



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



## RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 21.07.2022, în stația CFR Craiova, în circulația trenului de marfă nr.68110, prin depășirea vitezei maxime admise de linie, la trecerea peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55 și nr.43/49 din capătul X al stației



Ediția finală  
05 decembrie 2022

## CUPRINS

<b>A.PREAMBUL</b> .....	3
<b>A.1. Introducere</b> .....	3
<b>A.2. Procesul investigației</b> .....	3
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b> .....	3
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b> .....	5
<b>C.1. Descrierea incidentului</b> .....	5
<b>C.2. Circumstanțele producerii incidentului</b> .....	7
C.2.1. Părțile implicate.....	7
C.2.2. Componerea și echipamentele trenului.....	7
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....	7
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	7
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	8
<b>C.3. Urmările incidentului</b> .....	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.....	8
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	8
<b>C.4. Circumstanțe externe</b> .....	8
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b> .....	8
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	8
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	9
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	9
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice ale infrastructurii și ale materialului rulant.....	10
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile SCB .....	10
C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia ..	10
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotive .....	10
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație .....	12
C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar .....	12
<b>C.6. Analiză și concluzii</b> .....	12
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii .....	12
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare .....	12
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivelor .....	12
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului .....	12
<b>C.7. Cauze directe, factori care au contribuit</b> .....	13
C.7.1. Cauza directă .....	13
C.7.2. Cauze subiacente .....	13
C.7.3. Cauze primare .....	13
C.8. Observații suplimentare .....	13
<b>D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE</b> .....	14
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b> .....	14

## **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 s-a desfășurat 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, responsabilității individuale sau colective.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare* și 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 fișa de avizare nr.288 din data de 02.08.2022 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, prin care a fost avizat faptul că în data de 21.07.2022, în jurul orei 09:43, s-a produs un incident feroviar prin depășirea vitezei maxime admise de linie, impusă la trecerea peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55 și nr.43/49 din capătul X al stației CFR Craiova, de către personalul de locomotivă care a condus locomotiva trenului de marfă nr.68110, aparținând operatorului de transport SC Constantin Grup SRL și luând în considerare că faptele produse și constatate se încadrau conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.9. din *Regulamentul de investigare*, prin Nota nr.I.205/2022 a Directorului General Adjunct a fost desemnat ca investigator principal, un investigator din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate în incidentul feroviar, conform prevederilor din același regulament, investigatorul principal, prin decizia nr.1122/76/2022, a numit membrii comisiei de investigare formată din reprezentanți ai operatorilor economici implicați în acest incident, respectiv CNCF „CFR” SA și SC Constantin Grup SRL.

## **B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE**

La data de 21.07.2022, în jurul orei 09:43, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în circulația trenului de marfă nr.68110, remorcat cu locomotiva EA 725, aparținând operatorului de transport feroviar SC Constantin Grup SRL, la trecerea peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55 și nr.43/49, cap X din stația CFR Craiova, s-a produs depășirea vitezei maxime admise de linie, restricționată la 10 km/h, conform Buletin Avizare Restricții (BAR) de viteză decada 21-31.07.2022 poziția 99 (St. Craiova cap X, afectează intrări-ieșiri la liniile 4A-16).

Trenul a circulat pe relația Craiova– Constanța Ferry Boat.

Nu au fost trenuri întârziate sau anulate.

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime omenești.



