



MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA - AFER

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

a accidentului feroviar
produs la data de 16.01.2012 în halta de mișcare Ciochiuța



EDIȚIA finală
22 martie 2012

AVIZ

În cazul accidentului feroviar produs la data de 16.01.2012, ora 14:00, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul regional de exploatare, întreținere și reparații C.F. Craiova, secția de circulație Strehaia-Drobeta Turnu Severin (linie simplă electrificată), în H.m Ciochiuța, prin deraierea locomotivei EA 40-0010-5, aparținând operatorului de transport feroviar S.C Unifertrans S.A București pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr.2, atacat pe la călcîi, prin escaladarea cu roata din stînga, a osiei nr. 1 în sensul de mers, la circa 7 metri după vârful inimii de încrucișare, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile H.G. nr. 117/2010. Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost colectate 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.22 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 PĂLĂNGEANU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 16.01.2012, ora 14:00, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul regional de exploatare, întreținere și reparații C.F. Craiova, secția de circulație Strehaia-Drobeta Turnu Severin (linie simplă electrificată), în H.m Ciochiuța, prin deraierea locomotivei EA 40-0010-5, aparținând operatorului de transport feroviar S.C Unifertrans S.A București pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr.2, atacat pe la călcîi, prin escaladarea cu roata din stînga, a osiei nr. 1 în sensul de mers, la circa 7 metri după vârful inimii de încrucișare.

CUPRINS

I. <u>Preambul</u>	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
A. <u>Rezumatul accidentului</u>	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauzele accidentului	6
A.2.1. Cauza directă	6
A.2.2. Cauze subiacente	6
A.2.3. Cauze primare	6
A.3. Grad de severitate	6
A.4. Recomandări de siguranță	6
B. <u>Raportul de investigare</u>	7
B.1. Descrierea accidentului	7
B.2. Circumstanțele accidentului	8
B.2.1. Părțile implicate	8
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	8
B.2.3. Echipamente feroviare	8
B.2.4. Mijloace de comunicare	9
B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	9
B.3. Urmările accidentului	9
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	9
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 ale instalațiilor tehnice ale acestuia	14
B.6. Analiză și concluzii	15
B.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii și geometriei căii	15
B.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei EA 40 0010-5	16
B.7. Cauzele accidentului	16
B.7.1. Cauza directă	16
B.7.2. Cauza subiacentă	16
B.7.3. Cauzele primare	16
C. <u>Recomandări de siguranță</u>	17

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

În cazul accidentului feroviar produs la data de 16.01.2012, ora 14:00, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin (linie simplă, electrificată), în halta de mișcare Ciochiuța, prin deraierea locomotivei EA 40-0010-5, aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București, pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr. 2, atacat pe la călcâi, prin escaladarea cu roata din stînga, a osiei nr. 1 în sensul de mers, la circa 7 metri după vârful inimii de încrucișare, Organismul de Investigare Feroviar Român a desfășurat o acțiune de investigare în conformitate cu prevederile H.G. nr. 117/2010, în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor și determinarea cauzelor.

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

I.2. Procesul investigației

În conformitate cu prevederile art. 48, alin. 1 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 aprobat prin HG nr. 117/2010, la data de 16.01.2012 Organismul de Investigare Feroviar Român a decis întreprinderea unei investigații privitoare la accidentul feroviar produs pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin (linie simplă, electrificată), în halta de mișcare Ciochiuța, prin deraierea locomotivei EA 40-0010-5, aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr.2, atacat pe la călcâi, prin escaladarea cu roata din stînga, a osiei nr. 1 în sensul de mers, la circa 7 metri după vârful inimii de încrucișare.

Luând în considerare că faptele produse sunt definite ca accident conform art. 3 pct. 1 din Legea 55/2006 privind siguranța feroviară și că acest accident are relevanță pentru sistemul feroviar, în temeiul articolului 19, alin (2) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu art. 49, alin. 2, lit. a) 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 nr. 117/2010, directorul OIFR a decis deschiderea unei acțiuni de investigare. Astfel, prin decizia nr. 79 din 17.01.2012 a directorului O.I.F.R., a fost numită comisia de investigare formată din:

