



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



## RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 06.07.2015 pe raza de activitate a  
Sucursalei Regionale de Căi Ferate Galați în circulația trenului de marfă nr.59464,  
în stația CF Cătușa, proprietate a SC ARCELOR MITTAL SA Galați



*Ediție finală  
30 iunie 2016*

## CUPRINS

|  | Pag.      |
|--|-----------|
| <b>A.PREAMBUL.....</b>   | <b>3</b>  |
| <i>A.1. Introducere.....</i>   | <i>3</i>  |
| <i>A.2. Procesul investigației.....</i>  | <i>3</i>  |
| <b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....</b>   | <b>5</b>  |
| <i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>   | <i>5</i>  |
| <i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>   | <i>8</i>  |
| <i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>   | <i>8</i>  |
| <i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>  | <i>8</i>  |
| <i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>                      | <i>8</i>  |
| <i>C.2.3.1 Linii</i>   | <i>8</i>  |
| <i>C.2.3.2 Instalații</i>  | <i>9</i>  |
| <i>C.2.3.3 Locomotive</i>  | <i>9</i>  |
| <i>C.2.3.4 Vagoane</i>   | <i>9</i>  |
| <i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar .....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C.3. Urmările accidentului.....</i>   | <i>10</i> |
| <i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului.....</i>   | <i>10</i> |
| <i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>  | <i>10</i> |
| <i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>   | <i>10</i> |
| <i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>  | <i>11</i> |
| <i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>                                  | <i>11</i> |
| <i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>                  | <i>12</i> |
| <i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....</i>  | <i>12</i> |
| <i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie.....</i>   | <i>12</i> |
| <i>C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i> | <i>13</i> |
| <i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>  | <i>13</i> |
| <i>C6.1 Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii .....</i>  | <i>13</i> |
| <i>C6.2 Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului .....</i>                          | <i>13</i> |
| <i>C6.3 Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului.....</i>                                  | <i>13</i> |
| <b>D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....</b>  | <b>14</b> |
| <i>D.7.1. Cauza directă.....</i>   | <i>14</i> |
| <i>D.7.2. Cauze subiacente .....</i>   | <i>14</i> |
| <i>D.7.3. Cauze primare .....</i>  | <i>14</i> |
| <b>E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ .....</b>   | <b>14</b> |

## **A. PREAMBUL**

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

Organismul de Investigare Feroviar Român denumit în continuare OIFR, în prezent Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER, desfășoară acțiunea de investigare 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 hotărârea guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

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

În temeiul art.19 alin.2 din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 din *Regulamentul de investigare*, OIFR în prezent AGIFER a deschis acțiunea de investigare și a constituit comisia de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

### **A.2. Procesul investigației**

Având în vedere avizarea Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Galați, privind privind accidentul feroviar produs la aceeași dată în stația CF Cătușa (proprietate a SC ARCELORMITTAL SA Galați), prin deraierea a două vagoane (situat al 11-lea și al 12-lea din compunerea trenului) din compunerea trenului de marfă nr.59464 (aparținând operatorului de transport UNICOM TRANZIT SA) și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b) din *Regulamentul de investigare* directorul Organismului de Investigare Feroviar Român a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și a numit prin Decizia nr.176 din data de 07.07.2015 comisia de investigare formată din:.

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| • Eugen TOADER    | - investigator principal |
| • Doru TOADER     | - membru                 |
| • Ștefan CIOCHINĂ | - membru                 |
| • Bogdan NĂSTASIE | - membru                 |

Odată cu intrarea în vigoare a hotărârii de guvern nr.716/2015, începând cu data de 4 septembrie 2015 acțiunea de investigare a fost continuată de aceeași comisie, aparținând Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER.

## **B. BRIEF PRESENTATION OF THE INVESTIGATION REPORT**

### ***Brief presentation***

On the 6th of July 2015, in the Branch of the Railway County Galați, in the railway station Cătușa (got by SC ARCELORMITTAL SA Galați), in the running of the freight train no.59464, at the entry on the line 1L, a broad gauge line, the both bogies of the wagon no. 60235371 derailed (the 11<sup>th</sup> one of the train) and one bogie of the wagon no. 60230844 derailed too (the 12th one of the train), passing over the switch no.R8, in the area of the connecting rails.

The freight train no. 59464 is got by the freight undertaking UNICOM TRANZIT S.A.

