

AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 14.03.2014, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, între stațiile CFR Constanța Mărfuri și Palas, la km 0+950, manifestat prin deraierea de prima osie în sensul de mers a drezinei DCL 007 (aparținând CNCFR „CFR” SA) ce circula ca tren nr.88396, 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.

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

București, 20 ianuarie 2015

Avizez favorabil
Director
dr. ing. Vasile BELIBOU

*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 produs la data de 14.03.2014, ora 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Constanța, între stațiile CFR Constanța Mărfuri și Palas, la km 0+950, manifestat prin deraierea de prima osie în sensul de mers a drezinei DCL 007 (aparținând CNCFR „CFR” SA) ce circula ca tren nr.88396.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 14.03.2014 pe raza de activitate a
Sucursalei Regionale CF Constanța, între stațiile CF Palas și Constanța Mărfuri,
în circulația trenului de marfă nr. 88396



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>	7
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar</i>	7
<i>C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului</i>	7
<i>C.4. Circumstanțe externe</i>	7
<i>C.5. Desfășurarea investigației</i>	7
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	7
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței</i>	8
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	9
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	9
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare</i>	9
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie</i>	10
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia</i>	10
<i>C.5.5. Interfața om - mașină - organizație</i>	11
<i>C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar</i>	11
<i>C.6. Analiză și concluzii</i>	11
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	11
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a drezinei</i>	12
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului</i>	12
D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI	12
<i>D.1. Cauze directe</i>	12
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	12
<i>D.3. Cauze primare</i>	13
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	13

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 HG nr. 117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

Obiectivul acțiunii de investigare a OIFR îl constituie 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*, 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 Siguranță Circulației din cadrul CNCF „CFR”SA din data de 14.03.2014 precum și fișa de avizare nr. 836 a Revizoratului Regional de Siguranță Circulației din cadrul Sucursalei CF Constanța privind accidentul produs la data de 14.03.2014 în jurul orei 12:50, între stația CF Palas și stația CF Constanța Mărfuri (linie simplă, neelectrificată - secție neinteroperabilă, gestionată de SC GFR SA), la Km 0+950, prin deraierea de prima osie în sensul de mers a drezinei DC 135L – 007 care a circulat izolat în trasa trenului nr. 88396 și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7 alin(1) litera b) din *Regulamentul de investigare*, *Directorul OIFR* a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Prin decizia nr. 139/17.03.2014 a *Directorului OIFR*, a fost numită comisia de investigare formată din următorii membrii:

- | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| • | Constantin Marian | investigator - OIFR | - investigator principal |
| • | Ceară Dumitru Paul | investigator – OIFR | - membru |
| • | Boncotă Ovidiu | șef Secție IMCF Constanța | - membru |
| • | Vulpe Gabriel | șef stații neinteroperabile SC GFR SA | - membru |
| • | Șovăilă Mariana | șef secție L - SC GFR SA | - membru |

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

- La data de 14.03.2014, în jurul orei 12:50, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, între stația CF Palas și stația CF Constanța Mărfuri (linie simplă, neelectrificată - secție neinteroperabilă, gestionată de SC GFR SA), la Km 0+950, s-a produs deraierea de una osie, prima în sensul de mers (osia purtătoare) a drezinei DC 135L – 007, care a remorcat trenul nr. 88396. Trenul nr. 88396 a fost format din drezina DC 135L-007, izolată.

- Drezina DC 135L-007 este închiriată de SC IMCF SA Sucursala Constanța de la Sucursala Regională CF Constanța, drezina fiind condusă de personal de la SC IMCF SA Sucursala Constanța.

În urma producerii acestui accident, circulația feroviară între stațiile CF Palas și Constanța Mărfuri a fost închisă la data de 14.03.2014 până la ora 17:10.

Trenuri întârziate:

- 89642 – 240 min.;
- 80334 – 300 min.;
- 80302-1 – 360 min.

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

Cauza directă

Defectele de nivel transversal, de nivel longitudinal și de direcție, care în condițiile cumulării lor, au fost supuse forțelor transmise de drezină și având în vedere caracteristicile tehnice ale aparatului de rulare (ampatament și sarcina pe osie), au generat o stare critică privind capacitatea de ghidare, atât a căii cât și a osiei conducătoare a drezinei. Acestea au condus la escaladarea șinei firului exterior al curbei și deraierea de o osie a drezinei.

Factori care au contribuit

-utilizarea de material rulant motor neînmatriculat.

Cauze subiacente.

a)Drezina DCL 135L – 007

- neasigurarea condițiilor tehnice(Instrucția nr. 340, cap. 8 art.79);
- nerespectarea ciclului de revizii și reparații (NF 67-007:2012);

b)Proceduri

- utilizarea de personal neautorizat pentru efectuarea reviziei căii (Ordinul nr. 2262/2005).

Cauze primare.

Cadrul actual de reglementare nu prevede :

- lucrările minim necesare care trebuiesc efectuate cu ocazia reviziilor și reparațiilor conform ciclului stipulat în NF 67-007:2012;
- mărimea jocurilor suspensiei primare și secundare și a diferențelor între diametrele roților osiilor motoare și alergătoare maxim admise ;
- operații și verificări care trebuiesc efectuate înainte de îndrumarea drezinelor în circulație;
- modul de efectuare a controlului privind accesul pe infrastructură a utilajelor aparținând CNCF „CFR” SA.

Recomandări de siguranță.

1. Elaborarea unui normativ feroviar pentru drezinele de cale referitor la :

- tipuri de revizii și reparații planificate,
- norme de timp pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate;
- lucrări minime executate în cadrul reviziilor și reparațiilor planificate.

