



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 25.11.2024,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, între hm Măldăeni și stația CFR
Roșiori Nord, prin lovirea inductorului de 1000/2000 Hz de la semnalul BL 24, de către o piesă
provenită de la automotorul AM 974, care se afla atașat la semnalul trenului de călători Regio nr.9386



*Ediția finală
21 august 2025*

CUPRINS

A. PREAMBUL	3
A.1. Introducere.....	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	4
C.1. Descrierea incidentului	4
C.2. Circumstanțele incidentului	8
C.2.1. Părțile implicate.....	8
C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....	10
C.2.3.1. Linii	10
C.2.3.2. Instalații	10
C.2.4. Mijloace de comunicare	11
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	11
C.3. Urmările incidentului	11
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	11
C.3.2. Pagube materiale	11
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	11
C.4. Circumstanțe externe	11
C.5. Deșfășurarea investigației	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	12
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	14
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, a infrastructurii și a materialului rulant	15
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....	15
C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	15
C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului	18
C.5.5. Interfața om-mașină-organizație	18
C.6. Analiză și concluzii.....	18
C.7. Cauzele incidentului.....	18
C.7.1. Cauza directă.....	18
C.7.2. Cauze subiacente	19
C.7.3. Cauze primare	19
D. MĂSURI LUATE	19
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	19

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

În aceste cazuri, 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 civile, penale sau patrimoniale.

Investigația are ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și 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.

A.2. Procesul investigației

Urmare a avizării Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare Craiova din cadrul Sucursalei Regionale CF Craiova din data de 25.11.2024, privind incidentul feroviar produs la aceeași dată, între Hm Măldăeni și stația CFR Roșiori Nord, prin spargerea inductorului de 1000/2000 Hz de la semnalul BL24 și lovirea bobinei de joantă, de către o piesă provenită de la automotorul AM 974, care a circulat la semnalul trenului de călători Regio nr.9386 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar a fost încadrat preliminar ca incident în conformitate cu prevederile art.8, gr.A, pct.1.10 din *Regulament*, directorul general AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

În conformitate cu prevederile art.48, alin.(2) din *Regulament*, prin Nota nr.I.266/26.11.2024 a Directorului General Adjunct AGIFER, a fost desemnat investigator principal al comisiei de investigare, un investigator din cadrul acestei instituții.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1110-2/96/2024, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în incident, respectiv CNCF „CFR” SA (SRCF Craiova) și SNTFC „CFR Călători” SA (SRTFC Craiova).

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

În data de **25.11.2024**, în jurul orei 21:15, mecanicul trenului nr.1836025 a comunicat prin stația Radio Emisie Recepție (RER), impiegatului de mișcare (IDM) din Hm Măldăeni, că inductorul de 1000/2000 Hz de la semnalul BL 24, firul II, este spart. Secțiunea izolată XIAD, dintre Hm Măldăeni și stația CFR Roșiori Nord, fir II, a apărut ocupată pe aparatul de comandă. IDM a avizat operatorul RC de serviciu și operatorul de la tura deranjamente Craiova.

În jurul orei 21:20, s-a prezentat la IDM al Hm Măldăeni, electromecanicul SCB pentru verificarea secțiunii izolate XIAD și a inductorului de 1000/2000 Hz al semnalului BL 24.

Urmare a verificărilor efectuate pe teren s-a constatat că inductorul de 1000/2000 Hz a fost distrus iar bobina de joantă a fost lovită de către o piesă metalică desprinsă de la un tren, aceasta găsindu-se la fața locului, situația fiind raportată în data de 26.11.2024, în jurul orei 01:13 și înregistrată în registrul RLISC.

În urma verificărilor efectuate și a comunicărilor efectuate cu IDM exterior al stației CFR Roșiori Nord s-a constatat că piesa respectivă provine de la automotorul AM 974, care a circulat la semnalul trenului nr.9386, sosit în stația CFR Roșiori Nord, la ora 19:06, care a fost garat la linia nr.20 a stației.

Trenul de călători Regio nr.9386 a aparținut operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și a fost format din locomotiva EA 348, două vagoane de clasă și automotorul AM 974, cu numărul de înmatriculare 95 53 9 770 **974-7**, atașat la semnalul trenului.

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova (SRCF Craiova), pe secția de circulație Craiova - Roșiori Nord, linie dublă electrificată.

Mentenanța automotorului a fost asigurată de către operatorul economic Societatea de Reparații Locomotive SCRL CFR Brașov SA-Secția de Reparații Locomotive Pitești.

În urma producerii incidentului, s-au constatat avarii la materialul rulant (automotor) și la instalațiile SCB. Nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri.

Cauzele producerii incidentului

Cauza directă a producerii incidentului a constituit-o pierderea capacităților de fixare prin desprinderea din sudură, de pe bridele de susținere, a radiatorului de răcire Motor Diesel (MD) al automotorului, fapt ce a avut ca urmare lovirea și spargerea inductorului din cale de 1000/2000Hz, aferent semnalului BL24 și avarierea bobinei de joantă.

Factorii care au contribuit

Existența unei rupturi vechi de aproximativ 35% din suprafața de prindere prin sudură, pe bridele de susținere, a radiatorului de răcire MD.

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

Cauza primară a producerii acestui incident o reprezintă absența unei documentații adecvate (desene/schițe tehnice avizate AFER) referitoare la modul de montare și asigurare a radiatoarelor de răcire MD pentru automotoarele seria 900.

Grad de severitate

Având în vedere modul de producere, evenimentul se clasifică ca incident feroviar conform art.8, Grupa A, pct.1.10 din Regulament – „lovirea lucrărilor de artă, construcțiilor, instalațiilor sau altor vehicule feroviare, de către transporturi cu gabarit depășit, de către vagoane cu încărcătura deplasată sau cu părțile mobile neasigurate sau neînchise, respectiv de către piese sau subansambluri ale vehiculelor feroviare sau ale încărcăturii din acestea, în urma cărora nu au fost înregistrate deraieri de vehicule feroviare”.

