



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data **09.05.2021**,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Galați, secția de circulație Buzău - Focșani, prin
lovirea de către un amortizor hidraulic desprins și căzut de la locomotiva EA829, aflată în
remorcarea trenului de călători nr.1754, a unui număr de 6 inductori de cale în stația CFR Buzău și
pe distanța dintre stația CFR Buzău și halta de mișcare Boboc



*Ediție finală
8 iunie 2021*

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL	3
<i>A.1. Introducere</i>	3
<i>A.2. Procesul investigației</i>	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	4
<i>C.1. Descrierea incidentului</i>	4
<i>C.2. Circumstanțele incidentului</i>	5
<i>C.2.1. Părțile implicate</i>	5
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului</i>	5
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	6
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare</i>	7
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	7
<i>C.3. Urmările incidentului</i>	7
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	7
<i>C.3.2. Pagube materiale</i>	7
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar</i>	7
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i>	7
<i>C.4. Circumstanțe externe</i>	7
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i>	8
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	8
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i>	8
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	10
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	11
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare</i>	11
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie</i>	13
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia</i>	14
<i>C.5.5. Interfata om - mașină – organizatie</i>	15
<i>C.6. Analiză și concluzii</i>	15
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	16
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei</i>	16
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului</i>	16
D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI	17
<i>D.1. Cauze directe</i>	17
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	17
<i>D.3. Cauze primare</i>	17
E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	17
F. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	17

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

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, denumit în continuare *Regulament de Investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER asigură investigatorul principal pentru anumite incidente produse în circulația trenurilor.

Acțiunea de investigare se desfășoară împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, 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.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare*. 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 împrejurărilor și identificarea cauzelor care au dus la producerea acestui incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranță a Circulației din cadrul CNCF „CFR”SA din data de 11.05.2021 precum și fișele de avizare nr.99/09.05.2021 și nr. 101/10.05.2021 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF Galați, privind incidentul feroviar produs la data de **09.05.2021**, și constatat în data de **10.05.2021**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău - Focșani (linie dublă electrificată), în stația CFR Buzău și pe distanța dintre stația CFR Buzău și halta de mișcare Boboc, prin lovirea a 6 inductori de cale de către un amortizor hidraulic vertical desprins și căzut de la osia nr.1 a locomotivei EA 829 care a asigurat remorcarea trenului de călători nr.1754 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.180/11.05.2021 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/ 48/12.05.2021, investigatorul principal a numit comisia de investigare.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 09.05.2021, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Galați, secția de circulație Buzău - Focșani (linie dublă electrificată) pe distanța dintre halta de mișcare Boboc și stația CFR Buzău și în stația CFR Buzău, după trecerea trenului de călători nr.1754 (aparținând SNTFC „CFR CĂLĂTORI” SA), au fost constatați 6 inductori de cale loviți de către amortizorul vertical aferent osiei nr.1, partea dreaptă a sensului de mers, desprins și căzut de la locomotiva EA 829 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 intrarea amortizorului locomotivei, aferent osiei nr.1 din partea dreaptă a sensului de mers, în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR FERROVIARE” (Planșa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008). Acest lucru a fost posibil ca urmare a rotirii amortizorului în jurul suportului de prindere inferior, datorită ruperii capătului superior de prindere al acestuia.

Factori care au contribuit

Factorul care a contribuit la producerea incidentului feroviar a fost apariția și dezvoltarea în timp a unei fisuri la materialul suportului de prindere superior a amortizorului, ca urmare a preluării sarcinilor transmise de cutia locomotivei.

Cauze subiacente

- aplicarea inadecvată a Specificației Tehnice ST31/2016, pentru atingerea prin mentenanță a obiectivului general privitoare la fiabilitatea în funcționare a locomotivei EA 829, prin faptul că la verificarea stării tehnice a sistemului superior de prindere și fixare pe cutia locomotivei a amortizorului vertical aferent osiei nr.1, partea dreaptă a sensului de mers, nu a fost prevenită apariția unei avarii.

