



MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII  
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA - AFER

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



## RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar  
produs la data de 20.05.2011 în stația CFR Gheorghieni de pe raza de activitate a Sucursalei  
Regionale CF Brașov



*Raport final  
08 iunie 2011*

## AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de **20.05.2011**, la ora **13:30**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CFR Braşov**, secţia de circulaţie Braşov - Deda (linie simplă electrificată), **în staţia CFR Gheorghieni**, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.6, pe zona inimii de încrucişare **prin deraierea de prima osie a primului boghiu în sensul de mers al locomotivei EA 179 aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 50562-1**, aparţinând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA Bucureşti, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfăşurat o acţiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr. 117/2010. Prin acţiunea de investigare desfăşurată au fost strânse şi analizate informaţiile în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condiţiile şi determinate cauzele.

Acţiunea Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăţiei sau a răspunderii în acest caz.

Bucureşti, 08 iunie 2011

*Avizez favorabil*  
**Director**  
Dragoş FLOROIU

*Constat respectarea prevederilor legale  
privind desfăşurarea acţiunii de  
investigare şi întocmirea prezentului  
Raport de investigare pe care îl **propun**  
spre avizare*

**Investigator Şef**  
Nicu PĂLÂNGEANU

*Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 20.05.2011, ora 13:30, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CFR Braşov, secţia de circulaţie Braşov-Deda (linie simplă electrificată), în staţia CFR Gheorghieni, pe schimbătorul de cale nr.6, prin deraierea de prima osie a locomotivei EA 47-6-0179-7 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.50562-1.*

## CUPRINS

<b>I. Preambul</b>	<b>4</b>
<b>I.1. Introducere</b>	<b>4</b>
<b>I.2. Procesul investigației</b>	<b>4</b>
<b>A. <u>Rezumatul accidentului</u></b>	<b>5</b>
<b>A.1. Descriere pe scurt</b>	<b>5</b>
<b>A.2. Cauza directă factori care au contribuit cauze subiacente și cauze primare</b>	<b>5</b>
A.2.1. Cauza directă	5
A.2.2. Cauze subiacente	5
A.2.3. Cauze primare	5
<b>A.3. Grad de severitate</b>	<b>5</b>
<b>A.4. Recomandări de siguranță</b>	<b>6</b>
<b>B. <u>Raportul de investigare</u></b>	<b>6</b>
<b>B.1. Descrierea accidentului</b>	<b>6</b>
<b>B.2. Circumstanțele accidentului</b>	<b>9</b>
B.2.1. Părțile implicate	9
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	9
B.2.3. Echipamente feroviare	9
B.2.4. Mijloace de comunicare	11
B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	11
<b>B.3. Urmările accidentului</b>	<b>11</b>
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	11
B.3.2. Pagube materiale	11
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	11
<b>B.4. Circumstanțe externe</b>	<b>11</b>
<b>B.5. Desfășurarea investigației</b>	<b>12</b>
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	12
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	13
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	13
B.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	14
B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie	14
B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și ale instalațiilor tehnice ale acestuia	15
<b>B.6. Analiză și concluzii</b>	<b>16</b>
B.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	17
B.6.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului	17
B.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului	17
<b>B.7. Cauzele accidentului</b>	<b>17</b>
B.7.1. Cauza directă	17
B.7.2. Cauza subiacentă	17
B.7.3. Cauzele primare	17
<b>C. <u>Recomandări de siguranță</u></b>	<b>17</b>

## **I. PREAMBUL**

### **I.1. Introducere**

În cazul accidentului feroviar produs la data de **20.05.2011**, la ora **13:30**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CFR Braşov**, secţia de circulaţie Braşov-Deda (linie simplă electrificată), **în staţia CFR Gheorghieni**, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.6, pe zona inimii de încrucişare **prin deraierea de prima osie a primului boghiu în sensul de mers al locomotivei EA 179 aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 50562-1**, aparţinând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA Bucureşti, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfăşurat o acţiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr. 117/2010, în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condiţiilor şi determinarea cauzelor.

