



AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 01.02.2014, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” București, în stația CFR Ploiești Sud, în circulația trenului de marfă nr.30638-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L.), Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile HG nr.117/2010. Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

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

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

București, 25.02.2014

Avizez favorabil
Dan Marcel BĂRBUȚ

*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 01.02.2014, pe raza de activitate a Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” București, în stația CFR Ploiești Sud, în circulația trenului de marfă nr.30638-1, (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L., prin deraierea de prima osie în sens de mers a locomotivei 91-53-0-471-003-0 aflată în remorcarea trenului.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul produs la data de 01.02.2014 pe raza de activitate a
Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF București, în stația Ploiești Sud,
prin deraierea de prima osie în sens de mers a locomotivei 91-53-0-471-003-0 aflată în
remorcarea trenului de marfă nr. 30638-1 aparținând operatorului de transport feroviar
DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L.



Ediția finală
25.02.2014

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>	6
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	7
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	7
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	7
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	7
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	8
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	8
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	8
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	8
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	8
<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>	11
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	11
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	13
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	14
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	14
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant din compunerea trenului</i>	14
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului.....</i>	14
D. CAUZELE ACCIDENTULUI.....	14
<i>D.1. Cauze directe, factori care au contribuit.....</i>	14
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	15
<i>D.3. Cauze primare</i>	15
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	15

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 01/02.02.2014 precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei „Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF” București, denumit în continuare CREÎR CF București, privind accidentul feroviar produs la data de 01 februarie 2014 în circulația trenului de marfă nr. 30638-1 aparținând operatorului feroviar DB SCHENKER RAIL ROMANIA SRL, denumit în continuare DBSRR, prin deraierea de prima osie în sensul de mers a locomotivei aflată în remorcarea trenului, în stația CFR Ploiești Sud, pe raza de activitate a CREÎR CF București 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 OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin Decizia nr.136 din 03.02.2014, 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:

Ștefan CIOCHINĂ	– investigator OIFR	- investigator principal
Bogdan Dragoș NĂSTASIE	– investigator OIFR	- membru
Tudor CIOLACU	– investigator OIFR	- membru

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 01.02.2014 trenul de marfă nr.30638-1, a circulat de la stația CFR Craiova la stația CFR Ploiești Est conform telegramei RC nr.73 în trasa trenului de marfă nr.30714-1. Circulația trenurilor între stațiile CFR Brazi –Ploiești Sud se efectuează pe baza indicațiilor semnalelor blocului de linie automat (BLA).

Trenul de marfă nr.30638-1, avea în componere 46 vagoane de marfă 148 osii încărcate 36 osii goale, 1937 tone brute, 1034 tone nete, cu o lungime de 671 metri, fiind remorcat cu locomotiva EA 91-53-0-471-003-0, aparținând DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L.

La ora 04.53 trenul a fost expedit din stația CFR Brazi, având comandă de trecere pe linia nr.7 a stației Ploiești Sud. După înscrierea trenului pe linia nr.7, mecanicul de locomotivă care deservea locomotiva EA 91-53-0-471-003-0, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.30638-1, a simțit o zdruncinătură puternică și a luat măsuri de frânare în vederea opririi trenului. După oprirea trenului s-a constatat că locomotiva aflată în remorcarea trenului, era deraiată de prima osie în sensul de mers.

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

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă:

Ruperea și dislocarea unei porțiuni în lungime de 250 mm din șina de pe firul exterior al curbei la joanta de la km 59+450 (curbă cu deviație stânga în sensul de mers), sub acțiunea dinamică a osiei nr.1 a locomotivei EA 91-53-0-471-003-0.

Factori care au contribuit:

- tăierea și găurirea șinei cu flacăra oxiacetilenică;
- fulgi, bule de gaze și incluziuni nemetalice în masa oțelului din zona ciupercii șinei, în jurul cărora s-au format fisuri care, sub acțiunea dinamică a materialului rulant au condus la ruperea șinei;

Cauze subiacente:

Cauza subiacentă o constituie menținerea în cale a șinei defecte de categoria I (șină tăiată și găurită cu flacăra), încălcându-se astfel prevederile art.21 al *Instrucției de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr.314/1989*.