Recomandări de siguranță

Având în vedere măsurile luate de operatorii economici implicați în incident după începerea acțiunii de investigare, comisia consideră că nu mai este necesară emiterea vreunei recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

În data de 25.11.2024 trenurile de călători Regio nr.9386 și nr.1836 au circulat pe secția de circulație Caracal-Roșiori Nord, în condițiile de circulație consemnate în Livretul cu mersul trenurilor Regio pe Sucursala Regionala de Căi Ferate Craiova ediția 2023/2024 (denumit în continuare Livret), - trase aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA – *figura nr.1*.

Trenul de călători Regio nr.9386, a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 348 și a avut în compunere două vagoane de clasă și la semnal legat automotorul AM 974, conform turnusului în vigoare, a plecat din stația CFR Craiova la ora 16:34, a circulat până la stația CFR Roșiori Nord unde a sosit la ora 19:06. După dezlegarea de la tren, automotorul AM 974, a fost garat la linia nr.20, a stației.

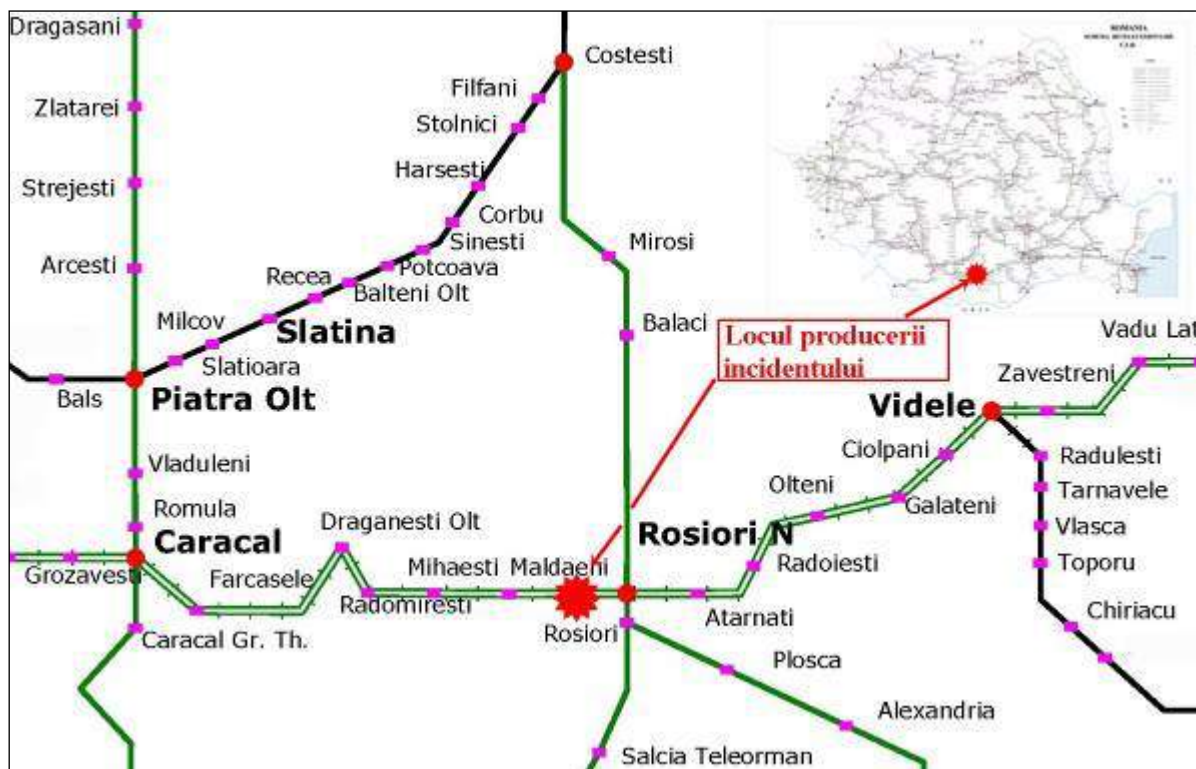


Figura nr.1 Locul producerii incidentului

La ora 19:58, pe lumnoschema din Hm Măldăeni, a apărut ocupată secțiunea izolată XF1 AD și IDM a avizat operatorul RC de serviciu și operatorul de la deranjamente Craiova. Acesta la rândul său, a avizat pe electromecanicul SCB, care era în consemn la domiciliu, despre deranjamentul produs. Electromecanicul SCB s-a deplasat la Hm Măldăeni, a ajuns la biroul IDM-ului și a făcut înscrisura în registrul RRLISC, la ora 21:15.

La aceeași ora, în timpul circulației trenului nr.1836, între Hm Măldăeni și stația CFR Roșiori Nord, – *figura nr.1* – mecanicul trenului a observat că inductorul din cale de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL24, de pe firul II, – în partea dreaptă a sensului de mers – era distrus/spart – *foto nr.1* și a comunicat acest fapt, prin stația RER, IDM-ului din Hm Măldăeni.

IDM din Hm Măldăeni a avizat operatorul RC al RRC Craiova. Elecromecanicul SCB s-a deplasat pe teren, de la semnalul de intrare XF, al Hm, către semnalul BL24 și a constatat că bobina de joantă XF1 AD a semnalului PRXF/BL24, era lovită și inductorul din cale de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL24, de pe firul II, era distrus/spart, de către o piesă metalică din compunerea unui tren, care a circulat anterior pe această secție și care a fost găsită pe teren, la aproximativ 1 metru distanță de poziția inițială a inductorului din cale.

