



MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA - AFER

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului
produs la data de 20.10.2011 în halta de mișcare Dragoș Vodă



*Ediția finală
26 martie 2012*

AVIZ

În vederea finalizării investigației deschisă în urma accidentului feroviar produs la data de 20.10.2011 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, în halta de mișcare Dragoș Vodă, în circulația trenului de marfă nr.93596, prin deraierea primului boghiu al vagonului nr. 84539305320-0 (al 2-lea vagon de la siguranță), la darea înapoi a trenului peste inima cu vârfuri mobile a schimbătorului de cale nr. 4 din cuprinsul diagonalei 2-4, 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 informațiile 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.

Organismul de Investigare Feroviar Român consideră necesar a fi luate măsuri corective în scopul îmbunătățirii siguranței feroviare și prevenirii accidentelor, drept pentru care a emis în prezentul raport o serie de recomandări de siguranță.

București, 26 martie 2012

avizez favorabil

Director
Dragoș FLOROIU

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

Investigator Șef
Nicu Pălângeanu

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 20.10.2011 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, în halta de mișcare Dragoș Vodă, în circulația trenului de marfă nr.93596, prin deraierea primului boghiu al vagonului nr. 84539305320-0 (al 2-lea vagon de la siguranță), la darea înapoi a trenului peste inima cu vârfuri mobile a schimbătorului de cale nr. 4 din cuprinsul diagonalei 2-4.

CUPRINS

I. Preambul	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
A. <u>Rezumatul accidentului</u>	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauza directă factori care au contribuit și cauze primare	6
A.2.1. Cauze directe	6
A.2.2. Cauze subiacente	6
A.2.3. Cauze primare	6
A.3. Recomandări de siguranță	6
B. <u>Raportul de investigare</u>	6
B.1. Descrierea accidentului	6
B.2. Circumstanțele accidentului	8
B.2.1. Părțile implicate	8
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	9
B.2.3. Echipamente feroviare	9
B.2.4. Mijloace de comunicare	9
B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	9
B.3. Urmările accidentului	10
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	10
B.3.2. Pagube materiale	10
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	10
B.4. Circumstanțe externe	10
B.5. Desfășurarea investigației	10
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	10
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	11
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	12
B.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	13
B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie	13
B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	13
B.6. Interfața om-mașină-organizație	13
B.7. Analiză și concluzii	14
B.7.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	14
B.7.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului	14
B.7.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului	14
B.8. Cauzele accidentului	14
B.8.1. Cauza directă	14
B.8.2. Cauza subiacentă	14
B.8.3. Cauze primare	14
C. <u>Recomandări de siguranță</u>	15

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

În cazul accidentului feroviar produs la data de 20.10.2011, în jurul orei 13:36 pe raza de activitate a Sucursalei Centrului Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF Constanța, secția de circulație Lehliu-Medgidia (linie dublă electrificată), în circulația trenului de marfă nr.93596 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă”-SA), la intrarea acestuia în halta de mișcare Dragoș Vodă, prin deraierea tuturor roților primului boghiu al vagonului nr. 84539305320-0 (al doilea vagon de la siguranță) la darea înapoi a trenului peste inima cu vârfuri mobile a schimbătorului de cale nr. 4 din cuprinsul diagonalei 2-4, 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, în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor și determinarea cauzelor.

Acțiunea de investigare a OIFR nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

I.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF ”CFR” S.A. din data de 21.10.2011 precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Constanța din cadrul Centrului Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF Constanța privind accidentul produs la data de 20.10.2011 în circulația trenului de marfă nr.93596 în halta de mișcare Dragoș Vodă, prin deraierea primului boghiu al vagonului nr. 84539305320-0 (al doilea vagon de la siguranță), peste inima de încucișare mobilă a schimbătorului de cale nr. 4 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7(1) pct. 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, în temeiul articolului nr. 19 alin (2) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48(1) din *Regulamentul de investigare a accidentelor și 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*, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin decizia nr.74 din data de 21.10.2011 a directorului OIFR, a fost numită comisia de investigare formată din:

- | | | |
|-----------------------|---|------------------------|
| ▪ Eduard STOIAN | șef serviciu - OIFR | investigator principal |
| ▪ Țena Lucian | investigator - OIFR | membru |
| ▪ Toader Doru Cătălin | investigator - OIFR | membru |
| ▪ Săndoiu Gheorghe | revizor central-Revizoratul General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF,„CFR”-SA | membru |
| ▪ Oprea Constantin | revizor regional SC-T Sucursala CFR Marfă Muntenia-Dobrogea | membru |

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 20.10.2011 ora 00:20 trenul de marfă nr. 93596 a fost expedit din stația CFR Tulcea având ca destinație stația CFR Slatina.

