



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 27.03.2022, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, în stația CFR Cernavodă Pod, în circulația trenului de călători Regio nr.8202



*Raport final
14.04.2022*

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	3
<i>A.1. Introducere</i>	3
<i>A.2. Procesul investigației</i>	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
<i>B.1. Descrierea pe scurt a incidentului</i>	3
<i>B.2. Cauzele incidentului</i>	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	4
C.1. Descrierea incidentului	4
C.2. Circumstanțele incidentului	5
C.2.1. <i>Părțile implicate</i>	5
C.2.2. <i>Compunerea trenului</i>	5
C.2.3. <i>Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului ..</i>	5
C.2.3.1. <i>Linii</i>	5
C.2.3.2. <i>Instalații</i>	6
C.2.3.3. <i>Material rulant</i>	6
C.2.4. <i>Mijloace de comunicare</i>	6
C.2.5. <i>Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	6
C.3. Urmările incidentului	6
C.3.1. <i>Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	6
C.3.2. <i>Pagube materiale</i>	6
C.3.3. <i>Consecințele incidentului în traficul feroviar</i>	6
C.3.4. <i>Consecințele incidentului asupra mediului</i>	6
C.4. Circumstanțe externe	6
C.5. Desfășurarea investigației	7
C.5.1. <i>Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	7
C.5.2. <i>Sistemul de management al siguranței</i>	7
C.5.3. <i>Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	8
C.5.4. <i>Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant ..</i>	8
C.5.4.1. <i>Date constatate la linii</i>	8
C.5.4.2. <i>Date constatate la instalațiile feroviare</i>	9
C.5.4.3. <i>Date constatate la materialul rulant</i>	9
C.5.5. <i>Interfața om – mașină – organizație</i>	11
C.6. Analiză și concluzii	11
C.6.1. <i>Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	11
C.6.2. <i>Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare</i>	11
C.6.3. <i>Concluzii privind starea tehnică a locomotiver</i>	11
C.6.4. <i>Concluzii privind starea tehnică a utilajului și a vagonului</i>	11
C.6.4. <i>Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i>	11
C.7. Cauzele incidentului	11
C.7.1. <i>Cauza directă</i>	11
C.7.2. <i>Cauze subiacente</i>	11
C.7.3. <i>Cauze primare</i>	11
D. Masuri care au fost luate	11
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	11

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română (AGIFER), desfășoară acțiuni de investigare a accidentelor/incidentelor feroviare, în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, coroborată cu HG nr.716/2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER și cu HG 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, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

Obiectivul acțiunii de investigare desfășurate de către AGIFER este îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și a incidentelor feroviare.

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

A.2. Procesul investigației

Având în vedere avizarea nr.50/2021 transmisă de Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Feroviare din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, privind incidentul feroviar produs la data de **27.03.2022 ora 09:10**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Constanța**, stația CFR Cernavodă Pod, la gararea trenului Regio nr.8202 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) la linia 4, în zona macazului nr.10, prin lovirea de către locomotiva de remorcare EA 649 a talerului unui aparat de ciocnire de vagon aflat în gabarit, și luând în considerare faptul că evenimentul a fost clasificat ca „**incident produs în circulația trenurilor**” conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.14 din *Regulamentul de investigare*, în conformitate cu prevederile art.48, alin.(2) din același document, prin Nota nr.I.198/2022 a Directorului General Adjunct AGIFER, a fost numit ca investigator principal al comisiei de investigare, un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate în incidentul feroviar, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1128/7/2022, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în acest incident, respectiv CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar Grup Feroviar Român SA și operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea pe scurt a incidentului

La data de **27.03.2022 ora 09:10**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CF Constanța**, stația CFR Cernavodă Pod, la gararea trenului Regio nr.8202 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) la linia nr.4, în zona macazului nr.10, locomotiva de remorcare EA 649 a lovit talerul unui aparat de ciocnire de vagon aflat în gabarit. În urma verificărilor efectuate, s-a constatat că talerul aparatului de ciocnire provenea de la un vagon din compunerea trenului de marfă nr.66316027 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Român SA, denumit în continuare SC GFR SA).

