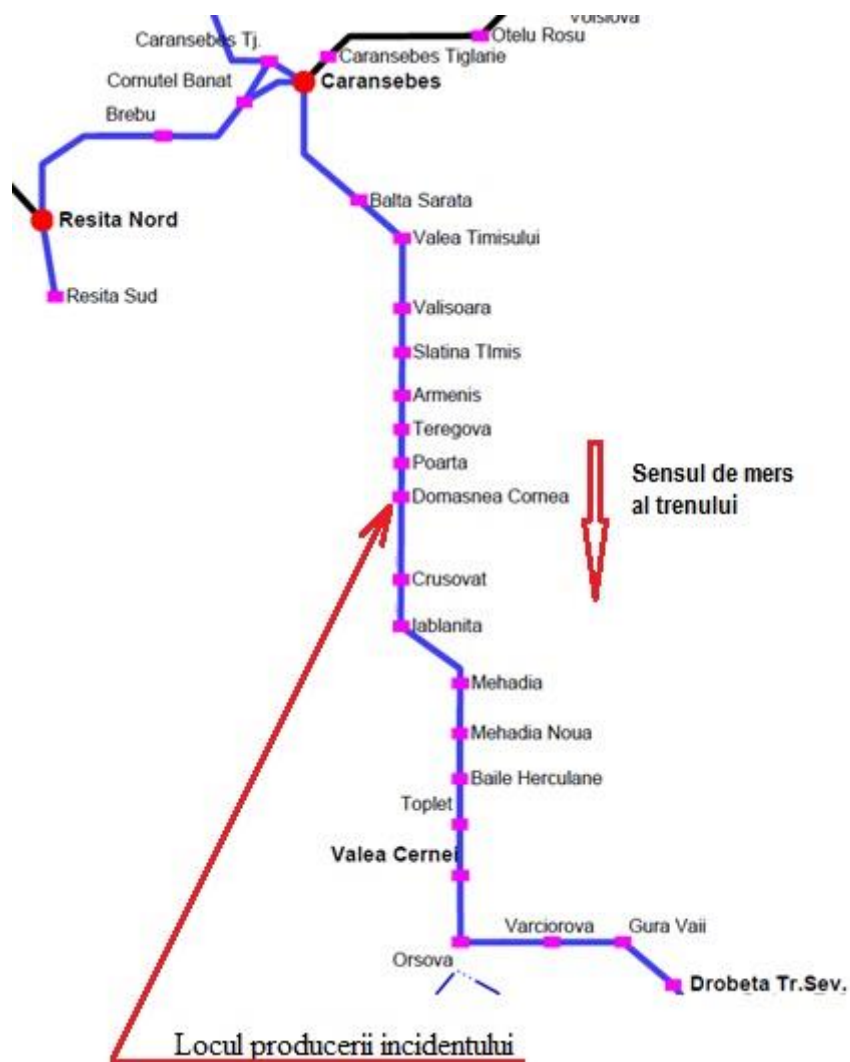


Fig. nr.1

Halta de mișcare Domașnea Cornea este situată pe magistrala 900, București Nord – Timișoara Nord, administrată de CNCF „CFR” SA, secția de circulație Strehaia - Caransebeș, linie simplă electrificată.

Sistemul de semnalizare existent este cel al blocului de linie automat, halta de mișcare Domașnea Cornea fiind înzestrată cu instalație de centralizare electrodinamică CED tip CR4.

Trenul de călători IR nr.1692, locomotiva de remorcă EA 637 și personalul de conducere și deservire al trenului, au aparținut operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

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

S-au produs avarii ușoare la locomotiva de remorcă a trenului și pichetul de alimentare al macazului nr.3 din halta de mișcare Domașnea Cornea, iar trenul de călători regio nr.9552 a întârziat 22 minute.

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

Cauzele producerii incidentului

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a constat în depășirea limitei gabaritului pentru elementele instalațiilor feroviare de către *dispozitivul conductorului de întoarcere (DCI)*, de la osia nr.4, partea dreaptă, a locomotivei EA 637, ca urmare a desprinderii acestuia de pe cutia de osie, lovind pichetul de alimentare al macazului nr.3.

Factori care au contribuit

- a) efectuarea reviziei planificate, de tip R1 + CUS la osii, pe un canal de revizie inadecvat, care a îngreunat efectuarea în condiții optime a procesului tehnologic de revizie + CUS;
- b) fixarea necorespunzătoare a DCI de la cutia de osie nr.4, partea dreaptă, a locomotivei electrice EA 637, cu ocazia efectuării, cu o zi înainte, a reviziei planificate de tip R1 + CUS. Locomotiva s-a aflat la primul drum după efectuarea reviziei planificate și CUS la osii;
- c) efectuarea inefficientă a verificărilor tehnice la locomotivă:
 - cu ocazia recepției locomotivei după revizie;
 - la punerea în serviciu a locomotivei pentru ieșirea locomotivei din depou în vederea remorcării trenului;
 - în stații, în parcurs.

Cauzele subiacente ale producerii incidentului au fost:

1. nerespectarea întocmai a procesului tehnologic de revizie cu ocazia efectuării reviziei planificate de tip R1+CUS la locomotiva EA 637, la data de 29.03.2018, conform Specificație Tehnică cod ST 05 2004 – Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, emisă de Societatea de Reparații Locomotive „SCRL CFR Brașov” SA, cap.5 - Nomenclator de lucrări, lit.A - Partea electrică, pct.6 - Dispozitiv pentru conductoarele de întoarcere;
2. nerespectarea întocmai a prevederilor din procedura operațională PO-5-7.5.1-29 „Comanda, urmărirea și recepția lucrărilor de reparații accidentale și revizii tehnice planificate pentru materialul rulant de tracțiune”, cap.4 - Descrierea procedurii și din „Fișa postului” pentru funcția de Revizorul de locomotivă, cap.2 - Atribuții generale, cu privire la răspunderea revizorului de locomotivă pentru recepția locomotivei după efectuarea reviziei planificate și pentru lucrările care au fost executate în timpul reviziei planificate;
3. efectuarea necorespunzătoare a atribuțiilor de serviciu care rezulta din prevederile Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, Anexa 4, art.3-(1), litera b) și c), cu privire la obligativitatea revizorului de locomotivă de a supraveghea efectuarea operațiunilor de punere în serviciu a locomotivei efectuate de mecanicul de locomotivă, respectiv de a efectua personal verificarea tehnică a locomotivei, la ieșirea acesteia din depou, în vederea remorcării trenului;
4. efectuarea necorespunzătoare a atribuțiilor de serviciu care rezulta din prevederile Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, cap II, art.37-(3), litera a), cu privire la obligativitatea personalului de locomotivă de a efectua, cu ocazia punerii în serviciu a locomotivei, verificarea vizuală a existenței și integrității tuturor pieselor și subansamblelor locomotivei;
5. efectuarea necorespunzătoare a atribuțiilor de serviciu care rezulta din prevederile Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, cap III, art.46, punct (1), coroborat cu punct (2), litera b) și c) și punct (7), cu privire la obligativitatea personalului de locomotivă de a verifica toate subansamblurile vizibile și accesibile ale locomotivei, fără demontări de piese, cu ocazia efectuării, în stații, a verificărilor tehnice la locomotivă.

