

AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 10.08.2013, pe raza de activitate a Sucursalei Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Cluj, în circulația trenului de marfă nr.50451 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNICOM TRANZIT), în stația Dej Triaj, prin deraierea unui vagon de ambele boghiuri, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare 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 nr. 117/2010.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea incidentului în cauză, au fost stabilite condițiile, determinate cauzele și emise recomandări de siguranță .

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

București, 27 august 2013

Avizez favorabil
Director
Cristian Marius Moș

*Constat respectarea prevederilor legale
privind desfășurarea acțiunii de investigare și
întocmirea prezentului Raport de investigare
pe care îl **propun spre avizare***

Investigator Șef
Eugen Ispas

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 10.08.2013, pe raza de activitate a Sucursalei Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Cluj, în circulația trenului de marfă nr.50451 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC UNICOM TRANZIT), în stația Dej Triaj, prin deraierea unui vagon de ambele boghiuri.



MINISTERUL TRANSPORTURILOR
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 10.08.2013 pe raza de activitate a
Sucursalei “Centrul Regional Exploatare, Întreținere și Reparații CF” Cluj,
în stația Dej Triaj



*EDIȚIE finală
23 august 2013*

CUPRINS

	Pag.
A. PREAMBUL.....	3
<i>A.1. Introducere.....</i>	3
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	5
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	5
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	6
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	6
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	6
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului.....</i>	7
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	8
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	8
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	8
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	8
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	8
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	9
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	9
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	9
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	9
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	10
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	11
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...</i>	12
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	12
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	13
<i>C.5.4.3.Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	14
<i>C.5.4.4.Date constatate cu privire la încărcătură.....</i>	14
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	15
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	15
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant din compunerea trenului.....</i>	15
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului.....</i>	15
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	15
<i>D.1. Cauze directe, factori care au contribuit.....</i>	15
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	15
<i>D.3. Cauze primare</i>	15
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	16

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Organismul de Investigare Feroviar Român, denumit în continuare OIFR, desfășoară acțiuni 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*.

Obiectivul acțiunii de investigare a OIFR are ca scop îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor 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

În temeiul art.19 alin.2 din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, OIFR, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația, de a deschide acțiuni de investigare și să constituie comisii 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.

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF “CFR” S.A. din data de 10.08.2013 precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” Cluj, denumit în continuare CREÎR Cluj, privind accidentul feroviar produs în data de 10 august 2013 în circulația trenului de marfă nr. 50451, prin deraierea unui vagon de ambele boghiuri, în stația Dej Triaj, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Cluj și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7(1) litera b) din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin Decizia nr. 122 din 10.08.2013, a directorului OIFR, în conformitate cu prevederile art. 19, alin. (2) din *Legea nr. 55/2006* privind siguranța feroviară, a fost numită comisia de investigare formată din:

- | | |
|--|--------------------------|
| • Vladimir MĂCICĂȘAN – investigator OIFR | - investigator principal |
| • Gabriel PASCU – șef serviciu SC la CREÎR Cluj | - membru |
| • Ion SALCĂ – inspector teritorial – ISF Cluj | - membru |
| • Niculae COSTIN – inspector teritorial – ISF Cluj | - membru |
| • Sorin BURLEA – șef Departament - UNICOM TRANZIT | - membru |

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 10.08.2013 trenul de marfă nr. 50451, circula de la stația Dej Triaj la stația Dej Călători, unde circulația trenurilor se face utilizând sistemul BLA.

Trenul de marfă nr.50451 aparținând SC UNICOM TRANZIT SA a avut în componere 22 de vagoane de marfă seria Eacs și Eaos încărcate cu deșeuri de țeavă, 88 osii, 1535 tone, tonaj frânat automat după livret 768 t, de fapt 1087 t, tonaj frânat de mână după livret 154 t, de fapt 660 t, cu o lungime de 346 metri, fiind remorcat cu locomotiva EA 759-7, aparținând SC UNICOM TRANZIT SA. Locomotiva a fost condusă și deservită de către personal de locomotivă aparținând de SC UNICOM TRANZIT SA.

