



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 15.02.2021 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, în stația CFR Comănești, în circulația trenului de călători nr.1541/1541-2, prin lovirea capacului dispozitivului ajutător de manevrare a schimbătorului de cale nr.5, de către tija regulatorului de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.3 a locomotivei de remorcă a trenului EA 028



Ediție finală
21 aprilie 2021

ADVERTISEMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia de investigare, 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 în conformitate cu prevederile *OUG nr.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 incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	5
C.1. Descrierea incidentului	5
C.2. Circumstanțele incidentului	6
C.2.1. Părțile implicate.....	6
C.2.2. Componerea și echipamentele trenului.....	6
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....	6
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	8
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	8
C.3. Urmările incidentului	8
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	8
C.3.2. Pagube materiale.....	8
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	9
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	7
C.4. Circumstanțe externe	7
C.5. Desfășurarea investigației	9
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	9
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	10
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	12
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....	12
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....	12
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....	12
C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia.....	13
C.5.5. Interfata om - mașină – organizatie.....	16
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar.....	16
C.6. Analiză și concluzii	16
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....	16
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei.....	17
C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....	17
D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI	17
D.1. Cauze directe.....	17
D.2. Cauze subiacente.....	18
D.3. Cauze primare.....	18
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	18
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	18

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER, denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin hotărârea guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare*.

Acțiunea de investigare a AGIFER are ca scop îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor sau 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

În temeiul art.20, alin.(3) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 din *Regulamentul de Investigare*, 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 similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranță a Circulației din cadrul CNCF „CFR”SA din data de 16.02.2021 precum și fișa de avizare nr. 39/15.02.2021 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF Galați, privind incidentul feroviar produs la data de 15.02.2021 în jurul orei 11.10, în stația Comănești, prin lovirea capacului dispozitivului ajutător de manevrare a schimbătorului de cale nr.5 (denumit în continuare DAM) de către regulatorul de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.3 a locomotivei EA 028 care a asigurat remorcarea trenului de călători nr.1541/1541-2 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*, conducerea AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin nota nr. I.175/16.02.2021 a Directorului General Adjunct, a fost desemnat investigatorul principal al comisiei de investigare din cadrul AGIFER.

După consultarea părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, prin actul nr.1127/11/16.02.2021, investigatorul principal a numit comisia de investigare .

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 15.02.2021, după trecerea trenului de călători nr.1541/1541-2 prin Stația CFR Comănești, a fost constatat capacul dispozitivului ajutător de manevrare a schimbătorului de cale nr.5 lovit de către regulatorul de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.3 a locomotivei EA 028 care a asigurat remorcarea trenului.

Urmare a producerii acestui incident nu au fost înregistrate trenuri întârziate:

Nu au fost înregistrate victime omenești sau răniți.

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie desprinderea corpului regulatorului RL2-350, aferent timoneriei de frână a osiei nr.3, de la capătul îmbinării înfiletate dintre sistemul de prindere (ureche) și țeava de tracțiune urmat de intrarea acestuia în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR FERROVIARE” (Plansa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008).

Factori care au contribuit

- uzura existentă, la nivelul prinderii țevii de tracțiune în urechea regulatorului RL2-350, apărută urmare funcționării regulatorului RL2-350 în regim de vibrații datorate rulării locomotivei și supunerea acestuia, pe termen lung, la forțe axiale alternative de întindere/ compresiune în procesul de frânare/defrânare au favorizat desprinderea țevii de tracțiune de urechea regulatorului;

- ruperea cablului de asigurare.

Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor Normativului feroviar 67-006:2011 „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011 modificat și completat prin Ordinul MTI nr.1359/2012, respectiv Ordinul MT nr. 1187/2018, referitoare la neretragerea din exploatare, pentru efectuarea reparațiilor planificate, a locomotivelor cu norma de timp/de kilometri depășită.

Cauze primare

- nerespectarea cerințelor prevăzute în procedura operațională PO-0-8.1-15 **“Planificarea reviziilor și reparațiilor pentru locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC “CFR Călători” SA”**, în sensul că nu au fost respectate cerințele capitolului 4.3 - Organizarea activității de planificare a reparațiilor planificate, punct. 4.3.2 – Intervalul la care se efectuează reparațiile planificate este exprimat în unități de timp (luni, ani funcționare) sau în unități de spațiu ce reprezintă prestația (kilometri parcurși), conform prevederilor O.M.T.I. nr. 1187/2018, cât și cerințele capitolului 7 – Diagrama de flux, partea II – Reparații.

Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art.8 din *Regulamentul de investigare*, având în vedere activitatea în care s-a produs, evenimentul se clasifică ca incident feroviar conform prevederilor **art. 8, Grupa A, pct.1.10** - „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor de către piese sau subsansambluri ale vehiculelor feroviare, în circulația trenurilor, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare”.

Recomandări de siguranță.

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 15.02.2021, locomotiva EA 028 care remorca trenul de călători nr.1541/1541-2 a ieșit din depoul Iași la ora 04:40. Trenul de călători nr.1541/1541-2 a fost expedit din stația CFR Iași la ora 05:35, conform livret și a circulat în condiții normale până la stația CFR Adjud unde a sosit la ora 08:18. După efectuarea schimbului de personal de tracțiune și efectuarea reviziei în tranzit trenul nr.1541/1541-2 a fost expedit din stația CFR Adjud la ora 08:43 pe direcția Siculeni. Pe toată distanța cuprinsă între stația CFR Adjud și stația CFR Siculeni, trenul nr.1541/1541-2 a circulat în condiții normale având opririle itinerarice conform fișei de tren, pentru trenul nr.1541, cu sosire la stația CFR Siculeni la ora 11:45. De la stația CFR Siculeni, trenul de călători nr.1541/1541-2 a fost expedit la ora 11:47 și a circulat în condiții normale conform fișei de tren, pentru trenul nr.1541-2, până la stația CFR Brașov (stația finală).