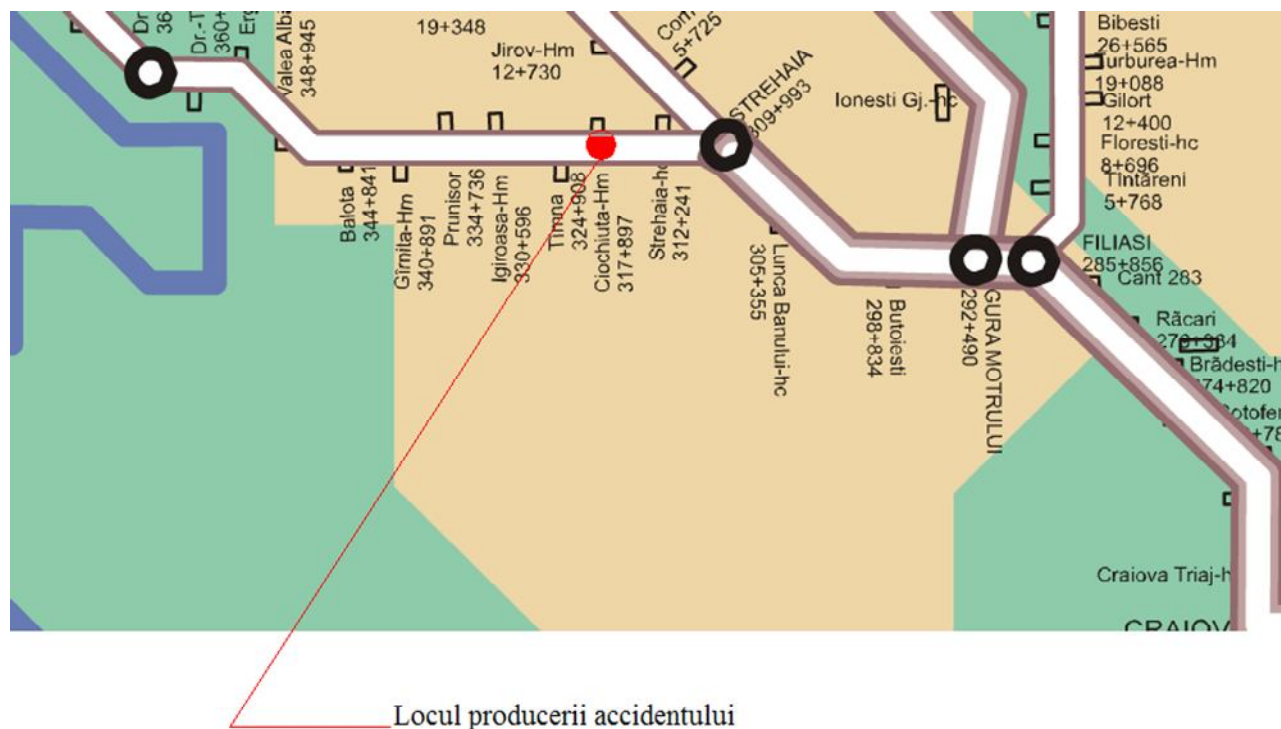
- | | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| ▪ POPESCU Nicolae | investigator O.I.F.R | investigator principal |
| ▪ SCĂUNAȘU Fredi | șef revizorat regional SC
Sucursala CREÎR CF Craiova | membru |
| ▪ BĂLU Costel | revizor regional SC
Sucursala CREÎR CF Craiova | membru |
| ▪ DOROBANȚU Ion | revizor regional SC
Sucursala CREÎR CF Craiova | membru |
| ▪ DRĂGHICI Marian | șef serviciu exploatare locomotive
SC UNIFERTRANS SA București | membru |

A. REZUMATUL INCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 16.01.2012, la ora 14:00, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin (linie simplă, electrificată), în halta de mișcare Ciochiuța s-a produs deraierea locomotivei EA 40-0010-5, aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București (care se afla la primul drum după efectuarea unei reparații de tip RR), pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr. 2, atacat pe la călcâi, prin escaladarea cu roata din stânga, a osiei nr. 1 în sensul de mers, la circa 7 metri după vârful inimii de încrucișare.

Locul producerii accidentului feroviar este situat, pe raza de activitate a Sucursalei Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații CF Craiova, secția de circulație Strehaia - Drobeta Turnu Severin (linie simplă electrificată), în halta de mișcare Ciochiuța.



Locomotiva EA 40-0010-5, care se afla la primul drum după efectuarea unei reparații de tip RR la SC CFR IRLU SA Secția de reparații Craiova, aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București, circula izolat pentru darea în exploatare pe distanța Craiova - Drobeta Turnu Severin Mărfuri.

Locomotiva EA 40-0010-5 era deservită de personal aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București.