Cauze primare:

Nu au fost identificate **cauze primare**.

Recomandări de siguranță

Nu au fost emise **recomandări de siguranță**.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

La data de 01.02.2014, ora 04:53, impiegatul de mișcare (denumit în continuare IDM) dispozitor de serviciu din stația CFR Ploiești Sud a primit de la IDM din stația CFR Brazi avizul de plecare pentru trenul de marfă nr.30638-1. După primirea avizului, IDM dispozitor din stația CFR Ploiești Sud a efectuat comandă de trecere a trenului de marfă nr.30638-1 pe linia nr.7 abatută a stației CFR Ploiești Sud.

În jurul orei 05:05, mecanicul de locomotivă care deservea locomotiva EA 91-53-0-471-003-0, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.30638-1, a simțit o zdruncinătură puternică și a luat măsuri de frânare în vederea opririi trenului. După ce a coborât de pe locomotivă, mecanicul ajutor a constatat că locomotiva este deraiată de osia nr. 1 în sensul de mers și a avizat stația CFR Ploiești Sud.

În urma primirii avizării, IDM dispozitor din stația CFR Ploiești Sud a anulat parcursul de ieșire pentru trenul de marfă nr.30638-1.

Locomotiva a circulat în stare deraiată o distanță de 70 m.

Locul producerii accidentului este prezentat în fig.1.



Fig.1

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 Sucursala CREÎR CF București și operatorului de transport feroviar de marfă DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L.

În urma producerii acestui accident nu s-au înregistrat răniți sau pierderi de vieți omenești.

Nu au fost înregistrate avarii la instalațiile feroviare.

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Personalul implicat aparține DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L. și CNCF "CFR" S.A. – Sucursala CREÎR CF București.

Locomotiva EA 91-53-0-471-003-0, aflată în remorcarea trenului de marfă nr. 36083-1 este

proprietate a S.C. Softronic S.R.L., fiind închiriată și utilizată de DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L.

Infrastructura feroviară implicată este în administrarea CN CF „CFR” S.A. – Sucursala CREÎR CF București și este întreținută de către personalul Secției L6 Ploiești, Districtul 6 Ploiești Sud.

Instalațiile de semnalizare pe secția de circulație București Nord-Ploiești Sud sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariații Sucursalei CREÎR CF București.

Instalația de comunicații feroviare pe secția de circulație București Nord-Ploiești Sud este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.30638-1, aparținând DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L. avea în componere 46 vagoane de marfă, 148 osii încărcate, 36 osii goale, 1937 tone brute, 1034 tone nete, cu o lungime de 671 metri, fiind remorcat cu locomotiva EA 91-53-0-471-003-0, fiind condusă respectiv deservită de personal aparținând DB SCHENKER RAIL ROMANIA SRL.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control automat al vitezei trenului (INDUSI) din dotarea locomotivei EA 91-53-0-471-003-0 erau sigilate și funcționau instrucțional.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Accidentul s-a produs pe o zonă în curbă cu deviație stânga în sensul de mers al trenului, raza $R=300$ m, săgeata $f=42$ mm, supralărgirea $s=10$ mm, supraînălțarea $h=15$ mm.

În profilul în lung declivitatea în zona producerii accidentului este de 0,58 ‰.

Viteza maximă de circulație pe linia nr.7 din stația Ploiești Sud este de 30 km/h.

Viteza maximă de circulație între Stația Brazi și Stația Ploiești Sud conform livretului de mers al trenurilor de marfă pe Sucursala CREÎR CF București 2013-2014 este de 70 km/h.

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii deraierii suprastructura căii este alcătuită din șină tip 49, traverse normale de lemn, prindere indirectă tip K, cale cu joante.

Elementele de fixare a plăcilor metalice de traverse și a șinelor erau complete și în stare activă.

Prisma de piatră spartă era acoperită cu zăpadă.