The accident site is in the branch of the railway county Galați, in the railway station Cătușa, got by SC ARCELORMITTAL SA Galați.

### ***Accident consequences***

Following the accident, the traffic on the line 1L from the railway station Cătușa was closed until the 7th of July 2015, 13.50 o'clock.

The accident did not generate casualties or injured people.

### ***Accident causes***

#### ***Direct cause, contributing factors***

The direct cause of the accident is the unsuitable condition of the track, within the switch no. R8, with values of the gauge over the maximum limit accepted in operation, it leading to the fall of the wheel between the tracks.

The contributing factors is the keeping of unsuitable sleepers within the line, that did not assure the fastening of the rails and the gauge according to the accepted limits.

#### ***Underlying causes***

- infringement of the provisions of art.45 from the *Instruction no.315/1950 – More important norms and tolerances for lines, branch lines and bridges, for the line with broad-gauge line (1520 mm) of Romanian railways*, according which, at the branch-lines, the sleepers have to be in good condition and perfectly packed .

#### ***Root causes***

**None.**

#### ***Severity level***

According to the provisions of art. 7, paragraph (1), letter. b from the Regulations for the accident and incident investigation, for the development and improvement of Romanian railway and metro safety, approved by the Government Decision no. 117/2010, the event is classified as railway accident.

#### ***Safety recommendations***

**None**

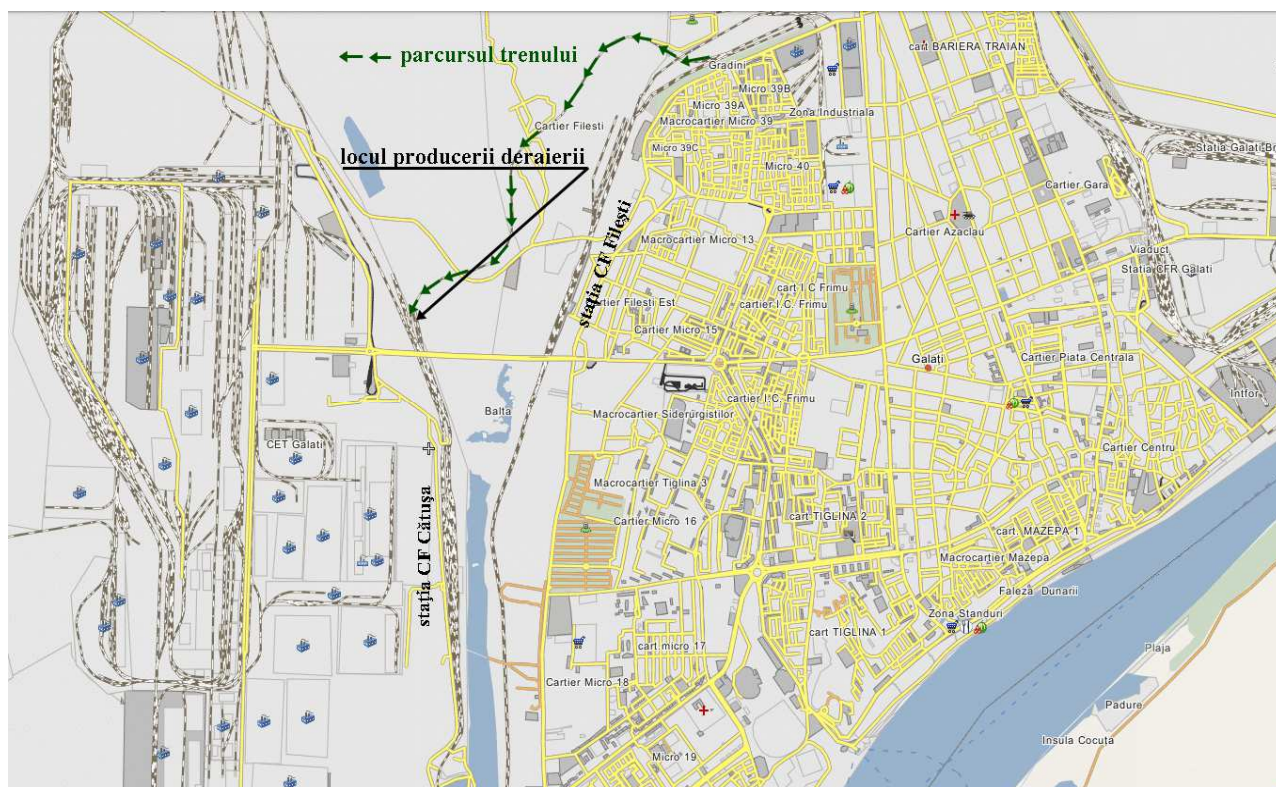
## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea accidentului