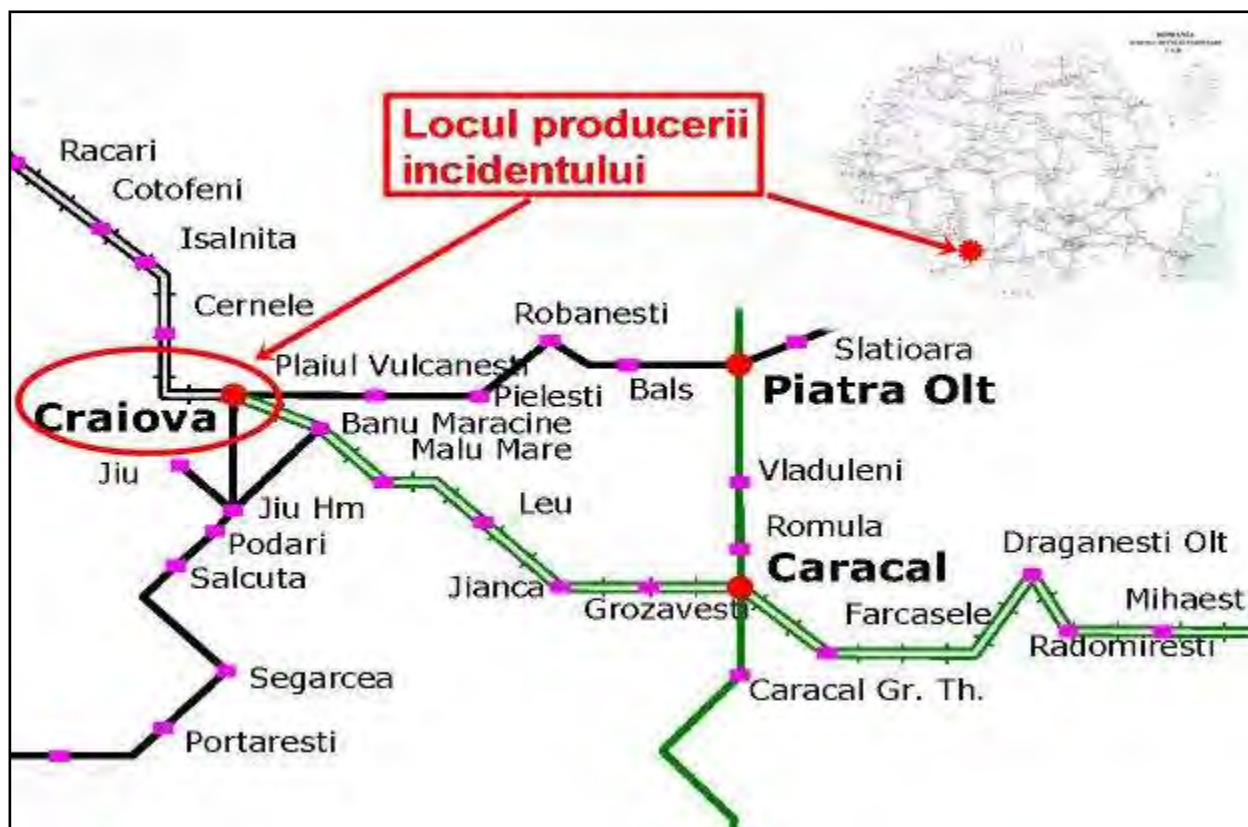


Fig.1 Harta cu locul producerii incidentului.

## Cauza directă, factori care au contribuit

### Cauza directă

Eroarea umană a mecanicului de locomotivă produsă în activitatea de conducere a trenului, care nu a adaptat viteza de circulație a trenului în abateri peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55 și nr.43/49, din capătul X al stației CFR Craiova fapt ce a condus la depășirea vitezei maxime admise de linie, impusă de restricția de viteză prevăzută în BAR.

### Factori care au contribuit

- lipsa de atenție a mecanicului de locomotivă care nu a urmărit permanent indicația vitezometrului;

**Cauzele subiacente** ale producerii incidentului au fost nerespectarea prevederilor „Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007”:

**Art.125.** (1) „Personalul de locomotivă trebuie să cunoască mersul trenului pe care îl remorcă și să asigure circulația acestuia fără întârziere și în condiții de siguranță, cu respectarea strictă a vitezelor de circulație, a timpilor de mers, a opririlor și a duratei acestora, prevăzute în livretul de mers sau în mersul întocmit la îndrumarea trenului.”;

**Art.127.** (1) „În remorcarea trenului, în timpul parcursului, personalul de locomotivă trebuie să urmărească cu atenție:

f) modul de funcționare a locomotivei/automotorului prin urmărirea indicațiilor aparatelor de măsură, indicatoarelor, display-urilor din dotare, în conformitate cu reglementările de exploatare specifice fiecărui tip în parte”.

**Art.132.** „În conducerea trenului, mecanicului îi este interzis:

b) să depășească vitezele stabilite pentru locomotiva, trenul și secția respectivă, precum și cele avizate în scris prin ordin de circulație sau indicate prin semnale și indicatoare”.

### Cauze primare

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

### Grad de severitate

Conform clasificării accidentelor prevăzute la art.7 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010, având în vedere activitatea în care s-a produs și consecințele avute, fapta se clasifică ca incident feroviar conform art. 8, Grupa A, pct.1.9.

### Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 21.07.2022 în jurul orei 09:43, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în circulația trenului de marfă nr.68110, remorcat cu locomotiva EA 725, aparținând operatorului feroviar de marfă SC Constantin Grup SRL, expediat de la linia nr.5, din stația CFR Craiova, la trecerea peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55 și nr.43/49, din capătul X, la ieșirea în abateră spre firul II în direcția Banu Mărăcine, s-a produs depășirea vitezei maxime admise de linie, restricționată la 10 km/h conform Buletin Avizare Restricții de viteză decada 21-31.07.2022 poziția 99 (St. Craiova cap X, afectează intrări-ieșiri la liniile 4A-16).

Incidentul a fost avizat de șeful stației CFR Craiova prin telefonograma nr.62/02.08.2022 și fișa de avizare nr.288 din data de 02.08.2022 a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Feroviare din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, urmare verificării înregistrărilor memoriei vitezometrului tip IVMS, ale locomotivei EA 725, efectuată de către SC Constantin Grup SRL, la solicitarea ISFT Craiova și RRSCF Craiova după controlul efectuat în stația CFR Craiova la data de 21.07.2022.

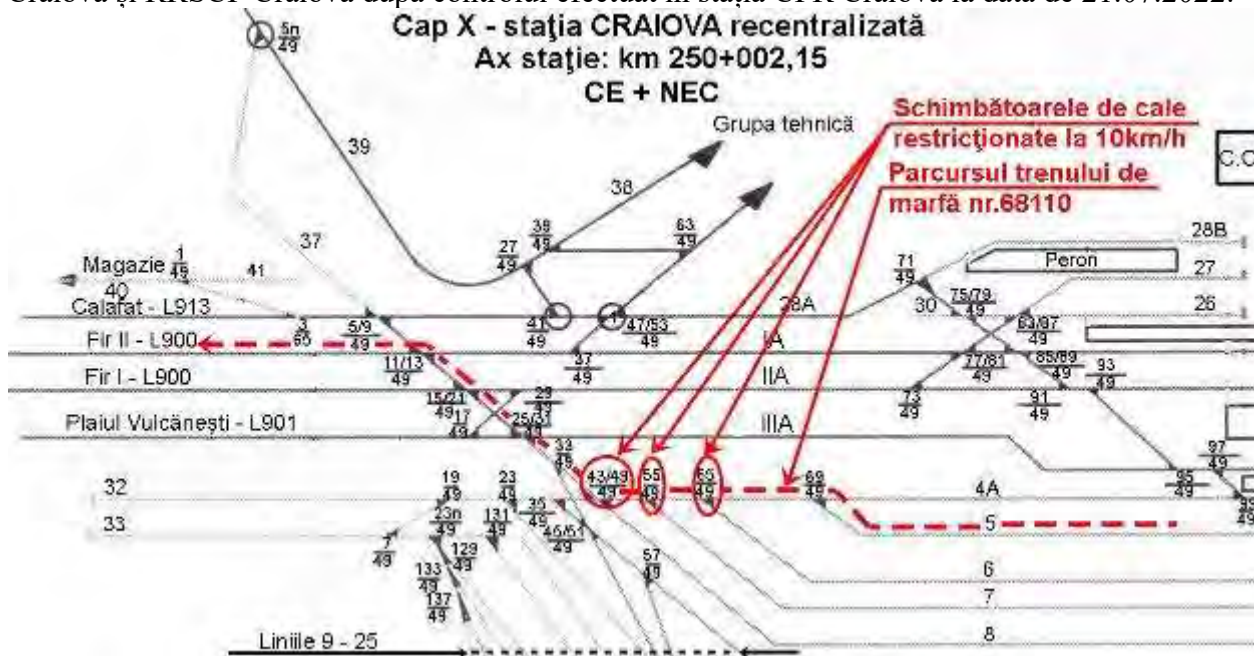


Fig.2 Schița stației CFR Craiova.

La demararea trenului din stația CFR Craiova, mecanicul a sesizat suprasarcina MT3, motiv pentru care a izolat acest motor de tracțiune.

La ora 09:21, trenul nr.68110, a fost expedit, conform dispoziției RC nr.17, de la linia nr.5. A parcurs circa 1005 m, după care s-a oprit. La ora 09:30, mecanicul l-a avizat, prin stația RER, pe IDM dispozitor că nu mai poate continua mersul deoarece locomotiva nu a mai dezvoltat putere având un motor de tracțiune izolat și a solicitat înapoierea pe același parcurs la linia nr.5

IDM dispozitor a confirmat că trenul poate fi dat înapoi pe același parcurs și în acest sens a dispus impiegatului de mișcare de serviciu de la cabina nr.5, să supravegheze prin defilare această operație de manevră.