În urma producerii acestui accident feroviar nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

A.2. Cauzele accidentului

A.2.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui accident a constituit-o escaladarea șinei de legătură a schimbătorului de cale nr. 2, de către roata din partea stângă sens de mers a osiei nr. 1, în condițiile existenței pe flancul activ în zona de racordare a buzei bandajului a unei adâncituri de circa 1,5 mm adâncime pe o lungime de 1720 mm.

A.2.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

A.2.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare

A.3. Grad de severitate

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

De asemenea, conform prevederilor art. 7, alin. (1), lit. b) 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 nr. 117/2010, evenimentul se încadrează ca accident feroviar.

A.4. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF "CFR" SA, operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

La data de 16.01.2012, trenul nr. 59519 (locomotivă izolată, care se afla la primul drum după efectuarea unei reparații de tip RR la SC CFR IRLU SA - Secția de reparații Craiova), aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București, a fost expedit din stația CF Craiova la ora 11:49, având ca destinație stația Drobeta Turnu Severin Mărfuri.

Locomotiva izolată nr. 40-0010-5 aparținând operatorului de transport SC UNIFERTRANS SA București, condusă și deservită de personal aparținând aceluiași operator de transport feroviar.

Circulația locomotivei izolate de la îndrumare până la momentul producerii accidentului s-a desfășurat fără probleme tehnice sau de siguranță feroviară, aceasta având opriri și staționări în stațiile CF Cernele și halta de mișcare Ciochiuța (ultima dinaintea producerii accidentului).

Trenul nr. 59519 a fost expedit din stația CF Craiova de la linia nr. 5, a circulat în abateră peste macazurile nr. 50, 46 și 28 (abateră stânga), pe firul I de circulație până la stația CF Cernele, după care a trecut peste macazurile nr. 7, 15 și 21 în abateră stânga, unde a staționat la linia nr. 14 până la ora 12:20, după care a circulat la ieșire peste macazul nr. 28 în abateră dreaptă, pe firul nr. II de circulație, până la stația CF Ișalnița, iar la ieșire a trecut în abateră peste macazurile nr. 2/4.

De la stația CF Ișalnița și până la halta de mișcare Ciochiuța, trenul nr. 59519 a circulat pe firul I de circulație.

Urmare a închiderii circulației și manevrei în capătul Y al haltei de mișcare Ciochiuța pentru refacerea unei joante izolante lipite (JIL) defecte, de la ora 11:00 până la ora 13:50, trenul nr. 59519 a fost primit la linia nr. 1 abătută unde a staționat în vederea redeschiderii circulației. La ora 13:50 a fost redeschisă circulația în capătul Y al haltei de mișcare Ciochiuța.

Impiegatul de mișcare de serviciu din halta de mișcare Ciochiuța a executat parcurs de ieșire de la linia nr. 1 cu comandă normală în bloc, cu ieșire în abateră peste schimbătorul de cale nr. 2 atacat pe la călcâi.

La ora 13:58:56 mecanicul de locomotivă a pus trenul nr. 59519 în mișcare și la trecerea peste schimbătorul de cale nr.2 a simțit o zguduitură puternică, urmată de zgomote specifice deraierii, moment în care a luat măsuri de frânare rapidă a locomotivei.

După luarea măsurilor de frânare rapidă locomotiva a mai parcurs în stare deraiată (de prima osie în sensul de mers) un spațiu de 13 m și s-a oprit la ora 14:00:04 cu roțile osiei nr.1(sens de mers) între acele și contraacele schimbătorului de cale nr. 2 la circa 5 cm de șină.

Deraierea s-a produs pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr. 2, atacat pe la călcâi prin escaladarea cu roata din stînga a osiei nr. 1 în sensul de mers, la circa 7 metri după vârful inimii de încrucișare. Locomotiva a rulat pe ciuperca șinei circa 2,1 metri, roata din partea stîngă a căzut în exteriorul șinei antrenând apoi în deraiere și roata din partea dreaptă, aceasta căzând în interiorul căii.

B.2. Circumstanțele accidentului

B.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație unde a avut loc accidentul feroviar este în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala CREÎR CF Craiova.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații din cadrul Secției L4 Drobeta Turnu Severin.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din halta de mișcare Ciochiuța sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 1 Craiova, Sucursala CREÎR CF Craiova.

Instalația de comunicații feroviare din halta de mișcare Ciochiuța este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

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 SC UNIFERTRANS SA București și este întreținută de salariații săi.