Din datele puse la dispoziție de Secția L6 Ploiești rezultă următoarele:

Ultima verificare a șinelor cu defectoscopul ultrasonic s-a efectuat la data de 24.09.2013, nefiind descoperite șine defecte.

Șina care s-a rupt nu era în evidențe ca șină defectă.

Ultima verificare a șinelor în cale cu mijloace manuale, programată conform graficului de verificare a șinelor în cale manual conform instrucției 306, a fost înlocuită de verificarea cu defectoscopul ultrasonic care s-a efectuat în luna septembrie.

Ultima revizie chenzinală pe distanța unde s-a produs ruperea șinei, s-a efectuat la data de 13.01.2014, neconstatându-se deficiențe la joanta respectivă.

Ultima revizie a căii pe linii primiri-expedieri respectiv la linia nr.7 a stației CFR Ploiești Sud, conform graficului de revizie a căii s-a efectuat la data de 28.01.2014. La data efectuării acestei revizii chenzinale suprastructura căii era acoperită cu un strat de zăpadă de aproximativ 10-20 cm grosime.

C.2.3.2. Instalații

Circulația prin stația CFR Ploiești Sud se face pe baza indicațiilor semnalelor blocului de linie automat.

În urma verificărilor efectuate la instalațiile interioare și exterioare, nu s-au constatat nereguli în funcționarea instalațiilor feroviare.

C.2.3.3. Material rulant

La locomotiva EA 91-53-0-471-003-0:

- Stația de emisie / recepție era în stare bună de funcționare
- Instalația INDUSI era în funcție și sigilată
- Instalația DSV era în funcție și sigilată
- Revizia intermediară și revizia echipamentelor de înaltă tensiune montate pe acoperișul locomotivei tip RAc au fost efectuate la data de 27.01.2014;
- Revizia planificată tip RT (revizie tehnică) a fost efectuată la data de 04.12.2013 la S.C. Softronic S.R.L.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații 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 căroră s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar DB SCHENKER RAIL ROMANIA SRL, ai Autorității Feroviare Române – AFER .

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii acestui accident feroviar nu s-au înregistrat răniți sau pierderi de vieți omenești.

C.3.2. Pagube materiale

- | | | |
|------------------|---|--------------------|
| - la locomotivă: | deviz nr.110/25/02.02.2014 al SC Transtehnic SRL Braila | 183,24 lei |
| - la linii: | deviz nr.1006/2014 al Secției L6 Ploiești; | VACAT |
| - Total: | | 183,24 lei. |

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Circulația și manevra feroviară pe linia nr. 7 din stația CFR Ploiești Sud a fost închisă până la ora de 13.45.

Au întârziat patru trenuri de călători cu un total de 18 minute.

În urma producerii acestui accident nu s-au înregistrat incidente sau accidente de mediu.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 01.02.2014, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost bună, cerul era senin, fără vânt, Temperatura în aer era -9°C, iar în șină era -11°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:

Mecanicul de locomotivă care a condus trenul de marfă nr.30638-1, a declarat următoarele:

- a circulat cu trenul de la stația CFR Craiova la stația CFR Brazi în condiții normale;
- în stația Brazi a primit ordin de circulație și a continuat mersul în direcția Ploiești Sud, circulând pe firul normal de circulație;
- a urmărit parcursul și linia, aceasta fiind acoperită de zăpadă viscolită, iar după angajarea trenului pe linia nr. 7 la aproximativ 350 metri a simțit o zdruncinătură puternică;
- a luat măsuri de frânare de urgență și a oprit trenul la aproximativ 300 de metri de semnalul de ieșire;
- mecanicul ajutor a coborât și a observat că locomotiva este deraiată de prima osie .
- a anunțat prin RTF stația Ploiești Sud și dispecerul de serviciu;

Mecanicul ajutor de locomotivă care a condus trenul de marfă nr.30638-1, a declarat următoarele:

- a circulat cu trenul de la stația CFR Craiova la stația CFR Brazi în condiții normale;
- în stația Brazi a primit ordin de circulație și a continuat mersul în direcția Ploiești Sud, circulând pe firul normal de circulație;
- a urmărit parcursul și linia, aceasta fiind acoperită de zăpadă viscolită, iar după angajarea trenului pe linia nr. 7 la aproximativ 350 metri a simțit o zdruncinătură puternică;
- mecanicul a luat măsuri de frânare de urgență și a oprit trenul la aproximativ 300 de metri de semnalul de ieșire;
- a coborât și a observat că locomotiva este deraiată de prima osie.

