



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 25.09.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale C.F. Cluj, secția de circulație Războieni – Cluj Napoca, în halta de mișcare Călărași Turda, prin lovirea unor elemente ale instalațiilor feroviare, de către o piesă de la locomotiva EA 904, aflată în remorcarea trenului de călători Inter Regio nr. 1838-1.



*Raport de investigare ediție finală
24 august 2020*

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	6
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>6</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>6</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	7
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	9
<i>C.1. Descrierea incidentului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2. Circumstanțele incidentului.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate</i>	<i>11</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului</i>	<i>11</i>
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....</i>	<i>11</i>
<i>C.2.3.1. Linii</i>	<i>11</i>
<i>C.2.3.2. Instalații.....</i>	<i>12</i>
<i>C.2.3.3. Locomotivă.....</i>	<i>12</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare</i>	<i>13</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	<i>13</i>
<i>C.3. Urmările incidentului.....</i>	<i>13</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	<i>13</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>13</i>
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar</i>	<i>13</i>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i>	<i>13</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe</i>	<i>14</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i>	<i>14</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	<i>14</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i>	<i>14</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>16</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	<i>18</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații.....</i>	<i>18</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva implicată EA156.....</i>	<i>18</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la vagoanele din compunerea trenului ...</i>	<i>20</i>
<i>C.5.5. Interfața om – mașină – organizație</i>	<i>20</i>
<i>C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar.....</i>	<i>20</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>21</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare.....</i>	<i>21</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate EA156.....</i>	<i>22</i>
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i>	<i>22</i>
D. CAUZELE INCIDENTULUI	23
<i>D.1. Cauza directă</i>	<i>23</i>
<i>D.2. Cauze subiacente.....</i>	<i>23</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>23</i>
<i>D.4. Observații suplimentare.....</i>	<i>24</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ.....	24

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, modificată prin OUG 73/2019, 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.

Abrevieri, prescurtări și termeni utilizați :

AFER= *Autoritatea Feroviară Română;*

AGIFER = *Agenția de Investigare Feroviară Română;*

ASFR = *Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;*

BLA = *Bloc de linie automat*

CNCFR = *Compania Națională de Căi Ferate Române „CFR” S.A.;*

Certificat ERI = *Certificat de Entitate Responsabilă cu Întreținerea;*

Depoul Cluj = *Depoul de locomotive Cluj din cadrul Societății Naționale de Transport Feroviar de Călători - "C.F.R. - Călători" S.A.;*

Directiva 2004/49/CE= *Directiva 2004/49/CE a parlamentului și a consiliului privind siguranța căilor ferate ;*

HG 117/2010 = *Hotărârea Guvernului nr. 117/2010 pentru aprobarea 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;*

Hm. = *Haltă de mișcare*

Instalații CED = *Instalații de centralizare electrodinamică*

IDM – *Impiecat de mișcare*

locomotiva EA 904 = *locomotiva electrică cu seria 91 53 0 4000904-5*

Legea nr.55/2006 = *Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară modificată prin OUG 73/2019 privind siguranța feroviară;*

IFTE = *Instalații Fixe de Tracțiune Electrică*

ISU = *Inspectoratul pentru Situații de Urgență*

Metodologia pentru acordarea certificatului ERI = *METODOLOGIA pentru acordarea certificatului de entitate responsabilă cu întreținerea/ certificatului pentru funcții de întreținere vehicule feroviare altele decât vagoanele de marfă (vehicule feroviare motoare și vehicule feroviare tractate utilizate la transportul feroviar de călători) emisă de către ASFR în temeiul OMT 635/2015;*

NF 67-006:2011 = *Normativul 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 315/2011*

OMT 101/2008 = *Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară;*

OMT 535/2007 = *Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România.*

OMT 635/2015 = *Ordinul ministrului transporturilor nr. 635/2015 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă;*

ONFR= *Organismul Notificat Feroviar Român;*

OUG nr.73/2019 = *Ordonanța de urgență nr. 73/2019 privind siguranța feroviară;*

PO-0-6.1-04 = *Procedura Operațională PO-0-6.1-04 - Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare*

PV = *Proces Verbal*

Regulament de investigare = *Regulament 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*

Regulamentul 402/2013 = *Regulamentul (UE) nr.402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor.*

Regulamentul 445/2011 = *Regulamentul (UE) NR. 445/2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă ;*

Regulamentul 1158/2010 = *Regulamentul (UE) nr.1158/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară,*

Regulamentul 1169/2010 = *Regulament al Comisiei Europene nr. 1169 din 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță;*

RRLISC = *Registrul de revizie a liniilor și a instalațiilor de siguranța circulației*

RRSCF = *Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Feroviare*

SCB = *Instalații de semnalizare, centralizare și blocare*

SMS = *Sistem de Management al Siguranței*

SCRL Cluj = *Secția Reparații Locomotive Cluj din cadrul S.C. "CFR SCRL Brașov" S.A.*

SNTFC = *Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători - "C.F.R. - Călători" S.A.*

SRCF = *Sucursala Regională de Căi Ferate*

SRTFC = *Sucursala Regională de Transport Feroviar de Călători*

Tabelul de corespondență 1/10773/2017 = *Tabelul de corespondență între cerințele din anexa II la Reg. 445/2011 și documentele transmise componente ale dosarului de certificare, înregistrat la SNTFC cu numărul 1/10773/14.XI.2017*

trenul de călători IR nr. 1838-1 = *trenul de călători Inter Regio nr. 1838-1*

UE = *Uniunea Europeană*

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În conformitate cu prevederile *Ordonanței de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/2010* - denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumită în continuare AGIFER - desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

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

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca incident, conform prevederilor art.8, grupa A.1.10. „*lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau a altor vehicule feroviare de către transporturi cu gabarit depășit, de către vagoane cu încărcătura deplasată ori cu părțile mobile neasigurate sau neînchise, respectiv de către piese ori subansambluri ale vehiculelor feroviare sau ale încărcăturii acestora, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare*” din *Regulamentul de investigare*.