Acţiunea de investigare a OIFR nu avut ca scop stabilirea vinovăţiei sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătăţirea siguranţei feroviare şi prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

### **I.2. Procesul investigaţiei**

În conformitate cu prevederile art. 48, alin. 1 din Regulamentul de investigare a accidentelor şi a incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România aprobat prin HG nr. 117/2010, la data de 20.05.2011 Organismul de Investigare Feroviar Român a decis întreprinderea unei investigaţii privitoare la accidentul produs pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CFR Braşov**, secţia de circulaţie Braşov-Deda (linie simplă electrificată), **în staţia CFR Gheorghieni**, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.6, **prin deraierea de prima osie a primului boghiu în sensul de mers al locomotivei EA 179 aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 50562-1**, aparţinând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA Bucureşti.

Luând în considerare că, faptele produse sunt definite ca accident conform art. 3 pct. 1 din Legea 55/2006 privind siguranţa feroviară şi că acest accident are relevanţă pentru sistemul feroviar, în temeiul articolului 19 alin (2) din Legea nr. 55/2006 privind siguranţa feroviară, coroborat cu art. 49, alin. 2, lit. a din Regulamentul de investigare a accidentelor şi incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG 117/2010, directorul OIFR a decis deschiderea unei acţiuni de investigare. Astfel, prin decizia nr. 58 din 23.05.2011, a directorului OIFR, a fost numită comisia de investigare formată din:

▪	STOIAN Eduard	- Şef Serviciu Investigare Defectări	Subsisteme Structurale
şi	Constituenţi de Interoperabilitate – OIFR		- investigator principal
▪	PAUL Sever	- Investigator II – OIFR	- membru
▪	MORUŞCA Mihai	- Inspector de Stat Teritorial-ISF Braşov	- membru
▪	BOACĂ Gheorghe	- Şef Divizie	L-Sucursala Regională CF
Braşov			- membru
▪	DRĂGHICI Marin	- Şef Divizie -	SC UNIFERTRANS SA
Bucureşti			- membru



## **A. REZUMATUL INCIDENTULUI**

### **A.1. Descriere pe scurt**

La data de **20.05.2011**, la ora **13:30**, pe raza de activitate a **Sucursalei Regionale CFR Braşov**, secţia de circulaţie Braşov-Deda (linie simplă electrificată), **în staţia CFR Gheorghieni**, la trecerea peste schimbătorul de cale nr.6, s-a produs **deraierea de prima osie a primului boghiu în sensul de mers al locomotivei EA 179 aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 50562-1**, aparţinând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA Bucureşti.

Trenul de marfă nr. 50562-1 aparţinând operatorului de transport feroviar de marfă S.C. UNIFERTRANS SA Bucureşti, circula în relaţia Barboşi-Valea lui Mihai şi avea în componere, locomotiva de remorcare EA 179 de care erau legate un număr de 33 vagoane Fas goale şi locomotiva împingătoare EA 843.

Ambele locomotive erau deservite de personal aparţinând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA Bucureşti.

În urma producerii acestui accident nu s-au înregistrat victime omeneşti sau răniţi.

### **A.2. Cauza directă, factori care au contribuit cauze subiacente şi cauze primare**

**A.2.1. Cauza directă** a producerii acestui accident a constituit-o pragul lateral creat la joanta izolantă (de ploaritate) în dreptul rostului de dilataţie dintre capătul şinei din partea dreaptă a panoului de tranziţie 49/60 şi capătul şinei de pe directă de la călcâiul inimii de încrucişare a schimbătorului de cale nr.6, care a permis escaladarea suprafeţei de rulare a şinei altoi a inimii de către buza bandajului roţii din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al locomotivei, rularea buzei bandajului acestei roţii pe ciuperca şinei până la vârful inimii de încrucişare, urmată de căderea roţii în partea dreaptă a şinei cot.