Cauze primare

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

Grad de severitate

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

Recomandări de siguranță

Datorită faptului că acest incident s-a produs din cauza nerespectării prevederilor din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, și a unor activități procedurate în activitatea agenților economici implicați în producerea incidentului (SNTFC „CFR Călători” SA și SC „CFR-SCRL Brașov” SA), comisia de investigare nu consideră oportună emiterea de recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 30.03.2018 trenul de călători IR nr.1692, aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, a fost expedit din stația CFR Timișoara Nord cu destinația București Nord.

Pentru remorcarea trenului pe relația Timișoara Nord – București Nord, cu plecare din stația CFR Timișoara Nord la ora 05:22, a fost programată locomotiva EA 637, iar pentru conducerea acesteia în sistem simplificat, în conformitate cu turnusul grafic, mecanicul de locomotivă a luat în primire locomotiva EA 637, în stația CFR Timișoara Nord, de la personalul de locomotivă desemnat pentru punerea în serviciu a locomotivei în depou, efectuarea mișcărilor de manevră pentru ieșirea locomotivei din depou și legarea locomotivei la tren în vederea remorcării trenului de călători IR nr.1692.

La verificarea tehnică efectuată la locomotivă în stația CFR Timișoara Nord, de către mecanicul de locomotivă care a predat locomotiva și mecanicul de locomotivă care a preluat serviciul pe locomotivă, nu au fost constatate defecte care să fi putut periclita siguranța circulației.

După plecarea trenului de călători IR nr.1692 din stația CFR Timișoara Nord, acesta a avut oprire, conform livretului cu mersul trenurilor, în stațiile CFR Lugoj și Caransebeș. În stația CFR Caransebeș mecanicul de locomotivă a efectuat o nouă verificare tehnică, fără a constata vreun defect care să fi putut periclita siguranța circulației.

Trenul de călători IR nr.1692 și-a continuat mersul în condiții normale de siguranța circulației până la halta de mișcare Domașnea Cornea când, în jurul orei 08:14, după trecerea trenului prin halta de mișcare pe linia II directă, impiegatul de mișcare (IDM) a sesizat pe masa de comandă pierderea controlului pe poziția plus (+), la macazele conjugate 3-7, fig. nr.2.

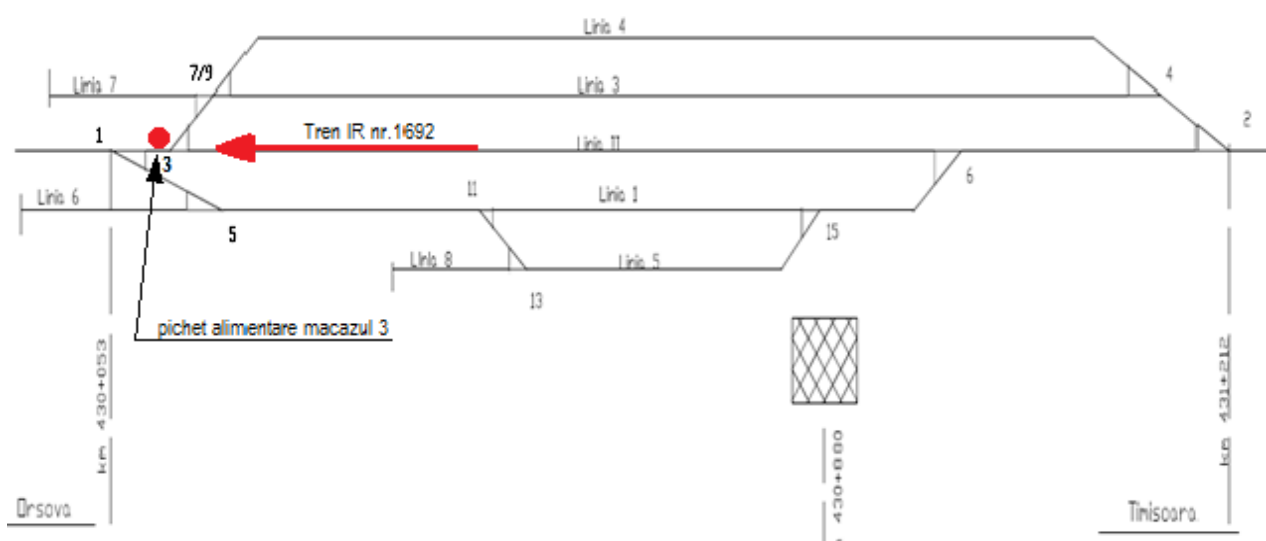


Fig. nr.2

La deplasarea și verificarea pe teren, IDM de serviciu a constatat că pichetul de alimentare al macazului nr.3 era răsturnat, iar în vecinătatea acestuia, la o distanță de aproximativ 50 cm, s-a găsit o piesă componentă de material rulant – fig. nr.3.



Fig. nr.3

S-a solicitat la stația CFR Orșova, ca după gararea în stație a trenului de călători IR nr.1692, acesta să fie verificat tehnic pentru a se constata dacă la vreunul din vehiculele din compunerea trenului nu se identifică componente lipsă.

La verificarea tehnică efectuată, în stația CFR Orșova, la locomotiva EA 637 aflată în remorcarea trenului de călători IR nr.1692, mecanicul de locomotivă a constatat că la osia nr.4, partea dreaptă, lipsește *DCI*.

Trenul de călători IR nr.1692 și-a continuat mersul, remorcat cu locomotiva EA 637, până la stația CFR Drobeta Turnu Severin, unde locomotiva de remorcare a trenului a fost înlocuită și reținută pentru constatare.

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

Au fost înregistrate avarii ușoare la locomotiva de remorcare a trenului, EA 637, și pichetul de alimentare al macazului nr.3 din halta de mișcare Domașnea Cornea.

Trenul de călători regio nr.9552 a întârziat 22 minute.

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

Conform *Regulamentul de investigare*, incidentul produs ca urmare a lovirii pichetului de alimentare al macazului nr.3, din halta de mișcare Domașnea Cornea, de către *DCI* din partea dreaptă, al osiei nr.4, de la locomotiva EA 637, aflată în remorcarea trenului de călători IR nr.1692, este clasificat ca incident feroviar și se încadrează la art.8, gr.A, pct.1.10.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate din halta de mișcare Domașnea Cornea sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Timișoara. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii nr.3 Teregova, aparținând Secției L1 Caransebeș.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariați ai districtului nr.5 SCB Orșova, secția CT1 Timișoara, Sucursala Regională CF Timișoara.

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

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

Locomotiva electrică EA 637 și vagoanele din compunerea trenului de călători IR nr.1692 sunt în proprietatea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate la locomotiva EA 637 a fost asigurată de către personalul specializat al SC „CFR- SCRL” SA – Secția Timișoara.

Activitatea de întreținere, revizii și reparații planificate a vagoanelor din compunerea trenului de călători IR nr.1692 a fost asigurată cu personal propriu sau pe bază de contract de prestări servicii încheiat cu unități specializate.

Personalul de conducere și deservire al trenului de călători IR nr.1692 aparține operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, depoul Timișoara, respectiv stația CFR Caransebeș.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Garnitura trenului de călători IR nr.1692 a fost remorcată cu locomotiva EA 637, avea în compunere 6 vagoane clasă, 24 osii, 301 tone brute, 35 tone neto, masa frânată după livret - automat/de mână - 316/45 tone, masa frânată de fapt - automat/de mână - 467/86 tone și o lungime de 181 m.