Locomotiva implicată în deraiere este proprietatea operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București.

Comisia de investigare a chestionat mecanicul de locomotivă, mecanicul ajutor care la data producerii accidentului au condus și deservit locomotiva EA 40-0010-5, impiegatul de mișcare de serviciu din halta de mișcare Ciochiuța și șeful de district D 2 Strehaia, aparținând secției L4 Drobeta Turnu Severin.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Locomotiva EA 40-0010-5 era deservită de personal aparținând operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București.

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

B.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea traseului căii

Traseul căii în plan, în zona producerii accidentului feroviar este constituit din schimbătorul de cale nr. 2 cu acces la liniile 1 și II din halta de mișcare Ciochiuța.

Profilul în lung al traseului căii ferate, în zona producerii accidentului feroviar, este în declivitate de 1,1‰ (rampă în sensul de mers al locomotivei).

Schimbătorul de cale nr. 2 are lungimea de 33 metri și este tip 60 și traverse de lemn cu prindere tip SKL.

Punctul în care s-a produs escaladarea șinei de pe firul exterior al curbei schimbătorului de cale nr. 2 de către roata din partea stânga a primei osii a locomotivei (în sensul de mers al locomotivei) se află situat pe șinele de legătură dintre macaz și inima schimbătorului.

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii accidentului suprastructura căii este constituită pe linia 1 (curba după schimbătorul nr. 2) din panouri cu șină T 49, traverse din lemn, prindere indirectă sistem K, cupoane de racordare T 49/65 iar pe schimbătorul nr. 2 tip T60.

Schimbătorul de cale nr. 2 în zona căruia s-a produs escaladarea șinei de pe firul exterior al curbei schimbătorului de către roata din partea stângă a primei osii a locomotivei (în sensul de mers al locomotivei) are următoarele caracteristici: tip 60, raza $R=300$ m, tangenta $tg=1:9$, deviație stanga, ace flexibile, în stare bună cu piese metalice fără uzuri, traverse din lemn corespunzătoare, prindere elastică tip SKL12 completă și activă, înzăvorare simplă cu dispozitiv ajutător de manevrare (DAM), prisma de piatră spartă era completă și compactată.

Descrierea instalațiilor de siguranță pentru dirijarea traficului feroviar

Halta de mișcare Ciochiuța este prevăzută cu instalații de semnalizare, centralizare și blocare tip CR2 DOMINO și este situată pe secție cu bloc de linie automat.

Descrierea instalațiilor de forță și alimentare cu energie electrică

Linia de contact, componentă a instalației de forță și alimentare cu energie electrică, este realizată din suspensia catenară și sistemul de susținere al acesteia pe stâlpi din beton. Între stația CF Strehaia și halta de mișcare Ciochiuța suspensia catenară este de tip complet compensată.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegatul 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 nr. 117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai administratorului infrastructurii feroviare publice (CNCF „CFR” SA - Sucursala CREÎR CF Craiova), ai operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București și ai Autorității Feroviare Române – AFER.

Repunerea pe șine a locomotivei deraiate EA 40-0010-5, s-a efectuat cu mijloace locale. Locomotiva a fost repusă pe șine la ora 16.00 și a fost îndrumată la Depoul de locomotive Craiova – Secția I.R.L.U pentru verificări, remedieri și repunere în exploatare.

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

Nu au fost pagube materiale.

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Circulația feroviară între halta de mișcare Ciochiuța și stația Tâmbna a fost închisă în data de 16.01.2012, de la ora 14:00 până la ora 16:19. La ora 16:19 s-a redeschis circulația trenurilor între halta de mișcare Ciochiuța și stația CF Tâmbna, cu restricția de viteză de 30 km/h între km 318+500 - 318+550.

Urmare a producerii acestui accident feroaviar au întârziat 4 trenuri de călători cu un total de 354 minute și 2 trenuri de marfă cu un total de 525 minute.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 16.01.2012, în intervalul de timp 12:00-18:00 vizibilitatea a fost bună, temperatura a fost de +6⁰ C.