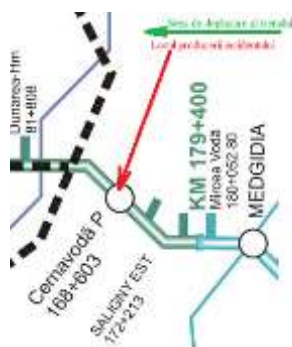


Figura nr.1 Locul producerii incidentului feroviar

Nu s-au înregistrat victime omenești.
Nu s-au înregistrat pagube la linii și instalații.
Trenul Regio nr. 8202 a întârziat 22 minute.
Au fost înregistrate avarii la locomotiva EA 649 care a asigurat remorcarea trenului de călători nr.8202.

B.2. Cauzele incidentului

Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie intrarea în gabaritul de liberă trecere a talerului aparatului de ciocnire căzut de la vagonul nr.83536652956-7 din trenul de marfă nr.66316027, urmată de lovirea acestuia de locomotiva EA 649.

Factorii care au contribuit la producerea incidentului

Uzura segmentului de fixare a tijei talerului corpului de ciocnire.

Cauze subiacente:

Nerespectarea prevederilor art.6 (2), lit.k din „Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare” nr.250 din 2005, în sensul că în cadrul reviziei tehnice la compunere nu a fost identificat aparatul de ciocnire, de la partea din spate a ultimului vagon din compunerea trenului, care avea talerul neasigurat corespunzător.

Cauze primare:

Nu au fost identificate cauze primare.

Grad de severitate

Fapta se clasifică ca incident feroviar produs în circulația trenurilor conform prevederilor art.8, Grupa A, pct. 1.14. din *Regulamentul de investigare*.

Recomandări de siguranță.

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 27.03.2022, conform programului de circulație, cu dispoziția RC nr.4, trenul de marfă nr.66316027 a fost programat să circule, cu plecare din stația CFR Palas.

La ora 4:30, trenul a fost pus la dispoziție, pentru efectuarea reviziei tehnice la compunere și proba completă.

La ora 4:40, la linia 13B, personalul de vagoane a început efectuarea reviziei tehnice la compunere și proba completă de frână. Cu ocazia efectuării reviziei tehnice la compunere au fost constatate la 3 vagoane din compunerea trenului sistemele de închidere neasigurate, 3 vagoane cu frâna automată defectă și un vagon cu frâna de mână defectă.

Revizia tehnică și proba au fost gata la ora 6:30 din data de 27.03.2022.

Trenul a fost expedit din stația CFR Palas la ora 6:45, în condițiile stabilite în livret pentru trenul de marfă nr.61042, a trecut prin stația CFR Cernavodă Pod la ora 8:30, pe linia nr.4 și a garat în stația CFR Fetești pe linia nr.3 la ora 8:50. A fost expedit la ora 9:00 și a garat în stația CFR Jegălia la ora 9:30.

Trenul de călători nr.8202, a fost expedit din stația CFR Constanța la ora 7:50, a trecut prin dreptul semnalului de intrare al stației CFR Cernavodă Pod, care avea indicația “Liber cu viteza stabilită, semnalul următor ordonă oprirea”, cu manipulare buton “ATENȚIE” cu respectarea vitezei de control $V1=60$ km/h și la ora 09:11:26 se înregistrează producerea unei frânări de urgență cu influență de 2000 Hz, trenul oprind la ora 09:11:11. Oprirea trenului s-a datorat lovirii inductorului locomotivei de talerul aparatului de ciocnire aflat în gabaritul de liberă trecere.

După o staționare de 10 minute și 24 secunde, trenul s-a pus în mișcare la ora 9:21:34, cu instalația INDUSI izolată și a garat în stația CFR Cernavodă Pod la ora 09:24:14.