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

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 subansambluri 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 09.05.2021, locomotiva EA 829 care remorca trenul de călători nr.1754 a ieșit din depoul Suceava la ora 11:50. Trenul de călători nr.1754 a fost expedit din stația CFR Suceava la ora 12:45, conform livret și a circulat în condiții normale până la stația CFR Adjud unde a sosit la ora 15:16. După efectuarea schimbului de personal de tracțiune și efectuarea reviziei în tranzit trenul de călători nr.1754 a fost expedit din stația CFR Adjud la ora 15:20 pe direcția București Nord. Pe toată distanța cuprinsă între stația CFR Adjud și stația CFR București Nord, trenul de călători nr.1754 a circulat în condiții normale având opririle itinerarice conform fișei de tren, pentru trenul nr.1754, cu sosire la stația CFR București Nord la ora 19:01.

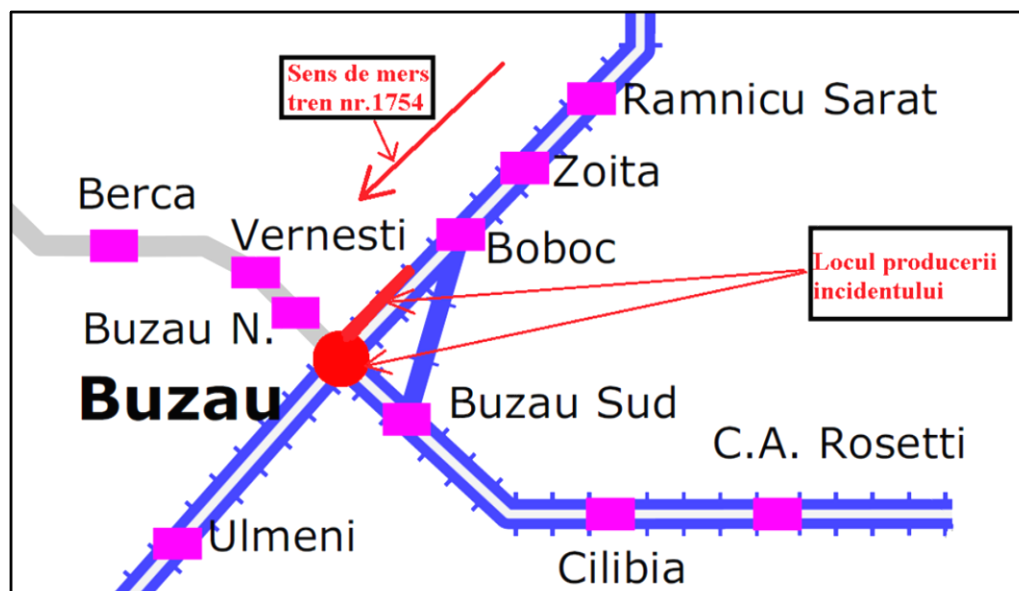


Fig. 1 - Locul producerii incidentului

La aceeași dată de 09.05.2021, în jurul orei 18:30, mecanicul trenului de marfă nr.50454, a avizat prin stația radio-emisie-recepție IDM din stația CFR Buzău că la trecerea trenului peste inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL22 de pe distanța Boboc – Buzău, a fost frânat de urgență la semnificația VERDE a semnalului iar în jurul orei 19:14 mecanicul trenului de călători nr.1662, a avizat prin stația radio-

emisie-recepție IDM din stația CFR Buzău că la trecerea trenului peste inductorul de 500 Hz aferent semnalului YS din stația CFR Buzău, a fost frânat de urgență la semnificația VERDE a acestuia Urmare verificărilor efectuate de către personal SCB, în stația Buzău și pe distanța Buzău – Boboc, la semnalele YS și BL22 s-au constatat inductorii loviți, existând indicii că loviturile au fost produse de către o piesă metalică ce aparținea unui vehicul feroviar care a tranzitat zona anterior trecerii trenurilor nr.50454 și nr.1662. Pentru identificare s-a dispus verificarea materialului rulant care a tranzitat stația Buzău înaintea celor două trenuri frânate de urgență.

Tot la aceeași dată de 09.05.2021, în jurul orei 18:30 în urma verificărilor, la canalul de revizie, a locomotivei EA 829, locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.1754, după sosire acestuia la destinația finală stația București Nord, s-a constatat lipsa amortizorului vertical de la osia nr.1, partea dreaptă a sensului de mers a locomotivei, acesta fiind găsit ulterior la data de 10.05.2021 la stația CFR Buzău la km 125+300 între firele căii.