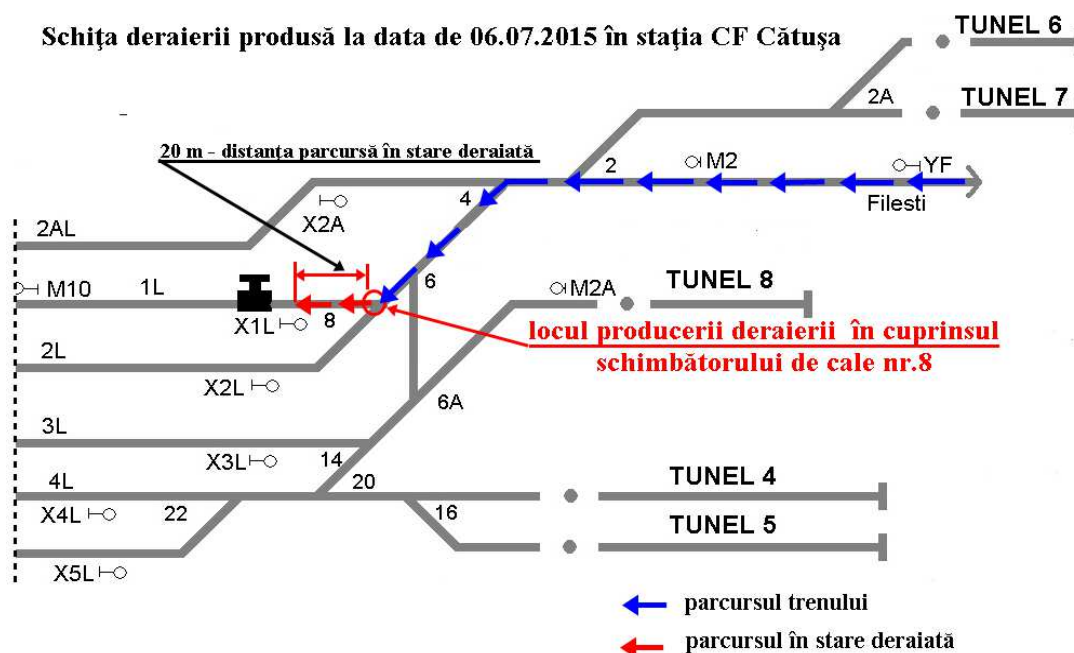
La data de 06.07.2015 ora 18:00, din stația CFR Galați Brateș, a fost expedit trenul de marfă nr.59464, având ca destinație linia ferată industrială (LFI) SC ARCELORMITTAL Galați SA - stația CF Cătușa. Trenul de marfă nr.59464, remorcat cu locomotiva DAL 010 avea în componere 12 vagoane încărcate.

În jurul orei 18:36, la intrarea în stația Cătușa a trenului 76058 la linia 1L Cântar (cale largă), la trecerea peste schimbătorul de cale nr.8, pe zona șinelor de legătură s-a produs deraierea celui de-al 11-lea vagon de ambele boghiuri și a celui de-al 12-lea vagon de primul boghiu în sensul de mers al trenului.

Locul și schița deraierii sunt prezentate în figurile următoare.