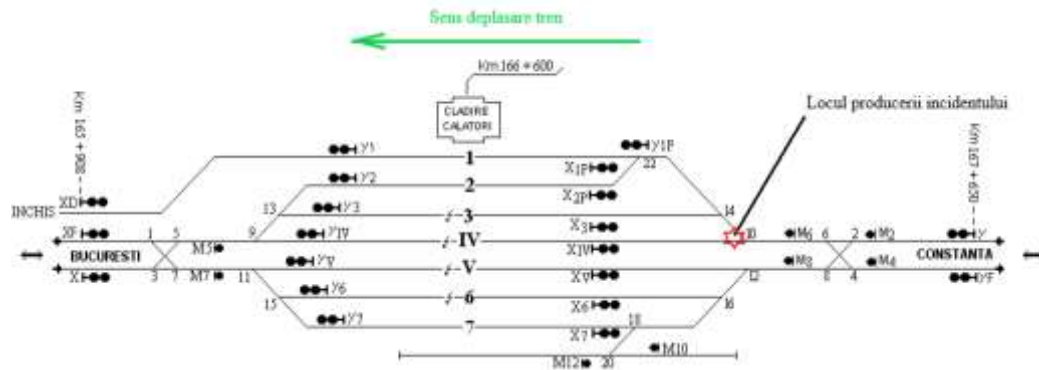


Figura nr.2 Schița locului producerii incidentului feroviar

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regională CF Constanța

Infrastructura și suprastructura căii ferate la locul producerii incidentului feroviar sunt în administrarea Secției L3 Fetești.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de pe secția de circulație Constanța – Medgidia sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT2 Fetești.

SNTFC „CFR Călători” SA

Locomotiva EA 649 este proprietatea SNTFC „CFR Călători” SA.

Personalul de conducere, respectiv de deservire a trenului de călători nr.8202, aparține SNTFC „CFR Călători” SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar și este întreținută de agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA

Locomotiva EB 204 este proprietatea SC GFR SA.

Personalul de conducere și de deservire a locomotivei de remorcare a trenului de marfă nr.66316027, precum și personalul care a efectuat revizia tehnică la formarea a acestui tren, aparține SC GFR SA.

Vagonul nr.83536652956-7 aparține SC ROLLING STOCK COMPANY SA și este închiriat de SC GFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar și este întreținută de agenți economici autorizați certificați pentru efectuarea funcției de întreținere.

C. 2.2. Compunerea trenurilor

Trenul de călători Regio nr.8202 a fost compus din două vagoane etajate de călători, 116 tone, 79 metri, masa frânată automat de fapt/după livret de 148/99, de mână de fapt/după livret de 30/12 și a fost remorcat cu locomotiva EA 649, aparținând Depoului de locomotive Buzău.

Trenul de marfă nr.66316027 a fost compus din 38 vagoane tip Fals goale, 993 tone, 595 metri, masa frânată automat de fapt/după livret de 1064/497, de mână de fapt/după livret de 798/99 și a fost remorcat cu locomotiva EB 204, aparținând SC GFR SA.

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

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii

Traseul căii ferate în stația CF Cernavodă Pod, cap Y, este în aliniament și curbă cu raza de 1000 m.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate este constituită din șine tip 60, cale fără joante, traverse de beton W60, prindere tip SKL12.

Viteza maximă de circulație prevăzută în „Livretul cu mersul trenurilor de marfă” al Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța pentru trenul de marfă nr.61042 în condițiile căruia a circulat trenul de marfă nr. 66316027 este de 80 km/h.

C.2.3.2 Instalații

Stația Cernavodă Pod este dotată cu instalație de centralizare electronică CE.

C.2.3.3 Materialul rulant

a. locomotiva electrică nr.91 53 0 400 649-6

- putere – 5100 kW;
- lungime peste tampoane - 19,8 m;
- greutatea totală – 126 t;
- sarcina pe osie – 21 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – Co-Co;
- viteza maximă – 120 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

b. vagonul nr.83536652956-7

- aparține SC ROLLING STOCK COMPANY SA, închiriat de SC GFR SA;
- tip Fals;
- pe patru osii;
- ultima revizie periodică 6 REV SIM 24.09.2019;
- capacitatea maximă de încărcare 54,1 tone;
- lungimea peste tampoane 14,54 metri;
- ampatamentul vagonului 9 metri;
- distribuitor KE;
- regulator automat de timonerie tip DRV 2AT 450;

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare, din stația CFR Cernavodă Pod, a fost asigurată prin stația RTF, în stare bună de funcționare.