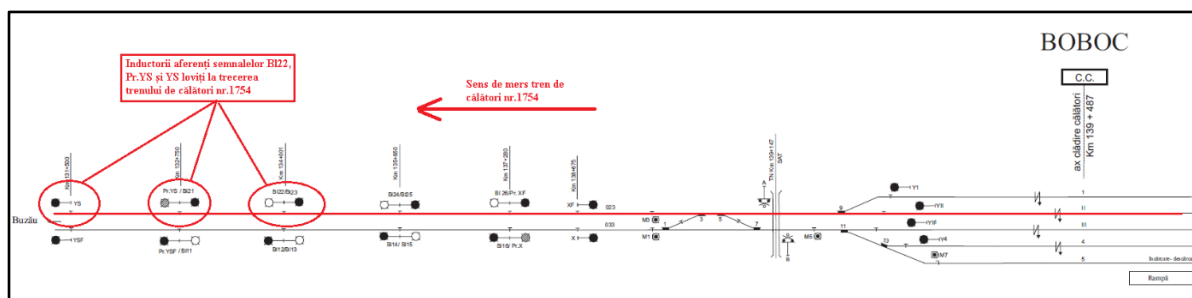


Fig. nr.2 - Locul producerii incidentului pe distanța Boboc - Buzău

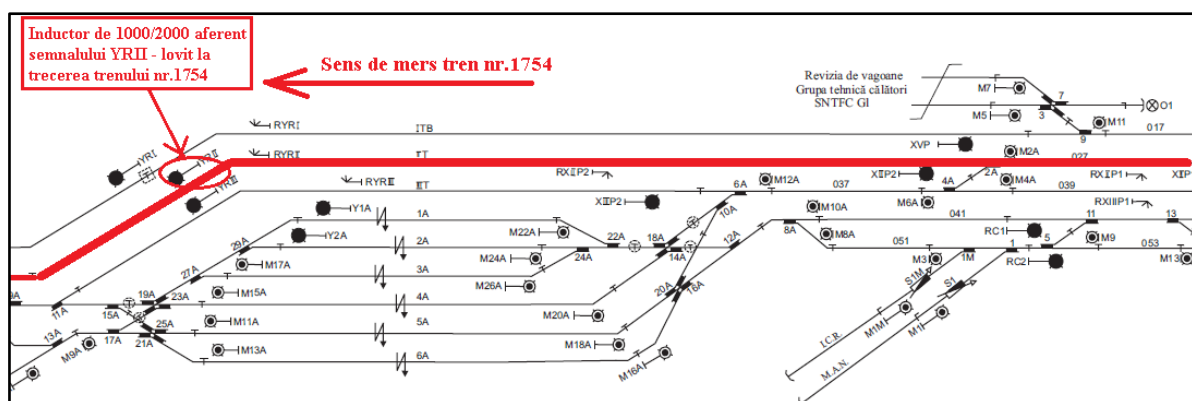


Fig. nr.3 - Locul producerii incidentului din stația Buzău – cap X

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 Buzău aparținând Secției L3 Buzău.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc pe distanța Boboc – Buzău și din stația CFR Buzău sunt întreținute de salariații Districtului CT Buzău.

Locomotiva EA 829 aparține Operatorului de Transport Feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. - Depoul Suceava.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de călători nr.1754 aparțin Operatorului de Transport Feroviar SNTFC „CFR Călători” S.A. – stația CFR de domiciliu Suceava.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.1754 a fost remorcat cu locomotiva EA 829 aparținând Depoului Suceava, condusă la momentul producerii incidentului în sistem simplificat de mecanic de locomotivă aparținând Depoului Tecuci – PL Buzău și a fost compus din 8 vagoane clasă, 32 osii, cu o lungime de 230 m, având conform înscrierilor din FP Seria BA nr.6046:

- tonajul brut - 404 tone;
- tonajul net - 56 tone;
- tonajul necesar de frânat automat/de mână – 510 tone/41 tone;
- tonajul frânat real automat/de mână – 547 tone/165 tone.

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

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Buzău - Focșani (linie dublă electrificată) și în stația CFR Buzău, în zona producerii incidentului, traseul în plan orizontal este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului. (Foto nr.4).



Foto nr.4

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii, în zona producerii incidentului pe distanța Focșani – Buzău și în stația CFR Buzău, este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K în stare activă și completă, iar în stația Buzău șine tip 60 montate pe traverse de beton, prindere indirectă tip K.

C.2.3.2 Instalații

Secția de circulație Focșani – Buzău, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Stația CFR Buzău este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică CED, tip CR3, în dependență cu blocul de linie automat banalizat – BLA.