IDM dispozitor din stația Ploiești Sud a declarat următoarele:

- în jurul orei 04.53 a primit avizul de plecare din stația Brazi de la IDM localist;
- a executat comandă de trecere pe linia nr.7 abătută a stației CFR Ploiești Sud;
- la ora 05.05 a făcut apel la mecanicul trenului pentru a întreba de ce a oprit la linia nr.7 abătută;
- la ora 05.10 mecanicul de locomotivă i-a solicitat anularea parcursului de ieșire, deoarece locomotiva trenului era deraiată;
- a avizat șeful de stație, șeful tură și operatorul regulatorului de circulație;

IDM localist din stația Ploiești Sud a declarat următoarele:

- în jurul orei 04.53 a primit avizul de plecare din stația Brazi și la transmis către IDM dispozitor;
- la ora 05.10 mecanicul de locomotivă i-a solicitat anularea parcursului de ieșire, deoarece locomotiva trenului este deraiată;
- a avizat șeful de stație și șeful tură;

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, DB SCHENKER RAIL ROMANIA SRL 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 nr.5010/33 LTF/17.05.2011;
- Certificatul de siguranță - Partea A nr. RO /1120120023 valabil din 02.08.2012, 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. RO/1220140013 valabil din 07.02.2014, 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*:

- 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 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr.314/1989;
- Instrucțiuni pentru determinarea defectelor șinelor și pentru verificarea șinelor în cale nr.306/1972.

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 responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva deraiată;
- 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);
- procesul verbal de citire și interpretare a datelor furnizate de instalația IVMS al locomotivei.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii

Deraierea s-a produs prin escaladarea șinei corespunzătoare firului exterior al curbei (firul drept în sensul de mers al trenului) la joantă (conform foto nr.1) de către roata din dreapta a primei osii în sensul de mers. Această roată a rulat pe ciuperca șinei aproximativ 1m, după care a căzut în partea dreaptă, în exteriorul căii, locomotiva circulând deraiată o distanță de aproximativ 70 m.

În urma verificărilor efectuate, s-au constatat următoarele:

- capătul de la joantă al șinei rupte era tăiat cu flacăra oxiacetilenică (conform foto nr. 2), găurile de eclisare fiind realizate în același mod (conform foto nr. 3);
- s-au constatat două rupturi, una în plan vertical și una în plan orizontal, pe direcția găurilor de eclisare;
- partea ruptă de la nivelul găurilor de eclisare până la partea superioară a ciupercii are lungimea de 250 mm (conform foto nr. 4);
- partea ruptă de la nivelul găurilor de eclisare până la partea inferioară a ciupercii are lungimea de 190 mm;
- rostul format în urma ruperii la partea superioară a ciupercii șinei a fost de 300 mm;
- partea ruptă superioară a fost dislocată, fiind găsită pe partea exterioară a firului din dreapta sensului de mers la o distanță de aproximativ 2 m în lungul căii de la joantă, iar partea inferioară a rămas în cale în rebordul plăcii metalice, suport de tip placă pod și între eclise;
- ecartamentul și nivelul transversal în zona joantei se încadrau în toleranțele admise;
- pe zona rupturii orizontale (pe direcția găurilor de eclisare) se observă luciu metalic pronunțat cu deformarea marginilor rupturii în exterior (bavuri) urmare a solicitărilor repetate date de trecerea materialului rulant.



