

# RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 01.06.2016 ora 18:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași, între Hm CFR Ruginoasa și stația CFR Pașcani firul I, în circulația trenului de călători R nr.5402-1



*EDIȚIE finală*

30 Mai 2017

## CUPRINS

<b>A.PREAMBUL.....</b>	<b>2</b>
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>2</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>2</i>
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....</b>	<b>3</b>
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....</b>	<b>4</b>
<i>C.1. Descrierea incidentului.....</i>	<i>4</i>
<i>C.2. Circumstanțele incidentului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului .....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3.1. Linii.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.2. Instalații.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.3. Locomotivă .....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar .....</i>	<i>9</i>
<i>C.3. Urmările incidentului.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.4.Consecințele incidentului asupra mediului.....</i>	<i>10</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>14</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>15</i>
<i>C.5.5. Interfata om – masina – organizatie.....</i>	<i>15</i>
<i>C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.1.Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii .....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului .....</i>	<i>16</i>
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....</i>	<i>17</i>
<b>D. CAUZELE INCIDENTULUI.....</b>	<b>18</b>
<i>D.1. Cauza directă.....</i>	<i>18</i>
<i>D.2. Cauze subiacente .....</i>	<i>18</i>
<i>D.3. Cauze primare .....</i>	<i>18</i>
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ.....</b>	<b>19</b>

## A. PREAMBUL

### A.1. Introducere

La data de 02.06.2016 Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Iași, prin fișa nr.400 a avizat faptul că, la verificarea pe teren la ora 0:50, în urma unui deranjament produs la ora 18:50 în ziua anterioară, pe linia curentă I Ruginoasa – Pașcani, de pe secția de circulație Iași – Pașcani, linie dublă electrificată, organul CT a constatat un număr de 8 inductori avariați.

La verificarea ulterioară de către reprezentanții SNTFC „CFR Călători” – Sucursala Regionala de Transport Feroviar de Călători Iași, a trenului de călători R nr.5402-1 remorcat cu locomotiva electrică nr. **91 53 0 43 0085-7**, denumită în continuare locomotiva **EC 085**, la aceasta din urmă s-a constatat bieleta de tracțiune de la boghiul nr. 1 (al doilea în sensul de mers) desprinsă din traversa dansantă, bieleta rămânând susținută doar prin bulonul de prindere în urechile de fixare prevăzute pe cutia locomotivei, în dreptul osiei nr.2 (stânga), ajungând din poziție orizontală în poziție verticală.

În aceste condiții, prin mișcările de balans longitudinal, capătul desprins al bieletei a intrat în gabaritul CFR de liberă trecere și prin lovituri a produs avarierea a 8 inductori de cale.

Agencia de Investigare Feroviară Română - AGIFER, denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare, în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, cu modificările și completările ulterioare, 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 HG nr.117/2010, denumit în continuare Regulament de Investigare.

În temeiul art.19 alin.(2) din *Legea nr.55/2006* 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 Iași, cu privire la incidentul feroviar produs la data de 01.06.2016, în jurul orei 18:50 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași, între Hm Ruginoasa și stația CFR Pașcani, prin lovirea a 8 inductori de cale de o piesă desprinsă de la locomotiva de remorcare EC 085, a trenului de calatori R nr.5401 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.107/2016 a Directorului General Adjunct al AGIFER, a fost desemnat ca investigator principal d-nul Vasile GRIVINCĂ, investigator în cadrul Compartimentului Investigare accidente/incidente feroviare și soluționare divergențe Iași.

După consultarea prealabilă a părților implicate, domnul Vasile GRIVINCĂ în calitate de investigator principal, prin Decizia nr.1126/15/2016, a numit comisia de investigare, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare* art.47, alin.(2), în următoarea componență:

- Spiridon PITICARI – investigator–Structura Teritorială Iași a AGIFER;

- Ionel FLOREA - Revizor Regional SC(I)–RRSC din cadrul Sucursalei Regionala Căi Ferate Iași;
- Daniel SĂICU - Revizor regional SC(T)–Revizoratul Regional SC din cadrul SRTFC Iași;

După începerea acțiunii de investigare, prin actul nr. IS12/1/690/2016 al SRTFC Iași, investigatorului principal i-a fost comunicat faptul că participarea în comisia de investigare, ca membru, a d-lui Daniel SĂICU a devenit imposibilă, acesta fiind înlocuit de dl. Eugen ILIE - inginer specialist în cadrul Diviziei Exploatare a SRTFC Iași, motiv pentru care, în data de 21.06.2016 a fost emisă o nouă decizie de numire a comisiei, cu nr. 1126/20/2016, acțiunea de investigare continuând în noua componență a comisiei.

## B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 01.06.2016, locomotiva EC 085 a remorcat trenul de călători R nr. 5402-1, pe secția Iași – Pașcani, cu plecare din Iași la ora 16:23, cu schimb de personal în stația CFR Pașcani, apoi urma să remorche trenul de călători R nr.5402 la stația CFR Mărășești, lucru care nu s-a mai întâmplat deoarece în stația CFR Pașcani a fost declarată defectă.

Pe distanța Hm Ruginoasa – Pașcani, la locomotiva de remorcare EC 085, s-a produs desprinderea bielei din capătul de fixare de pe traversa dansantă a boghiului nr.1 și prin mișcările de balans longitudinal cu capătul astfel desprins, a intrat în gabaritul CFR de liberă trecere și, prin lovituri, a provocat avarierea a 8 inductori de cale, aceștia devenind pasivi prin întreruperea circuitului rezonant bobină - condensator.

### Cauzele producerii incidentului, factori care au contribuit:

**Cauza directă** a producerii incidentului feroviar a constat în depășirea limitei gabaritului pentru elementele instalațiilor feroviare de către bieleta de tracțiune, ca urmare a desprinderii acestuia din capătul de fixare pe traversa dansantă, lovind instalațiile aflate în imediata vecinătate.