**Factorii care au contribuit** la formarea pragului lateral au fost:

- uzura mecanică a feţei superioare a traversei din dreptul rostului joantei izolante şi a următoarei traverse de pe cuponul de tranziţie 60/49 dinspre schimbătorul de cale nr.10;
- tirfoanele nestrânse la placa metalică de pe partea dreaptă de la traversa aflată înaintea joantei de polaritate;
- şuruburile orizontale de la joanta de polaritate, care aveau capetele îngropate în corpul eclisei din partea dreaptă a joantei;
- stării tehnice degradate a ecliselor de lignofoliu de la joanta izolantă de pe partea dreaptă de la călcâiul inimii de încrucişare a schimbătorului de cale nr.6.

#### **A.2.2. Cauze subiacente.**

Nu au fost identificate cauze subiacente

#### **A.2.3. Cauza primară.**

Nu au fost identificate cauze primare.

### **A.3. Grad de severitate**

Conform prevederilor art. 3, lit. 1 din Legea nr. 55/2006 privind siguranţa feroviară, evenimentul prin consecinţele sale, se încadrează ca accident feroviar.

Conform prevederilor art. 7, alin. (1), lit. b din Regulamentul de investigare a accidentelor şi incidentelor, de dezvoltare şi îmbunătăţire a siguranţei feroviare pe căile ferate şi pe reţeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG 117/2010, evenimentul se încadrează ca accident feroviar.

#### A.4. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA București.

### B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

#### B.1. Descrierea accidentului

La data de 19.05.2011 trenul de marfă nr. 50562-1, aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București, a fost expedit din stația CFR Barboși, la ora 19:35, având ca destinație stația CFR Valea lui Mihai.

Trenul era compus din locomotiva de remorcare EA 179, după care se aflau 33 vagoane Fas goale și locomotiva EA 843 care circula ca vehicul remorcat conform ordinului de circulație nr. 00085835 emis de stația Siculeni. Trenul aparținea operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA București, era condus și deservit de personal aparținând aceleiași operator de transport feroviar.



- locul producerii accidentului

Circulația trenului de la formare până la momentul producerii accidentului s-a derulat fără probleme tehnice sau de siguranță feroviară, pe raza Sucursalei Regionale CFR Brașov acesta având opriri și staționări până la ora producerii accidentului în stațiile CFR Livezi Ciuc, Siculeni și Voșlăbeni.

Trenul de marfă nr.50562-1 a sosit în stația CFR Gheorghieni la data de 20.05.2011, ora 13:05, unde a fost garat la linia nr.5 abatere. După efectuarea schimbului personalului de tracțiune, la ora 13:30 trenul a fost expedit la stația CFR Toplița.

- macazul nr.10 a fost manevrat în poziția „pe abatere”;
- macazul nr.6 a fost manevrat în poziția „pe directă”;
- macazul nr.2 a fost manevrat în poziția „pe abatere”



Formarea pragului lateral a condus la escaladarea de către buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al locomotivei, a șinei altoi a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6, rularea buzei acestui bandaj până la vârful inimii urmată de căderea roții în partea dreaptă a șinei cot.

În momentul în care roata din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al locomotivei a lovit și a escaladat capătul șinei altoi a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6 de pe directă, buza bandajului roții din partea stângă a aceleiași osii a lovit capătul dinspre cuponul de tranziție al contrașinei din dreptul inimii de pe directă, a escaladat contrașina și a rulat pe fața superioară a acesteia până în zona primilor 3 sprijinitori ai contrașinei dinspre joanta de vârf a inimii.