În jurul orei 01:12, electromecanicul SCB, a avizat IDM din Hm Măldăeni, care a luat legătura cu IDM din stația CFR Roșiori Nord și i-a comunicat acest fapt.

Trenul de călători nr.9386, a sosit în stația CFR Roșiori Nord la ora 19:06, având la semnal automotorul AM 974 și IDM dispozitor al stației CFR Roșiori Nord a dispus dezlegarea acestuia și mutarea la linia 1C și ulterior gararea acestuia la linia nr.20, fapt care s-a realizat. Mecanicul însoțitor al AM 974, s-a prezentat la IDM al stației CFR Roșiori Nord, dar nu a comunicat probleme privind starea tehnică a automotorului remizat.

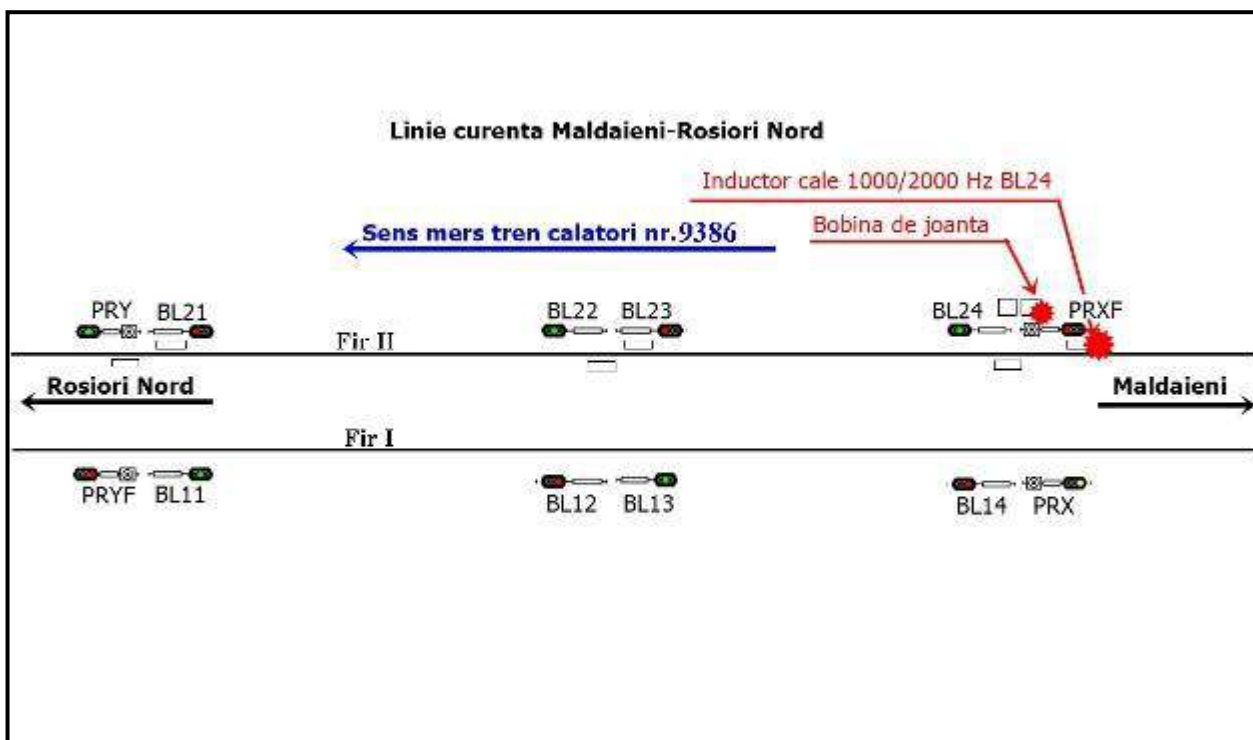


Figura nr.2 Poziționarea inductorului și a bobinei de joantă lovite



Foto nr.1. Inductorul din cale distrus/spart



Foto nr.2 Radiatorul și fragmente din inductorul din cale găsite la fața locului

În jurul orei 02:00, IDM dispozitor al stației CFR Roșiori Nord, după vizualizarea fotografiilor trimise de electromecanicul SCB și a discuțiilor purtate cu revizorul regional SC de specialitate a concluzionat că piesa metalică găsită pe teren este un radiator ce aparține unui automotor. L-a trimis pe IDM exterior să verifice automotorul AM 974, remizat în stația CFR Roșiori Nord, la linia nr.20. Acesta a constatat lipsa acestui radiator de răcire apă și urme proaspete de rupere din sudura de pe șasiu de pe partea dreaptă a automotorului. De menționat, că a fost verificat și inductorul situat pe partea dreaptă a automotorului și acesta nu era afectat.