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

B.5. Desfășurarea investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din declarațiile **mecanicul de locomotivă** al locomotivei EA 40-0010-5, se pot reține următoarele:

- la data de 16.01.2012 a luat în primire locomotiva EA 40-0010-5 în stația CF Craiova, fără a constata nici o neregulă tehnică și a circulat ca tren nr. 59519 (locomotivă izolată) pe ruta Craiova - Drobeta Turnu Severin Mărfuri;
- trenul nr. 59519 a plecat din stația CF Craiova, la ora 11:50 și a garat la ora 13:50 la linia nr. 1 din halta de mișcare Ciochiuța, fără probleme în circulația la locomotiva EA 40-0010-5;
- la ora 13:56 trenul nr. 59519 (locomotivă izolată EA 40-0010-5) a plecat de la linia nr. 1 din halta de mișcare Ciochiuța în baza semnalului de ieșire care avea indicația „verde-galben”;
- la trecerea locomotivei EA 40-0010-5 peste schimbătorului de cale nr. 2 cu viteza de aproximativ de 12-14 km/h s-a auzit un zgomot puternic și a luat măsuri de oprire a locomotivei;
- după oprirea și asigurarea locomotivei pentru menținerea pe loc mecanicul de locomotivă a coborât din cabina locomotivei și a constatat că locomotiva era deraiată de prima osie sens de mers (osia nr. 6);
- a avizat prin stația de radiotelefon pe impiegatul de mișcare din halta de mișcare Ciochiuța și a așteptat comisia de investigare.

Din declarațiile **mecanicul ajutor** al locomotivei EA 40-0010-5, se pot reține următoarele:

- la data de 16.01.2012 a luat în primire locomotiva EA 40-0010-5 în stația CF Craiova, fără a constata nici o neregulă tehnică și a circulat ca tren nr. 59519 (locomotivă izolată), pe ruta Craiova - Drobeta Turnu Severin Mărfuri;
- trenul nr. 59519 a plecat din stația CF Craiova, la ora 11:50 și a garat la ora 13:50 la linia nr. 1 din halta de mișcare Ciochiuța, fără probleme în circulația la locomotiva EA 40-0010-5;

- la ora 13:56 trenul nr. 59519 (locomotivă izolată EA 40-0010-5) a plecat de la linia nr. 1 din halta de mișcare Ciochiuța în baza semnalului de ieșire care avea indicația „verde-galben”;
- la trecerea locomotivei peste schimbătorului de cale nr. 2 cu viteza de aproximativ de 12-14 Km/h s-a auzit un zgomot puternic iar mecanicul de locomotivă a luat măsuri de oprire a locomotivei;
- după oprirea și asigurarea locomotivei pentru menținerea pe loc mecanicul ce locomotivă a coborât din cabina locomotivei și a constatat că locomotiva era deraiată de prima osie sens de mers (osia nr. 6);
- după aceea mecanicul de locomotivă a avizat prin stația de radiotelefon pe impiegatul de mișcare din halta de mișcare Ciochiuța și a așteptat comisia de investigare.

Din declarațiile **impiegatului de mișcare de serviciu** din halta de mișcare Ciochiuța, se pot reține următoarele:

- trenul de marfă nr. 59519 (locomotiva izolată) aparținând SC UNIFERTRANS SA București a garat în halta de mișcare Ciochiuța, la ora 13:35 la linia nr. 1 abătută, așteptând redeschiderea circulației trenurilor în cap Y, ca urmare a lucrărilor efectuate de personal L și SCB;
- la ora 13:55 s-a redeschis circulația trenurilor peste schimbătorul de cale nr. 2, secțiunile izolate 024, 2-4;
- la ora 13:58 a efectuat comandă normală în bloc, pentru parcursul de ieșire de la linia nr.1 cu semnalul X1 avînd indicația „verde-galben”, pentru trenul nr. 59519, spre stația CF Tâmba;
- după depășirea semnalului X1 de către locomotiva EA 40-0010-5 și ocuparea secțiunii izolate 2-4, mecanicul de locomotivă a comunicat prin stația de radiotelefon că locomotiva a deraiat de prima osie în sensul de mers;
- IDM a avizat șeful stației și operatorul de la regulatorul de circulație de serviciu, după care s-a deplasat la locul deraierii și a constatat că locomotiva era deraiată de prima osie în sensul de mers, la circa 7-8 cm de ciuperca șinei în zona schimbătorului de cale nr. 2.