Schița deraierii produsă la data de 06.07.2015 în stația CF Cătușa



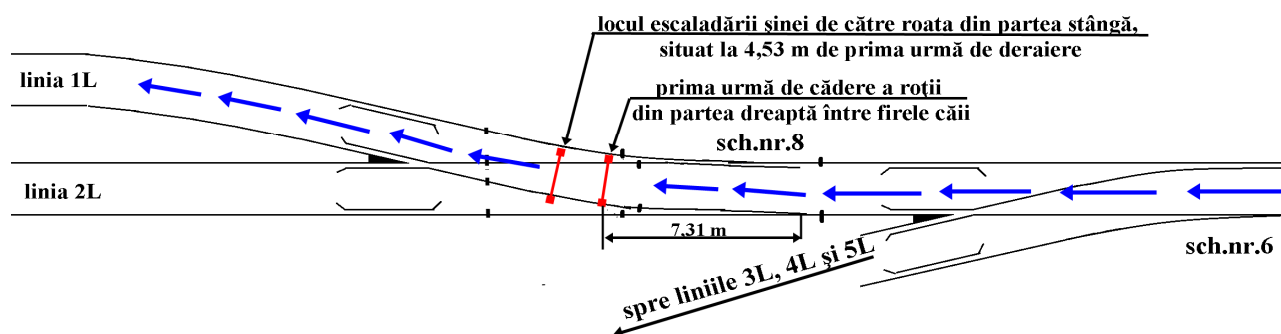


Schimbătorul de cale nr.R8, a fost atacat pe la vârf în abatere, trenul având parcurs de intrare spre linia 1L ( linie cântar) a stației CF Cătușa din direcția Filești.

Locul unde s-a observat prima urmă de deraiere este situat în cuprinsul schimbătorului de cale nr.R8, pe zona șinelor de legătură, la o distanță de 7,31 m de vârful acelor (8,56 m față de joanta de vârf) schimbătorului de cale nr.R8.

Detaliul deraierii este prezentat în schița următoare.

**Detaliul deraierii produse în stația CF Cătușa  
la data de 06.07.2015**



Deraierea celui de-al 11-lea vagon s-a produs prin căderea roții din dreapta (roata care circula pe șina corespunzătoare firului interior al curbei) a primei osii de la primul boghiu în sensul de mers între firele căii (*Foto nr.1*).

După parcurgerea distanței de 4,53 m, roata din partea stângă a aceleiași osii a escaladat firul exterior al curbei, antrenând în deraiere și a doua osie a boghiului ( *Foto nr.2* și *Foto nr.3*).

După deraierea primului boghiu, în același loc, s-a produs deraierea roților din partea dreaptă ale celui de-al doilea boghiu al acestui vagon între firele căii. Roțile din partea stângă ale acestui boghiu au rămas pe șină nederaiate

Vagonul astfel deraiat a circulat aproximativ 19,2 metri, până la momentul opririi trenului.

Deraierea celui de-al 11-lea vagon din compunerea trenului a fost urmată în același loc (la aproximativ 7,35 m de vârful acelor macazului schimbătorului de cale nr,R8) de deraierea roților din partea dreaptă de la primul boghiu (roțile care circula pe firul interior al curbei) între firele căii ale celui de-al 12-lea vagon, roțile din stânga ale acestuia rămânând pe șină.



**Foto nr.1** Urmele de cădere între firele căii ale roților din partea dreaptă ale osiilor primului boghiu în sensul de mers de la vagonul al 11-lea



**Foto nr.2** Urme de escaladare și cădere în exteriorul căii a roții din stânga de la prima osie a primului boghiu în sensul de mers de la vagonul al 11-lea



**Foto nr.3**

După oprirea trenului datorită deraierii și verificarea acestuia, s-au constatat următoarele:

- al 11-lea vagon din compunerea trenului era deraiat de ambele boghiuri, având primul boghiu cu roțile osiei nr.1 deraiate la circa 0,75 m în exteriorul căii, iar roțile osiei nr.2 deraiate la circa 0,50 m în exteriorul căii iar cel de-al doilea boghiu al acestui vagon avea roțile din partea dreaptă de la ambele osii deraiate între firele căii și roțile din partea stângă de la ambele osii pe șină nederaiate.
- al 12-lea vagon era deraiat de primul boghiu în sensul de mers, cu roțile din partea dreaptă de la ambele osii deraiate între firele căii și roțile din partea stângă de la ambele osii pe șină nederaiate. ( Foto nr.4).





**Foto nr.4**

În urma producerii acestui accident feroviar, circulația feroviară pe linia 1L din stația CF Cătușa a fost închisă până la data de 07.07.2015, ora 13:50.

Vagoanele deraiate au fost ridicate la data de 06.07.2014, ora 22:30.

## **C.2. Circumstanțele accidentului**

### **C.2.1. Părțile implicate**

Stația CF Cătușa, unde s-a produs accidentul feroviar aparține liniei ferate industriale (LFI) proprietatea ARCELORMITTAL Galați SA.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în proprietatea ARCELORMITTAL Galați SA.