C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar

La locul producerii incidentului feroviar s-au prezentat șefii subunităților locale aparținând CNCF CFR SA, reprezentanții operatorului de transport SC GFR SA, ai ASFR și reprezentanții ai AGIFER.

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 urma producerii incidentului a fost înregistrată o pagubă materială de 7748,80 lei (fără TVA).

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii incidentului a fost înregistrată o întârziere de 22 minute la trenul de călători nr.8202.

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 27.03.2022, în jurul orei 9:10, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, fără vânt cu temperatura în aer de +10°C.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Ramura mișcare

Referitor la activitatea personalului cu responsabilități în asigurarea circulației feroviare

IDM exterior din stația CF Cernavodă Pod, a ieșit la defilarea trenului de marfă nr. 66316027, s-a postat la linia I, în fața biroului de mișcare. Cu ocazia defilării trenului nu a constatat pierderi din conținutul vagoanelor, piese ieșite din gabarit și trenul era semnalizat corespunzător. Nu a observat lipsa talerului aparatului de ciocnire de la ultimul vagon.

În jurul orei 9:09, mecanicul trenului de călători nr.8202, aviză prin stația RTF că locomotiva de remorcă a lovit talerul unui aparat de ciocnire care se afla în gabaritul căii, are inductorul de pe partea dreaptă sens mers lovit și a izolat instalația INDUSI a locomotivei.

La deplasarea pe teren, a constatat la km 167+500 existența unui taler de la un aparat de ciocnire și elementele acestuia, pe care le-a scos din gabaritul căii. Nu a constatat avarii la linie și la instalațiile SCB.

Referitor la activitatea de deservire și conducere a locomotivei care a asigurat remorcarea trenului de călători nr.8202

Când trenul de călători nr.8202, s-a înscris pe parcursul de intrare în stația CF Cernavodă Pod, a observat în zona mărcii de siguranță dintre linia III și 4, existența unui taler de la un aparat de ciocnire. A luat măsuri de frânare rapidă a trenului, însă acesta nu a putut fi oprit înaintea acestui taler. Locomotiva EA 649 a lovit talerul. După oprirea trenului, mecanicul a constatat că inductorul locomotivei a fost avariat, fapt pentru care a avizat incidentul, a izolat instalația INDUSI, a întocmit raport de eveniment și a continuat mersul cu șeful de tren în postul de conducere al locomotivei.

Referitor la activitatea de efectuare a reviziei tehnice la compunere și probă completă la trenul de marfă nr.66316027

La data de 27.03.2022, în stația CF Palas, trenul de marfă nr.66316027 a fost pus la dispoziție pentru efectuarea reviziei tehnice la compunere și probă completă la ora 4:30.

La ora 4.40, la linia 13B, personalul de vagoane a început efectuarea reviziei tehnice la compunere și proba completă. Cu ocazia efectuării reviziei tehnice la compunere au fost constatate la 3 vagoane din compunerea trenului sistemele de închidere neasigurate, 3 vagoane cu frâna automată defectă și un vagon cu frâna de mână defectă.

Nu a constatat uzuri sau defecte la aparatele de ciocnire de la urma trenului.

Revizia tehnică și proba au fost gata la ora 6:30 din data de 27.03.2022.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA

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 **ASA19002** cu valabilitate până la data de **12.12.2029** – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare **ASB19004** cu valabilitate până la data de **12.12.2029** – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la

nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Operatorul de transport feroviar SC GFR SA

GFR SA efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă în interes public și/sau în interes propriu, inclusiv transport de mărfuri periculoase cu materialul rulant motor și tractat deținut.

În conformitate cu Certificatul Unic de Siguranță, deținut la momentul producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, conform Listei secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță nr.EU1020200017, conform punctului 4.4 din certificat.

Operatorul de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA

SNTFC „CFR Călători” SA efectuează operațiuni de transport feroviar de călători în interes public și/sau în interes propriu, cu materialul rulant motor și tractat deținut.

În conformitate cu Certificatul Unic de Siguranță, deținut la momentul producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul, conform Listei secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță nr.RO1020210174, conform punctului 4.4 din certificat.