Din declarațiile **șefului de district** D2 Strehaia, se pot reține următoarele:

- în perioada 13.08.2011 - 16.01.2012, în zona schimbătorului de cale nr. 2 din halta de mișcare Ciochiuța au fost efectuate următoarele lucrări:
 - la data de 05.09.2011 s-au efectuat lucrări de verificare părți ascunse (VPA) și reparație prin buraj;
 - la data de 27.09.2011 s-au efectuat lucrări de ciuruire și buraj mecanizat (s-a introdus restricție de viteză de 30Km/h);
 - la data de 28.09.2011 s-au efectuat lucrări de ciuruire mecanizată cu utilaj tip RM;
 - la data de 28.09.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S (buraj intermediar);
 - la data de 28.09.2011 s-au efectuat lucrări de incorporare piatră spartă pentru buraj mecanizat cu utilajul Colmar 7958;
 - la data de 29.09.2011 s-au efectuat lucrări manuale de încorporare piatră spartă trecută prin furcă(de personalul aparținând districtului 2 Strehaia);
 - la data de 29.09.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S;
 - la data de 29.09.2011 s-a ridicat restricția de viteză de 30Km/h peste schimbătorul de cale nr. 2;
 - la data de 06.10.2011 s-au efectuat lucrări de rectificare nivel prin buraj (RNB) manual la joanta de la vârful schimbătorului de cale nr. 2;
 - la data de 09.11.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S (buraj II);
 - la data de 28.11.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S (buraj III);
 - la data de 09.12.2011 s-a scurtat restricția de viteză semnalizată pe teren ca limitare de viteză de 80Km/h, între pozițiile kilometrice 317+500 și 318+500 de pe pe linia II directă din halta de mișcare Ciochiuța, datorită zonelor colmatate și noroioase pe această linie.

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

- Autorizația 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;
- Autorizația 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 exploataării inclusiv, unde este cazul, a întreținerii și exploataării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

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

- Certificatul de Siguranță - Partea A cu nr. de identificare CSA0020 - prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatul de Siguranță - Partea B cu nr. de identificare CSB0013 - prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua feroviară în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

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 de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din Romania, aprobat prin HG nr.117/17.02.2010;
- Regulament de exploatare tehnică feroviară nr. 002, aprobat prin Ordinul Ministrului Lucrărilor Publice, Transportului și Locuinței nr. 1186 din 29.08.2001;
- Instrucția pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare nr. 931 din 1986;
- Norma tehnică feroviară NTF 81-002/2004. Vehicule de cale ferată. Osii montate. Condiții tehnice generale de calitate, aprobată prin O.M.T.C.T. nr. 1826/07.10.2004;
- Ordinul Direcției Generale Tracțiune nr. 310/4/a/2800/col. 1993 – Condiții tehnice de exploatare pentru osiile locomotivelor electrice – CFR;
- Specificația tehnică ST –Hegenscheidt MFD 106 CNC privind „Reprofilarea prin strunjire a bandajelor roților vehiculelor feroviare pe strungul subteran tip HEGENSCHIEDT tip MFD 106 CNC” întocmită în anul 2008 de către SC CFR IRLU SA;
- 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;

Surse și referințe:

- copii ale documentelor solicitate de membrii comisiei de investigare depuse ca piese la dosarul de investigare;
- fotografii realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- fotografii efectuate la locomotiva EA 40-0010-5 implicată, efectuate la locul producerii accidentului.
- documentele privitoare la întreținerea liniilor puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii;
- rezultatele măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la locomotivă;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură și locomotivă;
- chestionarele salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;

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

B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Starea tehnică a liniei și a aparatelor de cale înainte de producerea accidentului feroviar

În perioada 13.08.2011 - 16.01.2012, în zona schimbătorului de cale nr. 2 din halta de mișcare Ciochiuța au fost efectuate următoarele lucrări:

- la data de 05.09.2011 s-au efectuat lucrări de verificare părți ascunse (VPA) și reparație prin buraj;
- la data de 27.09.2011 s-au efectuat lucrări de ciuruire și buraj mecanizat (s-a introdus restricție de viteză de 30Km/h);
- la data de 28.09.2011 s-au efectuat lucrări de ciuruire mecanizată cu utilaj tip RM;
- la data de 28.09.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S (buraj intermediar);
- la data de 28.09.2011 s-au efectuat lucrări de incorporare piatră spartă pentru buraj mecanizat cu utilajul Colmar 7958;
- la data de 29.09.2011 s-au efectuat lucrări manuale de încorporare piatră spartă trecută prin furcă(de personalul aparținând districtului 2 Strehaia);
- la data de 29.09.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S;
- la data de 29.09.2011 s-a ridicat restricția de viteză de 30Km/h peste schimbătorul de cale nr. 2;
- la data de 06.10.2011 s-au efectuat lucrări de rectificare nivel prin buraj (RNB) manual la joanta de la vârful schimbătorului de cale nr. 2;
- la data de 09.11.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S (buraj II);
- la data de 28.11.2011 s-au efectuat lucrări de buraj mecanizat cu utilaj Plasser 4S (buraj III);
- la data de 09.12.2011 s-a scurtat restricția de viteză semnalizată pe teren ca limitare de viteză de 80Km/h, între pozițiile kilometrice 317+500 și 318+500 de pe linia II directă din halta de mișcare Ciochiuța, datorită zonelor colmatate și noroioase pe această linie.