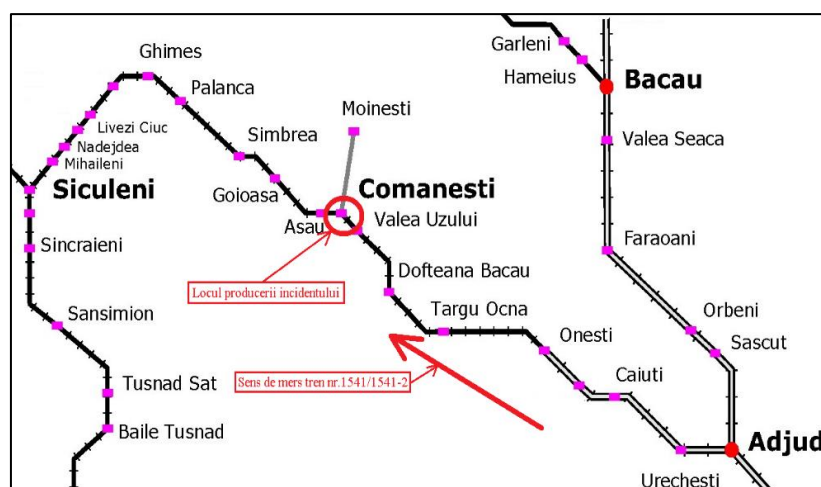


Fig. 1 - Locul producerii incidentului

La aceeași dată de 15.02.2021, în jurul orei 12.10, mecanicul trenului de călători nr.5301/5306, tren remorcat cu locomotiva EA 196 din Depoul Galați, care circula pe relația Adjud – Comănești, a avizat

inițial prin stația radio-emisie-recepție IDM din stația CFR Comănești că la intrarea trenului în stație, în capătul X, a lovit cu plugul de animale de la postul opus o piesă metalică în zona schimbătorului de cale nr.5, care se afla între firele căii și ulterior avizarea a fost făcută prin raport de eveniment nr.15/15.02.2021. După verificările efectuate de către șef district linii Comănești și șef stație s-a constatat că piesa metalică lovită era capacul de protecție DAM de la schimbătorul de cale nr.5 iar lângă acesta a mai fost găsită o altă piesă metalică, provenită de la o locomotivă.

Urmare verificărilor efectuate la locomotivei EA 196, în stația Comănești, s-a constatat că piesa metalică nu aparținea acesteia motiv pentru care s-a dispus verificarea materialului rulant care a tranzitat stația Comănești înaintea trenului de călători nr.5301/5306.

În urma verificărilor, la canalul de revizie, a locomotivei EA 028, locomotiva de remorcare a trenului de călători nr. 1541/1541-2, după sosire acestuia la destinația finală stația Brașov, s-a constatat lipsa regulatorului SAB de la osia nr.3 a locomotivei, o parte din acesta fiind piesa găsită la stația CFR Comănești.

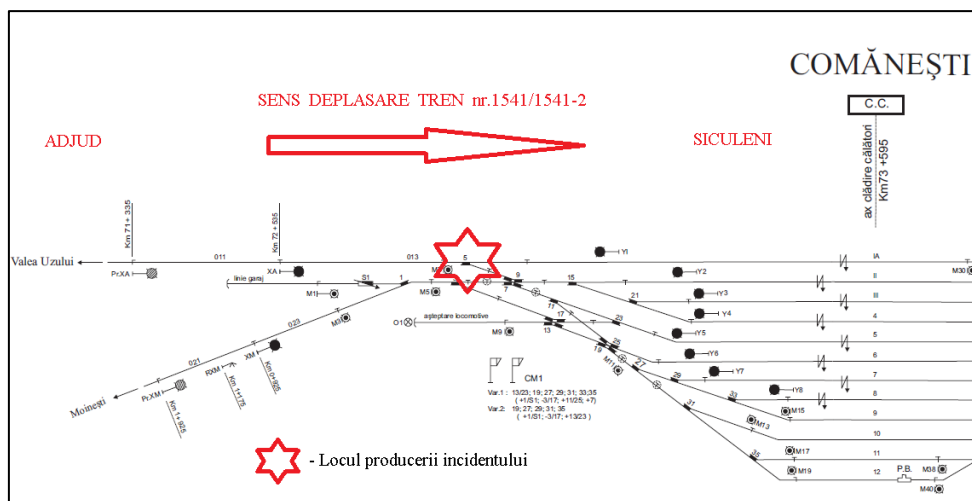


Fig. nr.2 - Locul producerii incidentului din stația Comănești

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde s-a produs incidentul feroviar sunt în gestionarea CNCF „CFR” S.A.

Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de personal specializat al Districtului de Linii L5 Comănești aparținând Secției L5 Târgu Ocna.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc din stația CFR Comănești sunt întreținute de salariații Districtului CT Comănești.

Locomotiva EA 028 aparține Operatorului de Transport Feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. - Depoul Brașov.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de călători nr.1541/1541-2 aparțin Operatorului de Transport Feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. – stația CFR de domiciliu Brașov.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.1541/1541-2 a fost remorcat cu locomotiva EA 028 aparținând Depoului Brașov, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând Depoului Tecuci și a fost compus din 2 vagoane clasă, 8 osii, cu o lungime de 75 m, având conform înscrierilor din FP Seria A nr.6854:

- tonajul brut - 100 tone;
- tonajul net - 16 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 110 tone/17 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 118tone/40 tone.