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

C.2.3.1. Linii

Linia II directă din halta de mișcare Domașnea Cornea are traseul în planul orizontal în aliniament, iar poziția căii în planul vertical are declivitatea cuprinsă între 0,50 ‰ și 3,10 ‰, pantă în sensul de mers al trenului. Lungimea constructivă a liniei este de 1110 m, iar cea utilă 910 m.

Suprastructura căii este formată din cale fără joante - CFJ, șină tip 65, traverse din beton T17, prindere indirectă, linie electrificată.

Schimbătorul de cale nr.3 este de tip 65, cu deviație dreapta, tg 1/9, raza 300 m, ace flexibile, montat pe traverse de lemn, prindere indirectă, mod de acționare CED, motor acționare ME 5, fixător de mijloc, introdus în cale în anul 1996. Declivitatea liniei în zona schimbătorului este de 2,16‰, pantă în sensul de mers al trenului.

Viteza maximă de circulație, conform livretului central cu mersul trenurilor de călători rang II și III, în vigoare la momentul producerii incidentului feroviar, în zona producerii incidentului este de 50 km/h.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară pe secția de remorcare Strehaia - Caransebeș se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale blocului de linie automat (BLA).

Halta de mișcare Domașnea Cornea, la data producerii incidentului, era dotată cu instalație de centralizare electrodinamică CED, tip CR4.

C.2.3.3. Materialul rulant

Vagoane

Vagoanele din compunerea trenului de călători IR nr.1692 au fost vagoane clasă seria 21 – 76; 21 – 86 și 10 – 91.

Vagoanele au fost echipate cu boghiuri Y32R, cu roți monobloc, disc de frână, frână tip KE – PR – Mg(D).

Locomotiva EA 637

Trenul de călători IR nr.1692, la data de 30.03.2018, a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 637, de 5100 kW, aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA – depoul CFR Timișoara.

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei sunt:

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

Ultimele revizii și reparații efectuate la locomotivă au fost:

- reparație de tip RG, la data de 19.02.1997, la SC RELOC SA Craiova, dată de la care a parcurs peste 2 000 000 km;
- reparație de tip RR, la data de 30.07.2009, la SCRL Brașov, dată de la care a efectuat un parcurs de 1.021.484 km;
- revizie de tip R1 + CUS, la data de 29.03.2018 în depoul Timișoara;

C.2.4. Mijloace de comunicare

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

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Incidentului feroviar produs la data de 30.03.2018, în halta de mișcare Domașnea Cornea, nu a necesitat declanșarea planului de urgență pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor.

În urma producerii acestui incident, la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA administratorul infrastructurii feroviare publice și ai Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma incidentului feroviar au fost înregistrate avarii ușoare la materialul rulant și infrastructura căii ferate, pagubele rezultate având o valoare estimativă, conform devizelor puse la dispoziție de agenții economici implicați, de **144,56 lei + TVA**.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Urmare a acestui incident feroviar trenul de călători regio nr.9552 a întârziat 22 minute.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 30.03.2018, în jurul orei 08:14, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, temperatura în aer fiind de +14°C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, de serviciu la data de 30.03.2018, au rezultat următoarele aspecte relevante:

După trecerea trenului de călători IR nr.1692 prin halta de mișcare Domașnea Cornea a sesizat pe masa de comandă pierderea controlului pe poziția plus (+), la macazele conjugate 3-7. La verificarea pe teren a constatat pichetul de alimentare al macazului nr.3 răsturnat, iar lângă acesta a observat o componentă provenită de la un vehicul feroviar.

La verificarea trenului de călători IR nr.1692 în stația CFR Orșova, efectuată împreună cu mecanicul de locomotivă, s-a constatat la locomotiva EA 637, aflată în remorcarea trenului, lipsa capacului, din partea dreaptă, de la cutia de osie nr.4.

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

Mecanicul de locomotivă aflat în conducerea locomotivei EA 637 pe distanța Timișoara Nord – Orșova

A luat în primire locomotiva în stația CFR Timișoara Nord unde la verificarea tehnică, efectuată împreună cu mecanicul de locomotivă de la care a preluat locomotiva, nu a constatat nimic deosebit care să fi putut afecta siguranța circulației. Gardul de protecție dintre liniile 1 și 2 din stație, nu l-a împiedicat să efectueze în mod corespunzător verificarea tehnică a locomotivei.

A efectuat verificarea tehnică a locomotivei în parcurs în stațiile CFR Lugoj și Caransebeș fără a constata nereguli care să afecteze siguranța circulației.

În circulația trenului nu a sesizat nimic deosebit și nici nu a fost sesizat de personalul de serviciu din stații de existența unor nereguli în circulația trenului.

Personalul care a efectuat, în depou, punerea în serviciu a locomotivei, ieșirea locomotivei din depou și legarea locomotivei la tren (mehanic locomotivă pentru manevră în depou, revizor de locomotivă).

La luarea în primire a serviciului (ora 19:00) locomotiva EA 637 s-a afla pe canalul de revizie pentru procesul tehnologic de echipare a locomotivelor, locomotiva fiind lăsată în predare, după efectuarea reviziei planificate, de tip R1, ca locomotivă rezervă, aptă pentru serviciu. Au procedat la verificarea vizuală a locomotivei, deși locomotiva nu era programată în remorcarea niciunui tren, după care locomotiva a fost dusă și remizată pe linia destinată în acest sens locomotivelor LE. Întrucât locomotiva EA 108, programată pentru remorcarea trenului de călători IR 1692, nu a fost aptă pentru serviciu, s-a dispus în jurul orei 03:00-03:30, ca locomotivei EA 637 (rezervă în depou) să fie programată pentru remorcarea acestui tren.

După verificarea vizuală a locomotivei EA 637, pe linia de remizare, conectarea locomotivei și efectuarea probelor funcționale, mecanicul de locomotivă, desemnat pentru activitatea de manevră în depou, a efectuat manevrarea locomotivei pentru scoaterea acesteia din depou în vederea remorcării trenul de călători IR nr.1692. A predat locomotiva EA 637 în stația CFR Timișoara, legată la garnitura trenului de călători IR nr.1692, ocazie cu care, împreună cu mecanicul de locomotivă care a preluat locomotiva pentru remorcarea trenului, au procedat la efectuarea verificării tehnice a locomotivei.

Cu ocazia punerii în serviciu a locomotivei și a verificărilor efectuate, nu au constatat nicio neregulă la locomotiva EA 637 care ar fi putut afecta siguranța circulației. Nu au consemnat niciunde activitatea de verificare tehnică și punere în serviciu a locomotivei EA 637, întrucât aceasta a fost confirmată ca aptă pentru serviciu de către revizorul de locomotivă care a efectuat recepția locomotivei la ieșirea acesteia din revizia planificată, efectuată cu o zi înainte.

Nu cunosc cauza care ar fi putut genera căderea în parcurs a *DCI*, din partea dreaptă, de la osia nr.4 a locomotivei EA 637, precizând că acesta era montat la locul său la ieșirea locomotivei din depou.

Personalul care a efectuat recepția locomotivei EA 637 după efectuarea reviziei planificate de tip R1 + CUS

A efectuat recepția locomotivei EA 637 după finalizarea reviziei planificate de tip R1 + CUS.