Valorile măsurate la momentul respectiv nu depășeau toleranțele admise de Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr. 314/1989.

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii și ridicarea locomotivei

Pe șinele de legătură ale schimbătorului de cale nr.2 la o distanță de 7 metri după vârful inimii de încrucișare s-a observat urmă de rulare a roții parte stanga a primei osii sens de mers pe ciuperca șinei de aproximativ 2,10 metri. De la punctul deraierii spre vârful schimbătorului de cale nr.2 au fost constatate urme de lovire a pieselor metalice schimbătorului.

Pe zona schimbătorului de cale nr.2 traversele erau în stare bună, prinderea a fost constatată completă și activă, prisma de piatră spartă completă și compactată. La joantele din compunerea schimbătorului nu au fost constatate praguri laterale sau verticale.

Au fost efectuate măsurători la linie cu tiparul de măsurat calea de la locul primei urme depistată pe suprafața laterală dintre firele căii a șinei corespunzătoare firului interior al curbei, înainte și după locul escaladării locomotivei, măsurători ce au constat în verificări ale ecartamentului (E) și ale nivelului transversal al căii (N), în puncte marcate, din 2,5 în 2,5 m.

De asemenea, au fost efectuate măsurători ale ecartamentului și nivelului transversal în punctele caracteristice ale schimbătorului de cale nr. 2.

S-au măsurat jgheburile de la acest schimbător de cale, în urma cărora au rezultat următoarele valori:

- lărgime jgheaburi contrașină abătută 43 mm;
- lărgime jgheab contrașină directă 41 mm;
- dimensiuni jgheaburi inimă h/l: - directă 47/46 mm
- abătută 47/44 mm

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

Constatări preliminare efectuate în halta de mișcare Ciochiuța la locomotiva EA 40-0010-5:

- locomotiva EA 40-0010-5 era oprită și deraiată de roțile 1 și 2 pe zona schimbătorului de cale nr.2;
- nu au fost constatate urme de deplasare axială sau șpan la îmbinarea bandaj-obadă;
- nu au fost constatate locuri plane la bandaje;
- frâna automată: bună;
- frâna directă: bună;
- frâna de mână: bună;
- compresoarele de aer funcționau normal;
- starea manometrelor de aer: bune și verificate metrologic;
- poziția robinetului mecanicului: frânare;
- etanșeitatea instalației de frână: bună;
- instalația DSV: sigilată și în funcțiune.
- instalația INDUSI: sigilată și în funcțiune.
- instalația de vitezometre tip PROMAT: sigilată și în funcțiune

Constatări efectuate la locomotiva EA 40-0010-5 la SC IRLU - Secția de Reparații Craiova:

- au fost efectuate măsurări ale cotelor bandajelor roților locomotivei, inclusiv cota „D”, în 3 puncte, valorile măsurate încadrându-se în valorile instrucționale prescrise, conform R.E.T./2001 și Instrucției nr. 931/1986;
- nu s-au constatat locuri plane la niciunul din bandajele locomotivei;
- nu a fost constatate urme de deplasare axială sau șpan la îmbinarea bandaj-obadă;
- nu au fost constatate defecte constructive sau funcționale ale cuplajului transversal, lungimea cuplei fiind de 998 mm;
- distanța dintre cutia de unsoare și rama boghiului la osia 1 (ultima sens de mers) partea dreaptă este de 46 mm, iar parte stângă este de 55 mm;
- jocul dintre tampoanele laterale de cauciuc și rama boghiului P1 partea dreaptă de 32 mm;
- în urma măsurării sarcinilor pe osie și a jocurilor mecanice au fost constatate depășiri ale valorilor prescrise, după cum urmează:
 - diferența de 26,3% între greutatea pe roata stângă față de greutatea pe roata dreaptă la osia nr.1 (valori absolute, roata stângă 13557 kg și roata dreaptă 7919 kg);