A.2. Procesul investigației

Prin fișa de avizare nr.276, din data de 26.09.2019, a RRSCF Cluj, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a fost informată cu privire la incidentul feroviar produs la data de 25.09.2019 la ora 23:55 pe raza de activitate a Sucursalei Regionala C.F. Cluj, secția de circulație Războieni-Cluj Napoca (linie dublă, electrificată), în halta de mișcare Călărași Turda, prin lovirea și ruperea funiilor dintre bobinele de joantă și șină, dintre secțiunile izolate YF I-AD și YF II-AD, de către un amortizor hidraulic desprins din urechea superioară de la locomotiva EA 904, locomotivă aflată în compunerea trenului de călători IR nr. 1838-1 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC).

Luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca *incident produs în circulația trenurilor*, în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.10 din *Regulamentul de investigare*, AGIFER, prin Nota nr.I.158/26.09.2019 a Directorului General Adjunct, a fost numit investigatorul principal al comisiei de investigare.

După consultarea prealabilă a părților implicate – Sucursala Regională C.F. Cluj și respectiv SRTFC Cluj, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal prin Nota nr. 1124/93/2019, a numit membrii în comisia de investigare, câte un salariat din cadrul celor două firme feroviare.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 25.09.2019, trenul de călători IR nr. 1838-1, remorcat cu locomotiva EA 904, a circulat pe secția de circulație Războieni – Călărași Turda - Câmpia Turzii, firul I (linie dublă electrificată), secția fiind dotată cu instalații de bloc de linie automat, iar punctele de secționare cu instalații CED.

Trenul a circulat în condiții normale până la Hm. Călărași Turda, însă după ieseirea trenului din această haltă, la ora 23:55 IDM din Hm. Călărași Turda a constatat ocuparea pe lumnoschema aparatului de comandă, a secțiunilor izolate 034c și I-AD pe fir I Călărași Turda – Câmpia Turzii. Ulterior, la gararea trenului în stația Câmpia Turzii, IDM de serviciu a observat un amortizor hidraulic de la locomotiva EA 904 care se afla într-o poziție anormală, fapt pentru care l-a avizat pe mecanicul de locomotivă.

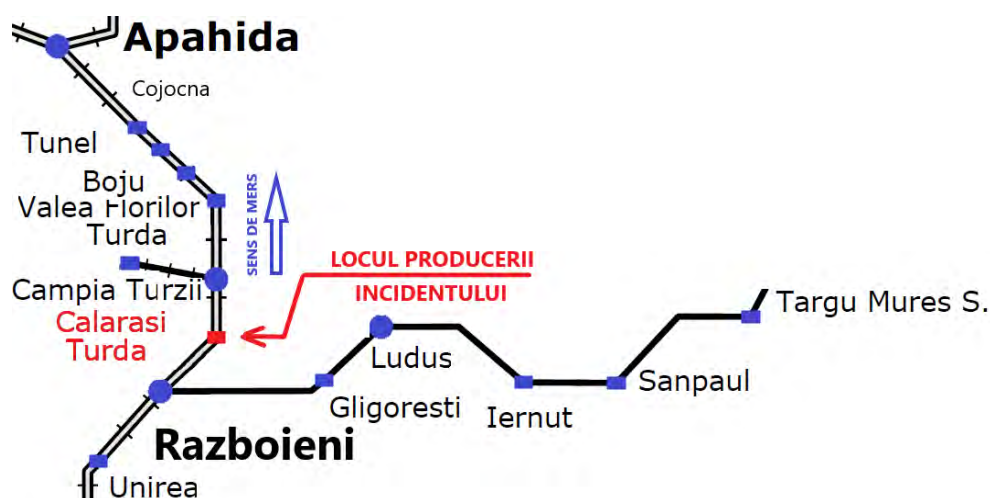


Imaginea 1 – exemplu de amortizor hidraulic vertical (în poziție normală de funcționare)

Mecanicul de locomotivă a demontat și a depozitat în postul cabinei de conducere respectivul amortizor, apoi trenul a reluat mersul după o staționare în stația Câmpia Turzii de 7 minute.

Cu ocazia deplasării pe teren pentru verificarea secțiunii izolate ocupate, personalul SCB a constatat o serie de funii dintre bobinele de joantă și șină rupte, precum și inductori de autostop din cale loviți și deteriorați.

Nu s-au înregistrat răniți sau victime umane.



Imaginea 2 - Locul producerii incidentului – poziționare pe harta rețelei feroviare din România

Cauză directă și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, a unei piese din componența locomotivei EA 904 (amortizorul hidraulic vertical aferent osiei 6 partea dreaptă).

Factori care au contribuit:

- defectarea prin gripaj a amortizorului hidraulic vertical;
- ruperea cordonului de sudură de la suportul superior al amortizorului hidraulic vertical, fapt care a permis amortizorului hidraulic să se deplaseze în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare;
- menținerea în serviciu a locomotivei EA 904, având o stare tehnică ce nu mai asigura condițiile de siguranță, după depășirea normelor de timp și kilometri impuse pentru efectuarea reparațiilor planificate;

Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor privind *retragerea locomotivei din circulație*, când norma de timp și kilometri a fost realizată, potrivit dispozițiilor pct.3.1.din normativul NF 67-006:2011;
- nerespectarea *normelor de timp și kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate*, dispuse în *normativul NF 67-006:2011*;

Cauze primare

- neîndeplinirea de către SNTFC, a cerinței cu codul III.4 din ANEXA III la *Regulamentul 445/2011*, prin faptul că a omis să elaboreze o *procedură pentru gestionarea retragerii din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*;

- neidentificarea de către SNTFC a riscului de *lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse de la locomotive*, generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de reparații planificate la locomotive*;

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident feroviar conform **art.8, Grupa A, pct.1.10.**

Recomandări de siguranță

Producerea incidentului a avut la bază cauze și factori generați atât de insuficiențe ale SMS al SNTFC, cât și de abateri de la codurile de practică. Ținând cont de învățămintele care se pot trage de la acest accident, comisia de investigare consideră oportună emiterea unor recomandări de siguranță.