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

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Adjud - Siculeni, în stația CFR Comănești, în zona producerii incidentului, traseul în plan al căii ferate este în palier și aliniament (Foto nr.3).



Foto nr.3

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii, în zona producerii incidentului, este alcătuită din șine tip 60 montate pe traverse de lemn impregnate, prindere indirectă tip K

Schimbătorul de cale nr.5 este amplasat în capătul X al stației CFR Comănești, pe linia 1 directă, este de tip 49, raza 300 m, tangentă 1/9, ace flexibile, deviație dreapta, montat pe traverse de lemn impregnate, cu fixator de vârf tip TEMPFLEX și DAA (dispozitiv ajutător de manevrare cu arc).

C.2.3.2 Instalații

Stația CFR Comănești este înzestrată cu instalație CED cu EM 5, linie electrificată, iar pe distanța Adjud - Siculeni, circulația trenurilor se efectuează pe bază de BLA .

C.2.3.3 Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 028;

- data fabricației/punere în serviciu – 25.04.1969;
- putere - 5100 kW;
- lungime peste tampoane - 19,8 m;
- greutatea totală - 120 t;
- sarcina pe osie - 20 t;
- tensiunea de alimentare – 25 kV, 50 Hz;
- formula osiilor – CoCo;
- viteza maximă – 167 km/h;
- înalțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Data, tipul reparațiilor planificate și nr. de km parcurși de la construcție nouă/punere în serviciu:

Data efectuării	Tipul reparației planificate	Km parcurși de la construcție nouă
16.09.1991	RK	378.000
22.08.1998	RR	785.000

De la ultima reparație planificată, efectuată la data de 22.08.1998 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 028 a parcurs un număr de 2.654.465 km;

Data, tipul ultimelor două revizii planificate efectuate și nr. de km parcurși de la construcție nouă/punere în serviciu până la momentul efectuării acestora:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Km parcurși de la construcție nouă
23.11.2020	RT	2.628.971
21.01.2021	R2	2.647.753

Data ultimelor două revizii planificate de tip Pth3 efectuate anterior datei de producere a incidentului:

Data efectuării	Tipul reviziei planificată	Locul efectuării
09.02.2021	Pth3	Secția Reparații Locomotive Brașov
13.02.2021	Pth3	SELC Ciceu

Conform Tabelul 3.1(Norme pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate la vehiculele feroviare motoare) din 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" din 04.05.2011 scadența la reparație de tip RR/RG pentru locomotivele electrice monofazate, cu redresoare necomandate, 25 KV, 50 Hz tip 060EA de 5100 kW și 040EC de 3400 KW pentru serviciul de călători și de marfă este stabilită la $5\pm 1/10\pm 1$ ani sau 600.000 km/1.000.000 km, ambele norme (de timp și de kilometri) fiind depășite la data producerii incidentului.

C.2.4 Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio-emisie-recepție, aflate în stare bună de funcționare.

C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor prevăzut în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la Depoul Brașov s-au prezentat reprezentanți ai Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER și ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A. - Sucursala Regională de Transport Feroviar de Călători Brașov iar la locul producerii incidentului reprezentanți ai CNCF „CFR” SA (administratorul de infrastructură feroviară publică) și ai operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A. - Sucursala Regională de Transport Feroviar de Călători Galați

Nu a fost necesară solicitarea și utilizarea mijloacelor de intervenție.

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 urma producerii incidentului feroviar s-au înregistrat pagube materiale la infrastructura feroviară și la locomotiva EA 028, locomotiva de remorcă a trenului de călători nr.1541/1541-2.

Valoarea estimativă a pagubelor, conform devizelor transmise de părțile implicate până la momentul întocmirii prezentului raport, este de 9.299 cu TVA.

În conformitate cu prevederile art.7(2) din *Regulamentul de investigare*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar în clasificarea incidentului feroviar.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident feroviar nu au fost trenuri întârziate.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

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

C.4. Circumstanțe externe

La data de 15.02.2021, în intervalul orar 09:00 – 12:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer acoperit, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer - 5°C.

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

Nu au fost constatate suluri de zăpadă (fig. 3).

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

C.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EA 196 în remorcarea trenului de călători nr.5301/5306 din data 15.02.2021, se pot reține următoarele:

- în remorcarea trenului de călători nr.5301/5306 din data 15.02.2021, pe relația Adjud – Comănești, la intrarea în stația CFR Comănești, în zona schimbător de cale nr.5 între firele căii, a întâlnit o bucată de metal pe care a atins-o ușor cu plugul de la locomotivă de la postul opus celui din care efectua conducerea;
- la trecerea locomotivei peste bucata de metal, cu plugul de la postul opus, a auzit un zgomot puternic motiv pentru care a luat măsuri de frânare de urgență a trenului;
- după oprirea trenului, la verificarea efectuată nu a constatat nimic care să pericliteze siguranța circulației, motiv pentru care a pus trenul în mișcare cu viteză redusă până la gararea trenului la peronul stației CFR Comănești;
- după dezlegarea locomotivei de la tren a efectuat manevră pentru formarea trenului de călători nr.5306 iar când a ajuns cu locomotiva izolată în capătul X al stației CFR Comănești, în dreptul schimbătorului de cale nr.5, a oprit locomotiva și după coborârea de pe aceasta a găsit bucata de tablă striată care fusese acroșată de plugul de animale al locomotivei înainte de gararea în stația CFR Comănești. Tot în zona respectivă a mai găsit și un obiect metalic ce părea a fi o piesă de la un material rulant;
- ajuns în stație pentru legarea locomotivei la garnitura trenului nr.5306, a avizat prin raport de eveniment IDM al stației despre cele întâmplate;
- până la plecarea trenului nr.5306 din stația CFR Comănești, a efectuat o revizie exterioară mai amănunțită și nu a constatat deficiențe la aceasta;
- ajuns la stația CFR Mărășești a cerut ca locomotiva EA 196 care a remorcat trenul de călători nr.5306 să fie introdusă în Remiza Mărășești pentru o verificare la canal de către personal de specialitate;
- deoarece la verificarea pe canal, împreună cu șeful de tură și cu mecanicul care urma să ia locomotiva în primire, nu a constatat deficiențe sau lipsuri de piese s-a dispus că locomotiva EA 196 poate să fie îndrumată la program;