Mecanicul de locomotivă a trimis șeful de tren pe teren ca agent de acoperire și când acesta a confirmat că a ajuns la ultimul vagon, a schimbat sensul de mers, a pus trenul în mișcare la ora 09:31 și a garat complet la linia nr.5, la ora 09:36, unde a staționat până la ora 09:43.

După ce a luat legătura cu dispecerul SC Constantin Grup SRL mecanicul a luat decizia să plece în aceleași condiții, cu locomotiva EA 725 având motorul MT3 izolat.

La ora 09:43, trenul a fost pus în mișcare, de la linia nr.5 a stației. Viteza a crescut de la 0 km/h la 16 km/h, pe o distanță de 348 m, pe restricția de 10 km/h la trecerea peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55 și nr.43/49 cu înscriere spre firul II Banu Mărăcine. Viteza a scăzut de la 16 km/h la 11 km/h, pe un spațiu de aproximativ 695 m, moment în care mecanicul a efectuat verificarea eficacității frânei automate a trenului.



Fig.3 Imagine a benzii de vitezometru de la locomotiva EA 725 – plecare din stația Craiova, oprire, darea trenului înapoi și iar plecare cu înregistrarea vitezei de 16 km/h.



## **C.2. Circumstanțele producerii neregulii**

### **C.2.1. Părțile implicate**

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova în stația CFR Craiova.

Secția de circulație Craiova – Caracal este în administrarea Sucursalei Regionale CF Craiova din cadrul CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații din cadrul Secției L 6 Craiova.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Craiova – Caracal sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC Telecomunicații CFR SA, iar stațiile RER erau funcționale.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe locomotiva EA 725, ce a remorcat trenul de marfă nr.68110 din data de 21.07.2022, aparțin SC Constantin Grup SRL și sunt întreținute de către agenți economici certificați pentru efectuarea funcției de întreținere iar stațiile RER, cu care a fost dotată locomotiva erau funcționale.

Locomotiva EA 725 ce a remorcat trenul de marfă nr.68110 din data de 21.07.2022, aparțin SC Constantin Grup SRL este întreținută și revizuită de salariații săi, reparațiile sunt efectuate de către agenți economici certificați pentru efectuarea funcției de întreținere.

Trenul nr.68110 a fost remorcat cu locomotiva EA 725 condusă și deservită de mecanic de locomotivă în sistem simplificat, și deservită de șef de tren, aparținând SC Constantin Grup SRL.

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

Trenul nr.68110, a fost remorcat cu locomotiva EA 725, avea în compunere locomotiva DA 685 în stare inactivă și era format din 37 vagoane, 144 osii încărcate, 6 osii goale, tonaj brut 2914 tone, tonaj frânat după livret: automat 1457 tone/de mână 292 tone, de fapt: automat 1607 tone/de mână 737 tone, 616 metri lungime,

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

#### ***Descrierea traseului căii***

În stația CFR Craiova la locul producerii incidentului configurația traseului căii ferate este aliniament și palier, suprastructura este constituită din șină tip 49, traverse beton T13 și traverse speciale pentru schimbătorii de cale, prinderea indirectă tip K, cale cu joante, rază 190 m.

Incidentul s-a produs peste schimbătoarele de cale 65, 55, 43/49, unde viteza maximă de circulație este 10km/h, conform BAR Craiova, decada 21-31 iulie 2022.

Descrierea schimbătoarele de cale:

- schimbătorul de cale nr.65, este tip 49, raza 190 m, tangentă 1:9, ace flexibile
- schimbătorul de cale nr.55, este tip 49, raza 190 m, tangentă 1:9, ace flexibile
- schimbătorul de cale nr.43/49, este tip 49, raza 190 m, tangentă 1:9, ace articulate.

#### ***Descrierea instalațiilor de siguranță pentru dirijarea traficului feroviar***

Stația CFR Craiova de pe secția de circulație Craiova – Caracal este înzestrată cu instalație centralizată electronic (CE), de tip ESTW L 90RO, iar organizarea circulației feroviare se efectuează după sistemul blocului de linie automat (BLA). Semnalele de trecere ale BLA au asigurată vizibilitatea conform reglementărilor în vigoare.

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

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio-emisie-recepție (RER).

### **C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar**

În cazul acestui incident feroviar, nu a fost necesară declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor.

### **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 nu s-au înregistrat pagube materiale.

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

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat întârzieri de trenuri.