Activitatea de întreținere a căii ferate este efectuată cu personal furnizat de SC Europan Prod SA iar reviziile, verificările și responsabilitățile privind siguranța circulației sunt în sarcina șefului de district mentenanță linii din cadrul ARCELORMITTAL SA Galați.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația CF Cătușa sunt întreținute cu salariați din cadrul Sectorului Întreținere Instalații din cadrul Departamentului Logistică Internă al ARCELORMITTAL SA Galați.

Locomotiva DAL 010 este proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă UNICOM TRANZIT SA, iar vagoanele implicate în deraiere sunt proprietate a CĂILOR FERATE UCRAINA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar UNICOM TRANZIT SA și este întreținută de salariații săi.

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

Trenul de marfă nr.59464 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă UNICOM TRANZIT SA), remorcat cu locomotiva DAL 010 avea următoarea compunere: 12 vagoane CSI încărcate, 48 de osii, tonaj brut 1119 tone, frânat automat 369/432 tone, frânat de mână 120/180tone, lungime 217 m.

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

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

##### Descrierea traseului căii

Locul producerii accidentului este situat în cadrul liniei ferate industriale (LFI) proprietate a SC ARCELORMITTAL Galați SA - stația CF Cătușa, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.R8, în zona



șinelor de legătură. Prima urmă de deraiere a fost observată între firele căii, lângă firul interior al curbei, pe linia de legătură în punctul situat la distanța de 7,31 m de vârful schimbătorului de cale nr.R8.

Schimbătorul de cale nr. R8, cale largă, are următoarele caracteristici: tip 65, raza  $R=190\text{m}$ , tangenta  $1/6,6$  ace articulate.

În profilul în lung, în zona producerii accidentului feroviar, declivitatea este de  $0,9\text{‰}$ , rampă în sensul de mers al trenului.

Schimbătorul de cale nr.R8, a fost atacat pe la vârf în abatere, trenul circulând din direcția Filești spre linia 1L a stației CF Cătușa.

#### Descrierea suprastructurii căii

Fixarea pieselor metalice ale schimbătorului de plăcile metalice este realizată prin prindere indirectă de tip K.

Viteza maximă de circulație a liniei în abatere peste schimbătorul de cale nr.R8 era de  $5\text{ km/h}$ .

#### **C.2.3.2 Instalații**

Stația CF Cătușa este echipată cu instalație pentru centralizarea macazurilor și semnalelor de tip CR-3.

#### **C.2.3.3. Locomotive**

Trenul a fost remorcat de locomotiva DAL 010, aparținând UNICOM TRANZIT SA, fiind condusă și deservită de către personal de locomotivă aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV) se afla în funcție și era sigilat.

Locomotiva DAL 010 nu era dotată cu instalație de control punctual al vitezei (INDUSI).

Instalațiile de frâna automată, frâna directă și frână de mână a locomotivei DAL 010 aflate în stare de funcționare, iar pozițiile robinetului  $KD_2$  și frâna directă erau în poziție corespunzătoare.

#### **C.2.3.4 Vagoane**

##### Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.60230844

- RP 13.02.2014 ;
- proprietar 22 UZ - CĂI FERATE UCRAINA;
- boghiu tip DIAMOND;
- ecartament  $1520\text{ mm}$ ;
- ampatament boghiu  $1,8\text{ m}$ ;
- ampatament vagon  $7\text{ m}$ ;
- lungimea peste tamponane  $14,29\text{ m}$ ;
- tara vagonului  $23.800\text{ kg}$ ;
- volumul  $69\text{ mc}$ ;
- masa frânată la frâna de mână  $10,0\text{ t}$ ;
- viteza maximă  $100\text{ km/h}$ ;

##### Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.60235371

- RP 15.06.2013 ;
- proprietar 22 UZ - CĂI FERATE UCRAINA;
- boghiu tip DIAMOND;
- ecartament  $1520\text{ mm}$ ;
- ampatament boghiu  $1,8\text{ m}$ ;
- ampatament vagon  $7\text{ m}$ ;
- lungimea peste tamponane  $14,29\text{ m}$ ;
- tara vagonului  $24.000\text{ kg}$ ;
- volumul  $71\text{ mc}$ ;
- masa frânată la frâna de mână  $10,0\text{ t}$ ;
- viteza maximă  $100\text{ km/h}$ ;

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

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

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

Imediat după producerea accidentului la fața locului s-au deplasat reprezentanți ai Autorității de Siguranță Feroviară Română, Organismului de Investigare Feroviar Român actual Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER, precum și reprezentanții proprietarului LFI și ai operatorului de transport feroviar UNICOM TRANZIT SA.