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

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

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Ordinul MTI nr.1151/1752/2021 pentru aprobarea cadrului general privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor;
- Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250 din 2005;
- PTE al stației CFR Cernavodă Pod;
- Ordinul MTCT nr.1482/2006 pentru aprobarea Regulamentului de semnalizare nr.004;
- Ordinul MTCT nr.2229/2006 privind aprobarea Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201.

Surse și referințe:

- declarațiile personalului implicat în producerea incidentului feroviar;
- fotografiile efectuate la locul producerii incidentului;
- procese verbale de constatare tehnică a instalațiilor și a infrastructurii feroviare.

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

C.5.4.1. Date constatate la linii

Prima urmă de lovitură pe terasament a fost constatată la km 167+150, în exteriorul liniei, pe partea dreaptă sensul de mers și talerul aparatului de ciocnire și elementele elastice ale acestuia au fost găsite la km 167+100.



Foto nr.1 Urmările incidentului în stația CFR Cernavodă Pod

C.5.4.2. Date constatate la instalațiile feroviare

Nu au fost constatate deficiențe la instalațiile feroviare.

C.5.4.3. Date constatate la materialul rulant

Locomotiva EA 649:

În data de 28.03.2022, în Depoul Galați a fost efectuată verificarea tehnică a locomotivei, ocazie cu care au fost constatate următoarele:

- inductorul de la postul de conducere nr.2 era avariat (carcasa spartă);
- suportul de protecție al inductorului de la postul de conducere nr.2, din partea din față a sensului de mers era îndoit.

Vagonul nr.83536652956-7:

În data de 27.03.2022, în stația CFR Jegălia, a fost efectuată verificarea tehnică a vagonului nr.835366529567 din compunerea trenului de marfă nr.66316027, ocazie cu care au fost constatate următoarele:

- talerul și elementele elastice ale aparatului de ciocnire de la urma trenului din partea dreaptă a sensului de mers (roata numărul 2) era lipsă;
- cutia aparatului de ciocnire era fixată corespunzător pe traversa frontală a vagonului;
- tip aparatul de ciocnire: cu taler rotund, cursa de 75mm;
- în interiorul cutiei aparatului de ciocnire a fost găsit un semisegment de asigurare a tijei;
- trenul era semnalizat instrucțional.

În data de 30.03.2022, la Punctul de lucru Constanța aparținând SC GFR SA a fost efectuată verificarea tehnică a aparatului de ciocnire, ocazie cu care au fost constatate următoarele:

- a. Corpul cutiei aparatului de ciocnire:
- corpul era ovalizat ca urmare a uzurilor generate de frecările existente între corp și tijă la înscrierea în curbă, uzuri care erau pe direcția transversală a corpului;
 - a fost măsurat diametrul pe două direcții, pe orizontală – 192 mm și pe verticală de - 191,7 mm;
 - nu a putut fi măsurat ovalitatea corpului datorită lipsei mijlocului de măsurare.



Foto nr.2 Corpul aparatului de ciocnire

- b. Talerul aparatului de ciocnire:
- tija aparatului de ciocnire era deformată ca urmare a lovirii acesteia cu terasamentul;
 - dimensiunile canalului de pe tijă avea o lățime de 25,1 mm și o adâncime cuprinsă între 3,8÷4 mm;
 - nu a putut fi măsurat ovalitatea tijei datorită lipsei mijlocului de măsurare.

- c. Inelul de fixare (format din două segmente)
- unul din cele două inele prezenta o uzură pe muchia exterioară care a avut contact cu umărul de pe corpul cutiei aparatului de ciocnire;
 - au fost efectuate măsurători ale lățimii și înălțimii segmentului uzat în trei puncte 1, 2 și 3;