Fără a constata vreo neregulă, în jurul orei 15:00, a semnat, în comanda de lucru unificată de revizie, recepția lucrării din partea beneficiarului. Ulterior, cu ocazia efectuării probelor funcționale, sub linia de contact, s-a constatat că automatul compresorului are o funcționare necorespunzătoare. În condițiile date, carnetul de bord al locomotivei, prin care a certificat că locomotiva este aptă pentru serviciu, l-a semnat doar în jurul orei 18:00, după remedierea efectuată.

Locomotiva a fost lăsată în predare, la ieșirea din tura de serviciu, pe canalul de pe procesul tehnologic de echipare al locomotivelor electrice, ca locomotivă rezervă, bună de serviciu.

Consideră, probabil, că *DCI* din partea dreaptă de la osia nr.4 a locomotivei EA 637 nu ar fi căzut în parcurs dacă acesta ar fi fost montat și fixat în mod corespunzător.

Șeful de tură, de serviciu la tura depoului CFR Timișoara la data de 29/30.03.2018

La preluarea serviciului, la ora 19.00, în evidențele scriptice, locomotiva EA 637 i-a fost predată ca locomotivă rezervă, bună de serviciu, fiind verificată după ieșirea din revizie de revizorul de locomotivă care a fost de serviciu pe tura de zi, la data de 29.03.2018.

Pentru confirmare, l-a trimis pe revizorul de locomotivă din tura sa de serviciu să verifice înscrisurile din carnetul de bord.

Din mărturiile personalului aparținând SCRL Brașov – Secția Timișoara, au rezultat următoarele aspecte relevante:

Personalul de atelier care a efectuat revizia de tip R1 + CUS (control ultrasonic la osii) la locomotiva EA 637

Revizia de tip R1 + CUS, efectuată la locomotiva electrică EA 637, s-a făcut pe canalul destinat pentru strunjirea locomotivelor din remiza nr.2, întrucât accesul în remiza nr.1, unde se aflau canalele destinate pentru revizia locomotivelor, nu era accesibil datorită lucrărilor de reparație a plăcii turnante de acces în remiză. În condițiile în care lungimea canalului pe care s-a efectuat revizia nu a permis intrarea în întregime a locomotivei pe canalul de revizie, revizia și lucrările de intervenție necesar a fi efectuate s-au făcut întâi la partea dinspre postul II de conducere, boghiul 2, osiile 6, 5 și 4, iar după întoarcerea locomotivei pe placa turnată și reintroducerea locomotivei pe canalul de revizie, au fost efectuate lucrările la partea dinspre postul I de conducere, boghiul 1, osiile 1, 2 și 3.

Nu au fost întâmpinate probleme în efectuarea reviziei și CUS la locomotivă în ceea ce privește demontarea și remontarea la loc, după efectuarea CUS, a dispozitivelor conductoarelor de întoarcere, generatorului de impulsuri pentru instalația de vitezometru, dispozitivului de acționare a aparatului de uns buza bandajelor și a celorlalte capace din capătul cutiilor de osie. La remontarea pe locomotivă a acestor subansamble au fost reutilizate aceleași șuruburi pentru fixarea acestora.

Cu ocazia verificărilor și a recepției efectuate la finalizarea reviziei, înainte de efectuarea probelor funcționale sub linia de contact, nu s-a constatat nimic deosebit care să nu permită darea locomotivei în exploatare. În jurul orei 15:00 a fost semnată comanda de lucru unificată de revizie atât de personalul de specialitate al atelierului de reparații, cât și de reprezentantul beneficiarului (revizorul de locomotivă). Întrucât la probele funcționale, sub linia de contact, s-a constatat o funcționare necorespunzătoare a automatului compresorului, au stabilit ca remedierea să fie efectuată de personalul de pe procesul tehnologic, care după remediere urma să-l informeze pe revizorul de locomotivă și să consemneze acest lucru în registrul șefului de atelier.

Consideră că în condițiile în care *DCI*, din partea dreaptă, de la osia nr.4 dreapta, ar fi fost prins în mod corespunzător, astfel ca șuruburile de fixare să fi asigurat o strângere corespunzătoare, dispozitivul nu ar fi căzut.

Personalul de atelier de pe procesul tehnologic de revizie și echipare a locomotivelor electrice, de serviciu pe turele din data de 29.03.2018 și 30/31.03.2018

După efectuarea sub linia de contact a probelor funcționale la locomotivă EA 637, după ieșirea acesteia de la revizie, unde s-a constatat că automatul compresorului nu funcționează în mod

corespunzător, li s-a comunicat de către maistrul LE să ia măsuri de remediere, după care să anunțe revizorul de locomotivă. Au efectuat remedierea solicitată, fără alte intervenții sau verificări la locomotivă, după care au comunicat revizorului de locomotivă că remedierea a fost efectuată.

La sosirea în depou a locomotivei EA 637, după incidentul feroviar produs în remorcarea trenului de călători IR nr.1692, din data de 30.03.2018, aceasta avea lipsă *DCI*, din partea dreaptă, de la osia nr.4, dispozitiv care se afla în postul I de conducere. Întrucât *DCI* aflat în postul de conducere al locomotivei avea papucul de pe cablul electric smuls, au demontat *DCI* de la o altă locomotivă aflată în depou, pe care l-au montat pe locomotiva EA 637 pentru remediere și darea în exploatare a locomotivei. Pentru montarea *DCI* nu a fost nevoie de efectuarea altor lucrări suplimentare, șuruburile de fixare putând asigura în mod corespunzător strângerea și fixarea dispozitivului pe cutia de osie.

Consideră că desprinderea și căderea în circulație a *DCI* s-a datorat unei fixări necorespunzătoare a acestuia pe cutia de osie.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

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

Prin Decizia nr.1/3/487/19.08.2015 șefii compartimentelor din cadrul Sucursalei Regionale de Cale Ferată Timișoara au fost desemnați ca responsabili cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare în cadrul diviziei/serviciului pe care îl conduc.

B. La momentul producerii incidentului feroviar 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 CSA nr.0021, din 10.11.2017, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare CSB nr.0104, din 10.11.2017, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională aplicabilă;

Comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței, al SNTFC „CFR Călători” SA, dispune de proceduri pentru a garanta că activitatea de mentenanță a materialului rulant de tracțiune este ținută sub control. S-a constatat că în acest sens a fost elaborată Procedura

Operațională PO-5-7.5.1-29 - „Comanda, urmărirea și recepția lucrărilor de reparații accidentale și revizii tehnice planificate pentru materialul rulant de tracțiune”, având încheiat, totodată, cu SC „CFR-SCRL Brașov” SA, contractul nr.56/28.02.2018, de asigurare a funcției de întreținere la materialul rulant motor propriu. În procedura operațională sus amintită, se precizează că revizorul de locomotivă care participă la recepția și probele funcționale efectuate la locomotivă după efectuarea reviziei „răspunde pentru lucrările efectuate prin semnătura comenzii de lucru unificat pentru revizie”

Totodată, comisia de investigare a analizat Procedura Operațională PO-0-8.5.3-05 „Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare”, unde a constatat că, în cadrul Fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate, cod: F-PO-0-8.5.3-05-03, sunt identificate pericolele:

- „Nerecepționarea lucrărilor sau recepționarea superficială” și „Neefectuarea/efectuarea superficială a verificării stării tehnice a locomotivei de către personalul de locomotivă (revizor de locomotivă)” care au fost evidențiate ca generând riscul „Căderea pieselor aparținând vehiculelor feroviare”;
- „Nerespectarea ciclului de revizie și reparații material rulant” care a fost evidențiat ca generând riscul „Defecte și deranjamente în activitatea de exploatare feroviară”.