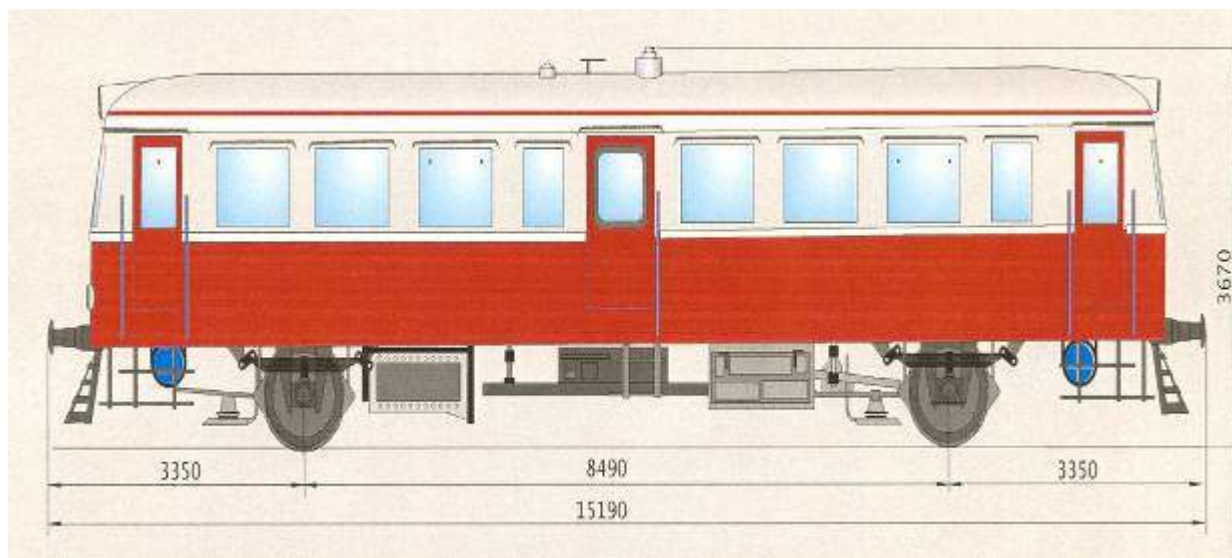


Figura nr.3 Automotor seria 900



Foto nr.3. Brida de prindere dreapta pe care a fost sudat radiatorul



Foto nr.4. Brida de prindere stânga pe care a fost sudat radiatorul

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii incidentului feroviar se află pe raza de activitate a SRCF Craiova secția de circulație Caracal – Roșiori, linie dublă electrificată.

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc incidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA-SRCF Craiova. Activitatea de întreținere este efectuată de personal specializat al Districtului de linii D.3 Roșiori Nord, aparținând Secției L.2 Roșiori.

Secția de circulație Craiova – București (linie dublă electrificată) este dotată cu instalații de bloc de linie automat BLA.

Instalațiile de comunicații feroviare sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Deținătorul automotorului AM 974 care a produs incidentul este proprietatea operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA care este și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Locomotiva, trenul, automotorul, personalul de conducere și deservire și respectiv mecanicul însoțitor al automotorului aparțin operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.9386 este un tren Regio și a fost compus din locomotiva electrică EA 348 cu numărul de înmatriculare 95 53 9 609 **348-4**, două vagoane de clasă: primul cu nr.5053202492109, al doilea cu nr.505320492571 și automotorul AM 947 cu numărul de înmatriculare 95539770**974-7**. Locomotiva a fost

condusă și deservită în sistem simplificat, fără mecanic ajutor, de către personal autorizat și automotorul a avut însoțitor un mecanic de asemenea autorizat.

Trenul a avut 10 osii, tonaj brut 122 t, tonajul frânat automat necesar conform livretului de mers 104 t, tonajul frânat automat real 131 t, tonajul frânat necesar de menținere pe loc a trenului cu frâna de mână conform livretului de mers 9 t, tonajul frânat real de menținere pe loc a trenului real 49 t, lungimea 90 m.

Automotorul care a circulat la semnalul trenului, este dotat cu instalație de control punctual al vitezei tip INDUȘI, având montat câte un inductor la fiecare post de conducere. În timpul circulației trenului nr.9386 instalația era izolată în conformitate cu prevederile instrucțiunile în vigoare.

Referitor la automotor

Pentru tipul de automotor implicat, SCRL Brașov deține un Certificat de compatibilitate tehnică eliberat de AFER – Organismul Notificat Feroviar Român. Conform raportului de încercări, a fost verificat și gabaritul static al părților joase ale vehiculului pe stand precum și gabaritul maxim de construcție al vehiculului în parcurs, fără observații.

Conform documentelor puse la dispoziție de SCRL Brașov, radiatorul este montat cu respectarea cotelor față de elementele din cale, cote prevăzute în documentația originală a automotorului și în fișa de măsurători din specificația tehnică cod ST 7/2019 avizată de AFER. Distanța de la marginea inferioară a radiatorului și ciuperca șinei trebuie să fie de minim 140 mm.

Conform documentelor puse la dispoziție de SRTFC Craiova se precizează că nu dețin desene avizate AFER referitoare la modul de montare a radiatoarelor de răcire MD pe automotorul AM 974.

Automotorul AM 974 implicat, este înscris în Lista actualizată a vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului Unic de Siguranță nr.RO 1020210174 operatorului de transport feroviar Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători „CFR Călători”- SA, conform pct.448 din certificat (act nr.1061/1110/18.11.2024 eliberat de ASFR-Serviciul Certificare de Siguranță- Compartiment Certificare OTF/OTM.)

Caracteristicile tehnice principale:

Ecartament:	1435 mm
Ampatament :	8490 mm
Lungimea între fețele tampoanelor :	15190 mm
Gabarit de încadrare:	STAS 4392-94 (pt.locomotive)
Înălțimea maximă de la nivelul superior al șinei:	3670 mm
Lățimea maximă:	3060 mm
Înălțimea maximă a automotorului de la ciuperca șinei:	4650 mm
Diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă:	1000 mm
Diametrul cercului de rulare cu bandaj uzat:	930mm
Greutatea în stare de serviciu fără călători:	21500 kg
Greutate utilă (călători și bagaje) :	8500 kg
Greutate în stare de serviciu cu călători:	30000 kg
Greutate frânată: - cu frâna automată:	19t
- cu frâna de mână:	21.5t
Sarcina maximă pe osie:	15000 kg
Viteza maximă în regim autopropulsat:	70 km/h
Viteza maxima în regim remorcat:	80 km/h
Numărul de locuri pe scaune:	54