### Factori care au contribuit:

Mentenanța necorespunzătoare a locomotive EC 085 datorată:

- neefectuării reparației planificate, tip RG, cu scadență în 20.12.2009;
- utilizării de componente structurale (bulon, piuliță) confecționate din materiale cu caracteristici tehnice neconforme, realizate în alte variante constructive decât cele prescrise (bulon fără canal de ungere, piuliță fără despicătură pe generatoare);
- lipsei de reglementare în Specificația Tehnică a obligativității realizării ungerii lagărului de alunecare dintre bulon și bușca bielei, la niciun tip de revizie planificată. Precizăm că existența unei asemenea norme ar fi dus la adaptarea în sens corespunzător a soluțiilor constructive ale buloanelor și piulițelor (cu ocazia mentenanței preventive s-ar fi depistat buloane fără canal de ungere și situația s-ar fi remediat). Astfel ansamblul bulon – piuliță, de susținere a bielei de tracțiune, nu erau supuse decât operațiilor de mentenanță corectivă (acestea se strângeau când erau constatate slăbite), nu și celor de mentenanță preventivă (nu există nicio reglementare în acest sens, prin Specificația tehnică aprobată de AFER);
- lipsei unei instruiți corespunzătoare (adecvate) a personalului cu atribuții de verificare tehnică în sensul celor prezentate, în legătură cu aceste detalii constructive ale părții mecanice a locomotivelor electrice de tip Bo-Bo de 3400 KW;

### Cauze subiacente:

- § nerespectarea prevederilor de la subpunctul 3.1 din Normativul feroviar N.F. 67/006:2011 "*Vehicule de cale ferata. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii, în sensul că locomotiva EC 085 nu a fost retrasă din circulație la realizarea normei de timp;
- § nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, Anexa 4 – ***Obligațiile revizorului de locomotivă privind starea tehnică a locomotivei*** - art.2, alin.(1) litera c), alin.(5), art.3, alin.(1) literele c) și f) cu privire la obligațiile personalului cu atribuții în verificarea și certificarea stării tehnice a locomotivelor la intrarea și ieșirea din unitățile de tracțiune în vederea remorcării trenurilor;



### Cauze primare:

Nu au fost identificate **cauze primare** ale producerii acestui incident.

### Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art.8 din *Regulament*, 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

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 01.06.2016, locomotiva EC 085, a ieșit din Depoul Iași la ora 15:09, pentru a remorca trenul de călători R nr. 5402-1 pe relația Iași – Pașcani, cu plecare din Iași la ora 16:23, cu schimb de personal în stația CFR Pașcani, apoi în continuare urma să remorce trenul de călători R nr.5402 la stația CFR Mărășești.

Anterior, la aceeași dată, locomotiva EC 085 a remorcat trenul de călători R nr.5524, pe secția Tg. Neamț – Iași, cu sosirea în stația CFR Iași la ora 13:18. Conform turnusului dar și urmare faptului că locomotiva EC 085 avea efectuată revizia intermediară tip PTh3 în data de 31.05.2016, aceasta nu avea program de intrare în depou în data de 01.06.2016, însă a fost introdusă pentru culegerea datelor înregistrate de instalația CEL (contor energie electrică) la ora 13:57.

Menționăm că nu a fost consemnată intrarea/ieșirea la postul de control în depou și nu a fost verificată starea tehnică a locomotivei, atât la intrare cât și la ieșire de către revizorul de locomotivă, conform normelor din regulamentele naționale.

În aceste condiții, locomotiva EC 085 a remorcat trenul de călători R nr.5402-1, fără ca în parcurs, de către mecanic, sau la defilarea efectuată de către impiegații de mișcare, pe secția Iași – Pașcani, să fie sesizate probleme în legătură cu siguranța feroviară.

Locul producerii incidentului este prezentat în figura nr.1.

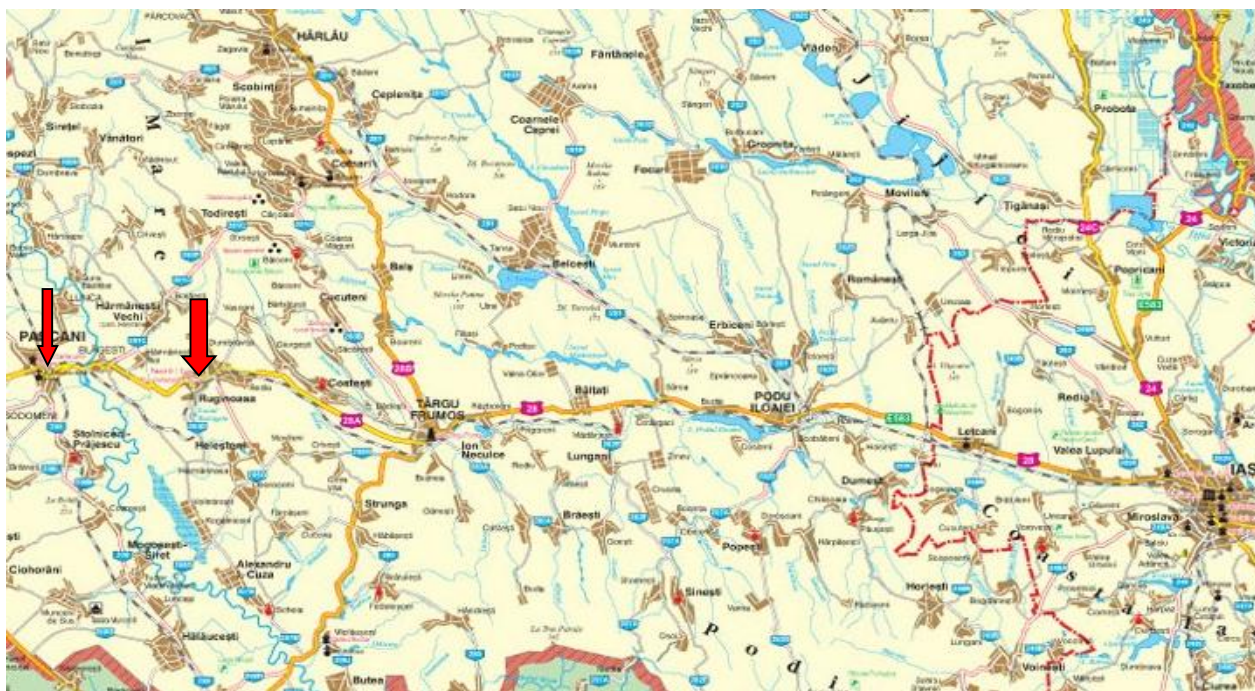


Fig. nr. 1

După sosire în stația CFR Pașcani la ora 17:50, la revizia exterioră efectuată la locomotivă, mecanicul a constatat bieleta de tracțiune desprinsă de un capăt (foto nr.1), din traversa dansantă, la

boghiul nr.1, partea dreaptă, postul de conducere A, opus celui din care a fost deservită locomotiva, pe aceeași parte pe care s-a aflat (mecanicul) în conducerea trenului.