Trenul era compus din 33 vagoane (încărcate cu alumină) și avea 118 osii, 1890 tone brute, lungimea de 455 m era remorcat de locomotiva EA 40-0866-0 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Între stația CFR Medgidia și halta de mișcare Dragoș Vodă trenul a circulat pe firul II.

După începerea consumării parcursului de intrare din firul II în abateră peste diagonala 2-4 la linia II directă din stația CFR Dragoș Vodă, permisă în baza indicației de chemare a semnalului Y, în timpul trecerii în abateră peste schimbătorul de cale nr.2, mecanicul de locomotivă a observat că inima cu vârfuri mobile a schimbătorului de cale nr.4 nu era poziționată în concordanță cu parcursul comandat, astfel încât să permită accesul în abateră pe la călcâi spre linia II directă, motiv pentru care a luat măsuri de oprire a trenului.

După oprirea trenului mecanicul a coborât de pe locomotivă pentru a evalua situația în care se afla materialul rulant.

În urma acestei evaluări a constatat că:

- nici un vehicul din compunerea trenului nu era deraiat, locomotiva și primele două vagoane aflându-se pe schimbătorul de cale nr.4, pe zona delimitată vârful acelor macazului propriuzis și vârful inimii de încrucișare (schimbătorul de cale nr.4 este dotat cu inimă cu vârfuri mobile);
- primul boghiu al locomotivei era cu roțile din partea stângă pe acul curb al schimbătorului de cale nr.4 (acest macaz nu fusese manipulat în poziția „pe abateră”) și cu roțile din partea dreaptă pe contraacul curb al acestui schimbător de cale, buza bandajului roții din partea stângă a primei osii a acestui boghiu era în dreptul punctului de contact dintre contraacul curb și acul drept (macazul era în poziție „pe directă”).

După ce a făcut aceste constatări, s-a urcat pe locomotivă și a luat decizia de a da trenul înapoi aproximativ 3-4 m, acționând în consecință. În momentul trecerii peste vârful mobil al inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr.4, s-a produs deraierea primului boghiu (în sensul împingerii trenului) al vagonului nr. 84539305320-0 (al doilea de la siguranță).

Circulația feroviară peste schimbătorul de cale nr. 4 a rămas închisă până la remedierea defecțiunilor cauzate de deraiere, 25 trenuri înregistrând un număr total de 620 minute întârziere.

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți, ca urmare a producerii acestui accident.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au deplasat specialiști ai Organismului de Investigare Feroviar Român, Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF, „CFR”-SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM, „CFR Marfă”-SA .

Deraierea vagonului nr. 84539305320-0 aflat în compunerea trenului nr. 93596 reprezintă o faptă din categoria celor ce se regăsesc la art.7, alin (1), lit.b) din *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, iar în funcție de consecințele înregistrate fapta produsă se clasifică ca accident conform art.7, alin.(2), lit.b) din același act normativ.

Având în vedere cele de mai sus și în temeiul prevederilor articolului nr.19, alin.(2) din *Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară*, coroborat cu prevederile articolului nr.48 din *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, la nivelul Organismului de Investigare Feroviar Român a fost constituită o comisie de investigare pentru

strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și îmbunătățirii siguranței feroviare.

A.2. Cauza directă, factori care au contribuit și cauze primare

A.2.1. Cauza directă a producerii deraierii a constituit-o faptul că, la darea înapoi a trenului buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al vagonului nr. 84539305320-0 a întâlnit vârful mobil al inimii schimbătorului de cale nr.4 în poziția „pe directă”, poziție care era incompatibilă pentru circulația „în abateră”.