Numărul locurilor în picioare:	22
Raza minimă de înscriere în curbă:	125 m
Aparat de legare:	STAS 2027 – 85
Aparat de tracțiune discontinuu cu cârlig de tracțiune Tip O:	STAS – 2026 – 88
Capacitatea rezervor de combustibil :	200 l
2.Motor diesel:	
– Tip motor	VOLVO PENTA TAD 720 VE
– Putere nominală:	169 kW
– Turația nominală:	2100 rot/min
– Turația mers în gol:	750 rot/min
3.Cutia de viteză	
- Tip cutie :	- automotor-ALLISON 3060
- Nr. trepte de viteză:	- 4
4.Atac de osie	
- Tip atac:	- Mylius 200 cu roți dințate conice și inversor incorporat
5. Frâna	
Tip frână	- pneumatică tip Knorr cu saboți
Robinet pentru frână automată	- ST 60
Numărul osiilor frânate	- 2
Sistemul comenzilor	- pneumatic
6. Instalație de măsurare și înregistrare a vitezei,	SOFTRONIC
siguranță, vigilență și controlul vitezei	- IVMS cu INDUSI și DSV
7. Instalație de radio – telefon mobil:	- RTM 9100 VLEM
8. Instalație de menținere caldă:	- tip :WEBASTO Thermo 300
9. Instalația electrică:	- 24 Vcc
	- 2 baterii 12V si 320Ah

Motorul Diesel este de tip VOLVO PENTA TAD 720 VE, supraalimentat, cu răcirea intermediară a aerului de supraalimentare, cu o putere de 169 kW la turația de 2100 rot/min. Răcirea motorului este realizată cu 2 grupuri de răcire prevăzute fiecare cu un radiator tip 728 (ROMRADIATOARE Brașov) și un ventilator cu diametrul de 625 mm acționat de un motor hidrostatic. Răcirea aerului de supraalimentare se realizează printr-un radiator aer - aer tip 1.542/1 din aluminiu (ROMRADIATOARE), un motor hidrostatic și un ventilator cu diametrul de 460 mm. Funcționarea ventilatoarelor este comandată de la un regulator tip R20 amplasat în instalația de răcire a motorului.

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

C.2.3.1. Linii

În zona producerii incidentului, km.105+864, firul II, traseul este aliniament, șină tip 65, prindere indirectă, traverse de beton T26, declivitate 2,9 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

C.2.3.2. Instalații

Inductorul de 1000/2000 Hz avariata face parte din instalația fixă - echipamentul din cale - a Instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI. Acesta se afla poziționat la o distanță de circa 6 m (sens de mers Craiova – Roșiori Nord) de semnalul BL24, situat la km 105+864. Acest inductor avea seria nr.400258 și a fost montat în data de 30.01.2024 de către Secția CT3 – SCB1 Roșiori.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și IDM din stațiile din parcurs s-a făcut prin stațiile RER, acestea funcționând corespunzător.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” SA - SRCF Craiova, administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și ai Agenției de Investigare Feroviară Română - AGIFER.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii incidentului a fost avariat radiatorul de răcire MD, racordurile cu inserție metalică la instalația de răcire MD, suportii de prindere ai radiatorului de la automotor, inductorul din cale de 1000/2000 de Hz, aferent semnalului de trecere BL24 și bobina de joantă.

Valoarea totală a pagubelor transmisă, până la întocmirea raportului de investigare, a fost de **1939,03 lei cu TVA**.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii acestui incident, s-au înregistrat întârzieri de 18 minute la două trenuri de călători.

C.4. Circumstanțe externe

La data și ora producerii incidentului vizibilitatea era bună. Condițiile meteo nu au influențat producerea incidentului.

C.5. Deșfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar

Din declarația mecanicului care a însoțit automotorul AM 974, care a circulat la semnalul trenului nr.9386, se pot reține următoarele:

În data de 25.11.2024, a fost comandat să însoțească automotorul AM 974, care a circulat la semnalul trenului de călători nr.9386, pe distanța Craiova – Roșiori Nord și nu a auzit zgomot specific de lovitură sau de cădere a radiatorului de răcire, în timpul mersului, pe această distanță.

După sosirea în stația CFR Roșiori Nord, s-a efectuat detașarea de la tren și automotorul a fost remizat la linia nr.20, a stației. La verificarea tehnică efectuată, nu a observat lipsa radiatorului de aer de la automotor datorită întunericului.

Ulterior, a aflat de la IDM, că radiatorul căzut de pe AM 974, a lovit și distrus inductorul din cale de 1000/2000 de Hz, aferent semnalului BL24.

Din declarațiile electromecanicului SCB, care s-a deplasat la fața locului și a remediat deranjamentul produs, se pot reține următoarele:

În data de 25.11.2024, în jurul orei 20:08, a fost avizat de producerea unui deranjament în Hm Măldăeni, având ca urmare ocuparea secțiunii XF-1AD BLA Măldăeni-Roșiori. S-a deplasat cu mașina personală la Hm Măldăeni, la ora 21:15, a făcut înscriere în registrul de revizie a liniilor, instalațiilor de siguranța circulației (RRLISC) și s-a deplasat la fața locului unde a efectuat măsurători și verificări. S-a deplasat, pe jos, de la semnalul de intrare XE al Hm Măldăeni către semnalul BL24 și a constatat că, cutia de borne a bobinei de joantă era spartă, cablu releu era smuls din cutia de borne și inductorul de 1000/2000 de Hz, al semnalului de trecere BL24 era distrus prin lovire de un corp metalic identificat la o distanță de un metru de locul unde a fost amplasat inductorul din cale. Acest corp metalic semăna cu un radiator. A remediat deranjamentul prin înlocuirea inductorului din cale cu cel de pe firul I (închis pentru lucrări L) și montarea firelor releului secțiunii izolate. A efectuat probe și măsurători la secțiunea izolată și inductor, care au corespuns. A luat legătura cu IDM al Hm Măldăeni și s-a deplasat la biroul de mișcare, unde a făcut înscrierile corespunzătoare, în registrul RRLISC, la ora 01:15. A luat legătura cu tura deranjamente Craiova și a comunicat cauza producerii deranjamentului. Urmare a analizării deranjamentului conducerea secției CT3 Roșiori a dispus ridicarea corpului metalic de la fața locului, transportarea și depozitarea acestuia la sediul districtului SCB Roșiori. A aflat ulterior că acel corp metalic era un radiator ce aparține automotorului AM 974.