Sistemul de Management al Siguranței al SNTFC, a înregistrat un eșec în a identifica riscul de *lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse de la locomotive*, risc generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de revizii și reparații la locomotive*. În vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, comisia de investigare adresează către ASFR următoarea recomandare de siguranță:

Recomandare de siguranță nr. 1

- să solicite operatorului de transport feroviar SNTFC efectuarea unei *analize de risc și aplicarea unor măsuri suplimentare de siguranță, pentru riscul de lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse de la locomotive*, risc generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de reparații planificate la locomotive*;

În exercitarea funcției de *gestionare a întreținerii parcului*, SNTFC avea obligația să elaboreze o *procedură care să asigure retragerea din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*, însă SNTFC a omis să elaboreze respectiva procedură. În vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, comisia de investigare consideră oportună adresarea către ASFR a următoarei recomandări de siguranță :

Recomandare de siguranță nr. 2

- să solicite operatorului de transport feroviar SNTFC, să *implementeze o procedură care să asigure retragerea din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*, conform cerinței cu codul III.4 din ANEXA III la *Regulamentul 445/2011*;

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 25.09.2019, trenul de călători IR nr. 1838-1, remorcat cu locomotiva EA 904, a circulat pe secția de circulație Războieni – Călărași Turda - Câmpia Turzii, firul I (linie dublă electrificată) secția fiind dotată cu instalații de bloc de linie automat, iar punctele de secționare cu instalații CED.

Trenul de călători IR 1838-1 a plecat din stația Războieni în data de 25.09.2019 la ora 23:44 cu o întârziere de 16'35" și a circulat fără oprire până la stația Câmpia Turzii, unde a sosit la ora 23:59 cu o întârziere de 15'17". În stația Câmpia Turzii, IDM de serviciu a observat la locomotiva trenului un amortizor hidraulic care atârna la osia 6 de la postul 2 al locomotivei, drept pentru care l-a avizat pe mecanicul de locomotivă. Acesta a demontat telescopul, iar trenul a reluat mersul în data de 26.09.2019, la ora 00:06, după o staționare în stația Câmpia Turzii de 7'18", înregistrându-se o întârziere la expediere de 21'35".

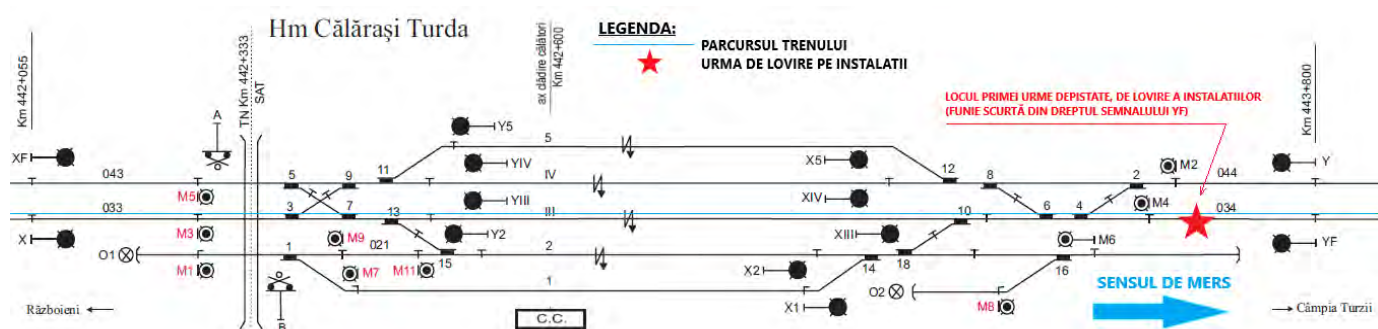
În circulația trenului de călători IR nr. 1838-1 din data de 25.09.2019, după iesirea din Hm. Călărași Turda la ora 23:55, IDM din Hm. Călărași Turda a menționat în RRLISC, la poziția 208, faptul că s-au ocupat pe luminoschema aparatului de comandă, secțiunile izolate 034c și I-AD pe fir I Călărași Turda – Câmpia Turzii. De producerea deranjamentului a fost avizat șeful stației Câmpia Turzii și personalul SCB turant în stația Câmpia Turzii. La ora 00:10 din data de 26.09.2019, IDM din Hm. Călărași Turda a menționat în RRLISC, la poziția 209 faptul că s-a eliberat pe luminoschema aparatului de comandă, secțiunea izolată 034c. Personalul SCB a efectuat în data de 26.09.2019 înscrierea în RRLISC al stației Câmpia Turzii, pentru intervenție în vederea remedierii deranjamentului la poziția 541, ora 00:15, înscriere care a fost transmisă Hm. Călărași Turda și menționată în RRLISC la poziția 210.

La verificarea pe teren a cauzei care a produs ocuparea secțiunilor izolate 034c și YF I-AD ale Hm. Călărași Turda, la ora 2.08, electromecanicul SCB a constatat, în dreptul semnalului prevestitor al Hm. Călărași Turda-Pr.YF, ruperea funiilor scurte aferente secțiunii izolate YF I-AD, iar în dreptul semnalului de intrare al Hm. Călărași Turda-YF o funie scurtă aferentă secțiunii izolate 034c, care era smulsă și așezată peste bornele bobinei de joantă de la secțiunea izolată YF I-AD. În aceste condiții electromecanicul SCB a avizat șeful ierarhic și s-a deplasat în stația Câmpia Turzii pentru înscrierea terminării verificărilor și solicitarea personalului IFTE în vederea înlocuirii funiilor rupte, fiind necesară scoaterea de sub tensiune a liniei de contact.

La deplasarea electromecanicului SCB cu drezina pantograf pentru înlocuirea funiilor rupte, acesta a observat inductori loviți și deteriorați pe BLA Câmpia Turzii – Călărași Turda astfel: inductorii de autostop de 1000/2000 Hz și 500 Hz aferenți semnalului XR al stației Câmpia Turzii aveau cutiile cu borne smulse din corpul inductorilor, inductorul de autostop de 1000/2000 Hz aferent semnalului Pr.X avea furtunul dintre inductor și pichetul telescopic smuls, iar firele de legătură între inductor și pichetul telescopic rupte.