Factori care au contribuit

Accidentul feroviar care a avut loc în data de 20 noiembrie 2011 în stația CF Dragoș-Vodă s-a datorat unei înlănțuiri de erori umane astfel:

- impiegatul de mișcare a efectuat incomplet parcursul de primire a trenului nr.93596, omițând să manevreze macazul nr. 4 în poziția necesară parcursului, respectiv „pe abateră”, și ulterior să verifice corectitudinea parcursului;
- eroarea personalului desemnat cu atribuții de supraveghere a activității impiegatului de mișcare, care nu a observat faptul că acesta nu a efectuat parcursul corect;
- decizia eronată pe care a luat-o mecanicul de locomotivă de a da trenul înapoi, fără respectarea prevederilor instrucționale.

A.2.2. Cauze subiacente.

Nu au fost înregistrate cauze subiacente.

A.2.3. Cauze primare

Nu au fost înregistrate cauze primare.

A.3. 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 transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă”- SA.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

La data de 20.10.2011 ora 00:20, trenul de marfă nr. 93596, compus din 33 vagoane (încărcate cu alumină) 118 osii, 1890 tone brute, lungime 455 m, remorcat cu locomotiva EA 40-0866-0 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM”CFR Marfă”-SA), a fost expedit din stația CFR Tulcea având ca destinație stația CFR Slatina.

Între stația CFR Medgidia și halta de mișcare Dragoș Vodă trenul a circulat pe firul II.

Deoarece necesitatea organizării traficului feroviar impunea circulația trenului nr.93596 de pe firul II Ciulnița - Dragoș Vodă peste linia II directă din h.m. Dragoș Vodă și ieșirea acestuia pe firul I în direcția Dor Mărunt, în condițiile de funcționare la acel moment a instalației de centralizare cu care este dotată stația, impiegatul de mișcare trebuia să permită intrarea trenului în stație în baza indicației de chemare a semnalului Y. Pentru a executa această comandă impiegatul de mișcare trebuia să pregătească parcursul prin manevrarea individuală a schimbătorilor de cale din compunerea diagonalei 2-4 din poziția „directă” în poziția „abateră”.

Impiegatul de serviciu a pregătit parcursul de intrare peste diagonala 2-4 prin inițierea manevrării individuale în poziția „abateră” numai a schimbătorului de cale nr.2, fără a iniția comanda manevrării în poziția „abateră” și a schimbătorului de cale nr.4. După pregătirea parcursului impiegatul de mișcare a comandat activarea indicației de chemare a semnalului de circulație Y.

În timpul circulației în abateră peste diagonala 2-4, mecanicul de locomotivă a observat faptul că macazul nr. 4 nu era în poziție „pe abateră”, motiv pentru care a luat măsuri de frânare rapidă a trenului. Până la realizarea efectului frânării trenului, acesta a circulat peste macazul nr.4, atacând în fals și talonând inima mobilă a acestuia și fără a depăși vârful acelor macazului propriu-zis. După

oprirea completă a trenului mecanicul de locomotivă a constatat că trenul nu era deraiat, a alimentat instalația de frână și a dat înapoi circa 4 m, primul boghiu (în sensul împingerii) al celui de al doilea vagon de la semnal (vagonul nr. 84539305320-0), atacând inima de încrucișare a schimbătorului de cale nr. 4. În acest moment, s-a produs deraierea ambelor osii în cuprinsul inimii de încrucișare a schimbătorului de cale nr. 4.



schita haltei de mișcare Dragoș Vodă

La deplasarea la fața locului a membrilor comisiei de investigare s-au constatat următoarele:

la vagoane

- vagon nr. 84539305320-0 (al 2-lea de la locomotivă), era deraiat de roțile celui de al doilea boghiu (primul în sensul împingerii trenului), iar roțile primului boghiu (al doilea în sensul împingerii) erau înscrise pe un parcurs incompatibil cu parcursul în abatere pe diagonala 4-2 a schimbătorului de cale nr.4 - foto nr.1;



foto nr.1

Vagonul era încărcat cu alumina de către stația Tulcea Mărfuri.

La aparatul de rulare al vagonului nu s-a constatat defecte.

Mânerul robinetului de izolare a frânei se afla în poziția deschis.