Din declarațiile IDM dispozitor al stației CFR Roșiori Nord, se pot reține următoarele:

În data de 25.11.2024, la ora 19:06, după sosirea trenului de călători nr.9386, având la semnal automotorul AM 974, acesta a fost dezlegat și garat la linia nr.20, a stației. Mecanicul însoțitor, la prezentarea, cu foaia de parcurs la IDM, nu a comunicat nimic referitor la starea tehnică a AM 974, după remizarea acestuia. În jurul orei 01:13, la verificarea pe teren a secțiunii XF-1AD, a Hm Măldăeni de către electromecanicul SCB, acesta a găsit o piesă metalică. A trimis pe IDM exterior, pe teren, la linia nr.20, să verifice dacă automotorul prezintă piese lipsă la exterior. Acesta a constatat, lipsa unei piese metalice de pe partea laterală fiind observate și urme proaspete de rupere din sudură de pe șasiu. Ulterior, conform fotografiilor trimise de la fața locului de electromecanicul SCB și a discuțiilor purtate cu revizorul regional SC de specialitate a concluzionat că piesa metalică găsită pe teren este un radiator ce aparține automotorului AM 974. A avizat incidentul șefului de stație.

Din declarațiile IDM exterior al stației CFR Roșiori Nord, se pot reține următoarele:

În data de 25.11.2024, după gararea la linia nr.20, a stației, a automotorul AM 974, a fost trimis de către IDM dispozitor să verifice vizual automotorul deoarece exista bănuiala că acesta ar avea o piesă metalică lipsă. A constatat lipsa unei piese metalice, de pe partea laterală dreapta a automotorului, fiind observate și urme proaspete de rupere din sudură de pe șasiu. A raportat IDM-ului dispozitor cele constatate.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței (SMS) la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA

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 (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS 21003 valabilă de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al administratorului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă.

Având în vedere modul de producere al incidentului și constatările efectuate, comisia de investigare nu a considerat că este necesar a se verifica aspectele referitoare la SMS.

B. Sistemul de management al siguranței (SMS) la nivelul operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA

La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFC „CFR Călători” SA în calitate de operator de transport feroviar efectua operațiuni de transport feroviar de călători în interes public și/sau în interes propriu, cu materialul rulant motor și tractat deținut. În conformitate cu Certificatul Unic de Siguranță, nr.RO1020210174, deținut la momentul producerii incidentului, cu valabilitate pentru perioada 10.11.2021-09.11.2026, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport feroviar de călători pe secția de circulație unde s-a produs incidentul, conform Listei secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea Certificatului unic de siguranță. Conform documentelor puse la dispoziție, automotorul implicat în incident, face parte din grupul vehiculelor feroviare acceptate.

Având în vedere modul de producere al incidentului, comisia de investigare a verificat și a concluzionat că SNTFC „CFR Călători” SA și-a stabilit propriul SMS în conformitate cu cerințele stabilite în Anexa I din Regulamentul UE nr.762/2018.

Urmare a contractului sectorial de servicii nr.74/16.03.2018 și a acordului cadru nr.54/2017, între SNTFC „CFR Călători” SA-Depoul Pitești și SC PETROUTILAJ-3DRD SRL Câmpina, automotorul seria 900 nr.95 53 9 770974-7, a efectuat o reparație tip RG, ocazie cu care a fost înlocuit și radiatorul răcire apă motor diesel Volvo Penta TAD720VE. În data de 16.04.2018, s-a efectuat predarea-primirea automotorului conform PV nr.14/277/16.04.202018, precum și cartea vehiculului feroviar, declarația de conformitate (calitate/garanție) pentru vehiculului feroviar, fișe de măsurători, proces verbal de probă de parcurs, instrucțiuni de exploatare automotor seria 900 echipate cu motor Volvo Penta TAD720VE.

Societatea de Reparații Locomotive SCRL CFR Brașov SA deține un Certificat de conformitate cu numărul RO/32/0023/0027, cu termen de valabilitate în perioada 14.09.2023 ÷ 06.06.2026, pentru funcția de întreținere „efectuarea întreținerii”.

Urmare a solicitării de a prezenta documente referitoare la radiator, SRTFC Craiova a precizat, în scris, că nu deține desene și schițe tehnice atestate AFER, referitoare la modul de montare a radiatorului de răcire MD pe automotorul AM 974.

În Specificația Tehnică cod ST 8-2004 Revizii Planificate tip RT, R1, R2, RM la automotoare seria 700-900-1000, la pct.nr.18. Instalația de răcire, preîncălzire și menținere caldă se menționează doar două operațiuni de lucru: revizuirea fără demontare a ventilatoarelor și radiatoarelor respectiv înlocuirea elementelor de radiatoare defecte.

SNTFC „CFR Călători” SA a pus la dispoziție comisiei de investigare, Registrul de evidență a pericolelor.

Din verificarea acestui registru, a reieșit că, - în legătură cu producerea incidentului - a fost identificat următorul pericol: în „activitatea de circulație de călători și manevră”, „piese căzute și interpusse între șină

și bandaj”. Riscul generat de acest pericol a fost identificat ca fiind „deraiieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor”.

Pericolul a fost clasificat ca „acceptabil”. Principiile de acceptare – coduri de practică – identificate au fost: Regulamentul pentru circulația și manevra vehiculelor feroviare nr.005, articolul nr.153, Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 art. nr.37-48, Anexa nr.4, Instrucția nr.250, cap.II.