Imaginea 3- Avarie la inductorul de autostop din cale de 1000/2000 Hz aferent semnalului XR de pe BLA Călărași Turda – Câmpia Turzii. Cutia cu borne este smulsă din corpul inductorului.



Imaginea 4 – Locul primei urme depistate de lovire a instalațiilor în Hm. Călărași Turda

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Zona de producere a incidentului este situată pe linii aflate în administrarea CN CF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala C.F. Cluj și întreținute de salariații din cadrul Secției L3 Cluj Napoca.

Instalațiile liniilor de contact în zona producerii incidentului, sunt întreținute de SC Electrificare CFR S.A. – Sucursala Cluj, prin salariați de la Districtul LC Câmpia Turzii.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de pe secția de circulație Războieni (exclusiv) – Câmpia Turzii – Cluj Napoca sunt în administrarea CN CF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala C.F. Cluj și sunt întreținute de salariați din cadrul Secției CT 1 Cluj Napoca.

Trenul de călători IR nr. 1838-1, aparține operatorului de transport feroviar de călători SNTFC.

Vagoanele și locomotiva de remorcare a trenului, aparțin operatorului de transport feroviar de călători SNTFC– SRTFC Cluj și sunt întreținute și revizuite de salariații săi.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar.

Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei implicate a fost efectuată de către personal aparținând SNTFC iar reviziile periodice și reparațiile accidentale la locomotivă au fost efectuate de personal aparținând SCRL Cluj.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători IR nr. 1838 a fost format din 6 vagoane, 301 tone brute, lungimea trenului fiind de 179 metri. Trenul a fost remorcat cu locomotiva EA904 aparținând Depoului Cluj, condusă în sistem simplificat de către mecanic de locomotivă aparținând Depoului Cluj.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Incidentul s-a produs pe linie curentă dublă, pe firul I de circulație, între Hm Călărași Turda și Câmpia Turzii. Proiecția în plan orizontal a traseului liniei, este o succesiune de aliniamente și curbe.

Profilul căii în secțiune transversală, în zona producerii incidentului este rambleu.

Față de sensul de mers al trenului, traseul căii ferate în profilul longitudinal este în pantă, valoarea maximă a declivității pe această porțiune de linie fiind $d=13,3\%$.

Viteza de circulație, pe distanța dintre punctele de secționare Hm Călărași Turda și stația Câmpia Turzii, conform livretului central cu mersul trenurilor de călători de rang II, III este de 85 km/h.

Descrierea suprastructurii căii

În zona de producere a incidentului, suprastructura căii ferate este cale fără joante, alcătuită din șine tip 60, montate pe traverse de beton T26, fixarea tălpii șinelor de plăcile metalice fiind realizată cu sistemul de prindere indirectă tip K. Pe distanța Călărași Turda – Câmpia Turzii suprastructura căii ferate este cale fără joante, alcătuită din șine tip 65, montate pe traverse de beton T17 și T16, fixarea tălpii șinelor de plăcile metalice este realizată cu sistemul de prindere indirectă tip K.

Prisma de piatră spartă este completă și necolmatată.

C.2.3.2. Instalații

Pe secția de circulație Războieni – Câmpia Turzii – Cluj Napoca, circulația trenurilor se face utilizând sistemul denumit BLA banalizat.

Hm. Călărași Turda este înzestrată cu instalație de centralizare tip CED-CR2, iar stația Câmpia Turzii este înzestrată cu instalație de centralizare tip CED-CR3 – cu lumnoschemă în plan vertical.

Inductorii de cale avariați, sunt fabricați de SC Tehnoton S.A. Iași.

C.2.3.3. Locomotivă

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA904

Locomotiva EA904 aparține SNTFC și are următoarele caracteristici tehnice:

- Felul curentului: - alternativ monofazat;
- Tensiunea nominală, minimă și maximă în linia de contact - 25 kV / 19,5 kV / 27,5 kV;
- Frecvența nominală - 50Hz;
- Puterea nominală – 5.100 kW;
- Formula osiilor - Co'-Co';
- Lungimea peste tamponare – 19.800 mm;
- Ecartament – 1.435 mm;
- Greutatea totală - 126 t;
- Sarcină pe osie - 21 t/osie;
- Viteza maximă constructivă – 120 km/h
- Rază minimă de înscriere în curbă – 90 m;

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicii de locomotivă și impiegații de mișcare s-a făcut prin stațiile radio-telefon, acestea funcționând corespunzător.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor transmise între impiecatul de mișcare din stația CFR Câmpia Turzii, electromecanicul SCB ca organ de intervenție și operatorul de circulație.

Pentru primele constatări, prelevarea de probe și consemnarea acestora în procese verbale, s-a prezentat personal din cadrul AGIFER, reprezentanți ai operatorului de transport feroviar SNTFC - SRTFC Cluj și reprezentanți ai RRSCF Cluj.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

În conformitate cu documentele transmise de gestionarul de infrastructură feroviară și operatorul de transport feroviar implicați în producerea accidentului feroviar, valoarea estimativă a pagubelor, la momentul întocmirii prezentului raport, este de 9750 lei cu TVA. În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din *Regulamentul de Investigare* valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar pentru încadrarea accidentului feroviar.

C.3.3. Consecințele în traficul feroviar

Incidentul produs la data de 25.09.2019, pe raza de activitate a Sucursalei Regionala C.F. Cluj, în circulația trenului de călători IR nr. 1838-1, între Hm. Călărași Turda și stația Câmpia Turzii, prin lovirea inductorilor de autostop din cale, de către un amortizor hidraulic de la osia 6 a locomotivei EA 904, a avut consecințe asupra traficului feroviar, prin întârzierea trenului de călători IR 1838-1 cu 7 minute la îndrumare.