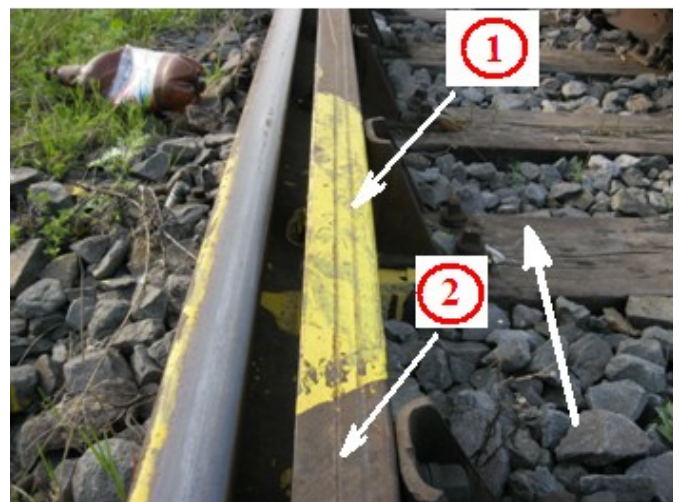




După trecerea de vârful inimii de încrucișare și căderea roții din partea dreaptă a primei osii în partea dreaptă a șinei cot, buza bandajului roții din partea stângă a aceleiași osii a rulat pe fața superioară a celor 3 sprijinitori dinspre joanta de vârf a inimii de încrucișare, după care a căzut în partea dreaptă a șinei de care era fixată contrașina.

Roțile osiei nr.2 a primului boghiu al locomotivei au rulat normal până la oprirea trenului.

Osia nr.3 a primului boghiu al locomotivei a rulat cu buza bandajului roții din partea stângă pe fața superioară a contrașinei din dreptul inimii de pe directă, până la mijlocul acestei contrașine, după care s-a îndreptat spre șina de care era fixată această contrașină, rulând normal pe aceasta. Cât timp buza bandajului roții din partea stângă a celei de a 3-a osii a primului boghiu al locomotivei a rulat pe fața superioară a contrașinei din dreptul inimii de pe directă, roata din partea dreaptă a aceleiași osii a fost suspendată. După revenirea pe șină a roții din partea stângă, roțile celei de a 3-a osii au rulat normal până la oprirea trenului.



- 1 - urma lăsată de buza bandajului roții din partea stângă a primei osii a primului boghiu
- 2 - urma lăsată de buza bandajului roții din partea stângă a celei de a 3-a osii a primului boghiu

Locomotiva a circulat în acest mod cu bandajele roților primei osii rulând pe capătul tijelor șuruburilor verticale, până în dreptul proțapilor dintre ace și contraace, unde în urma șocurilor apărute ca urmare a lovirii acestora, roata din partea stângă a revenit pe contraacul drept și roata din partea dreaptă a revenit pe acul drept (aceasta era poziția macazului în parcursul comandat). În dreptul vârfului acelor roata din partea dreaptă a deraiat în partea dreaptă a contraacului curb, iar roata din partea stângă a aceleiași osii a căzut între firele căii.

Locomotiva a mai circulat cu prima osie deraiată parcurgând o distanță totală de 43,39 m, după care s-a oprit la 1,80 m înaintea joantei de călcâi a inimii schimbătorului de cale nr.2 ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

## **B.2. Circumstanțele accidentului**

### **B.2.1. Părțile implicate**

Secția de circulație unde a avut loc accidentul feroviar este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații săi.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații Districtului linii 9 Gheorghieni din cadrul Secției L6 Gheorghieni, Sucursala Regională CFR Brașov.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația CFR Gheorghieni sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT 4 Tg. Mureș, Sucursala Regională CFR Brașov.

Instalația de comunicații feroviare din stația CFR Gheorghieni este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR S.A.

Locomotiva implicată în deraiere și instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București și sunt întreținute de salariații săi.

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

Trenul de marfă nr. 50562-1 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA București, era compus din 33 vagoane Fas goale, având 132 osii, 831 tone brute, din care frânate automat conform livret 416 tone, frânate automat real 922 tone, frânate de mână conform livret 91 tone, iar în mod real frânate de mână 181 tone și avea o lungime de 572 metri.

Frâna automată a trenului era activă, dispozitivele de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei de tracțiune erau active și funcționau instrucțional, maneta din cofretul instalației INDUSI care era în poziția “M”, corespunzătoare trenurilor de marfă.

### **B.2.3. Echipamente feroviare**

#### ***Descrierea traseului căii***

Deraierea s-a produs în zona macazelor din capătul Y al stației CFR Gheorghieni care se află amplasată în aliniament și declivitate de 0,2‰ (pantă în sensul de mers al trenului).