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

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

### **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 21.07.2022, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună pe timp de zi, cer senin, temperatura aerului + 27°C.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

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

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

Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva EA 725 și a remorcat trenul de marfă nr.68110 din data 21.07.2022, se pot reține următoarele:

- a luat în primire locomotiva EA 725, în stația CFR Craiova, la tranzit, starea tehnică a acesteia fiind corespunzătoare, cu toate instalațiile în funcție și sigilate;
- înainte de a pleca cu trenul de la linia nr.5, a deschis tableta și a consultat buletinul de avizare a restricțiilor, observând că în capătul X al stației CFR Craiova peste schimbătoare, era restricție de 10 km/h;
- la demararea trenului, a intrat în acțiune protecția la suprasarcină motor tracțiune nr.3, motiv pentru care l-a izolat, nu a mai putut demara trenul deoarece locomotiva patina, nu permitea creșterea amperajului pe motoarele de tracțiune iar graduatorul se comanda pe descreșterea treptelor, motiv pentru care a solicitat, prin stația RER, pe IDM sa dea trenul înapoi în stație;
- a primit confirmarea și împreună cu șeful de tren au regarat trenul pe același parcurs, la linia nr.5;
- a luat legătura cu operatorul de tracțiune de la SC Constantin Grup SRL, a solicitat locomotiva de ajutor, dar acesta i-a comunicat că nu dispune de o alta locomotivă, în acel moment;
- a demarat trenul, observând permanent indicațiile ampermetrului de la motoarele de tracțiune, neurmărind atent viteza arătată de vitezometrul din postul de conducere.

Din cele declarate de **șeful de tren** care a deservit trenul nr.68110, din data 21.07.2022, se pot reține următoarele:

- a plecat cu trenul de pe loc, a fost pe locomotivă în postul de conducere din față, dar mecanicul nu a mai putut remorca trenul datorită patinării locomotivei și a oprit peste macazuri;
- nu cunoaște ce restricții de viteză sunt peste macazuri în stația CFR Craiova;



- mecanicul a luat legătura cu IDM prin stația RER pentru darea înapoi a trenului;
- s-a deplasat la urma trenului pentru a conduce manevra;
- nu a observat viteza cu care mecanicul a remorcat trenul.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare dispozitor** din stația CFR Craiova, care a fost de serviciu, în data 21.07.2022, se pot reține următoarele:

- după expedierea trenului din stație, de la linia nr.5, în direcția Banu Mărăcine pe firul II, când trenul se afla pe macazuri, mecanicul a comunicat, prin stația RER, că nu mai poate continua mersul;
- a comunicat cu IDM exterior de la cabina nr.5, cu mecanicul și șeful de tren și le-a spus că trenul va fi dat înapoi;
- a asigurat parcursul prin manevrarea macazurilor individual, a acționat butoanele necesare și a asigurat parcursul de evitare la linia din capătul opus;
- trenul a fost regarat la linia nr.5;
- trenul a fost expedit, fără să știe dacă a depășit viteza de 10 km/h peste macazuri.

Din cele declarate de **impiegatul de mișcare exterior de la cabina nr.5** din stația CFR Craiova care a fost de serviciu în data 21.07.2022, se pot reține următoarele:

- trenul era în tranzit prin stație la linia nr.5, prevăzut cu schimb personal tracțiune;
- a înmănat ordin de circulație mecanicului și a comunicat IDM exterior că trenul se poate expedia;
- la plecarea trenului, după aproximativ 500-600 metri, trenul a fost oprit, mecanicul solicitând prin stația RER să dea trenul înapoi;
- după ce IDM dispozitor a comunicat că trenul poate fi dat înapoi, șeful de tren s-a deplasat la urma trenului și sub supravegherea IDM exterior, trenul a fost regarat la linia nr.5;
- IDM dispozitor a pus din nou semnalul pe liber și trenul a plecat fiind supravegheat prin defilare de IDM exterior, fără să observe nereguli de siguranța circulației.

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

### ***A. Sistemul de management al siguranței la nivelul gestionarului de infrastructură feroviară***

La data producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator de infrastructură feroviară, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile legislative în vigoare, și deținea:

- Autorizația de siguranță nr AS 21003, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară în conformitate cu legislația națională, cu valabilitate de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026 ;

### ***B.Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport***

La momentul producerii incidentului feroviar SC Constantin Grup SRL în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798, în vederea îndeplinirii cerințelor specifice necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță pe rețeaua relevantă, aflându-se în posesia Certificatului unic de siguranță - nr.RO1020210202 cu valabilitate până la data de 10.12.2026, eliberat de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română.