Foto nr.1



Foto nr.2



Foto nr.3



Foto nr.4

Mecanicul a declarat locomotiva defectă, a comunicat la Depoul Iași starea tehnică în care se afla aceasta și la sugestia conducătorilor ierarhici, a asigurat prinderea bieletei la capătul desprins (foto nr.5) , pentru a crea condiții tehnice favorabile circulației locomotivei către depoul de domiciliu.





Foto nr.5

În aceeași dată la ora 18:55 electromecanicul de serviciu de la punctul de încălzare Pașcani a fost avizat de IDM dispozitor din stația CFR Pașcani de producerea unui deranjament la circuitul de cale XT-1AD pe distanța BLA Pașcani – Ruginoasa. Electromecanicul SCB a început verificarea circuitului de cale de la dulapul aferent semnalului Pr.XT unde a observat că inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului este avariât.

În aceste condiții, electromecanicul SCB a avizat șeful de district, după care s-a deplasat pe distanța Pașcani – Ruginoasa și a constatat starea de avarie la inductorii de 1000/2000 Hz și 500 Hz de la semnalul BL19, inductorii de 1000/2000 Hz și 500 Hz de la semnalul BL17, inductorul de 500 Hz de la semnal BL15 și inductorul de 500 Hz de la semnal BL13.

După inductorul de 500 Hz de la semnal BL13 până în HM Ruginoasa nu s-a mai găsit niciun inductor avariât.



Foto nr.6



Foto nr.7

Electromecanicul a ajuns la Hm. Ruginoasa unde a consemnat în Registrul de Revizia Liniilor și Instalațiilor de Siguranța Circulației denumit în continuare *RRLISC* la ora 0:50 cele constatate pe teren. Inductorii a fost înlocuiți pe teren în data de 02.06.2016 (foto nr.8).





Foto nr.8

Urmare a acestor constatări și consemnări, coroborate cu comunicările mecanicului privitoare la starea tehnică a locomotivei, Stația CFR Pașcani a efectuat avizarea incidentului la ora 01:30 din 02.06.2016, prin fișa nr.206 la RCR Iași care, în continuare a fost comunicată și înregistrată cu nr.400 la Revizorul Regional de Siguranța Circulației din Sucursala Regionala C.F. Iași.

Pe distanța Ruginoasa – Pașcani, prin desprinderea bieletei din capătul de fixare de pe traversa dansantă a boghiului nr.1 (foto nr.1), urmare mișcărilor de balans longitudinal, aceasta a intrat în gabaritul CFR de liberă trecere și prin lovituri (foto nr.2) a produs avarierea a 8 inductori de cale (foto nr.6, 7, 8, 9, 10 și 11), aceștia devenind pasivi prin întreruperea circuitului rezonant bobină - condensator.



Foto nr.9



Foto nr.10

În urma producerii acestui incident, circulația feroviară nu a fost închisă.

Întârzieri de trenuri: trenul de călători R nr.5402 a întârziat 6 minute.

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

În urma avizării producerii acestui incident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai AGFER, reprezentanți ai gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala Căi Ferate Iași, Sucursalei de Electrificare Iași și ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. – Sucursala Regionala de Transport de Călători Iași.

## **C.2. Circumstanțele incidentului**

### ***C.2.1. Părțile implicate***

Trenul de călători R nr.5402-1 aparține operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

Vagoanele și locomotiva de remorcare aparțin operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA București - SRTF Călători Iași. Vagoanele sunt întreținute și revizuite de salariații proprii. Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare cât și personalul de tren (șef tren și conductor) aparțin aceluiași operator de transport feroviar de călători.

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc incidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala C.F. Iași.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de pe secția de circulație Iași – Pașcani sunt întreținute de către salariați din cadrul Sucursalei Regionala C.F. Iași.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A.

Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei a fost efectuată de către personal aparținând SNTFC „CFR Călători” S.A. și „CFR SCRL” Brașov S.A.

Reviziile periodice și reparațiile accidentale la locomotivă au fost efectuate de personal aparținând „CFR SCRL” Brașov S.A. – Secția de Reparații Locomotive Iași.

### ***C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului***

Trenul de călători R nr.5402-1, a fost compus din 6 vagoane, 24 osii, tonaj brut 295 tone, lungime 175 m, frânat automat 251/372 tone, frânat de mână 35/118 tone, fiind remorcat cu locomotiva EC 085, aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.

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

#### ***C.2.3.1 Linii***

##### **Descrierea traseului căii**

Pe distanța Hm Ruginoasa – Pașcani, traseul în plan al căii ferate este constituit dintr-o succesiune de aliniamente și curbe, cu raza minimă de 375 m. la km. 13+900, supraînălțare maximă de 145 mm, elementele de curbă impunând limitări de viteză pe anumite porțiuni de linie, în zona producerii incidentului, limitarea de viteză fiind de 80 km/h., semnalizată pe teren, la o viteză maximă de circulație de 95 km/h, conform *Livretului cu mersul trenurilor regio pe Sucursala Regionala CF Iași*.

##### **Descrierea suprastructurii căii**

Suprastructura căii în zona producerii incidentului este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse de beton T17 dar și din lemn (în zona joantelor), prindere tip K, prisma din piatră spartă, compactată și completă.

#### ***C.2.3.2 Instalații***

Pe secția de circulație Iași - Pașcani dirijarea traficului feroviar se face prin utilizarea sistemului de comandă, control și semnalizare tip BLA banalizat, echipat cu circuite de cale electronice tip CN – 75-6 bidirecționale și instalație autostop tip INDUSI.

Instalațiile sunt întreținute de către salariați secției CT2 Bacău din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Iași.

Secția Iași - Pașcani este electrificată, pentru susținerea firului de contact fiind utilizați stâlpi confecționați din beton armat comprimat centrifugat.