Nu s-au constatat locuri plane sau brocure pe suprafețele de rulare ale roților.

la linie

În zona producerii accidentului (în cuprinsul diagonalei 2-4) traseul căii în plan este în aliniament și profil transversal în rambleu. Suprastructura căii este alcătuită din șină tip 60 traverse de beton, cale fără joante.

Schimbătorul de cale nr.4 era manipulat în poziție „pe directă”, inima cu vârfuri mobile a acestuia fusese talonată de locomotiva și primele două vagoane ale trenului, care au atacat acest schimbător de cale pe la călcâi din direcția „abatere”.

Locomotiva trenului era oprită pe macazul propriu-zis, fără însă ca roțile primei osii să depășească vârful acelor - foto nr.2;



foto nr.2

La inima de încrucișare cu vârfuri mobile a schimbătorului de cale nr.4 s-a constatat urmă de lovire nouă la vârfulu acesteia - foto nr.3.



foto nr.3

Datorită deraierii primului boghiu în sensul de împingere al locomotivei, a fost avariată placa de manevrare a vârfului mobil al inimii schimbătorului de cale nr.4.

Elementele de fixare ale pieselor metalice și a șinelor de traverse erau complete și active.

Prisma de piatră spartă avea elementele geometrice constructive asigurate, era completă și nu era colmatată.

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 2 Dragoș Vodă din cadrul Secției L4 Slobozia, Centrului Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF Constanța.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din halta de mișcare Dragoș Vodă sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariați din cadrul Secției CT 2 Fetești - Sucursala Centrul Regional de Exploatare Întreținere și Reparații CF Constanța.

Instalația de comunicații feroviare din halta de mișcare Dragoș Vodă este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR S.A.

Instalația de forță și tracțiune electrică (IFTE) este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC ELECTRIFICARE CFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de salariații săi.

Locomotiva de remorcare a trenului nr.93596 este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM” CFR Marfa” –SA, iar vagoanele din compunerea trenului sunt în proprietatea SC „ALRO”-SA SLATINA iar reparațiile acestora sunt efectuate de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr. 93596, compus din 33 vagoane (încărcate cu alumină) proprietate SC„ALRO”-SA SLATINA, 118 osii, 1890 tone brute, lungime 455 m, a fost remorcat cu locomotiva EA 40-0866-0 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM”CFR Marfă”-SA).

B.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea traseului căii

Traseul căii în plan în zona producerii accidentului feroviar (diagonala 2-4) este în aliniament, profil transversal în rambleu.

În profilul în lung traseul căii este declivitate de 1,5‰ (pantă în sensul de mers al trenului)

Descrierea suprastructurii căii

Schimbătoarele de cale nr.2 și nr.4 care formează diagonala în cuprinsul căreia s-a produs deraierea au caracteristici geometrice identice și anume: tip 60, raza $R=760$ m, tangenta $tg=1:14$, deviație stânga, ace flexibile cu dublă înzăvorâre și dispozitiv ajutător de manevrare, inimă mobilă cu sistem de acționare cu dublă înzăvorâre și dispozitiv ajutător de manevrare. Schimbătoarele de cale sunt montate pe traverse de beton.

Descrierea materialului rulant care a deraiat

caracteristicile tehnice ale vagonului nr. 84539305320-0 (al 2-lea de la locomotivă)

- seria vagonului	Uacs;
- tipul frânei automate	KE-GP;
- tipul boghiurilor	Y25 Cs ;
- tipul regulatorului automat de timonerie	DRV 2AT-600;
- ampatamentul vagonului	9,00 m;
- lungimea peste tamboane	14,04 m;
- data efectuării ultimei reparații planificată (RP)	31.05.2010 CTRF
- termenul maxim de revizie	6 ani

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 CNCF “CFR” SA - administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar SNTFM CFR Marfa- SA, 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, a mijloacelor de intervenție și administratorul infrastructurii feroviare publice, este următoarea:

• la locomotiva EA 40-0866-0	nu au fost
• la vagoane conform devizului nr. 4034/02.11.2011 din SC CFR IRV S.A. CONSTANȚA	401,47 lei
• la linie conform devizului nr. 4.1/4/4467/2011 al Secției L4 Slobozia	300,25 lei
• la instalații conform devizului nr.5.1/2/2945/2011 al Secției CT2 Fetești	313,52 lei
• alte pagube - costul minutilor de întârziere a trenurilor conform devizului nr.6/3678/2011 al Diviziei Trafic din cadrul C.R.E.I.R. Constanța	1665,22 lei
Valoarea totală a pagubelor	2680,46 lei

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Traficul feroviar a fost afectat de urmările accidentului astfel:

- au întârziat un număr de 25 trenuri cu un total de 620 minute.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 20.10.2011, în intervalul de timp 13:00-14:00 vizibilitatea semnalelor luminoase a fost conformă cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

B.5. Desfășurarea Investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Mecanicul de pe locomotiva de remorcare a trenului de marfă nr. 93596 a declarat următoarele:

- înainte de intrarea în halta de mișcare Dragoș Vodă, impegatul de mișcare din această haltă i-a comunicat prin stația RTF că urmează să intre în stație cu semnal de chemare la linia 2 abătută cu trecere pe directă în direcția Dor Mărunt;
- la înscrierea din firul II în firul I a observat că macazul nr. 4 nu era în poziție corespunzătoare și a luat măsura de frânare rapidă a trenului;
- datorită inerției, pînă la realizarea efectului frânării, trenul a înaintat peste macazul nr.4;
- a alimentat trenul și a dat înapoi circa 4 metri pentru a verifica bandajele locomotivei;

- la darea înapoi a trenului a constatat că al doilea vagon de la locomotivă era deraiat de un boghiu;
- înainte de darea înapoi a trenului mecanicul de locomotivă a încercat să ia legătura cu impegatul de mișcare prin stația RTF, dar acesta nu a răspuns.

Mecanicul ajutor al locomotivei EA 866, care a remorcat trenul de marfă nr.93596, a declarat următoarele:

- la înscrierea locomotivei din firul II în firul I a urmărit parcursul și a observat că macazul nr. 4.nu era în poziție corespunzătoare ;
- a comunicat mecanicului acest lucru, acesta luând măsura frânării rapide a trenului;
- până și-a făcut efectul frânarea, trenul a înaintat peste macazul nr.4;
- la darea înapoi a trenului cu circa 4 metri, a constatat că al doilea vagon de la locomotivă era deraiat lângă șină de un boghiu;
- a încercat să ia legătura cu IDM din h.m. Dragoș Vodă prin stația RTF dar acesta nu a răspuns.

Impegatul de mișcare de serviciu în halta de mișcare Dragoș Vodă în data de 20.10.2011 a declarat următoarele:

- înainte de a efectua parcursul pentru trenul de marfă nr.93596, în instalația de manipulare a aprut un deranjament, care s-a manifestat prin schimbarea culorii ecranului și blocarea tuturor comanzilor instalației de manipulare a macazelor și acționare a semnalelor. În vederea înscrierii în registrul pentru revizia liniilor și instalațiilor a deranjamentului produs, a început să poarte discuții cu electromecanicul SCB referitoare la modul consemnare a deranjamentului.
- în timpul purtării acestor discuții a efectuat parcurs de primire la linia 2 abătută, pentru trenul de marfă nr.93586, manevrând macazul nr.2 din diagonala 2-4 în poziția ”pe abateră”, macazul nr.4 manevrându-l eronat în poziție pe ”directă”, după care a acționat indicația de chemare a semnalului de intrare Y;
- după ce instalația i-a semnalizat că macazul nr.4 fusese talonat, în urma comunicațiilor între el și mecanicul de locomotivă, a aflat că locomotiva trenului se afla pe acest macaz;
- după depășirea semnalului de intrare Y de către trenul nr.93596, a apărut un nou deranjament în funcționarea instalației și care s-a manifestat prin schimbarea culorii ecranului și blocarea tuturor comanzilor instalației de manipulare a macazelor și acționare a semnalelor. Pentru revenirea la starea inițială fiind necesară resetarea instalației;
- IDM de serviciu a comunicat operatorului de la regulatorul de circulație, șefului stației și electromecanicului SCB de serviciu, despre faptul că macazul nr. 4 a fost talonat, după care s-a deplasat pe teren, unde a constatat atât faptul că locomotiva trenului talonase macazul, cât și faptul că cel de al doilea vagon din compunerea trenului era deraiat.