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

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

În cadrul sistemului de întreținere, SC „CFR-SCRL Brașov” SA, a elaborat Procedura Proces, cod: PP-14 „Realizarea întreținerii vehiculelor feroviare motoare” și Procedura Operațională cod: PO-28 „Identificarea și controlul riscurilor asociate cu activitatea de întreținere și reparații vehicule feroviare”, unde a fost identificat ca factor de risc „Efectuarea reviziilor planificate necorespunzător, datorită nerespectării procesului tehnologic”, forma de manifestare a factorului de risc fiind „Defectări în parcurs, întâzieri de trenuri”

În contractul nr.56/28.02.2018, de asigurare a funcției de întreținere la materialul rulant motor, încheiat cu SNTFC „CFR Călători” SA, la art.21 se precizează: „prezența reprezentanților beneficiarului la recepție nu scutește personalul de răspundere asupra calității prestațiilor efectuate”.

SC „CFR-SCRL Brașov” SA, are emise Specificații Tehnice pentru efectuarea reviziilor planificate la vehiculele feroviare motoare.

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 de semnalizare nr.004/2006, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1482/2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare - nr.005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1816/2005
- Regulamentul de remorcă și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Planul tehnic de exploatare al depoului CFR Timișoara;
- Ordinul nr.1260/1390/2013 pentru aprobarea Normelor metodologice privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor și periodicitatea examinării;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotiva în sistemul feroviar din România;

- Ordinul MTI nr.815/2010 din 12 octombrie 2010 pentru aprobarea Normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România și pentru actualizarea Listei funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, care se formează - califică, perfecționează și verifică profesional periodic la CENAFER;
- Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe proprie răspundere activități specifice transportului feroviar;
- Specificație Tehnică cod ST 05 2004 – Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, emisă de Societatea de reparații locomotive „SCRL CFR Brașov” SA.
- Ordinul Ministrului Transporturilor nr.366/18.03.2008, privind aprobarea Normei tehnice feroviare "Vehicule de cale ferata. Locomotive electrice de 5.100 kW si 3.400 kW. Prescripții tehnice pentru revizii si reparații planificate";
- Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012 din 30/08/2012 pentru modificarea și completarea 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”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010.

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- procese verbale de constatare tehnică a materialului rulant implicat și cel pentru verificarea și citirea benzii de vitezometru;
- fotografiile efectuate la locul producerii incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- documentație privind Sistemul de Management al Siguranței al operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

La interior:

- cheia și sigiliul sălii de relee plumbuite cu sigilii CT;
- pe luminoschema din biroul de mișcare:
 - nu există control pe poziția plus (+) la macazul nr.3;
 - macazele nr.3 și nr.7 nu primesc comandă de manevrare;
 - soneria semnalizare talonare macaz activă, cu semnalizare acustică;
 - becul semnalizare deranjament, aprins;

La exterior:

- pichetul UI 28, de alimentare a macazului nr.3, lovit și răsturnat;
- conductorii electrici, dintre pichet și macazul nr3, smulși din cutia electromecanismului de macaz.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii și suprastructura căii ferate

Nu au fost constatate deficiențe la linie care să fi generat producerea incidentului feroviar.

La verificarea suprastructurii căii ferate din halta de mișcare Domașnea-Cornea, aferentă liniei II directă, s-au constatat:

- din loc în loc, între km 430+111 (punctul unde s-a aflat pichetul de alimentare al macazului nr.3) și km 430+930 (aprox.50 m după axa stației), urme mecanice de lovire a prisme de piatră spartă, în exteriorul căii, la o distanță de 0,60 m de firul drept al căii, (sens de mers al trenului), dar fără afectarea integrității acestuia – *fig.nr.4*;



Fig. nr.4

- podul metalic, aflat între km 430+930 și semnalul luminos de intrare Y (km 431+528) al haltei de mișcare Domașnea-Cornea, fără urme de lovituri mecanice pe platelajele metalice sau parapetei.

C.5.4.3. Date constatate la locomotiva EA 637

Constatarea dispozitivului conductoarelor de întoarcere (DCI), găsit la locul producerii incidentului feroviar:

- *DCI* de la locomotiva electrică tip EA, găsit la locul producerii incidentului feroviar, era la 0,50 m de pichetul de alimentare al macazului nr.3 și 2 m de firul din partea dreaptă al căii, raportat la sensul de mers al trenului;
- *DCI* era echipat cu cablu electric, dotat cu manta de protecție electroizolantă și avea o lungime de 1,70 m – *fig. nr.5*;



Fig. nr.5

- pe capătul liber, cablul electric avea sertizat pe toroanele de cupru papuc electric, iar în orificiul de fixare al papucului, prin intermediul ansamblului șurub-piulită, era prins un alt papuc electric – fig. nr.5;
- carcasa *DCI* prezenta lovituri mecanice și julituri, cu urme de pământ și piatră spartă, care evidenția un contact al acesteia cu terasamentul căii – fig. nr.5;
- orificiile de fixare ale *DCI* (găuri de trecere) erau intacte, fără a fi deteriorate – fig. nr.5.

Constatarea locomotivei în remiza de locomotive Drobeta Turnu Severin

- locomotiva a circulat în remorcarea trenului de călători IR nr.1692, cu boghiul nr.1 (osiile nr.1, 2 și 3) primul în sensul de mers;
- osia nr.4, cu cutia de osie de pe partea dreaptă, fără *DCI* – fig. nr.6;

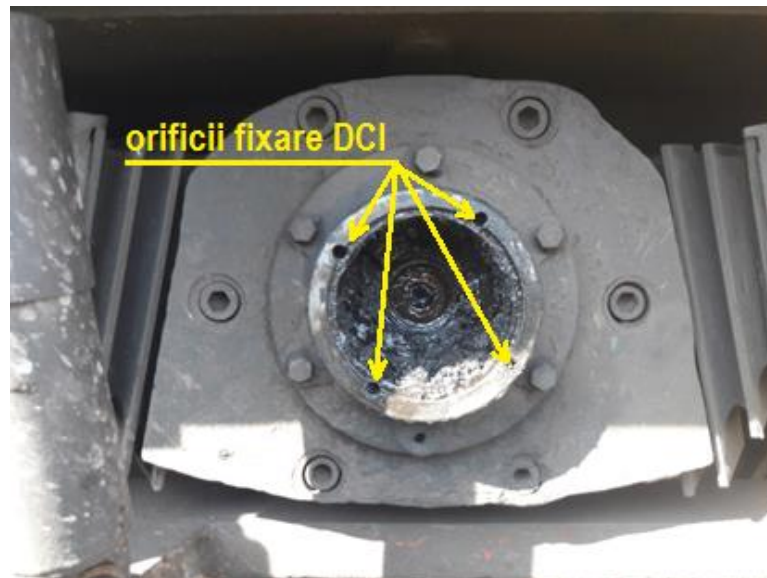


Fig. nr. 6

- au fost curățate toate cele 4 găurile de fixare (Ø M12) ale *DCI* de pe cutia de osie nr.4 dreapta, neconstatându-se fragmente metalice în interiorul găurilor;
- a fost verificat filetul interior al fiecărei găuri, utilizându-se în acest scop un șurub M12X90, constatându-se faptul că niciuna din cele 4 găuri nu prezenta filetul uzat;
- *DCI*, cel identificat la locul producerii incidentului feroviar, a fost montat pe cutia de osie, partea dreaptă a osiei nr.4, șuruburile de fixare asigurând strângerea corespunzătoare, la toate cele 4 șuruburi de fixare constatându-se același cuplu de strângere (pentru efectuarea verificărilor, șuruburile de fixare utilizate au fost luate de la alte *DCI* de pe locomotivă) – fig. nr.7;