Vagoanele au fost ridicate la data de 06.07.2015, ora 22:30.

#### ***C.3. Urmările accidentului***

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

În urma acestui accident feroviar nu au fost pierderi de vieți omenești sau persoane rănite.

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

Nu au fost înregistrate pagube materiale în urma producerii acestui accident.

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

În urma producerii acestui accident feroviar, nu a fost afectată circulația feroviară între stația CFR Filești și stația CF Cătușa.

Circulația feroviară pe linia 1L din stația CF Cătușa a fost închisă până la data de 07.07.2015 ora 13:50.

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

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

#### ***C.4. Circumstanțe externe***

La data de 06.07.2015, în jurul orei 18.00, cerul era senin, fără vânt, temperatura în aer fiind +30°C.

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

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

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

**Din mărturiile personalului deținătorului de LFI - SC ARCELORMITTAL Galați SA se pot reține următoarele:**

La data de 06.07.2014, IDM de serviciu din stația CF Cătușa a fost avizat de către personalul trenului de marfă nr.59464 asupra faptului că, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.R8 a deraiat de ambele boghiuri, vagonul nr. 60235371 (al 11-lea vagon din compunerea trenului) și de un boghiu vagonul nr. 60230844 (al 12-lea vagon, din compunerea trenului).

Ultima verificare a LFI din stația Cătușa, anterior producerii accidentului a fost efectuată la data de 30.06.2015.

**Din mărturiile personalului operatorului de transport feroviar SC UNICOM TRANZIT se pot reține următoarele:**

La data de 06.07.2015, în jurul orei 18.40, la intrarea trenului în stația CF Cătușa la linia 1L, pentru cântărirea vagoanelor, s-a produs frânarea bruscă a trenului.

La deplasarea pe teren, s-a constatat că două vagoane din cuprinsul trenului erau deraiate în cuprinsul schimbătorului de cale nr.R8 astfel: al 11-lea vagon din compunerea trenului (vag.nr. 60235371) de ambele boghiuri și al 12-lea vagon, din compunerea trenului (vag.nr.60230844) de primul boghiu în sensul de mers.

A fost avizat IDM de serviciu din stația CF Cătușa.

**Din mărturiile personalului furnizorului feroviar autorizat SC European Prod SA care execută întreținerea și repararea LFI se pot reține următoarele:**

Această societate pune la dispoziție forța de muncă, fără responsabilități de siguranța circulației, periodicitatea verificării LFI fiind lunară.

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

La momentul producerii accidentului feroviar, calea ferată proprietate a SC ARCELORMITTAL SA Galați este linie ferată industrială, încadrată conform OG 60/2004 privind reglementările referitoare la construirea, întreținerea, repararea și exploatarea căilor ferate altele decât cele administrate de Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-SA, aprobată prin Legea 402/2004 și nu are implementat un sistem propriu de management al siguranței feroviare, aplicabil căilor ferate comunitare potrivit prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, aprobată prin Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară.

Activitatea pe calea ferată proprietate SC ARCELORMITTAL SA Galați se desfășoară în baza Autorizației de Exploatare a liniei ferate industriale, seria AE nr.458-R, eliberată la data de 08.08.2012.

La momentul producerii accidentului feroviar, UNICOM TRANZIT SA în calitate de operator de transport avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Licență pentru efectuarea serviciilor de transport feroviar de marfă nr.47 valabilă din data de 01.01.2013, cu ultima revizuire la data de 24.04.2015;
- Certificatul de siguranță - Partea A nr.RO1120140012, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței feroviare propriu;
- Certificatul de Siguranță Partea B cu număr de identificare RO1220140188 - prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, din cadrul AFER, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de UNICOM TRANZIT SA pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

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

##### ***Norme și reglementări***

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

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr. 005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 1816 din 26.10.2005;
- Instrucția nr.315/1950 – Norme și toleranțe mai importante pentru linii, ramificații și poduri pentru linia cu ecartament larg (1520 mm) din rețeaua căilor ferate române;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 2229 din 23.11.2006;
- Regulamentul de frânare și remorcare - nr.006/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România – 2010.

### Surse și referințe

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

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar.

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

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

Stația CF Cătușa este echipată cu instalație pentru centralizarea macazurilor și semnalelor de tip CR-3.