Foto nr. 1

Joanta în cadrul căreia s-a produs ruperea șinei



Foto nr. 2

Capătul șinei rupte de la joantă tăiat cu flacăra oxiacetilenică



Foto nr.3

Găurile de eclisare realizate cu flacăra oxiacetilanică



Foto nr.4
Fragmentul rupt din șină

- în secțiunea transversală de rupere a șinei s-a constatat o pată neagră (conform foto nr.5) cauzată de fulgi, bule de gaze și incluziuni nemetalice în masa oțelului în jurul căreia s-au format fisuri care, sub acțiunea dinamică a materialului rulant au condus la ruperea șinei. Conform *Instrucțiunilor pentru determinarea defectelor șinelor și pentru verificarea șinelor în cale nr.306/1972* defectul șinei este de fabricație, 20.1.d de categoria I.



foto nr.5
Pată neagră în secțiunea transversală ruptă a șinei

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate anterior la punctul C.2.3.1. Linii precum și constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea deraierii, prezentate la punctul C.5.4.1. Date constatate la linie, se poate afirma că ruperea șinei de pe firul exterior al curbei la joanta de la km 59+450 a influențat direct deraierea.

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

Nu au fost constatate defecțiuni sau valori dimensionale neinstrucționale la locomotiva deraiată.

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

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului, stării tehnice a liniilor și vagonului implicat, a fotografiilor efectuate la locul faptei, precum și a mărturiilor salariaților implicați, se poate concluziona că accidentul feroviar s-a produs în următoarele condiții:

La trecerea locomotivei peste joanta de la km 59+450, sub acțiunea sarcinilor dinamice transmise căii de rulare de către materialul rulant, s-a produs ruperea șinei de pe firul exterior al curbei, din ciuperca șinei fiind dislocată o porțiune de 250 mm lungime.

Urmare a acestei ruperi de șină s-a produs deraierea de către roata din dreapta a osiei nr.1 (prima osie în sensul de mers) a locomotivei EA 91-53-0-471-003-0, prin escaladarea șinei corespunzătoare firului exterior al curbei (firul drept în sensul de mers al trenului) la joantă. Această roată a rulat pe ciuperca șinei o distanță de aproximativ 1m, după care a căzut în partea dreaptă, în exteriorul căii, locomotiva circulând deraiată o distanță de aproximativ 70 m.

Ruperea șinei s-a produs în urma progresării defectului nedescoperit (șină defectă de cat. I-a nescoasă la timp din cale), reducându-se secțiunea utilă a șinei, care, nemaisuportând sarcina, s-a rupt.

Acest lucru a fost posibil datorită următorilor factori:

- menținerea în cale a șinelor taiate și găurite cu flacăra oxiacetilenică (care sunt considerate șine defecte de categoria I);
- fulgi, bule de gaze și incluziuni nemetalice în masa oțelului din zona ciupercii șinei, în jurul cărora s-au format fisuri care, sub acțiunea dinamică a materialului rulant au condus la ruperea șinei.

D. CAUZELE ACCIDENTULUI

D.1. Cauză directă, factori care au contribuit:

Cauza directă:

Ruperea și dislocarea unei porțiuni în lungime de 250 mm din șina de pe firul exterior al curbei la joanta de la km 59+450 (curbă cu deviație stânga în sensul de mers), sub acțiunea dinamică a osiei nr.1 a locomotivei EA 91-53-0-471-003-0.

Factori care au contribuit:

- tăierea și găurirea șinei cu flacăra oxiacetilenică;
- fulgi, bule de gaze și incluziuni nemetalice în masa oțelului din zona ciupercii șinei, în jurul cărora s-au format fisuri care, sub acțiunea dinamică a materialului rulant au condus la ruperea șinei;

D.2 Cauze subiacente:

Cauza subiacentă o constituie menținerea în cale a șinei defecte de categoria I (șină tăiată și găurită cu flacăra), încălcându-se astfel prevederile art.21 al *Instrucției de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii-linii cu ecartament normal nr.314/1989*.

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui accident feroviar.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise ***recomandări de siguranță***.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă DB SCHENKER RAIL ROMANIA S.R.L.

Membrii comisiei de investigare:

Ștefan CIOCHINĂ	– investigator OIFR	- investigator principal
Bogdan Dragoș NĂSTASIE	– investigator OIFR	- membru
Tudor CIOLACU	– investigator OIFR	- membru