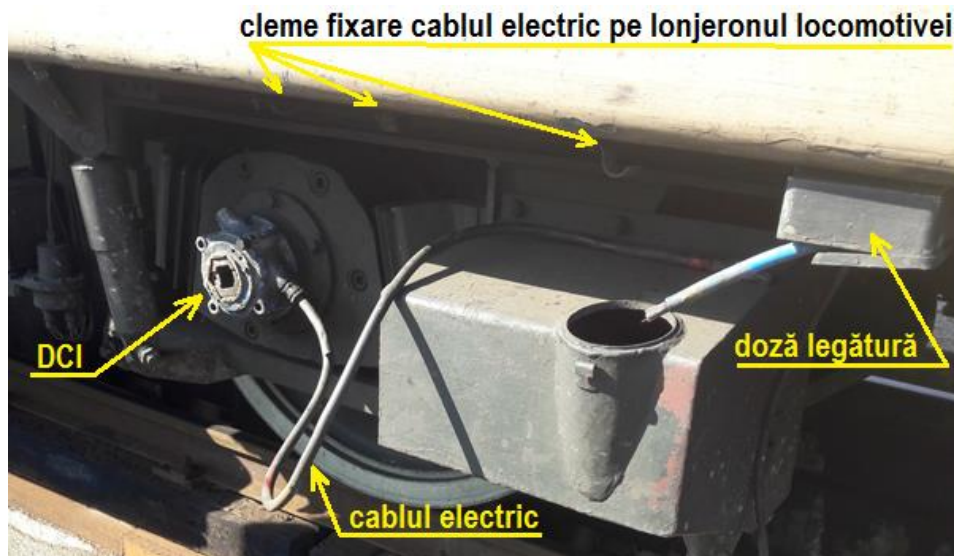


Fig. nr.7

- cele 3 cleme de fixare ale cablului electric de la *DCI*, de pe lonjeronul cutiei, erau deformate prin deschidere – fig. nr.7;
- în doza electrică de pe lonjeronul locomotivei, în care era efectuată legătura dintre cablul electric al *DCI* și cablul electric de la masa locomotivei, precum și fixarea mecanică a acestora, se găsea doar cablul electric de împământare din cablajul locomotivei, al cărui papuc electric era smuls de pe toroanele de cupru pe care a fost inițial sertizat – fig. nr.7.

Constatare cu privire la modul de remediere a locomotivei EA 637, în depoul CFR Timișoara, la data de 30/31.03.2018, după producerea incidentului feroviar

- locomotiva EA 637 a sosit în depoul CFR Timișoara fără a avea montat *DCI* pe cutia de osie din partea dreaptă a osiei nr.4;
- întrucât cablul electric de la *DCI* (existent în postul de conducere al locomotivei) era afectat, pentru remedierea locomotivei și darea acesteia în exploatare s-a luat un dispozitiv de la o altă locomotivă aflată defectă în depou;
- remedierea locomotivei s-a efectuat pe procesul tehnologic de echipare al locomotivelor, prin montarea efectivă a *DCI* în lăcașul corespunzător de pe cutia de osie, partea dreaptă, a osiei nr.4 (fixare prin intermediul a 4 șuruburi M12X90), fără a fi necesare alte intervenții în acest sens.

Constatare cu privire la modul în care a fost executată, în depoul CFR Timișoara, revizia de tip R1 și verificarea CUS a osiilor, la data de 29.03.2018

Revizia planificată de tip R1+CUS, la locomotiv EA 637, s-a executat în depoul CFR Timișoara, la data de 29.03.2018.

Revizia nu s-a putut efectua pe canalele de revizie din cadrul remizei circulare nr.1, destinate în acest sens locomotivelor electrice, întrucât, accesul la canalele de revizie era blocat de placa turnantă care se afla în reparații de la data de 06.03.2018

În aceste condiții, revizia locomotivei s-a efectuat pe canalul destinat strunjirii locomotivelor din remiza circulară nr.2. Acest canal are o înălțime mai mică decât cel destinat pentru efectuarea reviziilor la locomotivele electrice și o lungime mai scurtă, nepermițând intrarea în totalitate a locomotivei pe canalul de revizie. Pentru a se putea executa revizia locomotivei la partea inferioară (aparatură de rulare, suspensia primară și secundară a locomotivei, timoneria de frână, CUS la osii, etc) s-a procedat la efectuarea reviziei în 2 etape, într-o primă etapă pe un capăt al locomotivei, atât cât lungimea canalului de revizie a permis acest lucru, iar în a doua etapă, pe celălalt capăt al locomotivei, după manevrarea și întoarcerea locomotivei pe placa turnantă de acces în remiza circulară nr.2.

C.5.5. Interfață om-mașină-organizație

Interfața om-organizație

Revizia planificată de tip RT+CUS la osii, efectuată la data de 29.03.2019, în depoul CFR Timișoara, s-a executat pe un canal destinat strunjirii bandajelor la locomotivă, cu dimensiuni de gabarit (înălțime și lungime) mai mici. Acest lucru s-a datorat faptului că placa turnantă prin intermediul căreia se asigura accesul locomotivelor pe canalele de revizie destinate efectuării reviziilor planificate la locomotivele electrice, era în reparații.

Înălțimea canalului de revizie utilizat nu permitea o poziție optimă de lucru la locomotivă, iar lungimea canalului nu a permis intrarea locomotivei în totalitate pe canalul de revizie (canal de revizie în remiză circulară, cu acces doar dintr-un capăt), impunându-se fracționarea activității de efectuare a reviziei, prin manevrarea locomotivei în timpul desfășurării procesului tehnologic de revizie. După ce au fost executate parțial lucrările de revizie și CUS, pe un capăt al locomotivei, aceasta a fost scoasă de pe canalul de revizie și reintrodusă cu celălalt post de conducere, care inițial nu a putut avea acces pe canalul de revizie. Acest fapt, a determinat ca operațiile, necesar a fi efectuate în cadrul procesului tehnologic de revizie și CUS, să nu aibă continuitate.

Pentru ca mecanicul de locomotivă, desemnat în conducerea locomotivei de remorcă a trenului de călători IR nr.1692 (conducere simplificată pe relația Timișoara-Craiova), să nu depășească serviciul continuu maxim pe locomotivă (OMT 256/2013), s-a stabilit ca, în depou,

punerea în serviciu a locomotivei și scoaterea locomotivei în stație pentru remorcarea trenului, să fie efectuate de către mecanicul de locomotivă aflat pe tura de serviciu pentru efectuarea manevrei în depou, urmând ca predarea-primirea locomotivei către mecanicul de locomotivă de remorcare a trenului să se efectueze în stația Timișoara Nord, după legarea locomotivei la tren.