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EA 028 în remorcarea trenului de călători nr.1540-1/1540 din data 14/15.02.2021, pe distanța Adjud - Iași și ulterior a trenului de călători nr.1541/1541-2 din data de 15.02.2021, pe distanța Iași - Adjud se pot reține următoarele:

- la sosirea trenului de călători nr.1540-1/1540 la stația CFR Iași a efectuat manevra de introducere a locomotivei EA 028 la canal în Depoul Iași conf. PTE, pentru efectuarea reviziei conform procesului tehnologic;
- la revizia pe canal efectuată la locomotiva EA 028, împreună cu revizorul de locomotivă de serviciu, nu a constatat nereguli;
- a remisat locomotiva iar după odihna regulamentară s-a prezentat la șeful de tură pentru verificare înainte de intrarea în serviciu pe locomotiva EA 028 cu care urma să remorce trenul de călători nr.1541/1541-2 din data de 15.02.2021, pe distanța Iași – Adjud;
- pe toată durata exploatării locomotivei în remorcarea trenului de călători nr.1541/1541-2 pe distanța Iași – Adjud nu a întâmpinat nereguli;

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus și a deservit locomotiva EA 028 în remorcarea trenului de călători nr.1541/1541-2 din data de 15.02.2021, pe distanța Adjud - Siculeni se pot reține următoarele:

- în data de 15.02.202, la stația CFR Adjud, a luat în primire locomotiva EA 028, aparținând Depoului Brașov, fără să constate nereguli la efectuarea reviziei exterioare a locomotivei;

- remorcarea trenului de călători nr.1541/1541-2 pe distanța Adjud – Siculeni cu locomotiva EA 028 s-a efectuat în condiții de siguranță a circulației fără să aibă probleme în parcurs din punct de vedere al funcționării locomotivei;

- a predat locomotiva , în tranzit, la stația CFR Siculeni, în bună stare de funcționare;

- menționează că în stațiile CFR Onești, Comănești, Ghimeș și inclusiv stația CFR Siculeni s-au făcut revizii exterioare la locomotiva de remorcare a trenului EA 028 ocazii cu care nu s-au constatat nereguli;

C 5.1.2.Rezumatul mărturiilor personalului gestionarului de infrastructură

Din cele declarate de **IDM din stația CFR Comănești, IDM din hm Valea Uzului și acar în stația CFR Comănești** care au efectuat serviciu la data de 15.02.2021, se pot reține următoarele:

- la trecerea trenului de călători nr.1541/1541-2 prin hm Valea Uzului , cu ocazia defilării trenului, nu au fost constatate defecte vizibile și/sau sesizabile prin zgomotul produs care să pericliteze siguranța circulației;

- la gararea trenului de călători nr.1541/1541-2 la linia 1 în stația CFR Comănești, cu ocazia defilării trenului, nu s-a constatat nimic deosebit care să pericliteze siguranța circulației;

Din cele declarate de **șef district linii Comănești** care a efectuat serviciu la data de 15.02.2021, se pot reține următoarele:

- la data de 15.02.2021, fiind de serviciu, în jurul orei 12:10 a fost avizat de către IDM din stația CFR Comănești și de către mecanicul trenului de călători nr.5301, că la intrarea trenului de călători nr.5301 în stația CFR Comănești a fost lovită o piesă metalică aflată între firele căii, în capătul X al stației, în zona schimbătorului de cale nr.5;

- la verificarea pe teren, împreună cu șeful stației, a constatat capacul DAM, de la schimbătorul de cale nr.5, distrus iar lângă acesta a găsit și o piesă metalică provenită de la o locomotivă;

- a efectuat măsurători și probe la schimbătorul de cale nr.5 iar acesta funcționa normal;

- a întocmit, împreună cu șeful de stație, avizarea către RC Adjud;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

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

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, 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.

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

La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” S.A. în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului Ministrului Transporturilor nr.535/2007 cu modificările și completările ulterioare privind acordarea certificatului de siguranță și era în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE: RO1120190030 valabil până la data de 10.11.2021, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE: RO1220190113, valabil până la data de 10.11.2021, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

În certificatul de siguranță Partea B este înscrisă și locomotiva implicată în incident la poz.266. Deținătorul locomotivei nu a putut pune la dispoziție raportul de evaluare tehnică eliberat de Organismul de Notificare Feroviar Român, care trebuia să stea la baza introducerii locomotivei în certificatul de siguranță feroviar. Deși, lipsa unui raport de evaluare tehnică pentru înscrierea unui vehicul feroviar motor în certificatul de siguranță a mai fost semnalat în cadrul altor rapoarte de investigare ale AGIFER, operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A., nu a intrat în ordine pentru locomotiva implicată până la data producerii incidentului.

