



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



## **RAPORT DE INVESTIGARE**

al incidentului feroviar produs în data de 19.03.2016 la scoaterea convoiului de manevră CM 3  
de pe linia ferată industrială OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu în  
stația CFR Bradu de Sus



*Ediția finală  
03 aprilie 2017*

## 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>	4
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b>	5
<b>C.1. Descrierea incidentului</b>	5
<b>C.2. Circumstanțele incidentului</b>	6
C.2.1. Părțile implicate	6
C.2.2. Componerea și echipamentul trenului	6
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului	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
<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	10
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	11
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	11
C.5.4.2. Date cu privire la linii	11
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă	11
C.5.4.4. Date constatate cu privire la vagoane	11
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	12
<b>C.6. Analiză și concluzii</b>	12
<b>C.7. Cauzele incidentului</b>	13
C.7.1. Cauze directe	13
C.7.2. Cauze subiacente	13
C.7.3. Cauze primare	13
<b>C.8. Observații suplimentare</b>	13
<b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b>	14

## **A. PREAMBUL**

### **A.1. Introducere**

În conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară*-denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară* precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG nr. 117/2010 - denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumită în continuare AGIFER - desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

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

### **A.2. Procesul investigației**

La data de 19.03.2016, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova – Revizoratul Regional de Siguranța Circulației pe linia ferată industrială OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal - ARPECHIM Bradu racordată la stația Bradu de Sus, la manevrarea unui convoi de manevră compus din 35 de vagoane s-a produs deraierea unui grup de 2 vagoane.

La data de 19.03.2016, a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova –Revizoratul Regional de Siguranța Circulației, a avizat incidentul referitor la deraierea a 2 vagoane din convoiul de manevră compus din 35 de vagoane încadrat conform prevederilor la art.8, Grupa B, pct.2.2, din *Regulamentul de investigare*.

Ca urmare a apariției unei divergențe apărută între membrii comisiei de investigare compusă din reprezentanși ai CNCF,,CFR”SA, SNTFM,,CFR Marfă”SA, SC Grup Feroviar Român SA și ai liniei ferate industriale OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu în legătură cu stabilirea cauzei producerii incidentului, dosarul de investigare a fost înaintat AGIFER în vederea finalizării raportului de investigare.

În temeiul art.19 alin.2 din *Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.72 alin.1 și alin.2 din *Regulamentul de investigare*, în cazul în care există divergențe, între membrii comisiei de investigare în legătură cu stabilirea cauzei incidentului, finalizarea raportului de investigare asupra incidentului se face de către reprezentanți ai AGIFER denumită în continuare comisia de divergență.

Astfel, prin Nota nr.I.104 din data de 05.05.2016, a fost numită comisia de divergență formată din personal aparținând AGIFER astfel:

- |                 |                     |                          |
|-----------------|---------------------|--------------------------|
| - Dan CIUCEA    | investigator AGIFER | - investigator principal |
| - Cristi STOICA | investigator AGIFER | - membru                 |