Interfața om-mașină

Locomotiva EA 637 a fost recepționată de către revizorul de locomotivă, de serviciu la data de 29.03.2018, după efectuarea reviziei de tip R1+CUS, în două etape. În jurul orei 15:00, a semnat recepția efectuării reviziei în „Comanda de lucru unificată de revizie” fără a efectua în prealabil probele funcționale la locomotivă, iar în jurul orei 18.00, a semnat „Carnetul de bord a locomotivei”, după remediile efectuate ca urmare a deficiențelor identificate cu ocazia efectuării probelor funcționale la locomotivă sub linia de contact. La ieșirea din tura de serviciu, revizorul de locomotivă a lăsat în predare locomotive rezervă în depou, aptă pentru serviciu, nefiind programată în remorcarea niciunui tren.

Revizorul de locomotivă și mecanicul de locomotivă pentru manevră în depou, de serviciu la data de 29/30.03.2018, au preluat locomotiva ca locomotivă bună de serviciu, rezervă în depou, remizată pe canalul destinat procesului tehnologic de echipare a locomotivelor electrice. Aceștia au precizat că, după preluarea serviciului, în jurul orei 20:00, au efectuat verificarea tehnică a locomotivei, deși acest lucru nu era impus de niciun fapt, locomotiva nefiind programată la tren, după care au manevrat și remizat locomotiva pe linia destinată în acest sens în depou.

În jurul orei 03:00, întrucât locomotive EA 108 (intrată în depou la ora 02:10) desemnată inițial pentru remorcarea trenului de călători IR 1692, avea unele deficiențe care nu se puteau remedia în timp optim, s-a dispus ca locomotive EA 637, rezervă în depou, să fie pregătită ca locomotivă pentru remorcarea trenului.

În aceste condiții, revizorul de locomotivă și mecanicul de locomotivă pentru manevră în depou, s-au deplasat la locomotive EA 637, iar după o verificare vizuală a locomotive, la locul unde era remizată și efectuarea probelor funcționare, mecanicul de locomotivă a ieșit cu locomotiva din depou. În condițiile date:

- revizorul de locomotivă care a participat (conform declarației date) la punerea în serviciu a locomotivei în vederea ieșirii locomotive din depou, pentru remorcarea trenului, nu a certificat în carnetul de bord sub semnătură și ștampilă că locomotiva este aptă pentru serviciu și nici nu a consemnat în carnetul personal de evidență al revizorului de locomotivă, verificările tehnice efectuate la locomotivă;
- mecanicul de locomotivă pentru manevră în depou, care a efectuat punerea în serviciu a locomotive și a ieșit cu locomotiva din depou, nu a completat carnetul de bord al locomotivei conform obligațiilor pe care le avea în timpul serviciului.

Prin activitatea desfășurată, revizorul de locomotivă și mecanicul de locomotivă pentru manevră în depou, nu și-au asumat nicio responsabilitate pentru efectuarea punerii în serviciu a locomotive în vederea ieșirii acesteia din depou, pentru remorcarea trenului, neconsemnând niciunde activitatea desfășurată și starea tehnică a locomotivei, considerând că aceste aspecte au fost asumate de revizorul de locomotivă din tura precedentă, care a semnat recepția locomotive la ieșirea de la revizie.

Neconformitățile majore constatate pe parcursul investigării incidentului feroviar (nerespectarea proceselor tehnologice de revizie, a modului în care sunt respectate obligațiile și responsabilitățile personalului de exploatare locomotive, precum și a modului în care sunt asigurate condițiile de lucru pentru o bună desfășurare a activității de reparare și întreținere locomotive), trebuie să constituie un semnal de alarmă pentru managementul de top al organizației în vederea adoptării unor măsuri corective. În acest sens apreciem că activitatea personalului cu atribuții de instruire, verificare și control, atât a personalului de exploatare locomotive, cât și a celui care asigură mentenanța locomotivelor, din depoul CFR Timișoara, trebuie îmbunătățită, astfel încât să se realizeze în mod adecvat un control preventiv al fiabilității resursei umane, care să conducă la eliminarea deprinderilor de lucru greșite, corectarea rutinelor neadecvate și la evitarea manifestării unor comportamente care încalcă regulile care procedurează activitatea.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

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

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la 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 feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Din constatările efectuate la capitolul *C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, rezultă că starea tehnică a locomotivei EA 637 a favorizat producerea incidentului feroviar.

Incidentul feroviar care a avut loc la data de 30.03.2018, în halta de mișcare Domașnea-Cornea, în remorcarea trenului de călători IR nr.1692, s-a produs la primul drum pe care locomotiva EA 637 la efectuat după realizarea reviziei de tip R1+CUS, efectuată în depoul CFR Timișoara, cu o zi înainte, la data de 29.03.2018.

Procesul tehnologic pentru efectuarea CUS la osii impunea demontarea *DCI* de pe cutiile de osie pentru a permite aplicarea palpatorului CUS pe capătul fusului de osie. Această intervenție a fost efectuată în condițiile utilizării unui canal de revizie a cărui înălțime îngreuna desfășurarea acestei activități, iar lungimea canalului de revizie impunea ca intervenția să fie efectuată etapizat, într-o primă etapă la osiile unui boghiu, iar într-o a doua etapă, la celălalt boghiu, după executarea manevrei de întoarcere a locomotivei și reintroducerea locomotivei pe canalul de revizie.

Întrucât constatările efectuate la *DCI*, desprins în parcurs de pe locomotivă, au arătat că nu au fost uzuri la sistemul de prindere care să fi favorizat slăbirea prinderii în parcurs, iar *DCI* nu a fost supus în exploatare în mod direct unor sarcini dinamice (*DCI*, după fixarea corespunzătoare pe cutia de osie, face corp comun cu aceasta), comisia de investigare consideră că modul de lucru, în care a fost executată revizia planificată a locomotivei, a favorizat, ca după efectuarea CUS la osii, fie să se fi omis montarea *DCI* pe cutia de osie din partea dreaptă, de la osia nr.4, *DCI* rămânând fixat de locomotivă prin cablul electric prins de lonjeronul locomotivei prin intermediul a trei cleme de fixare (platbandă metalică), fie fixarea *DCI* a fost necorespunzătoare, ca urmare a unei fixări provizorii.

Neefectuarea în mod corespunzător a recepției reviziei planificate la locomotivă, precum și neefectuarea corespunzătoare a verificării tehnice a locomotivei, atât la punerea acesteia în serviciu în vederea ieșirii din depou pentru remorcarea trenului, cât și în stația CFR Timișoara Nord la predarea primirea locomotivei și în parcurs, la oprirea trenului în stații, au dus la neobservarea faptului că *DCI* era prins în mod necorespunzător, având consecință desprinderea *DCI* de pe locomotivă.

Locomotiva a fost confirmată ca fiind aptă de serviciu de revizorul de locomotivă în a căruia tură de serviciu locomotiva nu a ieșit din depou, locomotiva rămânând rezervă, și nu a fost confirmată de personalul care a avut sarcina și responsabilitatea punerii în serviciu a locomotivei în vederea ieșirii din depou pentru remorcarea trenului și scoaterea efectivă a locomotivei în stație și intrarea locomotivei pe tren, considerând că acest lucru a fost asumat de revizorul de locomotivă din tura precedentă.