#### **C.2.3.3 Locomotiva**

##### ***Caracteristicile tehnice ale locomotivei 91 53 0 43 0085-7 (EC 085)***

- Putere: 3400 kW;
- Lungimea între tampoane: 15 890 mm;
- Greutatea: 80 t;
- Sarcina pe osie: 20 t;
- Tensiune nominală de alimentare: 25 kV, 50 Hz;
- Formula osiilor: Bo'-Bo';
- V max.: 120 km/h;
- Înălțimea maximă cu pantograful coborât: 4650 mm;
- Ampatamentul locomotivei: 7700 mm;
- Ultima reparație: 20.12.2004 - RR – efectuată la SC RELOC S.A. Craiova, de la care a parcurs 861.150 km;
- Ultima revizie: 06.04.2016 - RT – efectuată la „CFR SCRL” Brașov S.A. Brașov – Secția de Reparații Locomotive Iași, de la care a parcurs 17.442 km până la 01.06.2016;
- Ultima verificare periodică: (PTh3) din 31.05.2016, efectuată la „CFR SCRL” Brașov S.A. – Secția de Reparații Locomotive Iași.

#### **C.2.4. Mijloace de comunicare**

Instalația de comunicații radio de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A.

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare, de pe distanța de circulație a trenului, a fost asigurată prin stații RTF, aflate în stare bună de funcționare.

#### **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 precizat în ***Regulamentul de investigare***, în urma cărora s-au prezentat la fața locului specialiști ai AGIFER, reprezentanți ai gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regională Căi Ferate Iași, Sucursalei de Electrificare Iași și ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. - Sucursala Regională de Transport Feroviar de Călători Iași.

La locul producerii incidentului (pe secție, între Hm Ruginoasa și stația CFR Pașcani), s-au prezentat reprezentanți ai gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regională C.F. Iași pentru constatare defecțiuni și remediere.

Ulterior, locul producerii incidentului a fost inspectat în comisie de către investigatori AGIFER, reprezentanți ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. - SRTFC Iași și reprezentanți ai gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regională C.F. Iași.

### **C.3. Urmările incidentului**

#### **C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți**

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

#### **C.3.2. Pagube materiale**

În conformitate cu devizele întocmite și transmise de către proprietarul materialului rulant implicat în producerea incidentului feroviar și administratorul infrastructurii feroviare pe care acesta s-a produs, valoarea pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport de investigare a fost de



3445,81 lei cu TVA, aceasta fiind în fapt valoarea finală, după evaluarea și repararea inductorilor din cale afectați de către o societate cu specific, autorizată și agrementată AFER.

### **C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar**

Întârzieri de trenuri: trenul de călători R nr.5402 a întârziat 6 minute, urmare înlocuirii locomotivei de remorcă în stația CFR Pașcani, fără alte consecințe privind regularitatea traficului feroviar (întârzieri indirecte).

### **C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului**

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

## **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 01.06.2016, în jurul orei 18:50, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer ușor înnorat, fără vânt cu temperatura în aer de 24°C.

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

## **C.5. Desfășurarea investigației**

### **C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat**

*C.5.1.1.Revizorul de locomotive de serviciu în Depoul Iași în tura din 01.06.2016*, a declarat următoarele:

- a efectuat revizia pe procesul tehnologic la locomotiva EC 085, după intrarea acesteia în depou, dar nu a constatat nimic deosebit care să împiedice ieșirea acesteia din depou pentru remorcă tren;
- deși a efectuat revizie la aparatul de rulare cât și în sala mașinilor, nu a consemnat în carnetul de bord conform reglementărilor, mențiunea “locomotiva aptă pentru serviciu”, motivând faptul că intrarea locomotivei s-a făcut doar pentru culegerea datelor înregistrate de CEL și fără program de revizie pe linia procesului tehnologic;
- motivează lipsa consemnării în carnetul de bord cu mențiunea “locomotiva aptă pentru serviciu” prin aceea că, a fost la efectuarea reviziei la canal la o altă locomotivă și la întoarcere, locomotiva EC 085 era deja îndrumată pe ieșire din depou, pentru remorcarea trenului de călători R nr.5402-1;

*C.5.1.2.Mecanicul de locomotivă de serviciu în remorcarea trenului R nr.5402-1 din 01.06.2016 cu locomotiva EC 085*, a declarat următoarele:

- la luarea locomotivei în primire în stația CFR Pașcani, a efectuat revizie și nu a constatat nimic deosebit din punct de vedere tehnic;
- după sosirea cu trenul de călători R nr. 5524 (Târgu Neamț – Iași), a primit comandă și a avut efectuat parcurs de intrare în Depoul Iași, fără ca acest lucru să fie prevăzut în turnusul locomotivei, ulterior fiind înștiințat de revizorul de locomotive că trebuie extrase datele înregistrate de instalația CEL;
- în conducerea trenului de călători nr.5402-1 pe relația Iași – Pașcani, nu a sesizat zgomote deosebite la locomotiva de remorcă sau la vagoanele din compunerea trenului;
- în conducerea trenului, pe relația Iași – Pașcani, de la IDM din stațiile CFR din parcurs, urmare efectuării operațiunilor de defilare, nu a primit comunicări cu nereguli la tren;
- la intrare în stația CFR Pașcani, în dreptul turnului de control, la înscrierea în abatere, a auzit un zgomot anormal, asemănător cu loviturile produse de jocul unei cuple inactive, agățată în propriul cârlig;
- după oprire, la efectuarea reviziei exterioare, a constatat bieleta desprinsă, motiv pentru care a declarat locomotiva defectă, efectuând reglementar consemnări în foaia de parcurs;
- a comunicat conducerii depoului Iași cele constatate și la sugestia conducătorilor ierarhici, a asigurat prinderea bieletei la capătul desprins, pentru a crea condiții tehnice favorabile circulației locomotivei către depoul de domiciliu.

*C.5.1.3.Şeful de tură din depoul Iaşi, de serviciu în data de 01.06.2016, a declarat următoarele:*

- intrarea în depou a locomotivei EC 085 nu a fost conformă cu prevederile turnusului şi nu a fost înştiinţat de acest lucru deoarece în acea dată, conform graficului de lucru, din lipsă personal, nu a avut asigurat cu acar, postul de intrare în depou dinspre staţia CFR Nicolina;
- nu a primit comunicări de la IDM al staţiei CFR Iaşi sau de la revizorul de locomotive despre intrarea în depou a locomotivei, în vederea extragerii datelor înregistrate de instalaţia CEL;
- nu ştie cine a solicitat intrarea locomotivei în depou şi nici motivul.