Escaladarea inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6 de către roata din partea dreaptă a primei osii a locomotivei (în sensul de mers al trenului) s-a produs la joanta din partea dreaptă de la călcâiul inimii de pe directă acestui schimbător.



*foto nr.1 – joanta din partea dreaptă a sensului de mers unde s-a produs escaladarea*



*foto nr. 2 – formarea pragului lateral la trecerea materialului rulant*

### **Descrierea suprastructurii căii**

În zona producerii accidentului suprastructura căii este constituită din șină tip 60, traverse de lemn, prindere indirectă tip K, cale cu joante.

Schimbătorul de cale nr.6 în cuprinsul căruia s-a produs escaladarea șinei altoi a inimii de încrucișare din partea dreaptă de pe directă a schimbătorului de cale nr.6 de către roata din partea dreaptă a primei osii a locomotivei, are următoarele caracteristici: tipul 60, raza  $R=300$  m, tangenta  $tg=1:9$ , deviație dreapta (stânga în sensul de mers al trenului deoarece macazul era atacat pe la călcâi), ace flexibile, traverse de lemn, prindere indirectă tip K.

Porțiunea de linie dintre schimbătoarele de cale nr.10 și nr.6 este alcătuită dintr-un panou având cupoane de tranziție 49/60, fixate pe traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K, iar



porțiunea de linie dintre schimbătoarele de cale nr.6 și nr.2 este alcătuită dintr-un panou din șine tip 60, fixate pe traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K.

Joantele de polaritate (izolante) de la călcâiul inimii schimbătorului de cale nr.6 sunt alcătuite din eclise de lignofoliu tip 60.

#### **B.2.4. Mijloace de comunicare**

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare, precum și între mecanicul de locomotivă și partida trenului a fost asigurată prin instalații de radiotelefon.

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

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat 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 HG 117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai administratorului infrastructurii feroviare publice (CNCF “CFR” SA - Sucursala Regională CFR Brașov), ai operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA București, ai Autorității Feroviare Române - AFER și ai Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare.

### **B.3. Urmările accidentului**

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

În urma acestui accident feroviar nu au fost victime omenești sau persoane rănite.

#### **B.3.2. Pagube materiale**

Valoarea pagubelor materiale în conformitate cu devizele întocmite de către proprietarul materialului rulant și administratorul infrastructurii feroviare publice, este următoarea:

• <b>la locomotiva EA 179</b>	
conform devizului nr.457/606/2011 întocmit de	
SNTFC „CFR Călători SA-Depoul CF Brașov	<b>6042,98 lei</b>
• <b>la linii</b>	<b>nu au fost</b>
• <b>la instalații</b>	<b>nu au fost</b>
<b>Valoarea totală a pagubelor</b>	<b>6042,98 lei</b>

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

Circulația feroviară a fost afectată astfel:

- de la ora 13:30 până la ora 19:22 a fost închisă circulația feroviară între stațiile Gheorghieni-Toplița;
- **trenuri întârziate:** - 4 trenuri de călători cu un total de 509 minute;
- **trenuri anulate:** - 4 trenuri de călători.

### **B.4. Circumstanțe externe**

La data de 20.05.2011, în intervalul de timp 13:00 - 14:00 vizibilitatea a fost bună, temperatura a fost de aproximativ 20°C.

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

## **B.5. Deșfășurarea Investigației**

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

**Mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva EA 47-6-0179-7, ce a remorcat trenul de marfă nr. 50562-1 a declarat următoarele:

- a luat locomotiva EA 47-6-0179-7 în primire la ora 13:30 în stația Gheorghieni pentru remorcarea trenului 50562-1 pe relația Gheorghieni-Dej Triaj;
- după plecarea trenului din stație cu semnalul de ieșire cu indicație permissive și parcurgerea a circa 100 m a oprit trenul printr-o frânare rapidă, simțind trepidații puternice sub locomotivă;
- după oprirea trenului, a coborât de pe locomotivă și a verificat starea acesteia, constatând la locomotiva pe care o conducea că osia nr. 1 era deraiată de ambele roți, lângă ciuperca șinei;