Din analiza procedurii operaționale PO-08.1-15 **“Planificarea reviziilor și reparațiilor pentru locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC “CFR Călători” SA”** s-a constatat ca deși sunt enumerate cerințele la capitolului 4.3 - Organizarea activității de planificare a reparațiilor planificate, punct. 4.3.2 – Intervalul la care se efectuează reparațiile planificate este exprimat în unități de timp (luni, ani funcționare) sau în unități de spațiu ce reprezintă prestația (kilometrii parcurși), conform prevederilor O.M.T.I. nr. 1187/2018 , cât și cerințele capitolului 7 – Diagrama de flux , partea II – Reparații, acestea nu au fost respectate. Cu toate că locomotiva EA 028 a atins norma de timp/kilometri pentru efectuarea lucrărilor de reparații planificate din anul 2004, în perioada scursă până la data producerii accidentului feroviar (aproximativ 17 ani) nu a fost dispusă nici o măsură pentru retragerea acesteia din serviciu

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat faptul că după producerea incidentului, locomotiva EA 028 a circulat de la stația Comănești până la stația Brașov fără regulatorul de timonerie SAB de la osia nr.3. La stația Siculeni, cu ocazia schimbului de personal de tracțiune, s-a efectuat verificarea tehnică a locomotivei de către ambii mecanici de locomotivă, atât cel care a predat cât și cel care a preluat serviciul pe locomotivă. Cu ocazia acestor verificări tehnice nu s-a depistat lipsa regulatorului de timonerie SAB de la osia nr.3.

De asemenea, cu ocazia efectuării investigării acestui incident feroviar, în baza documentelor puse la dispoziție de operatorul de transport, nu s-a putut afla istoricul regulatorului de timonerie tip RL 2-350 de la osia nr.3, dacă acesta a fost înlocuit sau reparat la ultima reparație planificată și nici dacă la acesta s-a intervenit cu ocazia reviziilor planificate efectuate de la ultima reparație planificată și până la data producerii incidentului.

C. Sistemul de management al siguranței la nivelul furnizorului de întreținere Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA

Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA deținea la data producerii incidentului, un „Certificat pentru funcții de întreținere” cu numărul de referință intern RO/FIV/L/0019/0017 reînnoit la data de 07.06.2019, cu termen de valabilitate până la data de 06.06.2021 pentru domeniul de aplicare „vehicule feroviare motoare”.

Conform anexei nr.1 la Certificat, acesta este valabil pentru funcția de efectuare a întreținerii, respectiv pentru unele tipuri de vehicule și tipuri de întreținere.

În baza acestui Certificat, **Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA** poate efectua reparații planificate tip RR/RG lucrări de modernizare și reparații accidentale în baza specificației tehnice ST26/2010 pentru locomotivele electrice de 5100 kW și de 3400 kW, elaborată de SRL „CFR SCRL Brașov” SA și avizată de Autoritatea Feroviară Română - AFER.

Tot în baza acestui Certificat, **Societatea de Reparații Locomotive „CFR-SCRL Brașov” SA** poate efectua revizii planificate PTh3, RT, R1, R2 și reparații accidentale în baza specificației tehnice ST31/2016 pentru locomotivele electrice de 3400 kW și 5100 kW, elaborată de SRL „CFR SCRL Brașov” SA și avizată de Autoritatea Feroviară Română - AFER.

Având în vedere modul de producere al incidentului feroviar, comisia de investigare a verificat modul de efectuare a reparațiilor și reviziilor la locomotivele aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A. Acestea se efectuează de către salariații SRL „CFR SCRL Brașov” SA, în baza Specificațiilor tehnice mai sus amintite.

Din verificarea acestor specificații, s-a constatat faptul că pentru regulatorului de timonerie tip RL 2-350, în cazul reparațiilor sunt prevăzute operații de înlocuire a reguletoarelor de timonerie cu reguletoare noi sau după caz demontarea, dezasamblarea și repararea acestora iar în cazul reviziilor sunt prevăzute operații de control fixare a acestora, verificarea cablurilor de siguranță, verificarea cilindrilor de frână, a ecliselor și curățarea întregului ansamblu.

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

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

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007.
- Instrucția de reparare a locomotivelor electrice tip CoCo de 5100 kw, nr.938/1995.
- Cartea mecanicului de locomotive electrice, ediția 1980.
- Ordinul nr. 1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 315/2011.

- 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" din 04.05.2011

- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România.

- Ordinul nr. 1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației.

- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005.

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/17.02.2010;

- Specificația tehnică cod ST26-2010 a SCRL Brașov- reparații planificate LE 5100 KW ;

- Specificația tehnică cod ST31-2016 a SCRL Brașov- revizii planificate LE 5100 KW ;

- Specificația tehnică (fișa tehnologică) E-M5 - regulator de frână tip RL2-350.

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 după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare la stația Comănești și la Depoul Brașov;

- 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 și suprastructura căii ferate, instalații feroviare și materialul rulant;

- declarațiile ale personalului implicat;

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Stația CFR Comănești este înzestrată cu instalații CED, cu EM5, linie electrificată iar circulația feroviară se face pe bază de BLA.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie

Incidentul s-a produs într-o zonă în care traseul căii ferate este în palier și aliniament, cu traverse din lemn impregnat, șina tip 49 cu prindere indirectă tip K. În urma producerii incidentului la stația Comănești, comisia a constatat următoarele:

La schimbătorul de cale nr.5:

- capac protecție DAM distrus. Acesta a fost smuls din prinderi, prezenta urme de lovire cu un corp dur metalic, în zona centrală și a fost găsit de către mecanicul trenului de călători nr.5301/5306 între firele căii;(Foto nr.4)



Foto nr.4 - Capacul de protecție DAM al schimbătorului de cale nr.5, deteriorat

- braț acționare pârghie cotită stânga de la DAM - puțin îndoit;
- la probele de funcționare macazul schimbătorului de cale nr.5 se putea manevra normal;
- instalațiile SCB nu erau afectate;
- instalațiile de electrificare nu erau afectate.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia

Constatări efectuate la locomotiva EA 028

Locomotiva a fost construită/pusă în serviciu în data de 25.04.1969. Ultima reparație planificată efectuată, până la producerea incidentului, a fost de tip RR în data de 22.08.1998. Conform prevederilor normativelor feroviare în vigoare, care prevăd faptul că locomotiva trebuie retrasă din serviciu pentru efectuarea unei reparații planificate tip RR/RG după $5\pm 1/10\pm 1$ ani de funcționare sau 600.000 km/1.000.000 km parcurși de la ultima reparație planificată, la data producerii incidentului ambele norme (de timp și de kilometri) erau depășite. Ultima revizie planificată a fost de tip R2, la data de 21.01.2021.