Șeful de stație, de rezervă, al stației CFR Fetești cu atribuții de supraveghere a activității IDM, din halta de mișcare Dragoș Vodă, a declarat că:

- la data de 20.10.2012 își exercita atribuțiile de serviciu în halta de mișcare Dragoș Vodă în legătură cu supravegherea activității IDM de serviciu, dar nu a fost atentă la comenzile pe care IDM le-a efectuat în instalație pentru realizarea parcursului de intrare la linia II a trenului de marfă nr.93596.

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 Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor OMT 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 nr. 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 nr. de identificare ASB9007 – 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 accidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfă”- SA în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și ale OMT 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:

- Certificatul de siguranță - Partea A cu numărul de identificare RO1120090021 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 cu numărul de identificare RO1220090189 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.

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

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

norme și reglementări

- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- 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;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.2229 din 23.11.2006;

surse și referințe

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

Schimbătoarele de cale din compunerea diagonalei 2 – 4 sunt construite cu șină tip 60, pe traverse de beton. Piesele metalice sunt fixate de plăcile metalice prin intermediul clemeor elastice tip SKL 12 și PANDROL. Aparatele de cale sunt înglobate în calea fără joante, joantele acestora fiind sudate.

Ambele schimbătoare de cale erau noi și fuseseră introduse în cale de puțin timp, schimbătorul de cale nr.2 la data de 05.10.2012, iar schimbătorul de cale nr.4 la data de 17.10.2012 (cu trei zile înainte de producerea accidentului feroviar).

De la data introducerii în cale și până la data producerii accidentului feroviar pe aceste schimbătoare de cale nu au mai fost executate lucrări de întreținere.

Constatări făcute la linie, după producerea deraierii și ridicarea vagoanelor

- placa de manevră a vârfului mobil al inimii schimbătorului de cale nr.4 era avariată (deformată) ca urmare a deraierii primului boghiu în sensul împingerii a vagonului nr. 84539305320-0.

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

Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” și „Gol – Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare stării vagoanelor, respectiv pozițiile „Marfă” și „Încărcat”;
- trenul avea în compunerea sa 7 vagoane cu frâna automată izolată, fără a exista gol de frână;
- legarea vagoanelor între ele era corespunzătoare;
- cupla în funcțiune a aparatelor de tracțiune strânsă corespunzător pentru trenuri de marfă;
- nu s-au constatat piese neasigurate care să pericliteze siguranța circulației.

B.6. Interfața om-mașină-organizație

Accidentul feroviar care a avut loc în data de 20 noiembrie 2011 în stația CF Dragoș-Vodă s-a datorat unei înlănțuiri de erori umane, favorizate de un context de lucru nou față de cel obișnuit, constând în darea în funcțiune a unui nou tip de instalație de centralizare electrodinamică. În această conjunctură, circulația pe distanța Ciulnița - Dragoș Vodă se făcea conform dispozițiilor operatorului RC, pe bază de cale liberă.

Impiegatul de mișcare a efectuat incomplet parcursul de primire a trenului nr.93596, omițând să manevreze macazul nr. 4 în poziția necesară parcursului și ulterior neverificând corectitudinea acestuia. Această dublă eroare de omisiune, constând în omiterea succesivă a două operații, are la bază neatenția, dublată de dificultatea adaptării la un nou tip de instalație. În plus, aceste erori au fost favorizate și de apariția prealabilă a unor deranjamente la noul tip de instalație care au determinat o stare de nesiguranță și o încărcare informațională și acțională a operatorilor umani.

Următoarea eroare din punct de vedere al succesiunii evenimentelor este o eroare de omisiune a personalului desemnat cu atribuții de supraveghere a activității IDM, care nu a observat că acesta nu a efectuat parcursul corect, deoarece atenția i-a fost distrasă de faptul că informa operatorul RC despre remedierea deranjamentului instalației.

Ultima eroare, cea care a determinat deraierea trenului nr. 93596, este o eroare de tip cognitiv constând în luarea unei decizii greșite de către mecanicul de locomotivă și încălcarea de către acesta a prevederilor art.101(6) din „Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă din transportul feroviar” nr.201/2007.