C.2.3.3 Locomotiva

Număr de circulație: 91 53 0 410 829 - 2

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA 829;

- data fabricației/punere în serviciu – 30.09.1988;
- 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 – 140 km/h;
- înălțimea peste pantograful coborât – 4.500 mm;
- ampatamentul locomotivei – 10,3 m;

Data, tipul ultimei reparații planificate:

Data efectuării	Tipul reparației planificate	Locul efectuării
17.03.2020	RR	Remarul Cluj

De la ultima reparație planificată, efectuată la data de 17.03.2020 și până la data producerii incidentului, locomotiva EA 829 a parcurs un număr de 239.100 km;

Data, tipul ultimei revizii planificate efectuate până la momentul producerii incidentului și locul efectuării acesteia:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
07.05.2021	R1	Depoul Suceava Nord

Data ultimei revizii planificate de tip Pth3 efectuată anterior datei de producere a incidentului:

Data efectuării	Tipul reviziei planificate	Locul efectuării
03.05.2021	Pth3	Depoul Suceava Nord

C2.4 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 București Călători 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 București 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 829, locomotiva de remorcare a trenului de călători nr.1754.

Valoarea estimativă a pagubelor, conform devizelor transmise de părțile implicate până la momentul întocmirii prezentului raport, este de 17.412 lei 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 09.05.2021, în intervalul orar 15:00 – 18:00, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, vânt slab cu o viteză de aproximativ 5 km/h, fără precipitații, temperatura în aer - 17°C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

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 829 în remorcarea trenului de călători nr.1754 din data 09.05.2021, pe distanța Adjud – București Nord se pot reține următoarele:

- în remorcarea trenului de călători nr.1754 din data 09.05.2021, pe relația Adjud – București Nord nu a observat nimic deosebit din punct de vedere al stării tehnice a locomotivei de tracțiune;
- la sosirea în stația finală București Nord, la revizia exterioară a locomotivei a constatat lipsa amortizorului de la osia nr.1, partea dreaptă a sensului de deplasare. La acesta s-a rupt, la partea superioară, suportul de prindere de pe cutia locomotivei iar la partea inferioară s-a rupt din sudura de fixare pe traversa legăturii de gardă. Urmare ruperii prinderilor, amortizorul a căzut pe parcursul de remorcare a trenului.
- a notificat defectul constatat în carnetul de bord al locomotivei și a întocmit raport de eveniment cu nr. 25/41/09.05.2021, pe care l-a înaintat la depoul București Călători.

C 5.1.2.Rezumatul mărturiilor personalului gestionarului de infrastructură

Din cele declarate de **IDM din halta de mișcare Boboc, IDM din stația Buzău și revizor ace în stația CFR Buzău** care au efectuat serviciu la data de 09.05.2021, se pot reține următoarele:

- la trecerea trenului de călători nr.1754 prin halta de mișcare Boboc, 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.1754 la linia 2 în stația CFR Buzău cât și la expedierea acestuia , cu ocazia defilării trenului, nu s-a constatat nimic deosebit care să pericliteze siguranța circulației;

Din cele declarate de **revizor cale**, salariat la Secția L3 Buzău – D2 Ulmeni, care a efectuat serviciu la data de 10.05.2021, se pot reține următoarele:

- la data de 10.05.2021, fiind de serviciu și efectuând revizia căii de la km 126+300 până la km 122+500, în jurul orei 07:50 a găsit între firele căii (fir II – L500 și L501) un amortizor de locomotivă pe care l-a luat și l-a predat secției L3 Buzău;
- a întocmit raport de eveniment cu nr.1/10.05.2021 și a avizat șeful de district.

Din cele declarate de **electromecanicul SCB**, salariat la Secția CT2 Buzău, care a efectuat serviciu la data de 09.05.2021, se pot reține următoarele:

- la data de 09.05.2021, fiind de serviciu la tura CED Buzău, a fost avizat de către IDM din stația CFR Buzău, de producerea frânărilor de urgență a trenului de călători nr.1662 la trecerea acestuia peste inductorul de 500 Hz aferent semnalului YS și a trenului de marfă nr.50454 care la trecerea acestuia peste inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL22 de pe distanța Boboc – Buzău, a fost frânat de urgență la semnificația VERDE a semnalului;
- în urma deplasării pe teren și a verificărilor a constatat furtun de protecție afectat și firele rupte între pichetii telescopici și inductori, la ambele semnale;
- a făcut avizarea cu cele constatate la deplasarea pe teren.