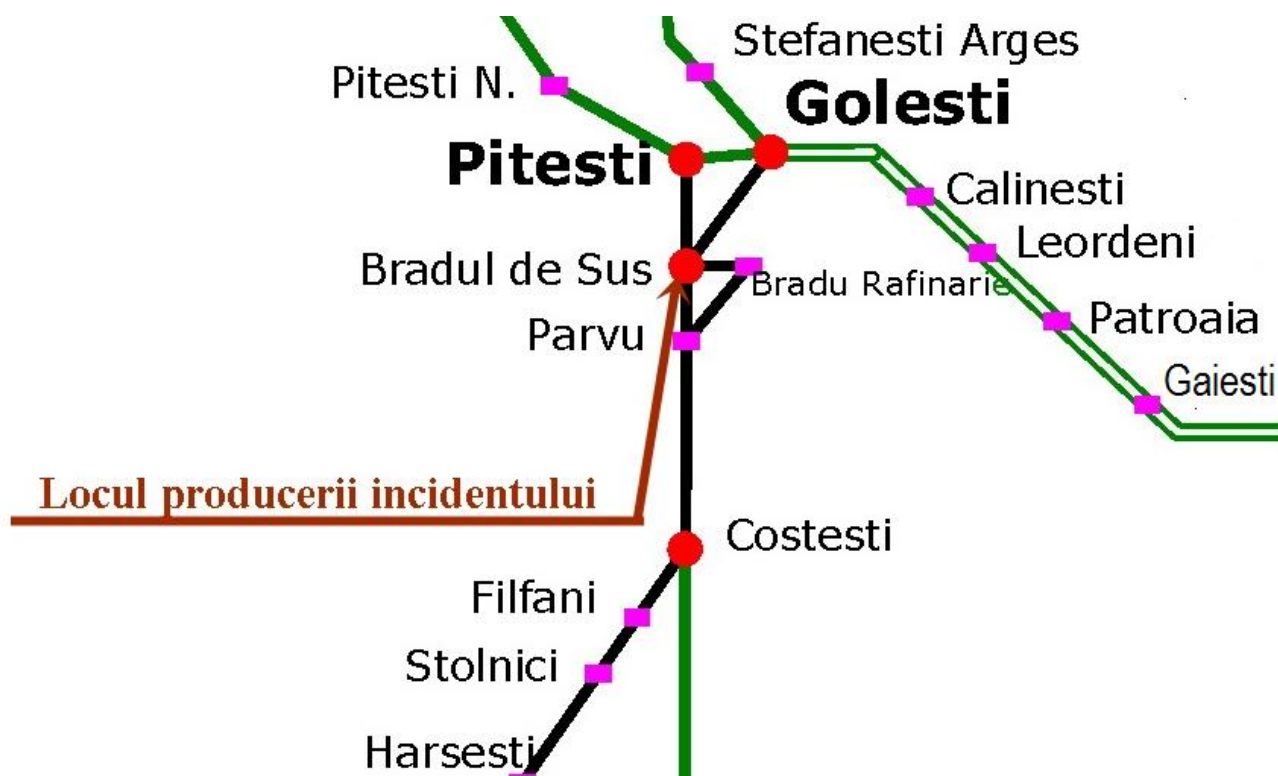
Prin Nota nr.1110/19/2017 din data de 05.01.2017, a fost numită comisia de divergență formată din personal aparținând AGIFER astfel:

- |                   |                     |                          |
|-------------------|---------------------|--------------------------|
| - Dan CIUCEA      | investigator AGIFER | - investigator principal |
| - Ștefan CIOCHINĂ | investigator AGIFER | - membru                 |

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

La data de 19.03.2016, în jurul orei 03.55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, pe liniei ferate industriale OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu la aducerea în stația CFR Bradu de Sus a convoiului de manevră CM 3 s-a produs deraierea de ambele boghiuri ale vagonului nr.37857866006-4, aflat primul după locomotivă și de primul boghiu și prima osie a celui de al doilea boghiu, al celui de al doilea vagon cu nr.37807850135-0 de la locomotivă, în sensul de mers, peste sabotul fix de deraiere S2.

Locomotiva și personalul aparțineau operatorului de transport feroviar de marfă SC Grup Feroviar Român SA.



Nu au fost trenuri întârziate sau anulate.

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

### **Cauza directă**

Cauza producerii incidentului feroviar o constituie depășirea semnalului de manevră M4 urmată de manipularea sabotului de deraiere S2, după trecerea locomotivei convoiului de manevră CM3.

### **Factori care au contribuit**

- § nerespectarea de către mecanicul de locomotivă a indicației semnalului M4, care îi preciza interzicerea depășirii acestuia;
- § defecțiunea din instalația CED pe un timp îndelungat, fapt ce a schimbat modul de lucru în unul neadecvat al sistemului de transport feroviar.

### **Cauze subiacente**

Nu au fost identificate cauze subiacente ale producerii acestui incident.

### Cauze primare

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, fapta se clasifică, ca incident feroviar conform art.8.2.4.

### Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 19.03.2016, la ora 03.43, dispecerul de serviciu al liniei ferată industrială OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu, aparținând SC Grup Feroviar Român SA a cerut cale liberă către IDM dispozitor al stației CFR Bradu de Sus pe care a obținut-o la ora 03.43 pentru convoiul de manevră CM3 remorcat de locomotiva DA 1511. Datorită secțiunilor izolate scoase din funcție respectiv 2-S2, 042, 32-34 IDM dispozitor al stației CFR Bradu de Sus îl trimite pe teren pentru verificarea stării de liber a secțiunilor izolate pe IDM exterior al stației Bradu de Sus. La ora 03.52 dispecerul de serviciu de pe linia ferată industrială OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu a transmis avizul de plecare pentru convoiul de manevră CM3.

Locul producerii incidentului în stația CFR Bradu de Sus este prezentat în figura nr.2.