La ora 02.10 s-a efectuat parcurs de ieșire de la linia 2A de la stația Dej Triaj la stația Dej Călători. După eliberarea liniei 2A și înscrierea pe linia 1C peste aparatele de cale 51A- 55A și 23A se produce deraierea de ambele boghiuri și răsturnarea pe partea stângă în sensul de mers al celui de-al 15-lea vagon din componerea trenului.

Conform *Registrului unificat de căi libere comenzi și mișcare* din stația Dej Triaj și a procesului verbal de verificare și citire a benzii de vitezometru nr. 1948/2013 întocmit de către Depoul Dej Triaj, trenul a fost expedit din stația Dej Triaj spre stația Dej Călători la ora 02.10, pe baza dispoziției scrise nr.1/10.08.2013 ora 00.50 a operatorului de circulație de la Regulatorul de Circulație Dej.

Accidentul feroviar s-a produs pe linia 1C a stației Dej Triaj în zona aparatelor de cale 51A- 55A și 23A, aparținând CNCF „CFR” SA - Sucursala CREÎR CF Cluj.

Nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă:

- descărcarea de sarcină a roților osiei conducătoare generată de încărcătura repartizată neuniform pe suprafața de încărcare a vagonului nr.33535304602-0, aflat al 15-lea în componerea trenului de la locomotivă.

Aceasta a condus la depășirea raportului sarcinilor pe roțile primei osii a primului boghiu al vagonului în sensul de mers.

Factori care au contribuit:

- repartizarea neuniformă a deșeurilor de diametru mic și subțire în partea de jos a vagonului iar a celor de diametru mai mare și groase, cu o greutate mai mare, în partea superioară a încărcăturii contrar metodei de încărcare prevăzute la punct 1.11.2. din prevederile Anexei II RIV.

Cauze subiacente:

Nu au fost identificate *cauze subiacente*.

Cauze primare:

Nu au fost identificate *cauze primare*.

Nu au fost emise *recomandări de siguranță*.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai OIFR, Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar SC UNICOM TRANZIT SA”.

Potrivit clasificării accidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010, deraierea vagonului nr. 33535304702-0 se clasifică ca **accident feroviar** și se încadrează la art.7(1) litera b).

C.2.Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Personalul implicat aparține CNCF “CFR” SA – Sucursala CREÎR CF Cluj, și SC UNICOM TRANZIT București SA .

Vagonul de marfă din compunerea trenului implicat în accidentul feroviar este proprietatea SC UNICOM TRANZIT București SA, reparațiile și întreținerea acestuia fiind asigurată de proprii salariați.

Infrastructura feroviară implicată, respectiv linia 1C din stația Dej Triaj, este în administrarea CN CF „CFR” SA – Sucursala CREÎR CF Cluj și este întreținută de către personalul Districtului Dej - Secția L7 Dej.

Instalațiile de semnalizare pe secția de circulație Dej Triaj – Dej Călători sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariații Sucursalei CREÎR CF Cluj.

Instalația de comunicații feroviare pe secția de circulație Dej Triaj – Dej Călători este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR S.A.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivele implicate sunt proprietatea SC UNICOM TRANZIT București SA și este întreținută de salariații săi.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr. 50451 aparținând SC UNICOM TRANZIT SA a avut în compunere 22 de vagoane de marfă seria Eacs și Eaos încărcate cu deșeuri de țevă, 88 osii, 1535 tone, tonaj frânat automat după livret 768 t, de fapt 1087 t, tonaj frânat de mână după livret 154 t, de fapt 660 t, cu o lungime de 346 metri, fiind remorcat cu locomotiva EA 759-7, ambele aparținând SC UNICOM TRANZIT SA. Locomotiva a fost condusă și deservită de către personal de locomotivă aparținând de SC UNICOM TRANZIT SA.