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

#### Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii

Deraierea s-a produs în cuprinsul schimbătorului de cale nr.R8, cale largă care a fost atacat pe la vârful în abatere, trenul circulând, din direcția Filești spre linia 1L a stației CF Cătușa.

Prima urmă de deraiere a roții din partea dreaptă a primei osii în sensul de mers (care rula pe firul interior al curbei schimbătorului de cale) a vagonului nr. 60235371, a fost notată ca punct „0”.

Această urmă de cădere a roții care rula pe firul interior al căii a fost constatată între firele căii, pe zona șinelor de legătură, la distanța de 7,31 m față de vârful acelor (8,56 m față de joanta de vârf a schimbătorului de cale nr.R8).

După parcurgerea distanței de 4,53 m de la punctul „0”, roata din partea stângă a aceleiași osii a escaladat firul exterior al curbei, antrenând în deraiere și a doua osie a boghiului.

După deraierea primului boghiu, în același mod s-a produs deraierea al celui de-al doilea boghiu al acestui vagon, urmată de deraierea roților din partea dreaptă de la primul boghiu (roțile care circulau pe firul interior al curbei) între firele căii ale celui de-al 12-lea vagon, roțile din stânga ale acestuia rămânând pe șină nederaiate.

De la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului au fost marcați pe teren picheți din 2,5 m în 2,5 m, în punctele rezultate fiind efectuate verificări ale ecartamentului și nivelului transversal al căii, cu tiparul de verificat calea.

Pentru verificarea stării traverselor și a prinderilor, din punctul ”0” în sens invers sensului de mers al trenului au fost inscripționate și verificate vizual un număr de 14 traverse.

Din verificările efectuate asupra stării celor 14 traverse s-a constatat următoarele:

- traversa 1 - putredă, cu crăpături longitudinale, cu placa metalică de pe firul interior deplasată transversal;
- traversele 2 și 3 - de la joanta de călcâi a contraacelor – cu tirfoanele înclinate și plăcile metalice de pe firul interior deplasate transversal;
- traversele 5 și 10 cu crăpături pe toată lungimea;
- traversele 4, 6-9, 11-14 corespunzătoare.

Corespunzător fiecărei traverse menționate mai sus, s-au făcut măsurători ale ecartamentului și nivelului transversal al căii.

Astfel, în urma verificărilor efectuate, ecartamentul avea următoarele valori:

- la traversa 1 (punctul „0”) 1574 mm (+ 50 mm față de 1524 mm);
- la traversa 2 (traversa anterioară punctului „0”) 1564 mm (+40 mm față de 1524 mm) .



În urma analizei măsurătorilor și verificărilor efectuate în punctul „0” (traversa 1) și la traversa anterioară acestuia (traversa 2), s-au constatat depășiri ale valorii ecartamentului maxim admis al căii 1546 mm (+22 mm față de ecartamentul nominal de 1524 mm);  
La trei traverse consecutive (traversele 1, 2 și 3) prinderea șinei de acestea era inactivă.

#### ***C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia***

##### Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului

- schimbătoarele de regim „Marfă–Persoane” și „Gol–Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare stării vagoanelor, respectiv pozițiile „Marfă” și „Încărcat”;
- legarea vagoanelor între ele era corespunzătoare;
- trenul nu avea în compunerea sa niciun vagon cu frâna automată izolată, fără a exista gol de frână;
- cupla în funcțiune a aparatelor de tracțiune strânsă corespunzător pentru trenurile de marfă;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației;
- la vagonul nr.60235371, osiile 1-2, 3-4 de la primul boghiu în sensul de mers aveau roțile din partea stângă căzute la distanța de aproximativ 0,75 m și respectiv 0,5 m în afara căii și roțile din partea dreaptă între firele căii, iar osiile 5-6 și 7-8 de la al doilea boghiu aveau roțile din partea dreaptă căzute între firele căii și roțile din partea stângă pe șină nederaiate;
- la vagonul nr.60230844, osiile 1-2 și 3-4 de la primul boghiu în sensul de mers se aflau cu roțile din partea dreaptă căzute între firele căii și roțile din partea stângă pe șină, nederaiate.