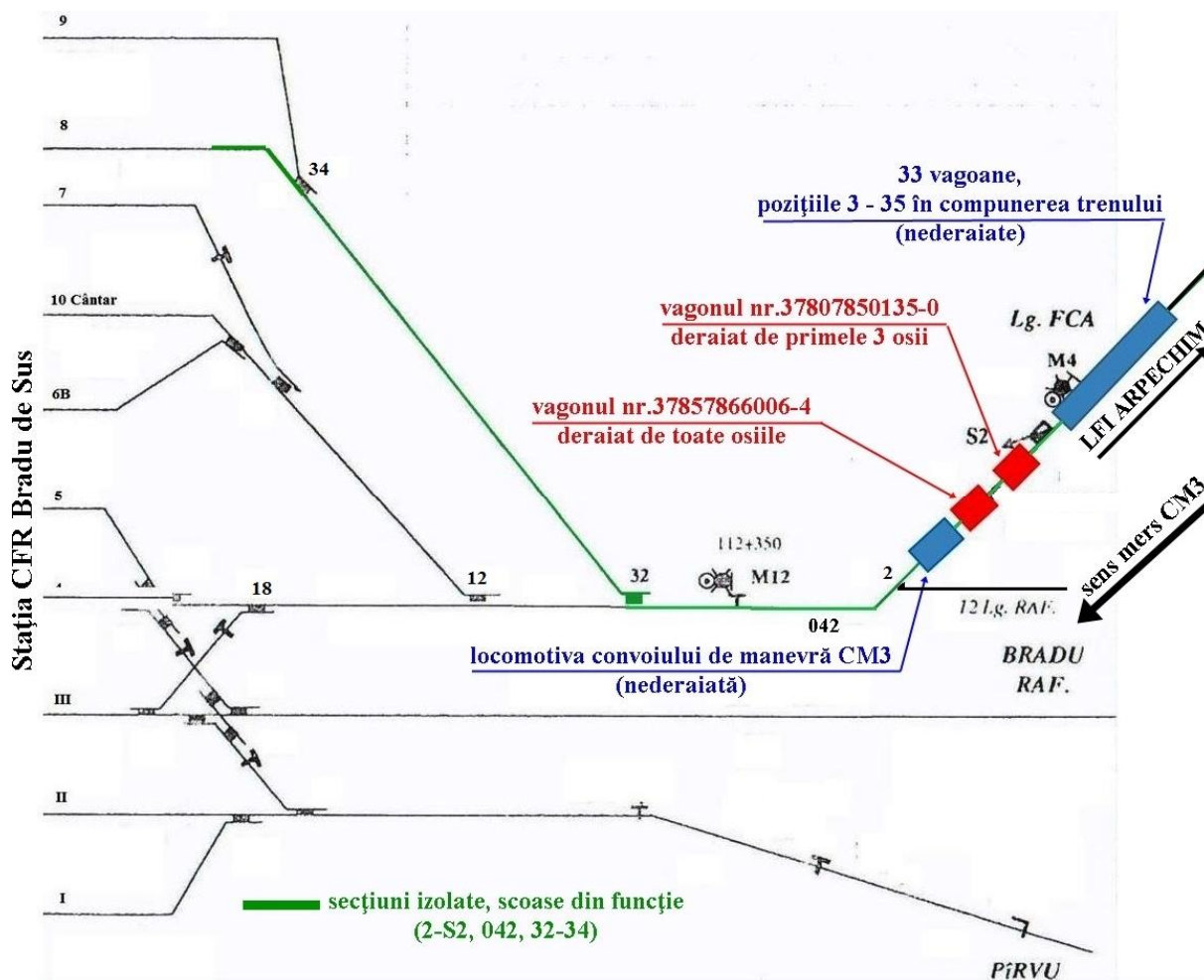


Fig. 2 Locul producerii incidentului



Mecanicul de locomotivă a pus convoiul de manevră CM3 în mișcare de pe linia ferată industrială OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu spre stația CFR Bradu de Sus, a trecut de semnalul de manevră M4 care avea indicația stins (roșu) fără a se afla în posesia unui Ordin de circulație iar după depășirea sabotului de deraiere S2 a simțit reacții puternice în corpul convoiului de manevră și a luat măsuri de oprire. După coborârea de pe locomotivă a constatat deraierea primelor două vagoane din compunerea convoiului de manevră.