Cele 22 de vagoane aparțin operatorului feroviar SC UNICOM TRANZIT SA.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei de remorcare erau active și funcționau instrucțional și cu frâna automată activă.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Infrastructura feroviară implicată, respectiv linia de cale ferată, este în gestiunea Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA –Sucursala CREÎR CF Cluj, fiind în întreținerea Districtului de linii Dej Triaj - Secția L7 Dej.

Suprastructura căii aferentă liniei de legătură dintre aparatele de cale nr. 55A și 23A, din gr. A a stației CFR Dej Triaj este alcătuită din șină tip 49, pe traverse de lemn, prindere indirectă tip K, în stare activă și completă pentru viteza de 10 km/h, în curbă cu $R = 200$ m, supralărgire $S = 20$ mm, supraînălțare $h = 20$ mm, săgeată $f = 65$ mm, prisma de balast alcătuită din piatră spartă este completă și colmatată în proporție de 50 %, viteza de circulație restricționată la 10 km/h.

Accidentul s-a produs pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr. 55A și 23A, din gr. A a stației CFR Dej Triaj, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație la dreapta, la o distanță de 13,8 m față de ultima joantă din abatere a schimbătorului de cale nr. 23A, pe curba de racordare, spre schimbător.

În profilul în lung locul producerii accidentului se află pe o zonă cu declivitate de 3‰ (pantă în sensul de mers al trenului).

C.2.3.2. Instalații

Circulația de la stația Dej Triaj la stația Dej Călători se face pe bază de BLA.

În urma verificărilor efectuate la instalațiile interioare și exterioare, nu s-au găsit nereguli la instalațiile SCB.

C.2.3.3. Material rulant

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr. 33535304702-0

- seria: Eaos;
- schimbătoarele de regim gol - încărcat în poziție corespunzătoare;
- schimbătoarele de regim marfă – persoane G/P în poziție corespunzătoare;
- legarea la tren și frână – corespunzătoare;
- nu sunt frâne izolate.

Vagonul deraiat seria Eaos nr. 33535304702-0 se prezintă ca în figura nr.2



Fig. nr.2: Vagonul seria Eaos nr. 33535304702-0 deraiat

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegatii de mișcare, a fost asigurată prin instalația de radiotelefon.

C.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 prin circuitul informațiilor precizat în Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua cu metroul din România, aprobat prin HG.nr.117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar SC UNICOM TRANZIT SA și ai Autorității Feroviare Române – AFER.

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

- la materialul rulant: se vor stabili după introducerea vagonului la reparații la PLD Fetești aparținând SC UNICOM TRANZIT SA.
- la linii: 293,40 lei
conform devizului nr.1557/2013 al Secției L7 Dej;
- la instalații: VACAT;
conform devizului nr.63/2013 al Secției CT2 Dej;
- la mediu: nu au fost;
- la mijloacele de intervenție: 1.178,95 lei
conform devizului nr.2/2/4/1/141D/2013 al SC ELECTRIFICARE CFR SA Centrul de electrificare Dej.

Total: 1.472,35 lei.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linii închise: Linia de legătură dintre aparatele de cale nr.55A și nr.23A, din gr. A a stației CFR Dej Triaj a fost închisă din data de 10.08.2013 ora 01.15 până la ora 17.20.

Trenuri întârziate: Nu a fost cazul

C.4. Circumstanțe externe

La data de 10.08.2013, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost 1000 m, cerul senin, fără vânt iar temperatura aerului a fost de +18⁰ C.