## **C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare norme și reglementări:**

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

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 2229 din 23.11.2006
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Regulament de Semnalizare nr.004/2006 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1482 din 04.08.2006;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;
- Manualul de utilizare a instalației de înregistrare și măsurare a vitezei la locomotive, tip IVMS, varianta cu INDUSI și DSV, elaborat de S.C. SOFTRONIC S.A. Craiova - aprilie 2002.

**surse și referinte:**

- chestionarea salariatului implicat în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrării instalației IVMS a locomotivei;
- procesul verbal de citire a înregistrărilor instalației IVMS de locomotiva implicată.

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

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

Pe secția de circulație Craiova – Caracal, stația CFR Craiova este înzestrată cu instalație centralizată electronic (CE), de tip ESTW L 90RO, iar organizarea circulației feroviare se efectuează după sistemul blocului de linie automat(BLA).

Semnalele de ieșire cu care este dotată stația CFR Craiova cap X au asigurată vizibilitatea conform reglementărilor în vigoare și sunt prevăzute cu indicator de direcție .

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

În zona producerii incidentului, configurația traseului căii ferate este în aliniament și palier, șină tip 49, traverse beton T13 și traverse speciale pentru schimbătorii de cale, prinderea indirectă tip K, cale cu joante, rază 190 m. Declivitatea maximă pe linia nr.5 a stației CFR Craiova, este de 4,4‰, de la km 249+425 la km 249+400. În zona producerii incidentului pe parcursul de la linia nr.5 spre firul nr.II, Banu Mărăcine, declivitatea maxima este de 9,17‰, de la km 249+086 la km 248+762 (începând de la TDJ11/13 spre firul II).

##### **C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă**

Caracteristicile tehnice ale locomotivei electrice EA 725 sunt următoarele:

- locomotiva este tip LE 5100 kW și are numărul de identificare 91 53 0 400725-4 (serie șasiu 829);
- tensiunea nominală în linia de contact - 25,0 kV;
- formula osiilor - Co Co;
- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea între tamponane - 19 800 mm;
- lățimea cutiei - 3 000 mm;
- înălțimea cu pantograful coborât - 4 500 mm;

- distanța între centrele boghiurilor - 10 300 mm;
- ampatamentul boghiului - 4 350 mm;
- diametrul roților în stare nouă - 1 250 mm;
- greutatea totală fără balast - 120 t;
- sarcina pe osie fără balast - 20 tf;
- viteza maximă de construcție - 120 km/h;
- puterea nominală a transformatorului la 25kv - 5790 kVA;
- puterea nominală a locomotivei - 5100 kW;
- forța de tracțiune maximă - 42 tf;
- sistemul de reglare - pe înaltă tensiune;
- numărul treptelor de mers la selector (graduator) - 40;
- numărul treptelor de slăbire a câmpului - 3;
- frâna electrică - reostatică;
- forța de frânare de durată - 21 tf la 40...45 km/h;
- frâna automată - tip Knorr;
- frâna directă - tip Oerlikon.

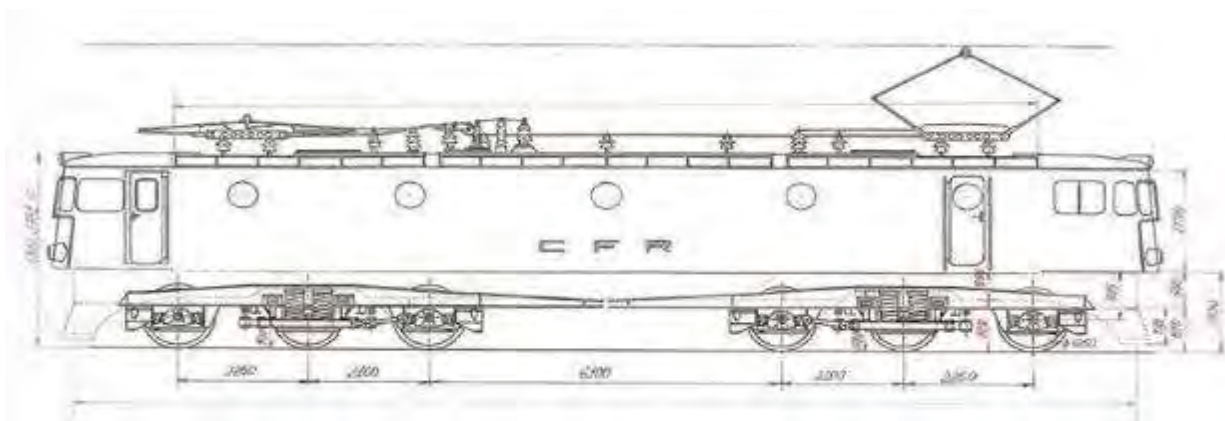


Fig.3 Schița locomotivei EA 725

Din analiza înregistrărilor IVMS, ale locomotivei EA 725, se pot reține următoarele aspecte:

- în data de 21.07.2022, locomotiva a plecat, din stația CFR Craiova, cu trenul nr.68110, la ora 09:21':12";
- viteza trenului a crescut de la 0 Km/h la 8 Km/h pe un spațiu de aproximativ de 174 metri;
- de la 8 Km/h a crescut la 12 Km/h pe un spațiu de 290 m (în total 464 m de la plecarea de pe loc) ;
- viteza a scăzut de la 12 Km/h la 10 Km/h, iar de la 10 Km/h la 0 Km/h pe un spațiu de aproximativ 309 metri, trenul oprindu-se la ora 09:30':00";
- oprirea trenului s-a efectuat la aproximativ 1005 metri față de punctul de plecare din stația CFR Craiova, peste macazuri;
- între orele 09:30':00" – 09:30':52" locomotiva a staționat;
- la ora 09:30':52" s-a pus în mișcare și s-a deplasat către stația CFR Craiova astfel:
- viteza a crescut de la 0 Km/h la 9 Km/h pe un spațiu parcurs de aproximativ 58 metri, după care viteza a crescut la 14 Km/h și a scăzut de la 14 km/h la 8 Km/h pe un spațiu total de aproximativ 232 metri;
- de la 8 km/h, viteza a crescut la 13 Km/h și a scăzut la 8 Km/h pe un spațiu total de aproximativ 290 metri, a crescut din nou la 10 Km/h și a scăzut la 0 Km/h pe un spațiu de aproximativ 376 metri, după care trenul a fost oprit în incinta stației CFR Craiova la ora 09:36':41". Oprirea trenului s-a efectuat la aproximativ 957 metri față de punctul de plecare, mai aproape de semnalul de ieșire Y5 cu aproximativ 48 metri față de poziția de plecare inițială;

-între orele 09:36':41" – 09:42':50" locomotiva a staționat;

-din stația CFR Craiova trenul a plecat din nou la ora 09:42':50", viteza a crescut de la 0 Km/h la 16 Km/h pe un spațiu de aproximativ 348 metri, după care a scăzut de la 16 Km/h la 11 Km/h pe un spațiu de 695 metri, moment în care la ora 09:48':11" mecanicul a efectuat verificarea eficacității frânei automate a trenului.

-în continuare trenul a circulat, cu trecere fără oprire, prin stațiile: Banu Mărăcine cu viteza de 27 Km/h la ora 10:00':56'', prin stația Malu Mare cu viteza de 26 Km/h la ora 10:18':57''.

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

Analiza activității mecanicului de locomotivă din momentul prezentării din data de 21.07.2022, ora 06:00, până la data de 21.07.2022 ora 16:00, este prezentată mai jos:

Din verificarea foilor de parcurs rezultă următoarele:

- În data de 21.07.2022 ora 06:00, mecanicul de locomotivă s-a prezentat în stația CFR Craiova, a luat în primire locomotiva EA 725 și remorcat trenul nr.68110 până la stația CFR Videle, unde a sosit la ora 15:55, a predat locomotiva la tranzit și a închis foaia de parcurs în data de 21.07.2022 ora 16:00 (foaie de parcurs seria P6, nr.0169);
- Anterior, în data de 20.07.2022, de la ora 10:00, până în data de 21.07.2022, la ora 05:00 mecanicul de locomotivă a efectuat odihnă în afara domiciliului, la hotel Flormang din Craiova.
- Mecanicul de locomotivă, a respectat *Normele privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România*, aprobate prin Ordinul MT nr.256/2013, referitoare la efectuarea odihnei și la respectarea duratei de lucru reglementate.

### **C.6. Analiză și concluzii**

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

Având în vedere mențiunile prezentate la capitolul *C.5.4.2.Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniei nu a influențat producerea acestui incident.

#### **C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare**

Având în vedere mențiunile prezentate la capitolul *C.5.4.1.Date constatate cu privire la instalații*, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea acestui incident.

#### **C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei**

Având în vedere mențiunile prezentate la capitolul *C.5.4.3.Date constatate cu privire la locomotive* se poate afirma că starea tehnică a locomotivei nu a influențat producerea acestui incident.