*C.5.1.4.IDM de serviciu la Hm Ruginoasa în tura din 01.06.2016, a declarat următoarele:*

- a defilat trenul de călători nr.5402-1 la sosire cât şi la plecare dar nu a constatat nimic deosebit;
- a comunicat mecanicului trenului prin staţia RTF că a plecat semnalizat instrucţional;
- nu a primit alte comunicări de la împiegatul din staţia Paşcani în legătură cu eventuale nereguli constatate la sosirea la trenului de călători R nr.5402-1;
- precizează că vizibilitatea la defilarea trenului a fost bună iar distanţa de la locul de defilare până la tren a fost de aproximativ 8 metri.

*C.5.1.5.IDM de serviciu la staţia CFR Paşcani, în tura din 01.06.2016, a declarat următoarele:*

- la defilarea trenului de călători nr.5402-1, în jurul orei 17:45, nu a observat nimic deosebit în legătură cu starea tehnică la mijlocul de remorcă, respectiv locomotiva EC 085;
- defilarea trenului s-a făcut pe partea stângă, de pe partea staţiei, opusă celei pe care se afla bieleta desprinsă şi intrată în gabaritul liniei;
- după gararea trenului, la aproximativ 3 minute, mecanicul locomotivei EC 085 a avizat prin staţia RTF că locomotiva este defectă şi nu se mai poate mişca;
- informaţia primară privind cauza defectării locomotivei, primită de la mecanic, făcea referire la lipsa unui bulon.

*C.5.1.6.Electromecanicul de serviciu la tura SCB Paşcani în 01.06.2016, a declarat următoarele:*

- a fost informat de către IDM de la staţia CFR Paşcani că s-a produs un deranjament la circuitul de cale XT-1AD pe distanţa BLA Paşcani – Ruginoasa;
- a început verificarea circuitului de cale de la dulapul aferent semnalului PrXT, unde a observat că inductorul de 1000/2000 Hz de la semnal era avariata;
- a avizat şeful de district, după care s-a deplasat pe distanţa Paşcani – Ruginoasa şi a constatat în stare avariata inductorii de 1000/2000 Hz şi 500 Hz de la semnalul BL19, inductorii de 1000/2000 Hz şi 500 Hz de la semnalul BL17, inductorul de 500 Hz de la semnalul BL15 şi inductorul de 500 Hz de la semnalul BL13;
- declară că după inductorul de 500 Hz de la semnal BL13 până în HM Ruginoasa nu s-a mai găsit niciun inductor avariata;
- a ajuns la Hm. Ruginoasa unde a consemnat în RRLISC la ora 0:50 cele constatate pe teren.

*C.5.1.7. Din declaraţiile revizorilor de locomotive, a personalului din echipele de intervenţii pe procesul tehnologic, a mecanicilor care au mai efectuat serviciu pe locomotiva EC 085 anterior producerii incidentului, se reţin următoarele:*

- la locomotiva EC 085 au mai fost semnalate cazuri când au fost constatate slăbite strângerile dintre piuliţe şi buloanele ce asigurau prinderea bieletelor de tracţiune, de fiecare dată acestea fiind eliminate prin înfiletarea piuliţei (prin strângere), aproximativ jumătate de filet, fără a se verifica existenţa canalului de ungere şi a lubrifiantului necesar;
- mecanicilor care au efectuat prin turnus, ture cu atribuţii de revizori, nu li s-au asigurat carnete pentru consemnarea reviziilor la locomotive, de către conducerea depoului;
- au fost cazuri când, au fost nevoiţi să îndrume locomotive în exploatare la manevră sau pentru remorcarea trenurilor de călători, cu anumite deficienţe tehnice sau de inventar, peste voinţa lor, din ordinul express al conducerii depoului;
- mecanicii care au efectuat prin turnus, ture cu atribuţii de revizori, au declarat că nu au efectuat serviciu pe locomotive electrice în ultimele 12 luni calendaristice, dar au fost puşi în situaţia să efectueze revizii la acest tip de locomotive;

*C.5.1.8. Din declaraţiile salariaţilor din colectivul de management al Depoului Iaşi, se reţin următoarele:*

- după luarea la cunoştinţă despre producerea incidentului, de către şeful de depou nu s-au luat măsuri ferme în concordanţă cu prevederile din *Regulament*, pentru punerea la dispoziţia

- comisiei de investigare a personalului prezumtiv implicat și care putea da informații cât mai exacte;
- nu s-a dispus în timp util verificarea cu fiola alcooltest a mecanicului de locomotivă, la ieșirea acestuia din serviciu;
  - fără a solicita acordul investigatorului AGIFER prezent în depoul Iași la verificarea locomotivei și prelevarea probelor, contrar prevederilor din *Regulament*, șeful de depou a părăsit incinta unității, motivând deplasarea pe teren cu scopul de a identifica bulonul căzut și de a preleva probe prin fotografiere, acțiuni care în fapt nu au fost materializate pentru a fi predate comisiei;
  - înainte de a părăsi unitatea, nu a pus la dispoziția comisiei de investigare carnetul de bord al locomotivei, ulterior acesta constituind o probă în clarificarea procesului deficitar de mentenanță, motivând, nejustificat, că a omis acest lucru;
  - atât șeful de depou cât și adjunctul acestuia, nu pot justifica faptul că, în carnetele de consemnare de către revizori, a reviziilor efectuate la locomotive, pe verso formularelor nu se regăsesc înscrisuri impuse de formular la "*mențiunea șefului de depou și semnătura*";
  - nu pot justifica lipsa consemnării reviziilor efectuate de către mecanicii cărora le-au fost atribuite astfel sarcini de revizori, în turele de serviciu care nu au fost acoperite cu revizori de locomotivă titulari;
  - atât șeful de depou cât și adjunctul acestuia, nu pot justifica motivul pentru care, urmare faptului că era necesară descărcarea datelor înregistrate de CEL, la locomotiva EC 085 nu a fost efectuată revizia la canal cu consemnarea în carnetul de bord a mențiunii "*locomotiva aptă pentru serviciu*" și nici lipsa înregistrării locomotivei la intrarea/ieșirea în/din depou în data de 01.06.2016;
  - motivează, în mod nejustificat, utilizarea mecanicilor din turnusul de locomotive diesel ca revizori de locomotivă, în condițiile în care aceștia nu efectuează serviciu pe locomotive electrice dar pe care sunt nevoiți să le verifice (revizuiască) în vederea îndrumării la remorcarea trenurilor de călători;
  - atât șeful de depou cât și adjunctul acestuia, declară că, fiind prevăzute mecanicilor prin turnus turele în care urmau să aibă atribuții de revizori de locomotive, este echivalent cu desemnarea și atribuirea în scris a sarcinilor acestora de către conducerea unității de tracțiune.