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

C.5. Desfășurarea Investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat:

IDM dispozitor de serviciu din stația Dej Triaj a declarat următoarele:

- în jurul orei 02.08 a executat parcurs de ieșire pentru trenul 50451 de la linia 2A pe linia IC la stația Dej Călători;
- după eliberarea liniei 2A și a secțiunii Si 51A-55A a început să sune soneria de talonare;
- a observat ca macazul 23A nu are control și Si 23 este ocupata pe luminoschema;
- a avizat prin RTF mecanicul trenului sa ia masuri de oprire;
- a înscris în RRLISC cele constatate;
- a avizat seful stației, sef tura RC, șefii de district L si SCB;

IDM localist de serviciu din stația Dej Triaj a declarat următoarele:

- la ora 02.10 a transmis avizul de plecare pentru trenul 50451 la stația Dej Călători de la linia 2A;
- după eliberarea liniei 2A și a Si 51A-55A a început să sune soneria de talonare;
- a anulat avizul de plecare dat stației Dej Călători cu formula nr.4 după ce s-a constatat deraierea celui de-al 16 vagon din compunere;

IDM exterior de serviciu din stația Dej Triaj a declarat următoarele:

- a completat foaia de parcurs a trenului;
- a defilat trenul în jurul orei 02.10;
- a observat ca trenul s-a oprit peste macazuri la ieșire;
- a venit pe lângă tren înspre biroul de mișcare, iar când a ajuns la al 7-lea vagon de la urma trenului a observat ca acesta este deraiat;
- a observat lângă vagon RTV-istul care comunica cu IDM dispozitor despre situația de pe teren;

Mecanicul de locomotivă care a condus trenul de marfă nr. 50451, a declarat următoarele:

- A intrat pe tren în jurul orei 1.55, a efectuat proba de continuitate, după care la ora 2.10 a pus trenul în mișcare;
- După circa 5 minute de la plecare a simțit un soc în tren, a pus controlerul pe poziția „0”, iar robinetul KD2 l-a pus în poziția „3”, a observat ca aerul în conducta generală scade, în această situație a pus mânerul robinetului KD2 în poziția de frânare rapidă oprind trenul;
- A trimis pe mecanicul ajutor să verifice trenul după care a sunat RTV-istul să verifice și el trenul de la urma trenului spre locomotivă;
- S-a constatat ca vagonul al 15-lea din corpul trenului nr. 33535304702-0 este deraiat și răsturnat;
- A anunțat IDM din stația Dej Triaj, pe dispecerul UNICOM TRANZIT și pe instructorul „T” de la UNICOM TRANZIT;
- Viteza în momentul deraierii era de aproximativ 8-9 km/h.

Mecanicul ajutor de la locomotiva trenului de marfă nr. 50451, a declarat următoarele:

- A intrat pe tren în jurul orei 1.55, a efectuat proba frânei, după care la ora 2.10 a plecat cu trenul;
- După circa 5 minute de la plecare a simțit smucituri în corpul trenului, iar mecanicul a luat măsuri de oprire a trenului;
- După oprirea trenului mecanicul l-a trimis să verifice trenul și a constatat că al 15-lea vagon din compunerea trenului este deraiat și răsturnat.
- Mecanicul a avizat organele competente.

Revizor tehnic de vagoane: angajat al SC UNICOM TRANZIT SA a declarat următoarele:

- A efectuat o revizie tehnică în tranzit și proba de continuitate în stația Dej Triaj, la trenul nr. 50451;
- La plecare din stație a defilat trenul care a fost în regulă;
- După parcurgerea a circa 300 m de la locul defilării a fost anunțat telefonic de către mecanic, că trenul pierde aer din conducta generală, s-a deplasat la tren, unde a constatat că al șaptelea vagon de la urma trenului a deraiat și s-a răsturnat;

Șef tren: angajat al SC UNICOM TRANZIT SA a declarat următoarele:

- S-a prezentat la IDM cu arătarea vagoanelor pentru trenul de sosire 50449/2 și cu arătarea vagoanelor pentru trenul de plecare 50451;
- După intrarea locomotivei pe tren și efectuarea probei de continuitate a întocmit „Nota de frână”, a dus-o la IDM;
- În jurul orei 02,10 trenul s-a pus în mișcare și după aproximativ 300 m s-a oprit. S-a constatat că al 15-lea vagon după locomotivă a deraiat și s-a răsturnat.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA în calitate de gestionar al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii privind siguranța feroviară și a ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare ASB09007 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La momentul producerii incidentului feroviar, SC UNICOM TRANZIT SA în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Legii privind siguranța feroviară* și ale ordinului ministrului transporturilor nr. 535/2007 privind aprobarea normelor pentru acordarea licenței de transport feroviar și a certificatelor de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Licență pentru efectuarea serviciilor de transport feroviar de marfă și călători nr.47/01.01.2013;
- Certificatul de siguranță - Partea A nr.RO1120120031 valabil din 27.12.2012, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B nr.RO1220130086 valabil din 17.06.2013, prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

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

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

- Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr. 250 aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1817 din 26.10.2005;
- 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 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr. 314/1989;
- Anexa II RIV – Prescripții de încărcare.

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

- fotografiile realizate imediat după producerea accidentelor, efectuate de membrii comisiei de investigare;
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabili cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- procesele verbale și măsurătorile efectuate imediat după producerea accidentelor feroviare de către membrii comisiei de cercetare și cei ai comisiei de investigare;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident (linie de cale ferată și vagon);
- procesele verbale de citire a BDV.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Starea tehnică a liniei înainte de producerea accidentului feroviar

Deraierea s-a produs pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr. 55A și 23A, din gr. A a st. CFR Dej Triaj, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație la dreapta, la o distanță de 13,8 m față de ultima joantă din abateră a schimbătorului de cale nr. 23A, pe curba de racordare, spre schimbător.

La data producerii accidentului feroviar suprastructura căii era alcătuită din șină tip 49, pe traverse de lemn, cale cu joante, prindere indirectă tip K, în stare activă și completă.

Prisma de piatră spartă era completă, dar colmatată în proporție de 50 %.

Viteza de circulație a liniei era de 10 km/h.

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii și ridicarea vagonului.

După efectuarea măsurătorilor la linie cu tiparul tip "Robel" din 2,5 m în 2,5 m, în 7 puncte de măsurare înainte de punctul "0" care reprezintă locul deraierii și în 3 puncte de măsurare după acesta, au rezultat valori privind ecartamentul (E) și nivelul căii (N) consemnate în procesul verbal.

S-au efectuat măsurători la săgeată din 10 m în 10 m, în punctele "-6", "-4", "-2", "0", și "2" pentru a determina poziția căii în plan, rezultând valorile consemnate în procesul verbal.

De asemenea au fost efectuate măsurători și cu șublerul de măsurat uzura șinelor în punctele în care s-au măsurat ecartamentul și nivelul pentru determinarea uzurii verticale "U_v" și uzurii laterale "U_L" a șinelor rezultând valorile consemnate în procesul verbal.

Sensul de deplasare al trenului a fost de la punctul "-7" spre punctul "3".

De la prima urmă de escaladare a șinei de pe firul exterior al curbei s-a măsurat urma lăsată de buza bandajului pe ciuperca șinei rezultând că aceasta a rulat pe ciuperca șinei o distanță de 0,5 m după care cade în exteriorul curbei antrenând în deraiere și roata de pe firul interior în aceeași secțiune a căii. Acest punct a fost ales ca punct "0" și reprezintă locul escaladării.

Din interpretarea valorilor măsurate au rezultat următoarele:

Toleranțele la ecartament se încadrează în prevederile art.1, pct.14.1.c din Instrucția nr.314/1989, în toate punctele măsurate cu excepția punctului de măsurare "-4" unde toleranța la ecartament este depășită cu valoarea de 1 mm prin existența unei îngustări.

Variația abaterilor la ecartament se încadrează în valoarea de 3 mm/m prevăzută în Instrucția 314/1989, la art.1, pct.14, lit.c, alin.2, între toate punctele de măsurare.