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.71. (Fig. nr.5)

71	LE 5100 kW	91 53 0 410829-2 (serie șasiu 980)
----	------------	---------------------------------------

Fig. nr.5

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 posesia raportul de evaluare tehnică pentru locomotiva implicată până la data producerii incidentului.

La locomotiva implicată în incident, ultima revizie planificată de tip R1 a fost efectuată, la data de 07.05.2021 de către personal aparținând Secției Reparații Locomotive Suceava din cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR SCRL Brașov” SA în baza unui Contract și a unei Decizii comune semnate de conducerea celor doi operatori economici.

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, modificată și completată în anul 2015, pentru locomotivele electrice de 5100 kW și de 3400 kW, elaborată de SRL „CFR SCRL Brașov” SA și avizată cu modificări de Autoritatea Feroviară Română – AFER la data 02.11.2015.

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 Specificației tehnice cod ST 31-2016 pentru revizii planificate tip RT, R1 și R2 la locomotive electrice de 3400/5100 kW, avizată de AFER, cu ocazia efectuării acestora, la amortizoarele hidraulice sunt prevăzute lucrări de:

- control fixare garnituri pe bolțuri;
- reparație prin demontare dacă este cazul;
- **verificare amortizori verticali și orizontali (fixare, pierderi de ulei).**

Se constată că la revizia tip R1 realizată la locomotiva EA 829, la data de 07.05.2021 în Depoul Suceava Nord, cu ocazia verificării amortizorilor verticali privind modul de fixare, nu s-a observat și identificat fisura la materialul suportului de prindere superior a amortizorului cât și starea resortul bolțului de fixare a amortizorului la partea superioară (pe cutia locomotivei) care era rupt la a doua spiră. Secțiunea de rupere a spirei prezenta o ruptură veche la oboseală.

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/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 ;

- Fișa de modificări nr.1/2015 la 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 ;

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

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;

- fotografii 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;

- declarații 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

Secția de circulație Focșani – Buzău, linie dublă electrificată, este dotată cu instalații CED, dependența dintre acestea fiind realizată prin BLA.

Stația CFR Buzău este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică CED, tip CR3, în dependență cu blocul de linie automat banalizat – BLA.

Cu ocazia verificărilor s-a constatat ca inductorii prezentau diferite deteriorări provocate de lovirea cu un corp dur, fără a fi deplasați de la cotele geometrice care erau în limite normale.

Inductorii loviți sunt următorii:

- **BLA Boboc - Buzău:**

- inductorul de 500 Hz, aferent semnalului BL22, prezintă carcasa spartă în zona de prindere a cutiei de borne iar cutia de borne a inductorului desprinsă parțial din carcasa inductorului, cu furtunul de protecție al cablajului electric smuls și firele, dintre pichetul telescopic și cutia cu borne, rupte; *(Foto nr.6 și Foto nr.7)*



Foto nr.6



Foto nr.7

- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL22, prezintă furtunul de protecție al cablajului electric smuls și firele, dintre pichetul telescopic și cutia cu borne, rupte; *;(Foto nr.8)*



Foto nr.8

- inductorul de 500 Hz, aferent semnalului YS (de intrare în stația CFR Buzău), prezintă furtunul de protecție al cablajului electric smuls și firele, dintre pichetul telescopic și cutia cu borne, rupte;

- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului YS (de intrare în stația CFR Buzău), prezintă cutia de borne a inductorului desprinsă prin lovire și smulgere din carcasa inductorului, cu furtunul de protecție al cablajului electric smuls și firele, dintre pichetul telescopic și cutia cu borne, rupte; *(Foto nr.9 și Foto nr.10)*



Foto nr.9



Foto nr.10

• Stația CFR Buzău:

- inductorul de 500 Hz, aferent semnalului YRII, prezintă carcasa spartă în zona de prindere a cutiei de borne iar cutia de borne a inductorului desprinsă din carcasa inductorului, cu furtunul de protecție al cablajului electric smuls și firele, dintre pichetul telescopic și cutia cu borne, rupte; (Foto nr.11 și Foto nr.12)



Foto nr.11



Foto nr.12

- inductorul de 1000/2000 Hz aferent semnalului YRII, prezintă cutia de borne a inductorului desprinsă prin lovire din carcasa inductorului, cu furtunul de protecție al cablajului electric smuls și firele, dintre pichetul telescopic și cutia cu borne, rupte; (Foto nr.13 , Foto nr.14 și Foto nr.15)



Foto nr.13



Foto nr.14



Foto nr.15

De menționat că toți cei 6 inductorii afectați sunt de tip TEHNOTON (carcase de material plastic).