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

În urma observațiilor făcute la fața locului, a constatărilor tehnice efectuate la locomotivă, din analiza datelor și a documentelor puse la dispoziție, precum și din mărturiile personalului implicat, membrii comisiei de investigare au concluzionat că desprinderea *DCI* de pe locomotiva EA 637, aflată în remorcarea trenului de călători IR nr.1692, din data de 30.03.2018, având consecință lovirea

pichetului de alimentare al macazului nr.3 din halta de mișcare Domașnea-Cornea, s-a produs din cauza:

- modului în care a fost efectuată, cu o zi înainte, revizia planificată la locomotiva EA 637, care a avut consecință fixarea necorespunzătoare, după efectuarea CUS la osii, a *DCI* pe cutia de osie din partea dreaptă a osiei nr.4 de la locomotivă;
- modului ineficient în care a fost executată atât recepția reviziei planificate efectuate la locomotivă, cât și verificarea tehnică a locomotivei, la punerea acesteia în serviciu în vederea ieșirii din depou pentru remorcarea trenului, în stația CFR Timișoara Nord la predarea primirea locomotivei și în parcurs, la oprirea trenului în stații, ceea ce a dus la neobservarea faptului că *DCI* era prins în mod necorespunzător.

În parcurs, în timpul remorcării trenului de călători IR nr.1692, după desprinderea *DCI* de pe cutia de osie din partea dreaptă a osiei nr.4 de la locomotiva de remorcare a trenului, EA 637, *DCI* s-a aflat într-un echilibru instabil, rămânând atârnat în cablul electric de legătură, care era fixat prin trei cleme de lonjeronul cutiei locomotivei. Datorită balansului la care a fost supus *DCI* în parcurs (dispozitivul comportându-se ca un pendul), acesta a forțat pe rând deschiderea celor trei clemele de fixare. Prin eliberarea, pe rând, a cablului electric din clemele de fixare, s-a ajuns ca *DCI* să poată să se îndepărteze la 1,70 m de locomotivă (lungimea cablului electric de legătură al *DCI*), ceea ce a permis ca *DCI* să poară să lovească pichetul de alimentare al macazului, având drept consecință răsturnarea acestuia. Lovirea pichetului de alimentare al macazului și agățarea *DCI* de acesta, a dus la smulgerea cablului electric al *DCI* din doza de legătură de pe lonjeronul locomotivei, prin smulgerea papucului electric sertizat pe toroanele cablului electric.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a constat în depășirea limitei gabaritului pentru elementele instalațiilor feroviare de către *dispozitivul conductorului de întoarcere (DCI)*, de la osia nr.4, partea dreaptă, a locomotivei EA 637, ca urmare a desprinderii acestuia de pe cutia de osie, lovind pichetul de alimentare al macazului nr.3.

Factori care au contribuit

- a) efectuarea reviziei planificate, de tip R1 + CUS la osii, pe un canal de revizie inadecvat, care a îngreunat efectuarea în condiții optime a procesului tehnologic de revizie + CUS;
- b) fixarea necorespunzătoare a *DCI* de la cutia de osie nr.4, partea dreaptă, a locomotivei electrice EA 637, cu ocazia efectuării, cu o zi înainte, a reviziei planificate de tip R1 + CUS. Locomotiva s-a aflat la primul drum după efectuarea reviziei planificate și CUS la osii;
- c) efectuarea ineficientă a verificărilor tehnice la locomotivă:
 - cu ocazia recepției locomotivei după revizie;
 - la punerea în serviciu a locomotivei pentru ieșirea locomotivei din depou în vederea remorcării trenului;
 - în stații, în parcurs.

D.2. Cauze subiacente

1. nerespectarea întocmai a procesului tehnologic de revizie cu ocazia efectuării reviziei planificate de tip R1+CUS la locomotiva EA 637, la data de 29.03.2018, conform Specificație Tehnică cod ST 05 2004 – Revizii planificate tip Pth3, RT, R1, R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, emisă de Societatea de Reparații Locomotive „SCRL CFR Brașov” SA, cap.5 - Nomenclator de lucrări, lit.A - Partea electrică, pct.6 - Dispozitiv pentru conductoarele de întoarcere;
2. nerespectarea întocmai a prevederilor din procedura operațională PO-5-7.5.1-29 „Comanda, urmărirea și recepția lucrărilor de reparații accidentale și revizii tehnice planificate pentru materialul rulant de tracțiune”, cap.4 - Descrierea procedurii și din „Fișa postului” pentru funcția de Revizorul de locomotivă, cap.2 - Atribuții generale, cu privire la răspunderea

revizorului de locomotivă pentru recepția locomotivei după efectuarea reviziei planificate și pentru lucrările care au fost executate în timpul reviziei planificate;

3. efectuarea necorespunzătoare a atribuțiilor de serviciu care rezulta din prevederile Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, Anexa 4, art.3-(1), litera b) și c), cu privire la obligativitatea revizorului de locomotivă de a supraveghea efectuarea operațiunilor de punere în serviciu a locomotivei efectuate de mecanicul de locomotivă, respectiv de a efectua personal verificarea tehnică a locomotivei, la ieșirea acesteia din depou, în vederea remorcării trenului;
4. efectuarea necorespunzătoare a atribuțiilor de serviciu care rezulta din prevederile Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, cap II, art.37-(3), litera a), cu privire la obligativitatea personalului de locomotivă de a efectua, cu ocazia punerii în serviciu a locomotivei, verificarea vizuală a existenței și integrității tuturor pieselor și subansamblelor locomotivei;
5. efectuarea necorespunzătoare a atribuțiilor de serviciu care rezulta din prevederile Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, cap III, art.46, punct (1), coroborat cu punct (2), litera b) și c) și punct (7), cu privire la obligativitatea personalului de locomotivă de a verifica toate subansamblurile vizibile și accesibile ale locomotivei, fără demontări de piese, cu ocazia efectuării, în stații, a verificărilor tehnice la locomotivă.

D.3. Cauze primare

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

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

Cu ocazia investigării incidentului feroviar a fost identificat faptul că locomotive EA 637 a fost menținută în exploatare având norma de reparații generale depășită:

- 21 de ani, față de 10 ani normati;
- peste 2.000.000 km rulați, față de 1.000.000 km normați între două reparații de tip RG,

ceea ce a dus la nerespectarea 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*", anexa nr.1, tabelul 3.1, A1, pentru locomotivele electrice tip EA, de 5100kw, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii, cu privire la reparațiile planificate la locomotive.

Operatorul de transport feroviar, în cadrul Sistemului de Management al Siguranței, identifică acest aspect ca un pericol care generează riscul „Defecte și deranjamente în activitatea de exploatare feroviară”.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Datorită faptului că acest incident s-a produs din cauza nerespectării prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2007, și a unor activități procedurate în activitatea agenților economici implicați în producerea incidentului (SNTFC „CFR Călători” SA și SC „CFR-SCRL Brașov” SA), comisia de investigare nu consideră oportună emiterea de recomandări de siguranță.

*
* *
*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” S.A, operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA și societății care a asigurat întreținerea locomotivei SC „CFR-SCRL Brașov” SA.