C.3.4. Consecințele asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 25.09.2019, în jurul orei 23:50, între Hm Călărași Turda și stația Câmpia Turzii, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost scăzută, în condiții de întuneric și ceață, temperatura în aer fiind de aproximativ 4°C, cu vânt ușor.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

C.5.1.1. Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC au rezultat următoarele aspecte relevante:

Mecanicul de locomotivă nu a constatat probleme la locomotivă cu ocazia luării în primire a acesteia. În stația Câmpia Turzii a demontat amortizorul hidraulic desprins din suportul din partea de sus.

C.5.1.2. Din mărturiile personalului aparținând gestionarului de infrastructură feroviară CNCFR au rezultat următoarele aspecte relevante:

Electromecanicul SCB a constatat faptul că la emisia secțiunii izolate YF I-AD (zona semnalului prevestitor) funiile scurte erau rupte, iar la partea de recepție a secțiunii (zona semnalului de intrare) funia scurtă de la secțiunea 034c era smulsă din papuc și aruncată peste bornele bobinei de joantă de la secțiunea izolată YF I-AD.

În cursul deplasării cu drezina pantograf în vederea înlocuirii funiilor degradate, a observat inductorii de autostop din cale aferenți semnalului XR al stației Câmpia Turzii având cutiile cu borne smulse din corpul inductorului, iar inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului Pr.X având furtunul dintre inductor și pichet smuls, firele de legătură fiind rupte;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. La momentul producerii incidentului feroviar, CNCFR ca proprietar și administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare,

în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE*, a *Legii nr.55/2006* și a *OMT 101/2008*, 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 SMS al administratorului de infrastructură feroviară, acordată la data de 21.12.2009, cu termen de valabilitate prelungit până la data de 21.12.2019;
- 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, acordată la data de 17.12.2015, cu termen de valabilitate prelungit până la data de 21.12.2019;

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

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

B. La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC 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*, a *Legii nr.55/2006* și a *OMT 535/2007* și deținea:

- Certificatul de siguranță – Partea A, cu număr de identificare RO1120170021 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea SMS al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională aplicabilă;
- Certificatul de siguranță – Partea B, cu număr de identificare RO1220170104 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;

Analiză privind modul de respectare a criteriului cu codul A1 din ANEXA II la *Regulamentul 1158/2010*, care prevede că "Există proceduri pentru identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane."

Comisia de investigare a analizat *Procedura PO-0-6.1-04 - Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare* și a constatat că aceasta respectă criteriul cu codul A1 din *Regulamentul 1158/2010*, care prevede că "Există proceduri pentru identificarea riscurilor asociate

operațiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activitățile profesionale, organizarea muncii sau volumul de lucru și din activitățile altor organizații și/sau persoane”.

Comisia de investigare a analizat modul de aplicare a *Procedurii PO-0-6.1-04* și a constatat că la nivelul SRTFC Cluj, în cadrul *fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate*, era identificat pericolul „*Nerespectarea ciclului de revizii și reparații la material rulant*”. Comisia de investigare a constatat însă, că **nu era identificat și evaluat riscul de lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse**, generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de revizii și reparații*.

Analiză privind modul de respectare de către SNTFC în calitatea acestuia de *Entitate Responsabilă cu Întreținerea*, a cerințelor din ANEXA III la Regulamentul 445/2011

SNTFC deține *Certificatul ERI*, cu numărul de referință RO/ERIV/L,C/0020/001. Certificatul ERI deținut de SNTFC, vizează *vehicule feroviare motoare* și include funcția de *Gestionarea întreținerii parcului*. În aceste condiții, SNTFC este obligat să dețină o *procedură pentru gestionarea retragerii din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*, potrivit cerinței cu codul III.4 din ANEXA III la *Regulamentul 445/2011*, coroborat cu pct.3 din Anexa 5 la *Metodologia pentru acordarea certificatului ERI*.

Pentru a demonstra că deține procedura menționată, SNTFC este obligată să o înscrie în *Tabelul de corespondență 1/10773/2017*, potrivit prevederilor pct.2 din Anexa 5 la *Metodologia pentru acordarea certificatului ERI*.

Comisia de investigare a analizat *Tabelul de corespondență 1/10773/2017*. În *Tabelul* menționat, la poziția III.4 este înscris titlul „*Organizația trebuie să dețină o procedură pentru gestionarea retragerii din exploatare....*”. La acest titlu, în *Tabel* sunt nominalizate două proceduri referitoare la retragerea din circulație a vagoanelor de călători, **dar nu este indicată nici o procedură referitoare la retragerea din circulație a locomotivelor în vederea întreținerii**.

Comisia de investigare concluzionează astfel că lipsește o *procedură pentru gestionarea retragerii din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*, fapt care este contrar dispozițiilor de la ANEXA III, Cap. III, pct.4, din *Regulamentul 445/2011*, coroborat cu pct.3 din Anexa 5 la *Metodologia pentru acordarea certificatului ERI*;

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

”CERTIFICAT PENTRU FUNCȚII DE ÎNTREȚINERE” care confirmă acceptarea sistemului de întreținere în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT 635/2015.

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

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

- *Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară modificată prin OUG 73/2019 privind siguranța feroviară*;

- *Ordonanța de urgență nr. 73/2019 privind siguranța feroviară;*
- *Directiva 2004/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind siguranța căilor ferate;*
- *Directiva 2016/798/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind siguranța căilor ferate ;*
- *Procedura Operațională PO-0-6.1-04 - Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare;*
- *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;*
- *Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007;*
- *Îndrumătorul de exploatare a locomotivei electrice 060-EA, de 5100 Kw, Editura ASAB, ediția 2007;*
- *Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr. 005/2005;*
- *Ordinul MT nr. 366/2008, privind aprobarea Normei tehnice Feroviare „Vehicule de cale ferată. Locomotive electrice de 5100 kW și 3400 kW. Prescripții tehnice pentru revizii și reparații planificate”, publicat în MO al României, nr. 291 bis, Partea I / 15.04.2008;*
- *Normativul feroviar N.F. 67-006/20011 „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 OMTI nr.315/2011, modificat și completat prin OMTI nr.1359/2012 și 1255/2014;*
- *Ordinul MT nr. 535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România;*
- *Ordinul MT nr. 256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotiva, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;*
- *Ordinul MT nr. 1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;*
- *Ordinul ministrului transporturilor nr. 101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară;*
- *Ordinul ministrului transporturilor nr. 635/2015 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vehiculelor feroviare altele decât vagoanele de marfă;*
- *Dispoziția 5/28.02.2002 a Directorului General al SNTFC „CFR Călători” S.A. privind lucrările care se execută de către personalul de atelier de pe procesul tehnologic și intervalele la care se execută reviziile tehnice la locomotivele SNTFC „CFR Călători” S.A.;*
- *Regulamentul (UE) nr. 402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor.*
- *Regulamentul (UE) nr. 445/2011 privind un sistem de certificare a entităților responsabile cu întreținerea vagoanelor de marfă ;*
- *Regulamentul (UE) nr. 1158/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea certificatelor de siguranță feroviară,*