#### **C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului**

Trenul nr.68110, din data de 21.07.2022, a fost expedit la ora 09:21, din stația CFR Craiova de la linia 5. Conform Buletinului de avizare a restricțiilor de viteză valabil la data respectivă, viteza maximă de circulație peste schimbătoarele de cale nr.65, nr.55, și nr.43/49 din capătul X al stației era de 10 km/h.

După demararea trenului s-a produs deconectarea disjuncteurului locomotivei datorită intrării în acțiune a protecției la suprasarcină la motorul de tracțiune nr.3. Pentru continuarea mersului, mecanicul de locomotivă a izolat motorul de tracțiune nr.3.

Datorită tonajului trenului de 2914 tone și izolării motorului de tracțiune nr.3, trenul s-a oprit după parcurgerea unei distanțe de 500 ÷ 600 metri, nefiind posibilă continuarea mersului.

Mecanicul de locomotivă a luat legătura cu IDM al stației Craiova și au decis darea trenului înapoi în stație pe linia nr.5.



La ora 09:43, trenul a fost expedit din stația Craiova. Având în vedere că locomotiva circula cu un motor izolat, pentru demararea trenului au fost utilizați curenți mai mari pe motoarele de tracțiune, fapt ce a impus o monitorizare permanentă a mecanicului de locomotivă, a valorilor acestora.

În timpul demarajului, urmărind permanent valoarea curentului mediu pe motoarele de tracțiune, mecanicul nu a mai acordat atenție corespunzătoare indicației vitezometrului și nu a observat că trenul a depășit viteza maximă de 10 Km/h prevăzută în BAR, trenul circulând cu viteza maximă de 16 Km/h, pe o distanță de 348 m, peste schimbătoarele de cale.

## **C.7. Cauze directe, factori care au contribuit**

### **C.7.1. Cauza directă**

O constituie eroarea umană produsă în activitatea de conducere a trenului de către mecanicul de locomotivă care nu a adaptat viteza de circulație a trenului în abatere peste schimbătoarelor de cale nr.65, nr.55 și nr. 43/49, cap X din stația CFR Craiova și nu a respectat strict viteza de circulație a trenului restricționată prin BAR-ul decadic.

### **Factori care au contribuit**

- lipsa de atenție a mecanicului de locomotivă care nu a urmărit permanent indicația vitezometrului.

**C.7.2. Cauzele subiacente** ale producerii incidentului au fost nerespectarea prevederilor „*Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*”:

**Art.125.** (1) „*Personalul de locomotivă trebuie să cunoască mersul trenului pe care îl remorcă și să asigure circulația acestuia fără întârziere și în condiții de siguranță, cu respectarea strictă a vitezelor de circulație, a timpilor de mers, a opririlor și a duratei acestora, prevăzute în livretul de mers sau în mersul întocmit la îndrumarea trenului.*”;

**Art.127.** (1) „*În remorcarea trenului, în timpul parcursului, personalul de locomotivă trebuie să urmărească cu atenție :*

*f) modul de funcționare a locomotivei/automotorului prin urmărirea indicațiilor aparatelor de măsură, indicatoarelor, display-urilor din dotare, în conformitate cu reglementările de exploatare specifice fiecărui tip în parte*”.

**Art.132.** „*În conducerea trenului, mecanicului îi este interzis:*

*b) să depășească vitezele stabilite pentru locomotivă, trenul și secția respectivă, precum și cele avizate în scris prin ordin de circulație sau indicate prin semnale și indicatoare*”.

### **C.7.3. Cauze primare**

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestei incident.

## **C.8. Observații suplimentare**

Tonajul maxim de remorcat, cu locomotive electrice tip EA, pentru trenurile de marfă pe secția Craiova - Caracal este de 3000 t (conform Anexei 1 la livretele cu mersul trenurilor de marfă, pag. 16, linia 100). În cazul în care în exploatare apare necesitatea izolării unui motor de tracțiune, tonajul trebuie redus proporțional.

În acest caz, în care locomotivă EA 725 avea izolat motorul de tracțiune nr.3, tonajul maxim pe care putea să-l remorce, era de 2500 t.

#### **D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE**

Urmare producerii acestui incident feroviar, până la data finalizării raportului de investigare, nu au fost dispuse măsuri de către părțile implicate.

#### **E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR“ SA, operatorului de transport feroviar SC CONSTANTIN GRUP SRL și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

**Membrii comisiei de investigare:**