### ***C.5.2. Sistemul de management al siguranței***

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

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

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

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

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr.55/2006, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași, au fost difuzate „Obiectivele generale calitative și cantitative ale managementului siguranței feroviare” pentru perioada 2014 – 2017.

**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.0018 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.0099 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 analizat Procedura Operațională PO-0-8.5.3-05, „Managementul riscurilor asociate siguranței feroviare” și a constatat că la nivelul subunității deținătoare a locomotivei, în cadrul fișei de identificare pericole/evaluare riscuri generate, nu a fost identificat factorul de risc „menținerea în serviciu a locomotivelor la care au fost depășite normele de timp sau kilometri pentru reparații planificate”, nu a fost evaluat nivelul acestui risc și nici nu a fost întocmită o fișă de măsuri.

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

”CERTIFICAT PENTRU FUNCTII DE INTRETINERE care confirma acceptarea sistemului de întreținere în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și OMT 635/2015 ” valabil de la data de 10.05.2016 pana la data de 09.05.2017.

#### ***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;
- 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;
- Instrucția de reparare a locomotivelor electrice tip Bo-Bo de 3400 KW nr. 939/1995;
- Normativul feroviar N.F. 67-006/2011 "*Vehicule de cale ferata. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii;
- OMTI nr.1359/2012, care reglementează periodicitatea reparațiilor planificate tip RR, RG;
- 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 SC;
- Decizia comună a Directorului General al SNTFC „CFR Călători” S.A. și a Directorului „CFR SCRL” Brașov S.A. Brașov, nr.4/26.01.2016, completată și modificată de Dispoziția SNTFC „CFR Călători” S.A. nr.10/24.02.2016, privind efectuarea reviziilor planificate și reviziilor intermediare la materialul rulant motor aparținând SNTFC „CFR Călători” S.A.;

- Instrucția pentru întreținerea tehnică și reparare a instalațiilor SCB nr.351.
- Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI – echipamentul din cale;

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

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat dar și ulterior după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele verificărilor efectuate imediat după producerea incidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva implicată în incident;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

##### ***C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații***

Pe secția de circulație Iași – Pașcani, stațiile și haltele de mișcare sunt dotate cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Cu ocazia verificărilor, s-a constatat că inductorii prezentau diferite avarii provocate de lovirea cu un corp dur, fără a fi deplasați de la cotele geometrice. De asemenea nu s-a constatat niciun semn specific unei lovituri date de vreun obiect, cu amprenta asemănătoare capului de bieletă, până la inductorul de 500 Hz al semnalului de trecere Bl.13;

Inductorii loviți, pe BLA Ruginoasa - Pașcani, în ordinea amplasării acestora pe teren, sunt următorii:

- inductorul de 500 Hz aferent semnalului de trecere Bl.13, (primul afectat de bieleta locomotivei EC-085);
- inductorul de 500 Hz aferent semnalului de trecere Bl.15;
- inductorul de 500 Hz aferent semnalului de trecere Bl.17;
- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului de trecere Bl.17;
- inductorul de 500 Hz aferent semnalului de trecere Bl.19;
- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului Bl.19;
- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului Pr.XT;
- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului XT1.

Avariile produse celor 8 inductori, constau în smulgerea cutiei cu borne de conexiune (inclusiv distrugerea carcasei inductorului în zona de prindere a cutiei) și distrugerea cablajului și a protecției acestuia dintre picheții autostop și inductori. Menționăm că inductorii și-au pierdut funcția, au devenit „pasivi” prin întreruperea circuitului rezonant între bobină și condensator (foto nr.6, 7, 8, 9, 10 și 11).



Foto nr.11

#### *C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii*

Incidentul s-a produs pe o secție pe care viteza maximă de circulație a trenului, conform *Livretului cu mersul trenurilor regio pe Sucursala Regionala CF Iași*, este de 95 km/h pe ambele fire de circulație. Elementele de curbă existente, au impus introducerea pe teren a unor limitări de viteză pe anumite porțiuni de linie, în zona producerii incidentului limitarea de viteză fiind de 80 km/h., semnalizată pe teren, la o viteză maximă de circulație de 95 km/h, conform *Livretului cu mersul trenurilor regio pe Sucursala Regionala CF Iași*.

Cu ocazia verificărilor efectuate în teren, au fost constatate traverse de beton și de lemn (cele montate în zona inductorilor) care prezentau urme de lovituri ale capului de bieletă, fără ca starea lor să prezinte pericol de siguranță în circulația trenurilor.

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

##### La locomotivă

Conform declarațiilor revizorului de locomotivă și a mecanicului de locomotivă, a înscrisurilor din carnetul de bord al locomotivei, din procesul verbal de citire a benzii de vitezometru, locomotiva EC 085 a corespuns din punct de vedere tehnic la ieșirea din Depoul Iași și a funcționat în condiții normale până la Hm Ruginoasa.

După sosire în stația CFR Pașcani, la revizia exterioară efectuată la locomotiva EC 085 de remorcarea a trenului de călători R nr.5402-1, mecanicul a constatat că bieleta este desprinsă și a declarat locomotiva defectă, aceasta fiind înlocuită de la remorcarea în continuare a trenului de călători R nr. 5402, pe relația Pașcani - Mărășești.

##### La vagoane

Nu s-au semnalat probleme la vagoanele din compunerea trenului R5402-1.