- diferența de 13,8% între greutatea pe roata dreaptă față de greutatea pe roata stângă la osia nr.2 (valori absolute, roata stângă 8080 kg și roata dreaptă 10667 kg);
- diferența de 14,0% între greutatea pe roata dreaptă față de greutatea pe roata stângă la osia nr.3 (valori absolute, roata stângă 9197 kg și roata dreaptă 12191 kg);
- diferența de 15,2% între greutatea pe roata dreaptă față de greutatea pe roata stângă la osia nr.4 (valori absolute, roata stângă 9119 kg și roata dreaptă 12393 kg);
- diferența de 6,5% între greutatea pe roata stângă față de greutatea pe roata dreaptă la osia nr.5 (valori absolute, roata stângă 10310 kg și roata dreaptă 9050 kg);
- în urma măsurării diametrelor cercurilor roților de rulare nu s-au constatat depășiri ale valorilor prescrise (pentru osii motoare=0,3mm, pentru osii libere=0,5mm);
- nu s-au constatat elemente lipsă, deformate sau neconforme la suspensie, timonerie de frână sau parte de rulare;
- pe flancul activ al buzei bandajului roată stânga sens de mers s-a constatat o adâncitură pe o lungime de 1720 mm, care începea din zona de racordare de la baza buzei bandajului, se continuă către zona vârfului buzei bandajului și se termină în zona de racordare de la baza buzei bandajului;



- instalația de uns buza bandajului tip Secheron cu funcționare corespunzătoare;
- instalația de nisipare a locomotivei cu funcționare corespunzătoare;

Toate aceste măsurători au fost efectuate pe strungul de măsurat diametrele roților aparținând SC IRLU - Secția de Reparații Craiova.

B.6. Analiză și concluzii

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

În urma verificărilor și măsurătorilor efectuate la linie și schimbătorul de cale nr. 2 din halta de mișcare Ciochiuța se poate concluziona că, valorile măsurate se încadrează în prevederile Instrucției de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr. 314/1989, corespunzătoare vitezei de circulație în abatere de 30 km/h peste schimbătorul de cale nr. 2.

B.6.2. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei EA 40-0010-5

Ultima operație de reprofilare a bandajelor osiilor de la locomotiva EA 40-0010-5 s-a efectuat la data de 30.12.2011, de către SC CFR IRLU SA - Secția de reparații Craiova. Această operație a fost executată pe strungul subteran cu comandă numerică HEGENSCHIEDT tip MFD 106 CNC.

După efectuarea operațiunii de reprofilare au fost măsurate elementele geometrice de la bandajele osiilor locomotivei EA 010 și acestea se încadrau în valorile admise de specificația tehnică ST – Hegenscheidt MFD 106 CNC privind „Reprofilarea prin strunjire a bandajelor roților vehiculelor feroviare pe strungul subteran tip HEGENSCHIEDT tip MFD 106 CNC” întocmită în anul 2008 de către SC CFR IRLU SA.

Locomotiva EA 40-0010-5 se afla la primul drum după efectuarea reparației tip RR cu reprofilare la SC CFR IRLU SA - Secția de reparații Craiova, ceea ce presupune că unghiul de flanc al buzei bandajului roții atacante (γ) era foarte aproape de valoarea de 60° (conform prevederilor STAS 112/3 – 90).

Întrucât pe flancul activ al buzei bandajului roată stânga sens de mers a osiei atacante (osia nr. 6) s-a constatat o adâncitură pe o lungime de 1720 mm și cu o adâncime de aproximativ 1,5 mm care începea din zona de racordare de la baza buzei bandajului, se continua către zona vârfului buzei bandajului și se termina în zona de racordare de la baza buzei bandajului, iar locomotiva nu parcursese decât circa 70 km de la ultima operație de reprofilare a roților prin strunjire, se poate concluziona că acest defect exista și la ieșirea locomotivei din Secția de reparații Craiova.

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii acestui accident a constituit-o escaladarea șinei de legătură a schimbătorului de cale nr. 2, de către roata din partea stângă sens de mers a osiei nr. 1, în condițiile existenței pe flancul activ în zona de racordare a buzei bandajului a unei adâncituri de circa 1,5 mm adâncime pe o lungime de 1720 mm.

B.7.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente.

B.7.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

C. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice CNCF "CFR" SA, operatorului de transport feroviar SC UNIFERTRANS SA București și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

Membrii comisiei de investigare:

- POPESCU Nicolae investigator principal
- SCĂUNAȘU Fredi membru
- BĂLU Costel membru
- DOROBANȚU Ion membru
- DRĂGHICI Marian membru