- Regulament al Comisiei Europene nr. 1169 din 2010 *privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță*;
- Instrucțiuni nr. 328 *pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică*;
- *METODOLOGIA pentru acordarea certificatului de entitate responsabilă cu întreținerea/certificatului pentru funcții de întreținere vehicule feroviare altele decât vagoanele de marfă (vehicule feroviare motoare și vehicule feroviare tractate utilizate la transportul feroviar de călători)* emisă de către ASFR în temeiul OMT 635/2015;
- *Tabelul de corespondență între cerințele din anexa II la Reg. 445/2011 și documentele transmise componente ale dosarului de certificare*, înregistrat la SNTFC cu numărul 1/10773/14.XI.2017.

La investigarea incidentelor feroviare s-au luat în considerare următoarele **surse și referințe**:

- acte, documente, fotografii și schițe puse la dispoziție de entitățile implicate;
- fotografii realizate după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la instalațiile din cale și la locomotiva implicată;
- procese verbale de constatare locomotiva implicată, instalații afectate și cele pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru;
- declarațiile și chestionarele salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii și instalații

Pe secția de circulație Războieni – Câmpia Turzii – Cluj Napoca, circulația trenurilor se face utilizând sistemul denumit BLA banalizat.

Hm. Călărași Turda este înzestrată cu instalație de centralizare tip CED-CR2, iar stația Câmpia Turzii este înzestrată cu instalație de centralizare tip CED-CR3 cu luminoschemă în plan vertical.

Inductorii de cale avariați, sunt fabricați de SC Tehnoton S.A. Iași.

Instalațiile sunt întreținute de salariații secției CT1 Cluj Napoca din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Cluj.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la locomotiva EA904

Efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate

- Ultima reparație – 10.01.2010, tip RR, a fost efectuată la SC Reloc Craiova S.A., dată de la care, până când s-a produs incidentul (25.09.2019), a parcurs 1.294.000 km;
- Locomotiva era scadentă la reparație tip RR din data de 10.01.2015 (cca 744 000 km parcurși în perioada 10.01.2010 – 10.01.2015). După data scadenței la RR (10.01.2015) și până la incident, locomotiva a mai parcurs cca 550 000 km.

- Ultima revizie planificată – 03.08.2019, tip R2 efectuată la *SCRL Cluj*, dată de la care, până la data de 25.09.2019, a parcurs 14 200 km;
- Ultima verificare periodică tip PTh3 efectuată la 23.09.2019 în *Depoul Cluj*, dată de la care, până la data de 25.09.2019, a parcurs 200 km.

Cu ocazia verificării locomotivei EA904 în Depoul Cluj, după producerea incidentului au fost constatate:

- Instalațiile de frână directă și automată erau funcționale;
- Instalația de siguranță și vigilență era funcțională la ambele posturi de conducere;
- Instalația de control punctual al vitezei tip INDUSI, era funcțională și sigilată;
- Instalația de vitezometru de tip IVMS, era în funcție și sigilată;
- Amortizorul hidraulic vertical aferent osiei nr. 6, era demontat, prezentând urme de lovire;
- Bulonul de fixare la partea superioară era lipsă, fiind rupt din cordonul de sudură;
- Cordonul de sudură de pe urechea superioară care fixează bulonul superior era rupt, cu ruptură veche pe o suprafață de aproximativ 70% din circumferință:



Imaginea 5 – amortizorul hidraulic vertical, osia 6 partea dreaptă era demontat și prezenta urme de lovituri.



Imaginea 6 – sudura de fixare a bulonului era ruptă, cu ruptură parțial veche .

Amortizorul hidraulic vertical, prezinta urme de lovire, iar la incercarile efectuate se constata ca cursa acestuia este de numai 20 mm în loc de 75 mm.



Imaginea 7 – Amortizorul hidraulic vertical după demontare. Se evidențiază cursa tijei pistonului, de numai cca. 20 mm (zona lucioasă a tijei pistonului), față de cei 75 mm – prevăzuți în specificațiile tehnice de specialitate.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la vagoanele din compunerea trenului

La vagoanele din compunerea trenului de călători IR nr. 1838-1, nu s-au semnalat probleme tehnice care ar fi putut influența producerea incidentului și nici defecțiuni în urma producerii acestuia.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

Personalul feroviar implicat în producerea incidentului investigat - mecanic, șef tren, electromecanic SCB, se aflau în timpul reglementar de efectuare a serviciului comandat și dețineau avize de aptitudine medicală și psihologică în termen, necesare pentru exercitarea funcțiilor.

C.5.6. Incidente anterioare cu caracter similar

În ultimii ani în activitatea SNTFC, s-au produs mai multe cazuri de desprinderi ale unor piese din componența locomotivelor/automotoarelor aflate în circulație, care au avut consecință un accident respectiv incidente feroviare, descrise pe scurt în continuare.