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie

Pe distanța Boboc – Buzău suprastructura căii în zona de producere a incidentului este după cum urmează:

- linie dublă alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K în stare activă și completă;
- proiecția în plan orizontal a traseului este în palier, în sensul descreșterii kilometrajului;
- prisma de piatră spartă - completă;

În stația CFR Buzău suprastructura căii în zona de producere a incidentului este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T17, prindere indirectă tip K în stare activă și completă;

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

Constatări efectuate la locomotiva EA 829

Locomotiva a fost construită/pusă în serviciu în data de 30.09.1998. Ultima reparație planificată efectuată, până la producerea incidentului, a fost de tip RR în data de 17.03.2020 la SC „Remarul 16 Februarie” Cluj, iar ultima revizie planificată de tip R1 a fost efectuată la data de 07.05.2021 în Depoul Suceava Nord.

La verificarea locomotivei EA 829 în Remiza de Automotoare din cadrul Depoului București Călători la data de 11.05.2021, s-au constatat următoarele:

- locomotiva a circulat cu postul de conducere nr.1 în față;
- instalațiile INDUSI/DSV, în funcție și sigilate;
- frâna automată, directă și de mână, în stare bună de funcționare și în funcție;
- amortizorul vertical, aferent osiei nr.1 de pe partea dreaptă (partea mecanicului) – lipsă;
- suportul de prindere superior al amortizorului aferent osiei nr.1 de pe partea dreaptă, situat pe cutia locomotivei – prezintă o zonă de rupere veche în proporție de 60 %, iar restul de 40% din suprafață prezintă ruptură nouă cu două zone: una de rupere la oboseală și o alta de rupere prin smulgerea materialului;(Foto nr.16 , Foto nr.17 și Foto nr.18)



Foto nr.16

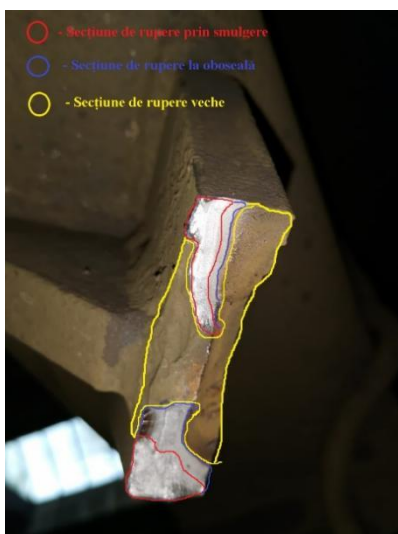


Foto nr.17



Foto nr.18

- partea inferioară de prindere a amortizorului, aferent osiei nr.1, de pe partea dreaptă pe cadrul boghiului, prezintă ruptură veche în zona sudată de cca. 30%, iar restul de 70% din circumferință prezintă ruptură nouă;

- amortizorii aferenți celorlalte osii – nu prezintă urme de scurgeri de ulei sau stare necorespunzătoare a punctelor de articulație.

La verificarea amortizorului vertical aferent osiei nr.1 de la locomotiva EA 829, găsit între firele căii de către revizor cale (salariat al secției L3 Buzău) și dus la sediul secției L3 Buzău, s-au constatat următoarele:(Foto nr.19)



Foto nr.19

- partea inferioară de prindere a amortizorului pe cadrul boghiului, prezintă ruptură veche în zona sudată de cca. 30% iar restul de 70% din circumferință prezintă ruptură nouă provocată prin smulgere și exfoliere de material; ;(Foto nr.20 , Foto nr.21 și Foto nr.22)



Foto nr.20



Foto nr.21



Foto nr.22

- sistemul de prindere superior al amortizorului pe cutia locomotivei – prezintă o zonă de rupere veche în proporție de 60 %, iar restul de 40% din suprafață prezintă ruptură nouă cu două zone: una de rupere la oboseală și o alta de rupere prin smulgerea materialului;(Foto nr.23 , Foto nr.24 și Foto nr.25)