Comisia de investigare consideră că măsurile de siguranță – prevederi din codurile de practică – stabilite, nu puteau fi de natură să țină sub control pericolul ca un echipament al automotorului să se desprindă din sudură și să depășească gabaritul de liberă trecere.

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

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

norme și reglementări

- Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) nr.351/1988;
- Ordinul nr.17DA/610/1987 – Instrucțiuni privind funcționarea, deservirea și întreținerea dispozitivelor de siguranță și vigilență și a instalațiilor de control punctal al vitezei (INDUSI);
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007;
- Regulamentul pentru circulația și manevra vehiculelor feroviare nr.005;
- Instrucția nr.250;
- Regulamentul de semnalizare nr.004/2006 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;
- Regulamentul (UE) nr.1078/2012 privind o metodă de siguranță comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice întreprinderile feroviare și administratorii de infrastructură după primirea unui certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță, precum și entitățile responsabile cu întreținerea;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) al Comisiei nr.402/2013 privind metoda de siguranță comună pentru evaluarea și aprecierea riscurilor.

surse și referințe

- declarațiile personalului de locomotivă care a remorcat trenurile implicate în producerea și constatarea incidentului feroviar;
- fotografii efectuate la locul producerii incidentului și la automotor în unitatea specializată;
- procese verbale de constatare tehnică pentru infrastructura feroviară, materialul rulant și cel pentru verificarea și citirea benzii de vitezometru.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

S-au verificat pe teren inductorii din cale de pe partea dreaptă a sensului de mers a trenului (partea cu inductorul lovit), de la semnalul de intrare XE al Hm Măldăeni către semnalul BL24 - până la locul distrugerii inductorului din cale și s-a constatat că dispozitivele de protecție și ceilalți inductori nu prezentau urme de lovire sau frecare.

C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

Constatări efectuate în unitatea specializată

În data de 26.11.2024, în stația CFR Roșiori Nord, la automotorul AM 974, aflat la linia nr.20, s-au constatat următoarele:

- radiatorul de răcire MD de la postul de conducere nr.1 era lipsă din partea de fixare prin sudură;
- copexul de protecție al cablului alimentare baterii acumulator deteriorat mecanic (spart);
- racorduri cu inserție metalică la instalația de răcire MD care intră și ies din radiator retezate;
- cele doua (2) bride de susținere radiator și prinse prin sudură prezentau ruptură nouă 65%;
- doza electrică din care se alimentează ventilatorul desprinsă din suport;
- inductor PC I, poziționat prin construcție în fața radiatorului de răcire MD, nu prezenta urme de lovire;
- galeria de eșapare MD, prezenta urme de lovire, era deformată.

La radiatorul de răcire MD, găsit pe teren și transportat în incinta districtului SCB, s-au constatat următoarele:

- partea de susținere prin sudură a radiatorului prezenta ruptură nouă 65% pe toată suprafața-foto nr.5;
- rama metalică a radiatorului era deformată în urma unei lovituri la partea de jos;
- sită protecție radiator deformată;
- racorduri cu inserție metalică prinse pe radiator retezate-foto nr.6;
- carcasa metalică de protecție a ventilatorului lovită și deformată.

Constatări efectuate în unitatea specializată

În data de 29.11.2024, în Revizia de vagoane Craiova, la automotorul AM 974, s-au efectuat următoarele constatări tehnice:

- cele doua bride de susținere a radiatorului de răcire, formate din platbande, asamblate nedemontabil prin sudură, prezentau ruptură nouă 65%;
- constructiv prinderea radiatorului pe suportii de platbandă se află în exterior la o distanță măsurată în plan orizontal de 440 mm față de nivelul ciupercii șinei;
- distanța, în plan vertical, dintre partea inferioară a radiatorului și ciuperca șinei este de 150 mm;
- brida de prindere a radiatorului, din partea stângă, prezenta o îndoitură de aproximativ 10 mm la partea de prindere superioară;
- inductorul de pe automor era montat corespunzător, la o înălțime de 150 mm față de ciuperca șinei și nu prezenta urme de lovire;



Foto nr.5 Radiatorul desprins din sudură



Foto nr.6 Locul unde nu a avut prindere prin sudură



Foto nr.7 Locul corespondent fără prindere



Foto nr.8 Automotorul AM 974

Referitor la mentenanța automotorului

Pentru efectuarea reviziilor planificate la vehiculele feroviare motoare pe care le deține, SNTFC „CFR Călători” SA are încheiat cu Societatea de Reparații Locomotive CFR SCRL Brașov SA, un Contract de efectuarea întreținerii în secțiile de reparații și punctele de lucru ale acestora (Depoul Pitești – Secția Pitești).

Automotorul implicat în incident a fost fabricat în anul 1938, de către Malaxa Arad.

Urmare a contractului sectorial de servicii nr.74/16.03.2018 și a acordului cadru nr.54/2017, între SNTFC „CFR Călători” SA-Depoul Pitești și SC PETROUTILAJ-3DRD SRL Câmpina, automotorul seria 900 nr.95 53 9 770974-7, a efectuat o reparație tip RG, ocazie cu care a fost înlocuit și radiatorul răcire apă motor diesel Volvo Penta TAD720VE.

În data de 16.04.2018, s-a efectuat predarea-primirea automotorului conform PV nr.14/277/16.04.2018, precum și cartea vehiculului feroviar, declarația de conformitate (calitate/garanție) pentru vehiculul feroviar, fișe de măsurători, proces verbal de probă de parcurs, instrucțiuni de exploatare automotor seria 900 echipate cu motor Volvo Penta TAD720VE.

Ultima revizie planificată anterior producerii incidentului a fost efectuată în data de 04.11.2024, la Depoul Pitești și a fost de tip RT.