**Mecanicul de locomotivă ajutor** care a deservit locomotiva EA 47-6-0179-7, ce a remorcat trenul de marfă nr. 50562-1 a declarat următoarele:

- după luarea în primire a locomotivei, a plecat din stația Gheorghieni de la linia 5 cu semnalul de ieșire cu lumină permissive;
- la trecerea peste macaze la ieșirea din stație a simțit trepidații puternice sub locomotivă;
- mecanicul a luat măsuri de oprire a trenului;
- după oprirea trenului și coborârea din locomotivă, a constatat că osia nr. 1 a locomotivei în sensul de mers era deraiată de ambele roți lângă ciuperca șinei.

**Impiegatul de mișcare** de serviciu în stația Gheorghieni în data de 20.05.2011, a declarat următoarele:

- a primit trenul 50562-1 în stația Gheorghieni la linia 5 pentru efectuare schimb personal „T”;
- după efectuarea schimbului a expedit trenul cu semnalul X5 cu indicația „verde-galben”;
- în momentul defilării trenului a observat că după parcurgerea unei distanțe de aproximativ 10 vagoane, trenul se oprește;
- s-a deplasat în biroul de mișcare unde mecanicul trenului i-a comunicat prin RTF că a oprit trenul din cauza faptului că a deraiat prima osie de la locomotiva din capul trenului;
- pe luminoschemă a constatat că toate indicațiile sunt în regulă, fără probleme.

**Șeful stației Gheorghieni**, a declarat următoarele:

- a participat la efectuarea ultimei revizii în comisia MLCT în stația Gheorghieni la data de 12.05.2011;
- cu ocazia efectuării acestei revizii, nu s-au constatat nereguli la joanta izolată de la calcâiul schimbătorului nr. 6;

**Șeful de echipă L** din cadrul Districrului D9 Gheorghieni a declarat următoarele:

- a efectuat ultima revizie chenzinală în stația Gheorghieni la data de 15.04.2011;
- cu ocazia efectuării acestei revizii, nu s-au constatat nereguli la joanta izolată de la calcâiul schimbătorului nr. 6, nu erau tirfoane rupte și săltate;

**Șeful de district L** din cadrul Districtului D9 Gheorghieni a declarat următoarele:

- a efectuat ultima revizie în comisie MLCT în stația Gheorghieni în data de 12.05.2011;
- a verificat vizual joanta izolată de la calcâiul schimbătorului nr. 6 și nu s-au constatat nereguli, buloanele orizontale erau strânse, iar ecartamentul era parametri instrucționali.

- la joanta izolată de la calcâiul schimbătorului nr. 6 vizual nu a constatat crăpături la eclise și nici prag lateral. Tirfoane erau slăbite dar nu erau rupte. Traversele cu defecte nu s-au înlocuit pentru că permizeau circulația cu viteza redusă;
- consideră că deformarea ecliselor s-a produs sub locomotivă.

**Revizorul de cale** din cadrul Districrului D9 Gheorghieni a declarat următoarele:

- a efectuat ultima revizie cu două zile înainte de producerea accidentului;
- cu ocazia efectuării acestei revizii nu a observat vizual nereguli, nu a observat traverse necorespunzătoare sau tirfoane rupte sau înclinate, eclisele de lignofoliu nu erau fisurate sau rupte iar buloanele orizontale erau strânse.

**Seful de district SCB** din cadrul Districrului SCB Toplița a declarat următoarele:

- a efectuat ultima revizie în comisie MLCT în data de 26.01.2011, ocazie cu care nu a constatat nimic deosebit din cauza stratului mare de zăpadă;
- revizia din data de 12.05.2011 a fost efectuată de către unul din înlocuitorii de drept, un electromecanic specialist;
- din procesul verbal întocmit în data de 12.05.2011 nu reiese că s-ar fi depistat probleme la joanta izolată de la calcâiul schimbătorului nr. 6.

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

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

La momentul producerii accidentului feroviar, S.C. UNIFERTRANS SA București în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România.