#### *C.5.5. Interfața om – mașină – organizație*

Personalul feroviar implicat în producerea incidentului (mecanic, șef tren și conductor) se afla în a doua parte a timpului de efectuare a serviciului comandat și deținea avize de aptitudine medicală și psihologică în termen, necesare pentru exercitarea funcțiilor.

Incidentul feroviar produs în linie curentă Hm Ruginoasa – Stația CFR Pașcani a constatat în lovirea și avarierea a 8 (opt) inductori de cale din componența instalației BLA pe distanța respectivă. Lovirea inductorilor s-a produs ca urmare a desprinderii bieletei din capătul de fixare de pe traversa dansantă a boghiului nr.1 și prin mișcările de balans longitudinal cu capătul astfel desprins, a intrat în gabaritul CFR de liberă trecere și prin lovituri a produs avarierea a 8 inductori de cale, aceștia devenind pasivi prin întreruperea circuitului rezonant bobină-condensator. Este un caz care, în condiții tehnice ușor diferite, având în vedere specificul activității de transport feroviar de călători, ar fi putut produce un accident feroviar grav.



Prima eroare umană în lanțul de erori și violări de norme și instrucții care s-au produs în cazul acestui incident, a constat în nerespectarea ciclului de reparație tip RG la locomotiva EC 085, aceasta, la momentul producerii incidentului, având norma de timp depășită cu 7 (șapte) ani, 6 (șase) luni și 11 (unsprezece) zile de la ultima reparație tip RR, interval de timp la care ar fi trebuit retrasă din circulație și introdusă în reparație, prilej cu care, conform nomenclatoarelor de lucrări în vigoare, bielele de tracțiune se demontează, se verifică bușele, buloanele de fixare, piulițele de asigurare a buloanelor în urechile de fixare, etc. Prin demontarea acestora, se constată și uzura existentă, conformitatea materialului din care sunt confecționate, inexistența canalelor de ungere (la bulon), inexistența despicăturii pe generatoare a piuliței de fixare a bulonului, ceea ce faptic s-a și constatat la verificarea tehnică a locomotivei EC 085.

Faptul că, la nivel organizațional, prin politica economică deficitară, cauzată de situația financiară precară a operatorului de transport feroviar, nu s-a asigurat o stare tehnică corespunzătoare a parcului de locomotive prin introducerea ciclică și la timp în reparații, a condus la reducerea dimensiunii responsabilității în activitatea personalului prin care se asigură mentenanță între două reparații mari.

Acest lucru a favorizat producerea de erori umane în lanț, de la personalul ce trebuia să asigure intervențiile la revizii planificate și PTH3 pe procesul tehnologic de echipare, la revizor de locomotivă și până la personalul de exploatare (mecanic).

Menționăm faptul că, la momentul producerii incidentului feroviar, 80% din parcul inventar de locomotive/automotoare și 86% din parcul de exploatare de locomotive/automotoare aflat în gestiunea SRTFC Iași, aveau termenul de scadență la reparații planificate (RR, RG) depășit, contravenind pct.3.1 din OMTI nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul MTI nr.1359/2012.

#### ***C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar***

Un incident feroviar cu caracter similar, cu implicare de personal și mijloc de remorcă din depoul Iași, de aceeași gravitate ca încadrare în *Regulament* și cu pagube materiale însemnate, s-a produs în data de 06/07.08.2015, în circulația trenului de călători IR nr.1962, când o furcă de suspensie ruptă la locomotiva de remorcă DA 1324, a provocat căderea traversei suspensiei pe inductorul locomotivei, smulgerea acestuia din șuruburile de fixare și intrarea în gabaritul CFR de liberă trecere, având ca 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).

Ruperea furcii de suspensie a fost posibilă ca urmare a nerespectării procesului tehnologic specificat de *Fișa tehnologică M14 - Dispozitiv de rapel*, elaborată de Registrul Feroviar Român, cu privire la utilizarea în exploatare a acestui tip de subansamblu recondiționat prin sudură dar și a verificării necorespunzătoare a stării tehnice a furcii de suspensie, înainte de montaj.

### **C.6. Analiză și Concluzii**

#### ***C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii***

Având în vedere caracteristicile liniei, prezentate la capitolul *C.2.3.1.Linii* în Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului, precum și constatările făcute la linie, după producerea incidentului, prezentate în capitolul *C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie*, se concluzionează că starea tehnică a suprastructurii liniilor și a instalațiilor din parcursul trenului nu puteau determina sau influența producerea incidentului.

#### ***C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei de remorcă a trenului***

Starea tehnică a locomotivei implicate în producerea incidentului, la expedierea trenului din stația CFR Iași și în parcurs până la Hm Ruginoasa, a fost corespunzătoare, fapt atestat de declarațiile revizorului de locomotivă și a mecanicului de locomotivă, a înscrisurilor din carnetul de bord și din procesul verbal de citire a benzii de vitezometru.

Pe distanța Ruginoasa – Pașcani, s-a produs desprinderea bieletei din capătul de fixare de pe traversa dansantă a boghiului nr.1 și prin mișcările de balans longitudinal cu capătul astfel desprins, a intrat în gabaritul CFR de liberă trecere și prin lovituri a produs avarierea a 8 inductori de cale, aceștia devenind pasivi prin întreruperea circuitului rezonant bobină-condensator.

Desprinderea capătului de bielă din prinderea cu bulon asigurat cu piuliță în urechile de fixare pe cutia locomotivei, a fost posibilă ca urmare a desfacerii piuliței din capătul filetat al bulonului și ieșirea acestuia din urechile de fixare care asigurau bieleta în traversa dansantă.

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

Din analiza constatărilor efectuate pe distanța producerii incidentului, prin inspectarea porțiunii de linie curentă I dintre Hm Ruginoasa și Pașcani, a stării tehnice a locomotivei implicate, a fotografiilor efectuate, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că incidentul feroviar s-a produs în următoarele circumstanțe:

Trenul a circulat în condiții corespunzătoare de siguranță până la Hm Ruginoasa, capătul bieletei fără bulon neajungând încă să fie în afara gabaritului de material rulant, cel mai probabil, bulonul fiind deja căzut.