Se precizează faptul că în conformitate cu prevederile Specificației tehnice cod ST 31-2016 pentru revizii planificate tip PTh3, RT, R1 și R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, avizată de AFER, cu ocazia efectuării acestora, la regulatorul principal (SAB) este prevăzut a se face verificări în ceea ce privește controlul fixării acestuia, verificarea cablurilor de siguranță, verificarea cilindrilor de frână, a ecliselor și curățarea întregului ansamblu.

La verificarea locomotivei, efectuată la Depoul Brașov la data 15.02.2021, imediat după sosirea acesteia în stația CFR Brașov, au fost constatate următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.I în față;
- instalațiile INDUSI/DSV, în funcție și sigilate;
- frâna automată, directă și de mână, în stare bună de funcționare și în funcție;

La verificarea părții de rulare, a suspensiei și a timoneriei de frână a locomotivei, verificare efectuată la canal, s-au constatat următoarele:

La regulatorul de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.3:

- tija de reglaj (fus filetat) cu ruptură nouă în proporție de 100%, în imediata apropiere a zonei de fixare în axa port-sabot la o distanță de 60 mm de capăt (Foto nr.5, Foto nr.6);



Foto nr.5, Foto nr.6 – Tija de reglaj RL2-350 osia nr.3 cu ruptură nouă în proporție de 100%

- capătul dinspre cilindrul de frână (partea dinspre urechea regulatorului) **fără urme de lucru pe zona filetată** (filetul interior cât și cel exterior) și **cu un grad de uzură avansat.** (Foto nr.7);

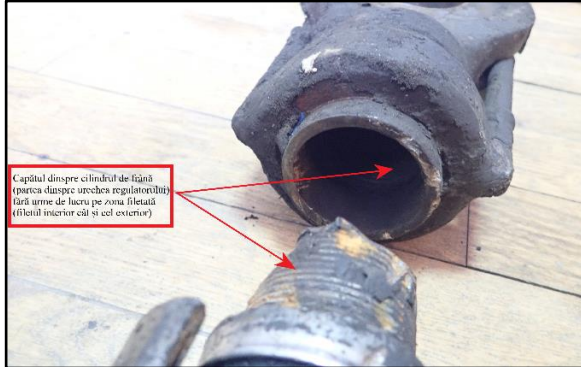


Foto nr.7

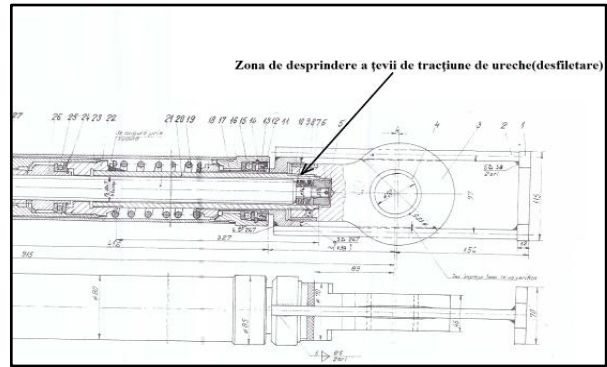


Foto nr.8

- tija de reglaj(fus filetat) cu ruptură nouă în proporție de 100% în zona de început a mantalei regulatorului la o distanță de aproximativ de 480 mm de capătul de fixare în axa port-sabot (furca de fixare). Suprafața de rupere a fost acoperită cu rugină urmare căderii acestuia în zăpadă și urmare intervalului de timp trecut până la constatare.(Foto nr.9)



Foto nr.9

- porțiunea de regulator ce conține tija de reglaj, cuprinsă între secțiunile de rupere lipsește. Aceasta a căzut la momentul producerii incidentului și nu a mai fost găsită.(Foto nr.10, Foto nr.11 și Foto nr.12)