După verificarea pe teren a stării de liber a secțiunilor izolate și întoarcerea în biroul de mișcare de către IDM exterior împreună cu IDM dispozitor a făcut înscrierea în RRLISC la ora 03.54 pentru introducerea convoiului de manevră CM3 la linia 3 a stației CFR Bradu de Sus. După înscrierea în RRLISC, IDM dispozitor și IDM exterior care aparțin stației CFR Bradu de Sus au efectuat parcursul de intrare pentru convoiul de manevră CM3 la linia 3 a stației CFR Bradu de Sus prin ruperea sigiliului la ora 03.55 pentru manevrarea 2/S2 pe poziția minus. După aceste operații IDM exterior a început să completeze ordinul de circulație pentru convoiul de manevră CM3, a așteptat sosirea și expedierea (ora 04.08-04.09) trenului de călători nr.9011 după care urma să se deplaseze pentru înmânarea ordinului de circulație mecanicului convoiului de manevră CM3. IDM expeditor nu a mai plecat pe teren întrucât a fost înștiințat de către IDM dispozitor asupra faptului că convoiul de manevră a deraiat peste sabotul de deraiere S2.

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

## **C.2. Circumstanțele incidentului**

### **C.2.1. Părțile implicate**

Locul producerii este situat pe raza de activitate linia ferată industrială OMV-Petrom SA – Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu, racordată la stația Bradu de Sus.

Convoiul de manevră, a fost remorcat de locomotiva DA 1511 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Grup Feroviar Român SA, iar vagoanele sunt proprietatea agentului economic D-VTFG închiriate de CFR Marfă SA.

Linia ferată industrială unde a avut loc incidentul feroviar este în administrarea OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu (până la joanta de călcâi a macazului nr.2 de la km 113+238).

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu și sunt întreținute de salariații aparținând SC TEF SRL (contract de întreținere între OMV-Petrom SA – Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu și SC TEF SRL).

Instalațiile semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar pe liniile aflate în administrarea OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu și S.C. TRANS EXPEDITION FERROVIAR SRL sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 3 Roșiori – Districtul SCB Costești.

Instalația de comunicații feroviare este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA și SC Grup Feroviar Român SA.

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

Convoiul de manevră CM3 a fost remorcat cu locomotiva electrică DA 1511 aparținând SC Grup Feroviar Român SA condusă și deservită de mecanic de locomotivă, salariat al SC Grup Feroviar Român SA și a fost compus din 35 vagoane, 140 osii, cu o lungime de 575 m.

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

#### **C.2.3.1. Linii**

##### *Descrierea traseului căii*

Pe secția de circulație OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu, rampa 3 – și stația CFR Bradu de Sus, în zona producerii incidentului, traseul în plan al căii ferate este în aliniament, declivitatea cea mai mare a liniei fiind de 6,4%.

##### *Descrierea suprastructurii căii*

Suprastructura căii în OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu și S.C. TRANS EXPEDITION FEROVIAR SRL este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse de lemn și traverse de beton T 13, prindere indirectă tip K. Schimbătorul de cale nr.2 este tip 49, traverse lemn, R = 300, Tg 1/9, deviație dreapta, schimbătorul de cale nr.32 este tip 49, traverse lemn, R = 300, Tg 1/9, deviație dreapta și schimbătorul de cale nr.12 este de tip 49, traverse lemn, R = 300, Tg 1/9, deviație dreapta.

#### **C.2.3.2 Instalații feroviare**

Stația CFR Bradu de Sus este înzestrată cu instalație de centralizare tip CED – CR 3 cu panou vertical și dulap ajutător, iar pe distanța dintre OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu și stația CFR Bradu de Sus circulația trenurilor se efectuează pe bază de cale liberă.

#### **C.2.3.3 Locomotiva de remorcare**

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei DA 1511 sunt următoarele:

- § tip LDE 2100 CP
- § lungimea între fețele tamponelor - 17 000 mm;
- § distanța între osiile extreme - 12 400 mm;
- § distanța între pivoții boghiurilor - 9 000 mm;
- § înălțimea maximă a locomotivei - 4 272 mm;
- § lățimea maximă a locomotivei - 3 000 mm;
- § diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă - 1 100 mm;
- § greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) - 116,2 t;
- § sarcina maximă pe osie - 19,36 t;
- § viteza maximă - 140 km/h;
- § tipul motorului diesel - 12-LDA-28;
- § transmisia - electrică curent continuu;
- § data construcției – 09.10.1979 la I.E.P.C. Craiova;
- § ultima reparație – 17.11.2012, RG, RELOC Craiova;
- § kilometri parcurși de la ultima reparație tip RG. 427.729;
- § ultima revizie – 12.02.2016, R3, RELOC Craiova;
- § kilometri parcurși de la ultima revizie tip R3 – 21.820.