Cu ocazia defilării trenului la primire și expediere, IDM din HM Ruginoasa este puțin probabil să fi putut sesiza vreo anomalie la acele elemente ale locomotivei EC 085, acest gen de deficiențe putând fi percepute la o primă privire, doar de personal calificat și specializat în verificarea tehnică a materialului rulant motor, în condițiile cunoașterii temeinice a rolului functional al tuturor componentelor. Dar în mod cert la momentul garării/expedierii trenului din Hm Ruginoasa, această bieletă nu era intrată în gabaritul CFR de liberă trecere.

La momentul producerii incidentului, locomotiva a circulat fără bulonul de susținere a bieletei în boghiul 1, partea stângă a locomotivei, partea dreaptă în sensul de mers, bieleta fiind susținută doar în bulonul de prindere în cutia locomotivei din dreptul osiei nr.2 (stânga).

La circulația în curbe cu rază mică, s-a produs ieșirea bulonului din urechile de prindere a bucșei bieletei din boghiul 1, partea stângă a locomotivei, partea dreaptă în sensul de mers al trenului, locomotiva fiind cu postul B în față, urmare desprinderii piuliței din filetul capătului de bulon, existând suspiciunea rezonabilă că acestea nu erau originale (bulon fără canal de ungere, piuliță fără despicătură pe generatoare, așa cum a fost constatat la ansamblul similar de la același boghiu 1, partea opusă cât și la celălalt boghiu, foto nr.12 și 13).

După plecarea din Hm Ruginoasa, la circulația trenului peste macaze, coroborat cu circulația pe cale cu joante, deci cu regim vibratoriu crescut, s-a produs ieșirea bulonului din urechile de prindere a bucșei bieletei, din boghiul 1, coborârea capătului liber al bieletei într-o poziție oblică, ulterior verticală, în afara gabaritului de material rulant, în interiorul gabaritului CFR de liberă trecere, poziție în care a întâlnit cutia de borne a inductorului de 500 Hz al semnalului de trecere Bl.13, fiind primul inductor afectat. Forța de reacțiune dată de lovirea cutiei de borne a dus ca poziția bieletei să redevină orizontală, cursa acesteia fiind limitată de lovirea urechilor de fixare a bieletei în boghiu. Acest ciclu de mișcări oscilante s-a repetat și și-a mărit frecvența, însă faptul că nu toți inductorii de pe secție au fost afectați, explică tocmai caracterul oscilant al mișcării capătului liber al bieletei.



Foto nr.12



Foto nr.13

Incidentul a constat în lovirea inductorilor de cale de către bieleta de tracțiune de la boghiul 1 (dinspre postul de conducere A), aceasta ieșind din gabaritul de material rulant și apoi intrând în interiorul gabaritului CFR de liberă trecere.

La verificarea pe teren, vizualizarea s-a început din dreptul semnalului de intrare YF al Hm Ruginoasa și s-a urmărit, în mod deosebit, prin aspectare vizuală, capătul traverselor din partea dreaptă, partea corespunzătoare bieletei desprinse de la boghiul 1 al locomotivei EC 085.

Nu s-au constatat (găsit, localizat) pe teren, poate și din cauza vegetației abundente, elementele căutate (bulon, piuliță, eventual părți ale acestora).

## 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 bieleta de tracțiune, ca urmare a desprinderii acestuia din capătul de fixare pe traversa dansantă, lovind instalațiile aflate în imediata vecinătate.

#### Factori care au contribuit:

Mentenanța necorespunzătoare a locomotivei EC 085 datorată:

- neefectuării reparației planificate, tip RG, cu scadență în 20.12.2009;
- utilizării de componente structurale (bulon, piuliță) confecționate din materiale cu caracteristici tehnice neconforme, realizate în alte variante constructive decât cele prescrise (bulon fără canal de ungere, piuliță fără despicătură pe generatoare);
- lipsei de reglementare în Specificația Tehnică a obligativității realizării ungerii lagărului de alunecare dintre bulon și bucșa bieletei, la niciun tip de revizie planificată. Precizăm că existența unei asemenea norme ar fi dus la adaptarea în sens corespunzător a soluțiilor constructive ale buloanelor și piulițelor (cu ocazia mentenanței preventive s-ar fi depistat buloane fără canal de ungere și situația s-ar fi remediat). Astfel ansamblul bulon – piuliță, de susținere a bieletelor de tracțiune, nu erau supuse decât operațiilor de mentenanță corectivă (acestea se strângeau când erau constatate slăbite), nu și celor de mentenanță preventivă (nu există nicio reglementare în acest sens, prin Specificația tehnică aprobată de AFER);
- lipsei unei instruirii corespunzătoare (adecvate) a personalului cu atribuții de verificare tehnică în sensul celor prezentate, în legătură cu aceste detalii constructive ale părții mecanice a locomotivelor electrice de tip Bo-Bo de 3400 KW;

### D.2. Cauze subiacente:

§ nerespectarea prevederilor de la subpunctul 3.1 din Normativul feroviar N.F. 67/006:2011 "*Vehicule de cale ferata. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate*", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr.315/2011, modificat și completat prin Ordinul nr.1359/2012 al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii, în sensul că locomotiva EC 085 nu a fost retrasă din circulație la realizarea normei de timp;

§ nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, Anexa 4 – ***Obligațiile revizorului de locomotivă privind starea tehnică a locomotivei*** - art.2, alin.(1) litera c), alin.(5), art.3, alin.(1) literele c) și f) cu privire la obligațiile personalului cu atribuții în verificarea și certificarea stării tehnice a locomotivelor la intrarea și ieșirea din unitățile de tracțiune în vederea remorcării trenurilor;

### D.3. Cauze primare:

Nu au fost identificate **cauze primare**.

#### Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art. 8 din ***Regulamentul de investigare***, având în vedere activitatea în care s-a produs și anume în circulația trenurilor, fapta se clasifică, ca incident feroviar conform art. 8, Grupa A, pct.1.10.

## **E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” S.A. și SNTFC „CFR Călători” SA.

### **Membrii comisiei de investigare:**

**Vasile GRIVINCĂ** - investigator principal \_\_\_\_\_

**Spiridon PITICAR** - membru \_\_\_\_\_

**Ionel FLOREA** - membru \_\_\_\_\_

**Eugen ILIE** - membru \_\_\_\_\_