Foto nr.10

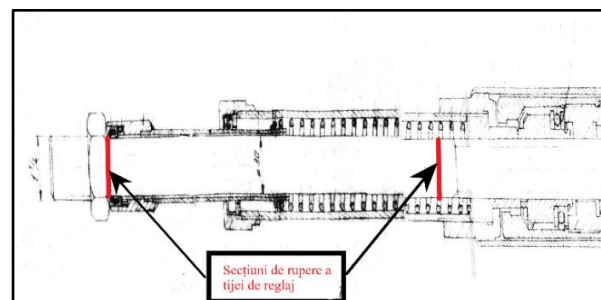


Foto nr.11

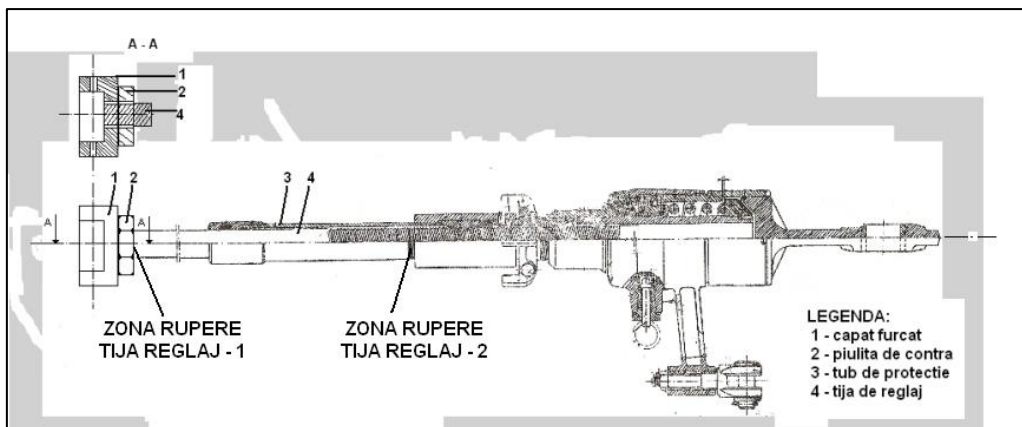


Foto nr.12

- corpul regulatorului (țeava de tracțiune) distrus prin lovire la capătul dinspre urechea regulatorului cu capătul filetat de prindere îndoit după o secțiune oblică urmare lovirii unui corp dur (capacul de protecție DAM) în plan oblic.(Foto nr.13)



Foto nr.13

- sistemul de îmbinare filetată al țevii de tracțiune cu urechea regulatorului de timonerie compus din: piuliță de fixare, știft cilindric de asigurare, arc disc și șaiba, nu a fost găsit la locul producerii incidentului.

La sistemul de asigurare contra căderii: acesta a fost găsit rupt, cu ruptură nouă, la partea inferioară a buclei pe locomotivă, fiind compus din cablu de oțel lițat (șufă) cu diametru de 6 mm și cu lungimea totală de 600 mm.(Foto nr.14 și Foto nr.15)



Foto nr.14



Foto nr.15

Constatări cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, conform PV nr.T 51/453/7/454/03.03.2021 de citire a înregistrărilor instalație IVMS, montată pe locomotiva EA 028 din Depoul Brașov pentru data de 15.02.2021 , au reieșit următoarele:

- în circulația trenului s-au respectat vitezele maxime de circulație a liniei prevăzute în livretul de mers precum și cele prevăzute de limitările de viteză semnalizate pe teren;
- Între stațiile CFR Adjud – Siculeni nu s-au prelungit timpii de mers față de livret;
- Înainte de stația CFR Comănești viteza scade treptat:
 - de la V=85 km/h la V=80 km/h pe o distanță de cca. 750 m;
 - de la V=80 km/h la V=60 km/h pe o distanță de cca. 50 m.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Mecanicul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar efectua serviciul în turnus, fără depășirea duratei de lucru reglementată, era autorizat/atestat profesional pentru serviciul la care a fost comandat și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate, fiind apt.

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

C5.6 Evenimente anterioare cu caracter similar

Un incident cu caracter similar a fost produs la data de 23.02.2018, în următoarele condiții:

La data de 23.02.2018, în jurul orei 20:48, la ieșirea trenului de călători nr.5212 din hm. Lunca de Sus, în zona schimbătoarelor de cale din capătul X, s-a produs deteriorarea dispozitivelor ajutătoare de manevrare (DAM) de la schimbătoarele de cale nr.5 și nr.1, de către tija regulatorului de frâna (SAB) aferentă osiei nr.4 a locomotivei de remorcă EA 731, piesă ieșită în afara gabaritului materialului rulant (locomotiva).

Un alt incident cu caracter similar a fost produs la data 30.11.2018, în următoarele condiții:

La data de 30.11.2018 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, în hm. Dragoș Vodă, la trecerea trenului de călători nr.1583 au fost lovite dispozitivele ajutătoare de manevrare și a traverselor din zona schimbătoarelor de cale nr. 1, 7 și 13 de către regulatorul de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.4 a locomotivei EA 122, locomotiva de remorcă a trenului.

C.6. Analiză și Concluzii

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, în depoul Brașov precum și a declarațiilor salariaților implicați se poate concluziona că incidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

- trenul de călători nr.1541/1541-2 a fost expedit din stația CFR Iași la ora 05:35, conform livret și a circulat în condiții normale până la stația CFR Adjud unde a sosit la ora 08:18. După efectuarea schimbului de personal de tracțiune și efectuarea reviziei în tranzit trenul de călători nr.1541/1541-2 a fost expedit din stația CFR Adjud la ora 08:43 pe direcția Siculeni. La intrarea acestuia în stația CFR Comănești, în capătul X al stației, s-a produs desprinderea corpului regulatorului RL2-350 de la osia nr.3, de la capătul îmbinării înfiletate dintre ureche și țeava de tracțiune, ruperea sistemului de asigurare contra căderii a acestuia fapt ce a permis intrarea regulatorului SAB cu capătul desprins în gabaritul instalațiilor și lovirea capacului de protecție DAM de la schimbătorul de cale nr.5. După gararea în stația CFR Comănești, trenul de călători nr.1541/1541-2 a fost expedit pe direcția Siculeni la ora 10:09 unde a ajuns la ora 11:45. La stația CFR Siculeni s-a efectuat schimbul de personal de tracțiune și odată cu acesta s-a efectuat și verificarea tehnică a locomotivei. În urma verificărilor nu s-a constatat nimic deosebit care să pericliteze siguranța circulației deși la locomotiva EA 028, verificată de către aceștia la acel moment, lipsea regulatorul de timonerie SAB de la osia nr.3 iar cablul de asigurare împotriva căderii regulatorului era rupt și atârna în prinderi. Trenul de călători nr.1541/1541-2, neavând probleme constatate la locomotiva EA 028, în urma verificărilor tehnice efectuate la stația CFR Siculeni, a fost expedit ora 11:47 și a circulat în condiții normale conform fișei de tren, pentru trenul nr.1541-2, până la stația CFR Brașov (stația finală). După dezlegarea de la tren, locomotiva EA 028 a fost îndrumată la canalul de revizie al Depoului Brașov unde au fost constatate defectele: lipsa regulatorului de timonerie SAB și cablul de asigurare rupt;