La data de 01.01.2018 s-a produs accidentul feroviar provocat de *căderea unei piese de la locomotiva DA 1356*, la trenul de călători Regio nr.4111, aparținând SNTFC „CFR Călători” SA, pe raza de activitate a SRCF Cluj, în stația CFR Dej Triaj, care a provocat deraierea vagonului nr.50532055008-8;

La data de 06.04.2015, în circulația trenului de călători nr. 2022, de la locomotiva EA 059 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-a desprins tija regulatorului de frâna (SAB) aferentă osiei nr.4, care a lovit și avariat dispozitivele ajutoare de manevrare (DAM) de la schimbătoarele de cale aferente macazurilor nr.3 respectiv nr.14. din stațiile CF Turburea și Cernele;

La data de 06/07.08.2015, în circulația trenului de călători nr.1962, de la locomotiva DA 1324 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, a căzut inductorul locomotivei, având consecințe

lovirea și avarierea a 76 de inductori din cale, pe distanța Scânteia – Frunzeasca (Sucursala Regionala CF Iași) - Tecuci Nord – Barboși (Sucursala Regionala CF Galați);

La data de 01.06.2016 , în circulația trenului de călători R nr. 5402-1, de la locomotiva EC 085 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-a desprins o bieletă de tracțiune, care a lovit și avariat 8 inductori de cale, între Hm. Ruginoasa și stația CFR Pașcani;

La data de 02.10.2016 , în circulația trenului de călători R nr. 9401-2, de la locomotiva DA 1191 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-a desprins brațul suportului inferior al amortizorului vertical, care a produs smulgerea cutiilor de borne și ruperea legăturilor între pichet și inductor la inductorii de cale de 500 Hz și 1000/2000 Hz al semnalelor luminoase: PrX, X și X 1 ale haltei de mișcare Recea; BL 3 între Recea și Bălteni Olt; PrX al haltei de mișcare Bălteni Olt; BL 1 între Bălteni Olt și Potcoava; PrX și X ale stației CF Potcoava; PrX, X și X 3 ale stației CF Corbu și X al haltei de mișcare Hârsești;

La data de 27.12.2016 , în circulația trenului de călători IR nr. 1831, de la locomotiva DA863 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-au desprins părți din componența ansamblului de antrenare a pompei de uns buza bandajelor, care au lovit și avariat 2 inductori de cale pe distanța Tutova – Bârlad;

La data de 15.03.2017 , în circulația trenului de călători R nr. 4313, de la automotorul LVS 538 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-a desprins un rezervor de motorină, care a produs deraierea automotorului între halta de mișcare Bușag și stația CFR Baia Mare;

La data de 23.02.2018 , în circulația trenului de călători R nr. 5212, de la locomotiva EA 731 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-a desprins tija regulatorului de frâna (SAB) aferentă osiei nr.4, care a lovit și avariat dispozitivele ajutoare de manevrare (DAM) de la schimbătoarele de cale nr.5 și nr.1, din Hm. Lunca de Sus;

La data de 30.01.2018 , în circulația trenului de călători nr.1732, de la locomotiva EA 552 care aparținea SNTFC „CFR Călători”, s-a desprins un inductor de la locomotivă, care a lovit și avariat inductorii de cale aferenți semnalului de intrare YF și semnalului de ieșire YII din halta de mișcare Cilibia;

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a infrastructurii feroviare

Având în vedere mențiunile consemnate la capitolele C.5.4.1. *Date constatate cu privire la linii și instalații* după producerea incidentului, comisia de investigare apreciază că starea tehnică a infrastructurii feroviare nu a influențat producerea incidentului.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei implicate

Amortizorul hidraulic vertical de la osia 6 partea dreaptă a locomotivei EA 904, funcționa defectuos, întrucât cursa pistonului era mai mică decât cea prescrisă.

Bulonul de fixare din partea superioară a amortizorului hidraulic lipsea, iar sudura cu care fusese fixat bulonul de șasiu, era ruptă. Cordonul de sudură din care s-a desprins bulonul, prezenta în secțiune zone ruginite.

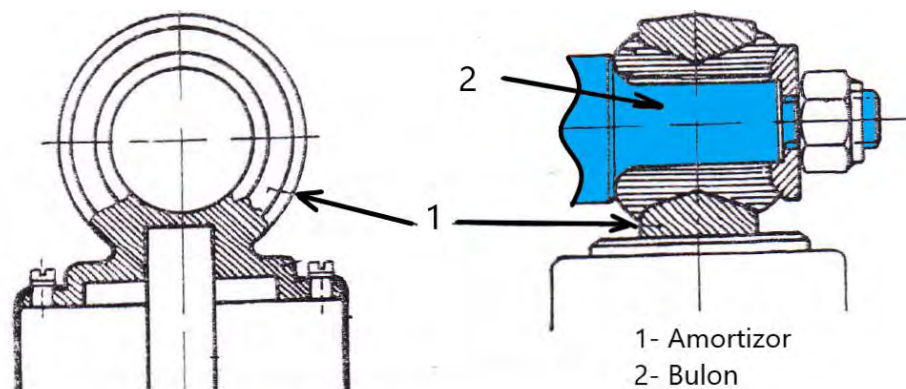
Din cauza ruperii cordonului de sudură, partea superioară a amortizorului s-a putut deplasa în jos depășind astfel gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare. Amortizorul hidraulic vertical prezenta lovituri provenite din lovirea elementelor de infrastructură.

Având în vedere cele menionate anterior, comisia de investigare apreciază că starea tehnică a locomotivei EA 904 a condus la producerea incidentului.

C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Amortizorul hidraulic vertical de la osia 6 partea dreaptă a locomotivei EA 904, funcționa defectuos, deoarece cursa pistonului era de numai 20 mm față de cea prescrisă de 75 mm. Acest fapt a produs solicitări mecanice excesive în interiorul sudurii cu care era fixat bulonul superior de cutia locomotivei.

Din cauza solicitărilor mecanice suplimentare exercitate asupra sudurii, aceasta a început să se fisureze. Procesul de fisurare s-a desfășurat pe un interval de mai multe zile înainte de producerea incidentului, fapt confirmat de apariția ruginii în fisurile din interiorul sudurii. Fisurile au evoluat până la momentul la care materialul de sudură nu a mai asigurat secțiunea necesară, producându-se ulterior ruperea sudurii și desprinderea bulonului de cutia locomotivei.



Imaginea 8 – Prinderea cu bulon, a amortizorului hidraulic vertical.