#### **C.2.3.4. Vagoanele**

- § vagonul seria Zacs nr.33857866006-4 proprietar CH-VTGCH închiriat de către CFR Marfă;
- § vagonul seria ZAS nr.37807850135-0 proprietar D-VTGF închiriat de către CFR Marfă;

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

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare este asigurată prin instalațiile de radiotelefon.

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

În urma avizării producerii acestui incident feroviar, la fața locului s-au deplasat reprezentanți ai administratorului de infrastructură feroviară din CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Craiova și ai operatorului de transport implicat - SNTFM „CFR Marfă” SA (Sucursala BANAT-OLTENIA) și ai OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu.

### **C.3. Urmările incidentului**

#### **C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți**

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime și accidentați.

#### **C.3.2. Pagube materiale**

În conformitate cu documentele transmise de gestionarul de infrastructură feroviară publică și operatorul de transport feroviar de marf, implicați în producerea incidentului feroviar, valoarea estimativă a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport este de 2926,69 Euro.

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

În urma producerii acestui incident nu au fost înregistrate întârzieri sau anulări de trenuri.

### **C.4. Circumstanțe externe**

La data 19 martie 2016, în intervalul orar 03:30 – 04:15 vizibilitatea a fost corespunzătoare, temperatura a fost de aproximativ 9° C.

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

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

*Din mărturiile personalului aparținând CNCF CFR SA SA au rezultat următoarele aspecte relevante:*

- § la intrarea în serviciu la butonul de la macazul 2/S2 era aplicat plumbul stației, macazul 2/S2 era pe poziția plus, iar sabotul S2 era în poziția “așezat pe sină”;
- § la ora 03.43 dispecerul de serviciu aparținând SC Grup Feroviar Român SA, de pe linia ferată industrială aparținând OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu a solicitat și a obținut cale liberă pentru convoiul de manevră CM3, urmând să-l primească la linia 3 liberă a stației CFR Bradu de Sus;
- § dispune impiegatului de mișcare expeditor verificarea pe teren a parcursului și a secțiunii 2/S2, 042, 32/34 ocupate pe lumnoschemă, iar după întoarcerea acestuia în biroul de mișcare la ora 03.54 înscriu împreună în RRLISC starea de liber a secțiunilor pentru efectuarea parcursului de manevră pentru convoiul de manevră CM3, de la linia ferată industrială OMV-Petrom SA – Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu la linia 3 a stației CFR Bradu de Sus ;
- § la ora 03.55 rupe plumbul de la butonul macazului 2/S2 și îl manevrează de pe poziția plus pe poziția minus;
- § impiegatului de mișcare expeditor întocmește ordin de circulație pentru primirea convoiului de manevră CM3 în stație în care este menționată depășirea semnalului de manevră M4 aflat în poziția pe oprire;
- § impiegatului de mișcare expeditor, a așteptat sosirea și a expedit trenul de călători nr.9011 (sosit ora 04.08 expedit ora 04.09) de la linia 2, a introdus datele în calculator iar în momentul în care pleca să înmâneze ordinul de circulație mecanicului convoiului de manevră CM3 a fost avizat de către impiegatul de mișcare dispozitor de deraierea acestuia;
- § de la ora 03.55 și până la ora producerii incidentului sabotul de deraiere S2 a rămas în poziția minus respectiv “răsturnat de pe sină”;



- § personalul de mișcare menționează faptul că nu au efectuat niciodată manevră de introducere a convoiului de manevră de pe linia ferată industrială în stație fără ca mecanicul de locomotivă să nu se afle în posesia ordinului de circulație;

***Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GFR SA au rezultat următoarele aspecte relevante:***

- § la ora 03.43 dispecerul de serviciu aparținând SC Grup Feroviar Român SA, de pe linia ferată industrială aparținând OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu a solicitat și a obținut cale liberă pentru convoiul de manevră CM3, urmând să-l primească la linia 3 liberă a stației CFR Bradu de Sus;
- § la ora 03.52 dispecerul de serviciu aparținând SC Grup Feroviar Român SA, de pe linia ferată industrială aparținând OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu a transmis avizul de plecare pentru convoiul de manevră CM3;
- § la trecerea pe lângă semnalul de manevră M4 cu indicația stins, mecanicul de locomotivă nu se afla în posesia ordinului de circulație, iar la trecerea pe lângă sabotul de deraiere acesta se afla în poziția “răsturnat de pe șină”;
- § după depășirea sabotului de deraiere S2, mecanicul de locomotivă a simțit o rulare anormală a convoiului de manevră și a luat măsuri de oprire;
- § după coborâre și verificare a observat sabotul de deraiere în poziția “așezat pe șină” și primele două vagoane din compunerea trenului deraiate;
- § au mai fost cazuri de primire a convoaielor de manevră în stație, ordinul de circulație înmânându-se ulterior după terminarea manevrei în fața clădirii de călători;

***Din mărturiile comisiei de investigare care a fost prezentă la locul incidentului iar ulterior au întocmit dosarul transmis spre divergență au rezultat următoarele aspecte relevante:***

- § au fost divergențe între membrii comisiei de investigare referitoare la cauza directă a producerii incidentului feroviar;
- § nu a fost stabilită cu exactitate de către comisia de investigare indicația semnalului de manevră M4 (stins ori roșu). Indicația acestuia nu a fost verificată pe teren după producerea incidentului;
- § au existat divergențe între membrii comisiei de investigare referitoare la poziția sabotului de deraiere. Există membrii ai comisiei de investigare care consideră că nu cunosc care era poziția sabotului de deraiere înainte de deraiere iar alți membrii consideră că poziția sabotului de deraiere în momentul producerii incidentului era “așezat pe șină”;
- § există membrii ai comisiei de investigare care consideră că ulterior producerii incidentului sabotul de deraiere a fost manipulat din poziția “așezat pe șină” în poziția răsturnat de pe șină;
- § există membrii ai comisiei de investigare care consideră că a existat o înțelegere neinstrucțională între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare referitoare la depășirea semnalului de manevră, ordinul de circulație înmânându-se ulterior după sosirea convoiului în stație;
- § există membrii ai comisiei de investigare care consideră că în momentul trecerii locomotivei convoiului de manevră sabotul de deraiere S2 se afla în poziția “răsturnat de pe șină”, după trecerea locomotivei sabotul de deraiere a fost manipulat în poziția așezat pe șină, iar după producerea incidentului în poziția “răsturnat de pe șină”.

## **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 - Partea A nr.ASA09002, 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;
- § Autorizația de siguranță - Partea B nr.ASB09007, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării inclusive, unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare în conformitate cu legislația națională.

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

La data producerii accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă” SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu normele legislative în vigoare, și deținea:

- § Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120150019, valabil până la data de 10.11.2017, 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 RO1220150100, valabil până la data de 10.11.2017, 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;

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

La data producerii accidentului feroviar, SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA, în calitate de operator de transport feroviar de marfă, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu normele legislative în vigoare, și deținea:

- § Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120160032, valabil până la data de 10.04.2016, 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 RO1220150100, valabil până la data de 10.04.2016, 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;

### ***D. Gestionarul infrastructurii liniei ferate industriale***

Gestionarul infrastructurii liniei ferate industriale SC OMV PETROM SA București-Unitatea de Afaceri Terminal ARPECHIM Bradu –Argeș;PETROCHIMIE deține Autorizație de exploatare a liniei ferate industriale Seria AE Nr.406-R1 emisă la data de 13.05.2015 cu valabilitate pe o perioadă de 2 ani.

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

#### ***Norme și reglementări:***

- § Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007 ;
- § Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005 ;
- § Instrucția pentru manipularea instalațiilor CED+BLA din stația Bradu de Sus, în vigoare de la data de 02.08.2002;
- § Fișele din Planul Tehnic de exploatare ale stației CFR Bradu de Sus ;
- § Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;

#### ***Surse și referințe pentru investigare:***

- § copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- § raportul de investigare transmis la divergență de către comisia de investigare și documentele din acest dosar;
- § fotografii realizate imediat după producerea incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- § 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, materialul rulant și tren;
- § declarațiile salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

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

În zona incidentului secțiunile izolate 2-S2, 32-34 erau scoase din funcție din anul 2008, iar secțiunea izolată 042 era scoasă din funcție din anul 2014. Aceste secțiuni izolate scoase din funcție prezintă ocupat pe luminoschemă. Manevrarea macazurilor și a saboților de deraiere cuprinse în secțiunile izolate scoase din funcție se face conform instrucției de manipulare cu verificarea pe teren a stării de liber a acestora înainte de manevrarea lor cu consemnarea în Registrul pentru revizia liniilor și a instalațiilor de siguranța circulației (RRLISC) a rezultatului verificării.