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea accidentului feroviar, prezentate în capitolul C.5.4.1. *Date constatate la linie*, se poate concluziona că **starea tehnică a acesteia nu a influențat producerea incidentului.**

C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la regulatorul de timonerie tip RL2-350 care au echipat osia nr.3 de la locomotiva EA 028, prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia - Constatări efectuate la locomotivă*, se poate afirma că starea tehnică a regulatorului de timonerie tip RL2-350 care a echipat osia nr.3 a locomotivei EA 028 a influențat producerea incidentului. Acest fapt se datorează desprinderii țevii de tracțiune din urechea regulatorului RL2-350 urmare uzurilor cât și urmare a proceselor repetate de frânare și defrânare a locomotivei, căderea capătului (ansamblului fus filetat - țeavă de tracțiune – țeavă de protecție – manta - arcuri) dinspre ureche, ruperea cablului de asigurare și intrarea capătului regulatorului în gabaritul instalațiilor producând lovirea capacului de protecție DAM.

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a liniei, a analizării fotografiilor, a mărturiilor salariaților implicați și a documentelor puse la dispoziție de părțile implicate, comisia de investigare consideră că acest incident s-a produs urmare a desprinderii țevii de tracțiune din îmbinarea înfiletată cu urechea regulatorului de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.3 – filetul interior al urechii nu prezenta urme de lucru. Pe termen lung, procesul de frânare și defrânare a locomotivei respectiv solicitările axiale la care a fost supus regulatorul de timonerie al osiei nr.3, a dus la apariția uzurilor la nivelul sistemului de îmbinare filetată al țevii de tracțiune cu urechea regulatorului de timonerie (filet, piuliță de fixare și știft cilindric de asigurare). Conform procesului verbal nr.T 51/453/7/454/03.03.2021 de citire a înregistrărilor instalație IVMS reiese faptul ca înainte de stația Comănești viteza trenului scade de la $V=80$ Km/h la $V=60$ Km/h pe o porțiune relativ scurtă de cca. 50 m.

Frânarea trenului, pentru reducerea vitezei la intrarea în stația Comănești, a determinat apariția eforturilor axiale în regulatorul de timonerie SAB, la nivelul ansamblului fus filetat- bolț asigurare - țeavă de tracțiune – țeavă de protecție – manta – arcuri. Aceste eforturi axiale, apărute în procesul de frânare, coroborate cu uzurile la nivelul sistemului de îmbinare filetată al țevii de tracțiune cu urechea regulatorului de timonerie au făcut posibilă desprinderea țevii de tracțiune din îmbinarea înfiletată cu urechea regulatorului de timonerie tip RL2-350 de la osia nr.3 și căderea acesteia pe cablul de siguranță care, datorită vibrațiilor mecanice produse în timpul circulației trenului și a greutateii regulatorului de frână tip RL2-350, s-a rupt.

Ruperea cablului de siguranță a făcut posibilă intrarea capătului, desprins al regulatorului de timonerie, în gabaritul pentru elemente ale instalațiilor feroviare ducând la lovirea de către acesta a capacului DAM de la schimbătorul de cale nr.5.

Din documentele și evidențele puse la dispoziție nu s-a putut stabili dacă acest regulator de timonerie de la osia nr.3 a fost înlocuit sau reparat la/de la efectuarea ultimei reparații planificate din data de 22.08.1998 și până la data producerii incidentului precum și ultima intervenție efectuată la acesta dacă aceasta se impunea.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1 Cauza directă și factorii care au contribuit

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie desprinderea corpului regulatorului RL2-350, aferent timoneriei de frână a osiei nr.3, de la capătul îmbinării înfiletate dintre sistemul de prindere (ureche) și țeava de tracțiune urmat de intrarea acestuia în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR FERROVIARE” (Plasa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008).

Factori care au contribuit

- uzura existentă, la nivelul prinderii țevii de tracțiune în urechea regulatorului RL2-350, apărută urmare funcționării regulatorului RL2-350 în regim de vibrații datorate rulării locomotivei și supunerea

acestui, pe termen lung, la forțe axiale alternative de întindere/ compresiune în procesul de frânare/defrânare au favorizat desprinderea țevii de tracțiune de urechea regulatorului

- ruperea cablului de asigurare.

D.2. Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor Normativului feroviar 67-006:2011 "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011 modificat și completat prin Ordinul MTI nr.1359/2012, respectiv Ordinul MT nr. 1187/2018, referitoare la menținerea în exploatare a locomotivei cu norma de timp/de kilometri, pentru efectuarea reparațiilor planificate, depășită.

D.3. Cauze primare

- nerespectarea cerințelor prevăzute în procedura operațională PO-0-8.1-15 „**Planificarea reviziilor și reparațiilor pentru locomotive, automotoare și rame electrice aparținând SNTFC „CFR Călători” SA** , în sensul că nu au fost respectate cerințele capitolului 4.3 - Organizarea activității de planificare a reparațiilor planificate, punct. 4.3.2 – Intervalul la care se efectuează reparațiile planificate este exprimat în unități de timp (luni, ani funcționare) sau în unități de spațiu ce reprezintă prestația (kilometrii parcurși), conform prevederilor O.M.T.I. nr. 1187/2018 , cât și cerințele capitolului 7 – Diagrama de flux , partea II - Reparații

MĂSURI CARE AU FOST LUATE

SNTFC „CFR Călători” S.A. nu a mai luat alte măsuri suplimentare față de cele dispuse în cazul incidentelor similare amintite și enumerate în prezentul raport de investigare la pct. C.5.6.

F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară CN CF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” S.A.