Nemaifiind fixat în partea superioară de cutia locomotivei prin intermediul bulonului, amortizorul hidraulic vertical a executat în plan vertical o rotație de 180°, rotindu-se în jurul articulației din legatura de gardă. În urma acestei schimbări de poziție, partea superioară a amortizorului s-a deplasat în jos, a intrat în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare și a lovit și avariat componentele instalațiilor SCB între Hm. Călărași Turda și stația Câmpia Turzii.

Operațiunea de verificare a cursei pistonului de la amortizorul hidraulic vertical, nu este prevăzută a se face cu ocazia reviziilor planificate la locomotivele de tip LE, ci numai cu ocazia reparațiilor planificate. Întrucât locomotiva EA 904 era scadentă la reparație tip RR din data de

10.01.2015, reiese că defectarea amortizorului s-a produs în perioada în care a fost depășit termenul la care trebuia verificată starea tehnică a amortizorului hidraulic vertical.



Imaginea 9 - Amortizorul hidraulic s-a rotit și a lovit instalațiile din cale (reconstituire). Poziția amortizorului după desprinderea din urechea superioară, amortizorul fiind susținut doar în articulația inferioară.

Comisia de investigare apreciază că incidentul putea fi evitat în condițiile în care:

- ar fi fost respectat termenul de retragere din exploatare și introducerea în reparație tip RR a locomotivei;
- ar fi fost aplicate măsuri suplimentare de siguranță privind verificarea funcționării amortizorului hidraulic vertical.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1. Cauză directă și factorii care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie intrarea în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare, a unei piese din componența locomotivei EA 904 (amortizorul hidraulic vertical)

Factori care au contribuit:

- defectarea prin gripaj a amortizorului hidraulic vertical;
- ruperea cordonului de sudură de la suportul superior al amortizorului hidraulic vertical, fapt care a permis amortizorului hidraulic să se deplaseze în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare;
- menținerea în serviciu a locomotivei EA 904, având o stare tehnică ce nu mai asigură condițiile de siguranță, după depășirea normelor de timp și kilometri impuse pentru efectuarea reparațiilor planificate;

D.2. Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor privind *retragerea locomotivei din circulație*, când norma de timp și kilometri a fost realizată, potrivit dispozițiilor pct.3.1.din normativul NF 67-006:2011;
- nerespectarea *normelor de timp și kilometri pentru efectuarea reparațiilor planificate*, dispuse în *normativul NF 67-006:2011*;

D.3. Cauze primare

- neîndeplinirea de către SNTFC, a cerinței cu codul III.4 din ANEXA III la *Regulamentul 445/2011*, prin faptul că a omis să elaboreze o *procedură pentru gestionarea retragerii din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*;
- neidentificarea de către SNTFC a riscului de *lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse de la locomotive*, generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de reparații planificate la locomotive*;

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident conform **art.8, Grupa A, pct.1.10.**

D.4. Observații suplimentare

La data de 30.09.2019, personalul de specialitate L a constatat inductori de autostop avariați pe distanța Războieni – Călărași Turda firul I, intervalul de stație dinaintea celui pentru care fusese avizat incidentul produs la data de 25.09.2019 în circulația trenului de călători IR nr. 1838-1. Avariile la inductori erau asemănătoare cu cele constatate pe distanța Călărași Turda-Câmpia Turzii, respectiv aveau cutii cu borne smulse din corpul inductorilor. În urma verificărilor făcute, a reieșit că personalul de specialitate L mai efectuase de două ori revizia căii pe firul I și de două ori pe firul II în perioada 26-29.09.2019, însă nu raportase avarii la inductori. Tot în perioada respectivă, personalul de specialitate SCB efectuase o revizie pe teren la circuitele de cale în proximitatea inductorilor, însă nu observase avarii la inductori.

Luând în considerare faptul că nu fuseseră constatați inductori avariați cu ocazia reviziilor executate de către personalul de specialitate L și SCB în perioada 26-29.09.2019 pe linia Războieni – Călărași Turda firul I, în condițiile în care circulasera 76 de trenuri pe firul I în aceea perioadă, *comisia de investigare consideră că nu se poate face o legătură între inductorii găsiți avariați la data de 30.09.2019 și piesa desprinsă de la locomotiva EA 904 în data de 25.09.2019.*

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Producerea incidentului a avut la bază cauze și factori generați atât de insuficiențe ale SMS al SNTFC, cât și de abateri de la codurile de practică. Ținând cont de învățămintele care se pot trage de la acest accident, comisia de investigare consideră oportună emiterea unor recomandări de siguranță.

Sistemul de Management al Siguranței al SNTFC, a înregistrat un eșec în a identifica riscul de *lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse de la locomotive*, risc generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de revizii si reparații la locomotive*. În vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, comisia de investigare adresează către ASFR următoarea recomandare de siguranță:

Recomandare de siguranță nr. 1

- să solicite operatorului de transport feroviar SNTFC efectuarea unei *analize de risc și aplicarea unor măsuri suplimentare de siguranță*, pentru riscul de *lovire a elementelor de infrastructură de către piesele desprinse de la locomotive*, risc generat de pericolul constituit de *nerespectarea ciclului de reparații planificate la locomotive*;

În exercitarea funcției de *gestionare a întreținerii parcului*, SNTFC avea obligația să elaboreze o *procedură care să asigure retragerea din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*, însă SNTFC a omis să elaboreze respectiva procedură. În vederea îmbunătățirii siguranței feroviare și a prevenirii unor evenimente similare, comisia de investigare consideră oportună adresarea către ASFR a următoarei recomandări de siguranță.

Recomandare de siguranță nr. 2

- să solicite operatorului de transport feroviar SNTFC, să *implementeze o procedură care să asigure retragerea din exploatare a locomotivelor în vederea întreținerii*, conform cerinței cu codul III.4 din ANEXA III la *Regulamentul 445/2011*;

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite *Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale de Căi Ferate Române „CFR” S.A și Societății Naționale de Transport Feroviar de Călători - "C.F.R. - Călători" S.A.*