După producerea incidentului organul SCB a constatat următoarele:

- § secțiunea izolată 2-S2 era ocupată pe luminoschemă;
- § sabotul de deraiere era manevrat pe poziția răsturnat de pe șină cu control semnalizator optic funcțional;
- § buton avarie BAV 2/S2 cu plumbul rupt și nesigilat;
- § butonul sonerie talonare cu plumbul CT aplicat și intact;

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

Din verificările și constatările efectuate la linie în zona producerii incidentului nu există elemente care să influențeze cauza deraierii.

#### **C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotiva DA 1511**

Locomotiva DA 1511 aparținând SC GRUP FEROVIA ROMÂN SA a fost verificată la data de 19.03.2016 în stația CFR Bradu de Sus unde au fost constatate următoarele:

- § frâna pneumatică funcționa corespunzător;
- § frâna de mână funcționa corespunzător;
- § compresorul de aer funcționa normal ;
- § starea manometrelor de aer era bună și erau verificate metrologic.
- § etanșeitatea instalației de frână era bună ;
- § instalația de siguranță și vigilență era sigilată și în funcție;
- § instalația de control punctual a vitezei INDUSI era sigilată și în funcție;
- § instalația de înregistrare a vitezei tip IVMS era în funcție;

- § stația de radiotelefon era în funcție;
- § suprafețele de rulare ale roților locomotivei nu prezintă urme specifice circulației în stare deraiate;
- § în urma verificării și interpretării instalației de măsurat viteza și a distanței parcurse conform procesului verbal viteza locomotivei DA 1511 a fost de 15 km/h iar locomotiva nu a oprit în fața semnalului de manevră M4;

#### **C.5.4.4. Date constatate cu privire la vagoane**

Din verificările și constatările efectuate la vagoanele implicate în incidentul feroviar nu au existat elemente care să influențeze cauza deraierii.

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

Locomotiva de remorcare a trenului implicat în incident era deservită în sistem simplificat – mecanic locomotivă.

Personalul cu responsabilități în siguranța feroviară implicat în producerea incidentului (mecanic locomotivă) efectua serviciul în regim de turnus, fără depășirea duratei de lucru reglementată, era autorizat/atestat profesional și deținea avize medicale și psihologice în termenul de valabilitate.

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

### **C.6. Analiză și Concluzii**

1. Din analiza documentelor existente la dosar au rezultat următoarele:

- § nu se poate stabili cu exactitate dacă semnalul de manevră M4 era în poziția stins ori roșu, acesta nefiind menționat în cadrul proceselor verbale întocmite de către personalul de specialitate prezent ulterior după producerea incidentului;
- § nu a fost respectată fișa nr.10 din Planul Tehnic de Exploatare, în RRLISC nefiind menționată ora plecării pe teren pentru verificarea secțiunilor izolate ocupate pe lumnoschemă a IDM exterior ci doar ora sosirii de pe teren;

2. Din analiza procesului verbal de citire a benzi de vitezometru a locomotivei DA1511 în urma verificării și interpretării instalației de măsurat viteza și a distanței parcurse rezultă faptul că mecanicul de locomotivă nu a avut nici un moment intenția de a opri convoiul de manevră în dreptul semnalului de manevră M4. Din declarația mecanicului semnalul de manevră avea indicația stins. Mecanicul de locomotivă nu se afla în posesia ordinului de circulație care să îi permită depășirea semnalului de manevră M4 cu indicația stins(roșu). În momentul deraierii peste sabotul de deraiere S2 convoiul de manevră avea o viteză de 15 km/h.

3. Din analiza documentelor depuse la dosar de către comisia de investigare care a transmis raportul de investigare spre divergență, primele două vagoane din compunerea trenului au deraiat după trecerea locomotivei de către sabotul de deraiere S2;

- § din declarațiile personalului de mișcare și înscrisurile din RRLISC în momentul acordării căii libere pentru convoiul de manevră CM3 și în urma verificării secțiunii 2-S2 macazul nr.2 se afla pe poziția plus, iar sabotul de deraiere S2, aflându-se în poziția “așezat pe șină”;

- § în declarația mecanicului de locomotivă acesta susține faptul că la trecerea locomotive din convoiul de manevră pe lângă sabotul de deraiere S2, acesta se afla în poziția “răsturnat de pe șină”;
- § mecanicul de locomotive mai susține faptul că au existat cazuri în care au mai efectuat manevră fără a se fi înmânat ordin de circulație de către personalul de mișcare, pentru depășirea semnalului de manevră M4, acesta fiind înmânat ulterior la sosirea în stație, aspect neconfirmat de către personalul de mișcare.