Foto nr.23



Foto nr.24



Foto nr.25

- resortul bolțului de fixare a amortizorului – rupt la a doua spiră. Secțiunea de rupere a spirei prezintă o ruptură veche la oboseală; (Foto nr.26)



Foto nr.26

Constatări cu privire la circulația trenului

Din examinarea diagramei instalației de măsură și înregistrare a vitezei cu memorie nevolatilă tip IVMS, conform PV nr.IS/T2/3/3/710/13.05.2021 de citire a înregistrărilor instalație IVMS, montată pe locomotiva EA 829 din Depoul Suceava pentru data de 09.05.2021, pe distanța Râmnicul Sărat – Ploiești Sud, au reieșit următoarele:

- în circulația trenului de călători nr.1754 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;
- trenul de călători nr.1754 a plecat din stația CFR Râmnicu Sărat la ora 16:46:22 și a circulat până la stația CFR Buzău cu viteza cuprinsă între 89 – 100 km/h, unde a sosit la ora 17:09:13 (a fost înregistrată influența inductor de 1000 Hz cu manipulare buton „ATENȚIE” la semnalul de intrare iar după 870 m influența inductor de 500 Hz);
- în stația CFR Buzău a staționat până la ora 17:13:28 (4 min și 15 sec) după care a plecat și circulat cu viteza cuprinsă între 75 – 80 Km/h până la stația CFR Mizil unde a ajuns la ora 17:41:47 (a fost înregistrată influența inductor de 1000 Hz cu manipulare buton „ATENȚIE” la semnalul de intrare.
- la stația CFR Mizil a staționat 36 sec. și a circulat până la stația CFR Ploiești Sud cu viteza cuprinsă între 26 – 80 Km/h, unde a sosit la ora 18:16:05.

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

C.6. Analiză și Concluzii

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

- trenul de călători nr.1754 a fost expedit din stația CFR Suceava la ora 12:45, conform livret și a circulat în condiții normale până la stația CFR Adjud unde a sosit la ora 15:16. După efectuarea schimbului de personal de tracțiune și efectuarea reviziei în tranzit trenul de călători nr.1754 a fost expedit din stația CFR Adjud la ora 15:18 pe direcția București Nord. În timpul circulației acestuia, pe distanța Boboc - Buzău s-a produs ruperea suportul de prindere a amortizorului, la partea superioară, de pe rama boghiului;
- urmare ruperii suportului de prindere la partea superioară, amortizorul s-a rotit, datorită greutății proprii, în jurul cepului de fixare a amortizorului (bolț de fixare) de la partea inferioară, spre exteriorul locomotivei astfel că acesta a intrat în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR

FEROVIARE” (Plansa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008), fapt ce a permis lovirea a unui umăr de 4 inductori din parcursul trenului până la intrarea și gararea acestuia la linia II în stația CFR Buzău la ora 17:02;

- după garare la stația CFR Buzău, trenul de călători nr.1754 a fost expeditat pe direcția București Nord la ora 17:04, în condițiile în care locomotiva de tracțiune a trenului EA 829 avea suportul de prindere și fixare la partea superioară a amortizorului hidraulic aferent osiei nr.1 rupt iar amortizorul atârna în sistemul de prindere inferior. Cu ocazia defilărilor efectuate la tren atât la intrarea acestuia în stația CFR Buzău, la linia nr.II, cât și la expedierea lui, pe direcția București Nord, nu au fost depistate și constatate deficiențele existente la amortizorul locomotivei;

- pe parcursul de expediere și ieșire din stația CFR Buzău, a trenului de călători nr.1754, pe direcția București Nord, datorită poziției existente a amortizorului hidraulic aferent osiei nr.1 de la locomotivă au fost loviți alți doi inductori, care au determinat ruperea prin smulgere a sudurii de fixare, a suportului inferior de prindere a amortizorului pe legătura de gardă a boghiului;

- urmare ruperii ambelor prinderi, amortizorul a căzut pe parcursul de ieșire a trenului din stația CFR Buzău, locomotiva EA 829, de tracțiune a trenului de călători nr.1754, circulând în astfel de condiții (lipsă amortizor aferent osiei nr. 1 de pe partea dreaptă a sensului de mers) până la stația finală București Nord unde a sosit la ora 19:01;

- cu ocazia reviziei exterioare efectuată la locomotivă de către mecanic la stația București Nord, imediat după sosirea trenului, s-a constatat lipsa amortizorului aferent osiei nr. 1 de pe partea dreaptă a sensului de mers.