Pe porțiunea de linie analizată, toleranțele la nivelul transversal al căii în plan se încadrează în valoarea de 10 mm, prevăzută în Instrucția nr.314/1989, la art.7, lit.A. pct.1. al.1, în toate punctele de măsurare.

Valoarea torsionării căii de 15 mm prevăzută pentru viteze cuprinse între $0 < V \leq 10$ km/h, în instrucția nr.314/1989, la art.7, lit.A. pct.4 tabel este respectată între toate punctele de măsurare.

Toleranțele între săgețile vecine se încadrează în valoarea de 16 mm, prevăzută în Instrucția nr.314/1989, la art.7, lit.B.pct.1, în toate punctele de măsurare.

Referitor la analiza datelor măsurate privind uzura șinelor s-a constatat că uzura verticală “U_V” și uzura laterală “U_L” a șinei se încadrează în limitele admise de instrucția nr.314/1989, la tabelul 24 respectiv tabelul 25 și a prevederilor « Prescripțiilor tehnice privind măsurarea uzurilor verticale și laterale ale șinelor de cale ferată » aprobate prin ordinul nr: 30/1298/1987 al DLI București.

Punctele de măsurare “1”, “2” și “3” sunt situate pe zona în care vagonul a rulat în stare deraiată, valorile obținute în aceste puncte fiind influențate de acesta iar celelalte puncte de măsurare de la -1 la -7 sunt situate înainte de punctul “0”.

După deraierea vagoanului trenul a parcurs în aceste condiții distanța de 13,6 m după care, la trecerea peste aparatul de cale nr.23A vagonul se răstoarnă spre dreapta circulând în aceste condiții o distanță de 23,4 m după care trenul s-a oprit.

În toate punctele verificate valorile ecartamentului se încadrează în prevederile art. 1, pct. 13 și art. 19, pct. 2 din instrucția nr. 314/1989 iar valorile nivelului transversal de asemenea se încadrează în prevederile art. 2, pct. 2 respectiv art. 19, pct. 6 din aceeași instrucție.

Date rezultate din analizarea documentelor solicitate gestionarului de infrastructură feroviară

Ultima lucrare de întreținere pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr. 55A și 23A, din gr. A a st. CFR Dej Triaj, a fost executată în data de 31.04.2013 constând în rectificat ecartament prin tragere la tipar și în 03.06.2013 a constatat în rectificarea nivelului prin buraj.

La ultimul recensământ efectuat în toamna anului 2012 de către districtul de linii Dej Triaj pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr. 55A și 23A, din gr. A a st. CFR Dej Triaj, au fost recenzate 7 buc. traverse de lemn necorespunzătoare din total 143 buc. au fost evidențiate la urgența I corespunzător unui procent de 4,9% care nu depășește numărul admis instrucțional conform art. 25, pct. 4 din instrucția nr. 314/1989.

Măsurătoarea anuală a curbei, în cuprinsul căreia s-a produs deraierea, a fost efectuată în data de 11.09.2012, pe linia de legătură dintre aparatele de cale nr. 55A și 23A, din gr. A a st. CFR Dej Triaj, valorile măsurate ale săgeților, supralărgirii, supraînălțării și uzurilor verticale și orizontale nedepășind limitele instrucționale pentru valoarea razei curbei și a vitezei de circulație de 10 km/h.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații

Stația Dej Triaj este înzestrată cu instalație CED.

În urma verificărilor efectuate la instalațiile interioare și exterioare, nu s-au găsit nereguli la instalațiile SCB.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia

Constatări efectuate la locomotivă

Locomotiva EA 759 era dotata cu vitezometre tip IVMS, varianta constructiva 120 Km/h, locomotiva era restricționată la 100 Km/h;

Aparatele de legare tracțiune și ciocnire erau în stare bună;

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV) și instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei erau în funcție și sigilate. S-au efectuat probele statice și instalațiile au corespuns;

Timpul de intrare în acțiune a frânei directe este de 7 secunde;

Instalația de producere și înmagazinare a aerului era etanșă și în funcție;

Robinetul mecanicului KD2 de la ambele posturi de conducere funcționează normal;

Timoneria de frână în stare bună;

Bandajele roților în stare corespunzătoare.