4. Din analiza datelor, faptelor și înscrisurilor consemnate în documentele din cuprinsul dosarului de investigare înaintate de către comisia de investigare membrilor comisiei de divergență, se poate concluziona că modul de producere a incidentului, respectiv deraierea vagoanelor din compunerea convoiului de manevră, s-a produs după trecerea locomotivei de sabotul de deraiere S2, aflat în poziția “răsturnat de pe șină”, urmată de manevrarea sabotul de deraiere S2 în poziția “așezat pe șină”, în condițiile depășirii semnalului M4 care afișa indicația stins (roșu). În sprijinul afirmațiilor anterioare sunt următoarele constatări ale comisiei de investigare:

- § nu există urme de lovire a sabotului de deraiere pe toată suprafața roților locomotivei DA1511;
- § la sosirea șefilor subunităților sabotul de deraiere S2 se afla în poziția “răsturnat de pe șină”;
- § locomotiva convoiului de manevră la sosirea comisiei de investigare nu era deraiată.

5. Având în vedere rolul montării sabotului de deraiere și funcționalitatea acestuia într-o stație de cale ferată, comisia de divergență observă o explicație posibilă a producerii incidentului feroviar pe care comisia de investigare nu a luat-o în considerare:

- § la trecerea convoiului de manevră pe lângă semnalul de manevră cu indicația roșu (stins), sabotul de deraiere S2 se afla în poziția “răsturnat de pe șină”;
- § după trecerea de sabotul de deraiere S2 a locomotivei convoiului de manevră, acesta a fost manipulat în poziția “așezat pe șină”, fapt ce a determinat deraierea primelor două vagoane de la locomotivă din convoiul de manevră;
- § după deraierea primelor două vagoane de la locomotivă ale convoiului de manevră sabotul de deraiere S2 a fost manipulat în poziția “răsturnat de pe șină”, poziție în care a fost găsit de către comisia de investigare.

6. Conform celor ce preced, comisia de divergență constată drept cauză directă și imediată intrarea în gabaritul de liberă trecere a sabotului de deraiere S2, în condițiile rulării convoiului de manevră pe un parcurs necomandat interzis de indicația semnalului M4. Factorii care au contribuit sunt următorii :

- § nerespectarea de către mecanicul de locomotivă a indicației semnalului M4, care îi preciza interzicerea depășirii acestuia;
- § defecțiunea din instalația CED pe un timp îndelungat, fapt ce a schimbat modul de lucru în unul neadecvat al sistemului de transport feroviar.

## **C.7. Cauzele incidentului**

### **C.7.1. Cauza directă**

Cauza producerii incidentului feroviar o constituie depășirea semnalului de manevră M4 urmată de manipularea sabotului de deraiere S2, după trecerea locomotivei convoiului de manevră CM3.

### **Factori care au contribuit**

- § Nerespectarea de către mecanicul de locomotivă a indicației semnalului M4, care îi preciza interzicerea depășirii acestuia;
- § Defecțiunea din instalația CED pe un timp îndelungat, fapt ce a schimbat modul de lucru în unul neadecvat al sistemului de transport feroviar

### C.7.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente ale producerii acestui incident.

### C.7.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui incident.

## C.8. Alte constatări

- nu a fost respectată fișa nr.10 din Planul Tehnic de Exploatare, în RRLISC nefiind menționată ora plecării pe teren pentru verificarea secțiunilor ocupate a IDM exterior ci doar ora sosirii de pe teren;
- manipularea neconformă cu prevederile HG 117/2010 din Regulamentul de investigare a macazului 2/S2 de către personalul de mișcare după producerea incidentului;

## E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

✱

\* \*

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SNTFM. „CFR Marfă” S.A., operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Român SA și proprietarului de linie ferată industrială OMV-Petrom SA –Unitatea de Afaceri Terminal-ARPECHIM Bradu.

**Membrii comisiei de investigare:**

- Dan CIUCEA - investigator principal .....
- Ștefan CIOCHINĂ - membru .....