Conform Comenzii de Lucru Unificată, referitor la instalația de răcire s-au efectuat verificări fără demontare a ventilatoarelor și radiatoarelor și nu s-au constatat nereguli.

Comisia de investigare a stabilit că, la verificarea vizuală, această desprindere din sudură nu putea fi identificată.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la circulația trenului

Din analiza și interpretarea înregistrărilor corespunzătoare memoriei IVMS a locomotivei EA 348, a reieșit faptul că trenul nr.9386, a circulat în condițiile din Livret pe distanța Mihăești - Măldăeni-Roșiori Nord, cu respectarea vitezelor de circulație și a orelor de sosire/plecare din stațiile din parcurs.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Automotorul fiind legat la semnalul trenului a avut, în cabina de conducere ca însoțitor un mecanic de locomotivă. Mecanicul de locomotivă deținea competențele necesare îndeplinirii atribuțiilor de conducere și deservire în sistem simplificat, fără mecanic ajutor, al automotorului.

Acesta nu a observat, de la plecarea din stația CFR Craiova până la locul unde a fost lovit inductorul din cale, niciun obiect care să fi pătruns în gabaritul de liberă trecere.

În stația CFR Roșiori Nord, după remizarea automotorului la linia nr.20, mecanicul de locomotivă însoțitor nu a constatat lipsuri sau alte nereguli la acesta.

C.6. Analiză și concluzii

În data de 25.11.2024, trenul de călători Regio nr.9386, a avut în compunere două vagoane de clasă și la semnal legat automotorul AM 974, conform turnusului în vigoare și a circulat pe relația Craiova – Roșiori Nord, în condițiile consemnate în Livret - trasă aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

După plecarea din stația de formare, trenul a circulat în bune condiții de siguranța circulației – fără existența vreunui obstacol în gabaritul de liberă trecere - până la stația finală din parcurs.

Trenul de călători Regio nr.9386, a circulat până la stația CFR Roșiori Nord unde a sosit la ora 19:06. După dezlegarea de la tren, automotorul AM 974, a fost garat la linia nr.20, a stației.

La ora 21:15, în timpul circulației trenului nr.1836, între Hm Măldăeni și stația CFR Roșiori Nord, mecanicul trenului a observat că inductorul din cale de 1000/2000 Hz aferent semnalului BL24, de pe firul II, era distrus/spart și a comunicat acest fapt, prin stația RER, IDM-ului din Hm Măldăeni, fapt confirmat de electromecanicul SCB prezent la fața locului care a găsit căzut și ieșit din gabarit un radiator.

Ulterior, în jurul orei 02:00, IDM exterior a verificat automotorul AM 974, remizat în stația CFR Roșiori Nord, la linia nr.20 și a constatat lipsa unui radiator de răcire apă.

Comisia a stabilit că, prinderea radiatorului fiind inefficientă (ruptură veche 35%), în timp datorită trepidațiilor și vibrațiilor apărute, acesta s-a desprins din sudură de pe brida de susținere din față (sens de mers) (dreapta poziționată la automotor) a coborât treptat a lovit și spart inductorul din cale, a lovit și bobina de joantă fapt ce a condus și la desprinderea din sudură de pe brida de susținere din spate (sens de mers).

În final, în urma impactului, radiatorul desprins a căzut pe partea dreaptă, în afara gabaritului căii, în vegetație.

C.7. Cauzele producerii incidentului

C.7.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului a constituit-o pierderea capacităților de fixare prin desprinderea din sudură, de pe bridele de susținere, a radiatorului de răcire Motor Diesel (MD) al automotorului, fapt ce a avut ca urmare lovirea și spargerea inductorului din cale de 1000/2000Hz, aferent semnalului BL24 și avarierea bobinei de joantă.

Factorii care au contribuit

Existența unei rupturi vechi de aproximativ 35% din suprafața de prindere prin sudură, pe bridele de susținere, a radiatorului de răcire MD.

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

Cauza primară a producerii acestui incident o reprezintă absența unei documentații adecvate (desene/schițe tehnice avizate AFER) referitoare la modul de montare și asigurare a radiatoarelor de răcire MD pentru automotoarele seria 900.

D. MĂSURI LUATE

După începerea acțiunii de investigare operatorul de transport SRTFC Craiova a dispus Reviziei Vagoane Craiova, Reviziei Vagoane Piatra Olt și Depoului Pitești punerea în aplicare a unui Plan de Măsuri privind verificările ce trebuie efectuate la automotoarele de tipul celui implicat în incident în ceea ce privește modul de fixare a radiatorului de la instalația de răcire MD și a celorlalte subansambluri fixate prin sudură, precum și alte măsuri:

- ✓ verificarea cu deosebită atenție, cu ocazia reviziilor intermediare și a tuturor reviziilor planificate, a modului de fixare a radiatorului de la instalația de răcire MD și a celorlalte subansambluri fixate prin sudură;
- ✓ verificarea tuturor automotoarelor, sosite după remorcarea trenurilor de călător, prin introducerea pe canalele de revizie, a părților de susținere prin sudură a radiatorului, luându-se măsuri de prindere corespunzătoare prin sudură, dacă este cazul;
- ✓ respectarea întocmai a prevederilor Specificațiilor Tehnice ST7/2019 și ST8/2004;
- ✓ personalul de locomotivă și automotor va fi reinstruit, prin Școala Personalului, să verifice starea tehnică a locomotivelor și automotoarelor, la luarea în primire a acestora, în unitățile de tracțiune și în stațiile de formare a trenurilor, a tuturor subansamblelor și în mod special la partea de siguranță feroviară.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Având în vedere măsurile luate de operatorii economici implicați în incident după începerea acțiunii de investigare, comisia consideră că nu mai este necesară emiterea vreunei recomandări de siguranță.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA București și operatorul de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.