##### Constatări efectuate la locomotiva de remorcare a trenului DAL 010

Conform procesului verbal încheiat cu ocazia citirii și interpretării înregistrărilor instalațiilor de înregistrare a vitezei de la locomotiva de remorcare a trenului DAL 010, s-au constatat următoarele:

- trenul de marfă nr.59464 a plecat din stația CFR Galați Brateș la ora 18.00, circulând cu viteza cuprinsă în intervalul 3,3 – 16,5 km/h, până la ora 18.33, după care viteza a scăzut de la 9,6 km/h până la 4,5 km/h ;
- anterior momentului producerii deraierii, între ora 18.33 și 18.38 viteza a fost de 4,5 km/h, după care s-a produs oprirea bruscă a trenului;

#### **C.6. Analiză și Concluzii**

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

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea deraierii, prezentate în capitolul *C.5.4.1. Date constatate la linie*, precum și mărturiile personalului implicat prezentate în capitolul *C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat* se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a determinat producerea deraierii, aceasta producându-se datorită menținerii căii în parametrii neinstrucționali. Concluziile sunt următoarele:

- în urma verificărilor efectuate au fost constatate depășiri ale ecartamentului maxim admis;
- prinderea șinelor de traverse în zona producerii deraierii era necorespunzătoare la trei traverse consecutive (tirfoanele nu asigurau fixarea fermă a șinei de traverse prin plăcile metalice suport);
- se menționează faptul că aceste traverse la care prinderea era necorespunzătoare nu au fost menționate în procesul verbal încheiat în urma verificării LFI nr.6535/177/30.06.2015.

##### ***C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor implicate în deraiere***

Urmare constatărilor prezentate în capitolul *C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia* - *Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului după producerea deraierii*, membrii comisiei de investigare au concluzionat că starea tehnică a vagoanelor nu a influențat deraierea.

##### ***C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului***

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a infrastructurii și a materialului rulant implicat, comisia de investigare a concluzionat că dinamica producerii acestei deraieri este următoarea:

După atacarea pe la vârful în abatere a schimbătorului de cale nr.R8, la distanța de 7,31 m de vârful acelor (8,56 m de joanta de vârf a schimbătorului) - punct denumit în continuare punctul „0”, prima roată din partea dreaptă a boghiului conducător al celui de-al 11-lea vagon din compunerea trenului a căzut între firele căii.

După parcurgerea distanței de 4,53 m, roata din partea stângă a primei osii a escaladat firul exterior al curbei, antrenând în deraiere și a doua osie a acestui boghiu.

După deraierea primului boghiu, în același loc (la aproximativ 7,35 m de vârful acelor macazului schimbătorului de cale nr.R8) s-a produs deraierea roților din partea dreaptă ale celui de-al doilea boghiu al acestui vagon între firele căii. Roțile din partea stângă ale acestui boghiu au rămas pe șină nederaiate.

Acest vagon a circulat deraiat aproximativ 19,2 metri, până la momentul opririi trenului.

Deraierea celui de-al 11-lea vagon din compunerea trenului a fost urmată în același loc (la aproximativ 7,35 m de vârful acelor macazului schimbătorului de cale nr.R8) de deraierea roților din partea dreaptă de la primul boghiu (roțile care circulau pe firul interior al curbei) între firele căii ale celui de-al 12-lea vagon, roțile din stânga ale acestuia rămânând pe șină.

## **D. Accident causes**

### ***D.7.1 Direct cause, contributing factors***

The direct cause of the accident is the unsuitable condition of the track, within the switch no. R8, with values of the gauge over the maximum limit accepted in operation, it leading to the fall of the wheel between the tracks.

The contributing factors is the keeping of unsuitable sleepers within the line, that did not assure the fastening of the rails and the gauge according to the accepted limits.

### ***D.7.2 Underlying causes***

infringement of the provisions of art.45 from the *Instruction no.315/1950 – More important norms and tolerances for lines, branch lines and bridges, for the line with broad-gauge line (1520 mm) of Romanian railways*, according which, at the branch-lines, the sleepers have to be in good condition and perfectly packed

### ***D.7.3 Root causes***

**None.**

## **E. Safety recommendations**

**None**

.

.

***Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, proprietarului de linie ferată industrială SC ARCELORMITTAL SA Galați și operatorului de transport feroviar de marfă UNICOM TRANZIT SA.***

Membrii comisiei de investigare:

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| • Eugen TOADER    | - investigator principal |
| • Doru TOADER     | - investigator           |
| • Ștefan CIOCHINĂ | - investigator           |
| • Bogdan NĂSTASIE | - investigator           |