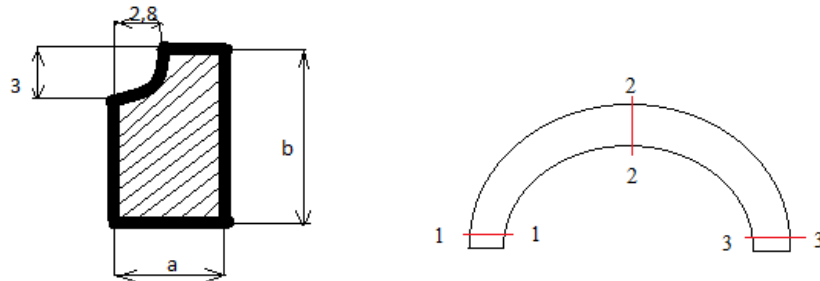


Figura nr.3 Segmentul de inel de fixare care prezenta uzură

Punct măsurare	1	2	3
Înălțime (b)	24,5	24,7	24
Lățime (a)	7	7,3	7,3

- diametrul interior al inelului de fixare pe direcția perpendiculară pe planul de secționare avea valoarea de 197 mm;
- deschiderea la partea interioară a segmentului de inel cu uzură mare avea valoarea de 202 mm;
- deschiderea la partea interioară a celui de al doilea segment de inel avea valoarea de 199,4 mm;
- partea de segment din inelul de fixare, găsită pe terasamentul căii (care avea uzură), trecea de umărul limită din corpul cutiei aparatului de ciocnire;



Foto nr.3 Segmentul de inel de fixare care prezenta uzură



Foto nr.4 Cele două segmente ale inelului de fixare montate în corpul aparatului de ciocnire

- d. a fost montat inelul de fixare în corpul aparatului de ciocnire și s-a obținut o valoare de 13,6 mm a jocului dintre capetele celor două segmente ale inelului de fixare;
- e. lungimea elementului elastic avea valoarea de 552 mm.

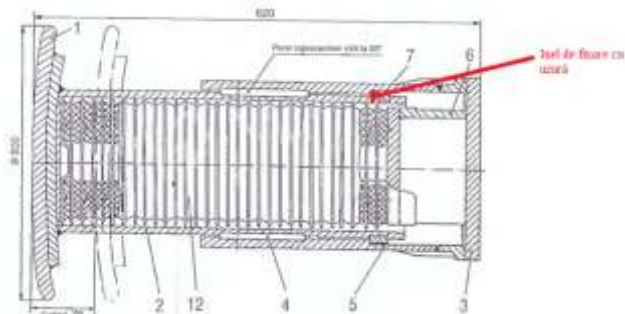


Figura nr.4 Schița aparatului de ciocnire

C.5.5. Interfață om-mașină-organizație

Personalul implicat în producerea incidentului a respectat durata de lucru și de odihnă reglementată.

Toți cei implicați în producerea incidentului dețin avizele de aptitudine medicală și psihologică în termen de valabilitate pentru funcțiile pe care le exercită.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Starea tehnică a suprastructurii căii nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Starea tehnică a instalațiilor feroviare nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei EA 649

Starea tehnică a locomotivei EA 649 nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.4. Concluzii privind starea tehnică a vagonului nr.83536652956-7

Starea tehnică a vagonului a influențat producerea incidentului feroviar, conform constatărilor de la pct.C 5.4.3 lit.b.

C.6.5. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Incidentul feroviar s-a produs datorită căderii talerului aparatului de ciocnire ca urmare a uzării părții de segment din inelul de fixare a tijeii talerului, fapt care a permis trecerea de umărul limită din corpul cutiei aparatului de ciocnire a tijeii și căderea acestuia pe terasament în zona macazului nr.10 din stația CF Cernavodă Pod.

C.7 Cauzele producerii incidentului

C.7.1 Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie intrarea în gabaritul de liberă trecere a talerului aparatului de ciocnire căzut de la vagonul nr.83536652956-7 din trenul de marfă nr.66316027, urmată de lovirea acestuia de locomotiva EA 649.

Factorii care au contribuit la producerea incidentului

Uzura segmentului de fixare a tijeii talerului corpului de ciocnire.

C.7.3. Cauze subiacente:

Nerespectarea prevederilor art.6 (2), lit.k din „Instrucțiunile privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare” nr.250 din 2005, în sensul că în cadrul reviziei tehnice la compunere nu a fost identificat aparatul de ciocnire, de la partea din spate a ultimului vagon din compunerea trenului, care avea talerul neasigurat corespunzător.

C.7.4. Cauze primare:

Nu au fost identificate cauze primare.

D. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite către ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA și operatorului feroviar de marfă SC GFR SA.