Mecanicul de locomotivă a executat manevra de frânare rapidă a trenului atunci când a observat că inima cu vârful mobile a schimbătorului de cale nr.4 nu era în poziția corespunzătoare parcursului de intrare. Trenul s-a oprit pe macaz, iar decizia mecanicului de a da trenul înapoi trei-patru metri pentru a verifica, conform afirmației sale, starea bandajelor a determinat deraierea celui de-al doilea vagon de la locomotivă. În această conjunctură, forța regulii (obligația de a respecta instrucția

personalului de locomotivă) a fost devansată de impactul subiectiv pe care l-a avut faptul că mecanicul a observat că roata din partea dreaptă a osiei nr. 6 avea buza bandajului prinsă între acul drept și contraacul curb al macazului propriu-zis al schimbătorului de cale nr.4, buza bandajului acestei roți având tendința de a escalada cotraacul curb. Teama că locomotiva ar fi putut deraia și faptul că nu a putut să ia legătura prin stație cu IDM au avut un impact subiectiv puternic și l-au determinat pe mecanic să ia o decizie greșită, aceea de a încălca prevederile instrucționale, considerând că evită astfel pericolul de deraiere a locomotivei prin escaladarea roții nr. 6 pe ciuperca șinei.

Această înlănțuire de erori umane a depășit apărările sistemului, determinând apariția accidentului feroviar din stația CF Dragoș-Vodă.

B.7. Analiză și Concluzii

B.7.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Starea tehnică a suprastructurii liniilor și aparatelor de cale nu putea influența deraierea vagonului.

B.7.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului

La aparatele de rulare ale boghiului deraiat nu au fost constatate defecte care să fi existat înainte de producerea deraierii.

B.7.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a deraierii trenului

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii accidentului feroviar, a stării tehnice a vagoanelor din compunerea trenului, a fotografiilor efectuate la locul producerii deraierii, precum și a mărturiilor salariaților implicați se poate concluziona că deraierea primului boghiu (în sensul împingerii trenului) al vagonului nr.84539305320-0, s-a produs datorită faptului că în momentul în care mecanicul de locomotivă a împins trenul, boghiul acestui vagon a atacat inima mobilă a schimbătorului de cale nr.4 în poziția „pe directă”, după ce aceasta a fost inițial atacată în fals.

B.8. Cauzele accidentului

B.8.1. Cauza directă a producerii deraierii a constituit-o faptul că, la darea înapoi a trenului buza bandajului roții din partea dreaptă a primei osii a primului boghiu al vagonului nr. 84539305320-0 a întâlnit vârful mobil al inimii schimbătorului de cale nr.4 în poziția „pe directă”, poziție care era incompatibilă pentru circulația „în abateră”.

- impiegatul de mișcare a efectuat incomplet parcursul de primire a trenului nr.93596, omițând să manevreze macazul nr. 4 în poziția necesară parcursului, respectiv „pe abateră”, și ulterior să verifice corectitudinea parcursului;
- eroarea personalului desemnat cu atribuții de supraveghere a activității impiegatului de mișcare, care nu a observat faptul că acesta nu a efectuat parcursul corect;
- decizia eronată pe care a luat-o mecanicul de locomotivă de a da trenul înapoi, fără respectarea prevederilor instrucționale.

B.8.2. Cauza subiacentă

Nu au fost înregistrate cauze subiacente.

B.8.3. Cauze primare

Nu au fost înregistrate cauze primare.

C. 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 transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA.

Membrii comisiei de investigare :

- | | | |
|-----------------------|--|------------------------|
| ▪ Eduard STOIAN | șef serviciu Investigare Defectări
Subsisteme Structurale și Constituenți
de Interoperabilitate-OIFR | investigator principal |
| ▪ Țena Lucian | investigator – OIFR | membru |
| ▪ Toader Doru Cătălin | investigator – OIFR | membru |
| ▪ Săndoiu Gheorghe | revizor central-Revizoratul General
de Siguranța Circulației din cadrul
CNCF „CFR”-SA | membru |
| ▪ Oprea Constantin | revizor regional SC-T Sucursala CFR Marfă
Muntenia-Dobrogea | membru |