Constatări efectuate la vagoane

- trenul are în compunere un număr de 22 vagoane cu 88 osii;
- legarea vagoanelor între ele este corespunzătoare;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației.
- vagoanele au frânele automate active;
- schimbătoarele de regim și încărcătură sunt în poziție corespunzătoare;
- legarea la tren și frână este corespunzătoare;
- tuburile de aer decuplate între vagoanele 16 și 17 în sensul de mers.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la încărcătură

Conform Procesului Verbal nr.514/10.08.2013 s-a constatat că încărcătura este formată din deșeuri de țevă de diferite lungimi, diametre și grosimi. În urma analizării încărcăturii răsturnate cât și a modului de încărcare cu marfă similară a altor vagoane din compunerea trenului a rezultat că aceasta a fost așezată și repartizată neuniform în vagon, nerespectându-se prevederile din Anexa II RIV referitoare la metoda de încărcare 1.11.2.ca în figura nr.3.



Fig. nr.3: Marfa încărcată în mod necorespunzător în vagoane

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările prezentate la capitolul C.5.4 *Funcționarea instalațiilor tehnice ale infrastructurii* se poate afirma că starea tehnică a liniilor și instalațiilor nu putea influența producerea accidentului.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant din compunerea trenului

În urma verificărilor efectuate la materialul rulant s-a constatat că acesta are o stare tehnică corespunzătoare.

C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii vagonului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, a stării tehnice a infrastructurii și a materialului rulant implicat, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că deraierea vagonului nr. 33535304702-0 din trenul de marfă nr. 50451 s-a produs datorită nerespectării prescripțiilor de încărcare a mărfurilor prevăzute în Anexa II RIV.

Repartizarea neuniformă a încărcăturii în vagon a condus la apariția unui transfer de sarcină între roțile osiei conducătoare care a avut ca efecte:

- cățărarea buzei bandajului roții din partea stângă a osiei conducătoare pe suprafața de rulare a șinei de pe firul exterior al curbei (curbă cu deviație dreaptă);
- rularea acesteia pe ciuperca șinei pe o distanță de 0,6 m;
- deraierea roții din partea stângă a osiei conducătoare în exteriorul căii;
- deraierea roții corespundente a aceleiași osii între firele căii.
- deraierea celei de-a doua osii a boghiului;
- deraierea celui de-al doilea boghiu al vagonului.

D. CAUZELE INCIDENTULUI

D.1. Cauze directe, factori care au contribuit

Cauza directă:

- descărcarea de sarcină a roților osiei conducătoare generată de încărcătura repartizată neuniform pe suprafața de încărcare a vagonului nr. 33535304602-0, aflat al 15-lea în compunerea trenului de la locomotivă.

Aceasta a condus la depășirea raportului sarcinilor pe roțile primei osii a primului boghiu al vagonului în sensul de mers.

Factori care au contribuit:

- repartizarea neuniformă a deșeurilor de diametru mic și subțire în partea de jos a vagonului iar a celor de diametru mai mare și groase, cu o greutate mai mare, în partea superioară a încărcăturii contrar metodei de încărcare prevăzute la punct 1.11.2. din prevederile Anexei II RIV.

D.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate *cauze subiacente*.

D.3 Cauze primare

Nu au fost identificate *cauze primare*.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de

Cluj-Napoca, 23.08.2013

Membrii comisiei de investigare:

- Vladimir MĂCICĂȘAN - investigator principal
- Gabriel PASCU - membru
- Ion SALCĂ - membru
- Niculae COSTIN - membru
- Sorin BURLEA - membru