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 locomotiva EA 829, 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 locomotivei a influențat producerea incidentului. Acest fapt se datorează ruperii suportului de prindere și fixare, a amortizorului hidraulic vertical aferent osiei nr.1, partea dreaptă, la partea superioară (de pe cutia locomotivei) datorită existenței la acesta a unei rupturi vechi, în proporție de 60% din secțiunea transversală a suportului, apărută urmare solicitărilor pe termen lung în timpul rulării locomotivei și neobservată cu ocazia reviziei planificate tip R1 de la data de 07.05.2020.

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

Din analiza constatărilor efectuate la instalațiile de locul producerii incidentului, a stării tehnice a locomotivei, a analizării fotografiilor, a declarațiilor salariaților implicați și a documentelor puse la dispoziție de părțile implicate, comisia de investigare consideră că acest incident s-a produs urmare ruperii suportului de prindere și fixare, a amortizorului hidraulic vertical aferent osiei nr.1, partea dreaptă, la partea superioară (de pe cutia locomotivei). Pe termen lung, în procesul de rulare a locomotivei, suportul de prindere al amortizorului a fost supus solicitărilor transversale care au determinat fisurarea și ruperea acestuia pe aproximativ 60% din secțiunea transversală a suportului. La data de 09.05.2021, după trecerea trenului de călători nr.1754 de halta de mișcare Boboc, s-a produs ruperea totală a suportului de prindere a amortizorului vertical, fapt ce a determinat rotirea amortizorului la 180° în jurul bolțului de fixare a sistemului de prindere inferior de pe legătura de gardă a osiei nr.1. În aceste condiții, amortizorul hidraulic vertical a intrat în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR FEROVIARE” (Plansa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008) și a lovit primii 4 inductori de cale ferată, până la gararea trenului în linia nr.II a stației CFR Buzău. Pe parcursul de expediere și ieșire din stația CFR Buzău, a trenului de călători nr.1754, pe direcția București Nord, datorită faptului că amortizorul hidraulic aferent osiei nr.1 de la locomotivă nu mai avea asigurată prinderea la partea superioară, defect nedepistat cu ocazia defilărilor, au fost loviți alți doi inductori. Acest fapt a determinat în final ruperea prin smulgere a sudurii de fixare, a suportului inferior de prindere a amortizorului pe legătura de gardă a boghiului și căderea amortizorului, pe partea dreaptă (a sensului de mers), pe prisma de balast. Urmare ruperii ambelor prinderi și căderii amortizorului pe parcursul de ieșire a trenului din stația CFR Buzău, trenul de călători nr.1754 a circulat în astfel de condiții (lipsă amortizor aferent osiei nr. 1 de la locomotiva de remorcă a trenului EA 829, de pe partea dreaptă a sensului de mers) până

la stația finală București Nord, unde a fost constatat defectul cu ocazia reviziei exterioare a locomotivei realizată de către mecanic.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1 Cauza directă și factorii care au contribuit

Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui incident feroviar o constituie intrarea amortizorului locomotivei, aferent osiei nr.1 din partea dreaptă a sensului de mers, în „GABARITUL PENTRU ELEMENTE ALE INSTALAȚIILOR FERROVIARE” (Planșa nr.4 din Instrucțiuni nr.328/2008). Acest lucru a fost posibil ca urmare a rotirii amortizorului în jurul suportului de prindere inferior, datorită ruperii capătului superior de prindere al acestuia.

Factori care au contribuit

Factorul care a contribuit la producerea incidentului feroviar a fost apariția și dezvoltarea în timp a unei fisuri la materialul suportului de prindere superior a amortizorului, ca urmare a preluării sarcinilor transmise de cutia locomotivei.

D.2. Cauze subiacente

- aplicarea inadecvată a Specificației Tehnice ST31/2016, pentru atingerea prin mentenanță a obiectivului general privitoare la fiabilitatea în funcționare a locomotivei EA 829, prin faptul că la verificarea stării tehnice a sistemului superior de prindere și fixare pe cutia locomotivei a amortizorului vertical aferent osiei nr.1, partea dreaptă a sensului de mers, nu a fost prevenită apariția unei avarii.

D.3. Cauze primare

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

E. MĂSURI CARE AU FOST LUATE

SNTFC „CFR Călători” S.A. nu a luat și nu a dispus măsuri suplimentare.

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.