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

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

#### *norme și reglementări*

- Regulament de exploatare tehnică feroviară Nr. 002, aprobat prin Ordinul Ministrului Lucrărilor Publice, Transportului și Locuinței nr. 1186 din 29.08.2001;
- Ordinul Direcției Generale Tracțiune nr. 310/4/a/2800/col. 1993 – Condiții tehnice de exploatare pentru osiile locomotivelor electrice – CFR.
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr. 305 aprobată prin OMT nr. 71 din 17.02.1997;
- Instrucția pentru picherul șef de district de întreținerea căii nr. 323/1965;
- Instrucția pentru activitatea șefului de echipă de întreținere a liniei nr.322/1972;
- Instrucția pentru cantonieri și revizori de cale sau puncte periculoase nr. 321/1972;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989;

#### surse și referințe

- copii ale documentelor solicitate de membrii comisiei de investigare depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- fotografiile efectuate la locomotiva EA 179 implicată, efectuate la locul producerii accidentului, precum și la SC Reparații Locomotive Brașov SA-Secția de Reparații Brașov;
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarele salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;

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

#### **B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie**

##### ***Starea tehnică a liniei și a aparatelor de cale***

Ultima lucrare de întreținere efectuată pe schimbătorul de cale nr. 6 din stația CFR Gheorghieni a fost executată în 28.09.2010 și a constat în verificarea părților ascunse.

Ultima revizie a schimbătorului de cale nr.6 la care s-au efectuat verificări ale ecartamentului și ale nivelului transversal cu tiparul de măsurat calea au fost efectuate în 12.05.2011. Valorile măsurate la momentul respectiv nu depășeau toleranțele admise de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989.

##### ***a) diagonala dintre schimbătorul de cale nr.6 și nr.2***

Porțiunea de linie dintre schimbătorul de cale nr.6 și nr.2 este constituită dintr-un panou cu lungimea de 11,96 m alcătuit din șine tip 49, traverse de lemn, prindere indirectă tip K.

Pe această porțiune de linie pe capetele superioare ale tijelor șuruburilor verticale din partea dreaptă a șinei din stânga și din partea dreaptă a șinei din dreapta, au fost constatate urme de rulare a buzelor bandajelor.

De asemenea au fost constatate urme ușoare de polizare a muchiei superioare a ecliselor metalice și a capetelor șuruburilor orizontale ale acestora.

##### ***b) măsurători efectuate la linie***

S-au efectuat verificări în stare statică cu tiparul de măsurat calea ale ecartamentului și ale nivelului transversal la echidistanțe de 2,5 m, începând de la începând de la joanta de polaritate în sens invers de mers al trenului. Valorile măsurate se încadrau în toleranțele admise de prevederile admise de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989.

În urma verificărilor efectuate în stare statică cu tiparul de măsurat calea ale ecartamentului și ale nivelului transversal pe cele două capete de șine care alcătuiau joanta de călcâi a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6 (joanta de lignofoliu), s-a constatat faptul că între valorile ecartamentului exista o diferență de 8 mm, ca urmare a pragului lateral creat.

Acest prag lateral a determinat escaladarea de către buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al locomotivei, a suprafeței de rulare a șinei altoi a inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6.

#### **B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia**

##### ***Constatări preliminare efectuate în stația CFR Gheorghieni la locomotiva EA 40-6-0179-7***

- locomotiva EA 179 se afla oprită pe diagonală 2-6 cu prima osie a primului boghiu deraiată la aproximativ 1,8 m înaintea joantei de călcâi a inimii schimbătorului de cale nr.2, celelalte osii ale primului boghiu nefiind deraiate.
- fețele laterale ale roților din partea stângă ale osiilor nr.1 și nr.3 ale primului boghiu prezentau urme de frecare.



*foto nr.3*

- osiile celui de al 2-lea boghiu al locomotivei nu erau deraiate și se aflau pe zona acelor macazului nr.6



*foto nr.4*

##### ***Constatări efectuate la locomotiva EA 40-6-0179-7 la SC Reparații Locomotive Brașov SA-Secția de Reparații Brașov***

- ampatamentul locomotivei este de 10300 mm;
- distanța între osia extremă și osia intermediară a boghiului este de 2250 mm;
- distanța între osia intermediară și osia interioară a boghiului este de 2100 mm;
- au fost efectuate măsurători ale cotelor bandajelor roților locomotivei, inclusiv cota „D”, valorile măsurate încadrându-se în valorile instrucționale prescrise;
- în urma măsurării sarcinilor pe osie și a jocurilor mecanice nu au fost constatate depășiri ale valorilor prescrise;
- nu au fost constatate defecte constructive sau funcționale ale cuplajului transversal, lungimea cuplei fiind de 1009 mm (fără a se găsi eticheta cu valoarea inscripționată pe cuplaj);
- la verificarea vizuală a osiilor s-au constatat lovituri pe buza bandajului la osia 1 roata din stânga și frecări pe părțile exterioare ale bandajelor la osiile 1 și 3 roțile din stânga;

În urma citirii și verificării benzii de vitezometru a locomotivei EA 40-6-0179-7 efectuată în Depoul Brașov, conform procesului verbal nr. 453B/1137/2011, a reieșit faptul că de la punerea în mișcare a trenului în vederea expedierii de la linia nr. 5 abateră din stația CFR Gheorghieni și până la oprirea după deraiere, acesta a parcurs 116 m. Viteza maximă de circulație a fost de 13 km/h .



## **B.6. Analiză și Concluzii**

### **B.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii și geometriei căii**

În zona joantei de călcâi a inimii de pe directă, din partea dreaptă a sensului de mers a locomotivei starea tehnică necorespunzătoare a traverselor și a ansamblului „joantă” era necorespunzătoare, fapt care a favorizat formarea unui prag lateral, escaladarea suprafeței de rulare a șinei altoi a inimii de către buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu, rularea acestuia până la vârful inimii, urmată de căderea acestuia în partea dreaptă a șinei cot.



***foto nr.5*** - starea tehnică a joantei care a favorizat escaladarea șinei de către buza bandajului roții din partea dreaptă a sensului de mers al locomotivei



***foto nr.6*** - starea tehnică a traversei dinaintea joantei unde s-a produs escaladarea



## **B.7. Cauzele accidentului**

**B.7.1. Cauza directă** a producerii acestui accident a constituit-o pragul lateral creat la joanta izolantă (de ploaritate) în dreptul rostului de dilatație dintre capătul șinei din partea dreaptă a panoului de tranziție 49/60 și capătul șinei de pe directă de la călcâiul inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6, care a permis escaladarea suprafeței de rulare a șinei altoi a inimii de către buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al locomotivei, rularea buzei bandajului acestei roții pe ciuperca șinei până la vârful inimii de încrucișare, urmată de căderea roții în partea dreaptă a șinei cot.

**Factorii care au contribuit** la formarea pragului lateral au fost:

- uzura mecanică a feței superioare a traversei din dreptul rostului joantei izolante și a următoarei traverse de pe cuponul de tranziție 60/49 dinspre schimbătorul de cale nr.10;
- tirfoanele nestrânse la placa metalică de pe partea dreaptă de la traversa aflată înaintea joantei de polaritate;
- șuruburile orizontale de la joanta de polaritate, care aveau capetele îngropate în corpul eclisei din partea dreaptă a joantei;
- stării tehnice degradate a ecliselor de lignofoliu de la joanta izolantă de pe partea dreaptă de la călcâiul inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.6.

### **B.7.2. Cauze subiacente.**

Nu au fost identificate cauze subiacente

### **B.7.3. Cauza primară.**

Nu au fost identificate cauze primare.

## **X. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ**

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite, Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de marfă SC UNIFERTRANS SA București.

Membrii comisiei de investigare:

- |   |                |                          |
|---|----------------|--------------------------|
| ▪ | STOIAN Eduard  | - investigator principal |
| ▪ | PAUL Sever     | - investigator           |
| ▪ | MORUȘCA Mihai  | - investigator           |
| ▪ | BOACĂ Gheorghe | - investigator           |
| ▪ | DRĂGHICI Marin | - investigator           |