2. Revizuirea specificației tehnice pentru revizia drezinei DC 135 L prin corelarea cu NF 67-007:2012.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea accidentului

- La data de 14.03.2014, în jurul orei 12:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Constanța, între stația CF Palas și stația CF Constanța Mărfuri (linie simplă, neelectrificată - secție neinteroperabilă, gestionată de SC GFR SA), la Km 0+950, după depășirea cu aproximativ 20 m a semnalului repetitor al semnalului de intrare al st. CF Palas, s-a produs deraierea de una osie, prima în sensul de mers (osia purtătoare) a drezinei DC 135L – 007, care a circulat ca tren nr. 88396.

- Drezina DC 135L-007 este închiriată de SC IMCF SA Sucursala Constanța de la Sucursala Regională CF Constanța, drezina fiind condusă de personal de la SC IMCF SA Sucursala Constanța.

Conform declarațiilor personalului audiat, trenul a fost expediat din st. Constanța Mărfuri cu semnalul de ieșire cu indicația ” Oprește fără a depăși semnalul” (semnalul de ieșire YI defect) cu viteza max. 20 km/h .

În urma producerii acestui accident, circulația feroviară între stațiile CF Palas și Constanța Mărfuri a fost închisă la data de 14.03.2014 de la ora producerii deraierii și până la ora 17:10.

Drezina DC 135L-007 , a fost ridicată cu mijloace locale la ora 17:00.

Locul producerii accidentului este prezentat în figura nr. 1.

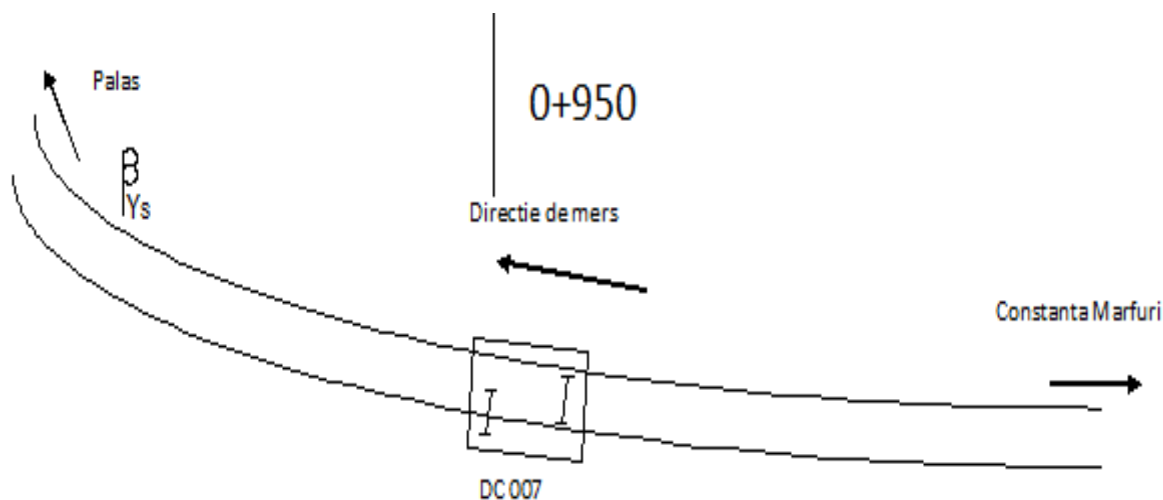


Fig. 1 Locul producerii accidentului feroviar

Nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți.

În urma avizării producerii acestui accident feroviar, la fața locului s-au deplasat specialiști ai OIFR, Autorității de Siguranță Feroviară Română, denumită în continuare ASFR, reprezentanți ai gestionarului de infrastructură feroviară neinteroperabilă SC GFR SA și ai SC IMCF SA Sucursala Constanța – utilizatorul drezinei.

Potrivit clasificării accidentelor prevăzută în *Regulamentul de investigare*, deraieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație, se clasifică ca **accident feroviar** conform prevederilor **art. 7 (1), lit. b.**

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde s-a produs accidentul feroviar sunt în gestionarea SC GFR S.A. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personal specializat al Districtului Năvodari aparținând SC GFR SA.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) din stația CF Constanța Mărfuri sunt întreținute de către salariați din cadrul Districtului Năvodari – SC GFR SA.

Drezina DC 135L-007 aparține administratorului de infrastructură CNCF „CFR” SA Sucursala Regională Constanța fiind închiriată de SC IMCF SA Sucursala Constanța.

Instalația de comunicații feroviare de pe drezină este proprietatea administratorului de infrastructură CNCF „CFR” SA Sucursala Regională CF Constanța și este întreținută de SC Telecomunicații SA – Sucursala Constanța.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

- Trenul nr. 88396 a fost format din drezina DC 135L-007, drezină izolată.
- Drezina DC 135L-007 aparține Sucursalei Regionale CF Constanța și este închiriată de SC IMCF SA Sucursala Constanța de la Sucursala Regională CF Constanța, drezina fiind condusă de personal de la SC IMCF SA Sucursala Constanța.

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

C.2.3.1 Linii

Descrierea traseului căii

Pe secția de circulație Palas – Constanța Mărfuri, în zona producerii accidentului, traseul în plan al căii ferate este în curbă cu deviație dreaptă în sensul de mers al trenului, având raza $R=250$ m, supralărgirea $s=20$ mm și supraînălțarea $h_n=60$ mm.

În profilul în lung, traseul căii în zona producerii accidentului este în pantă în sensul de mers al trenului, declivitatea fiind de 12‰.

Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse de beton T29, cale cu joante, prindere indirectă tip K.

C.2.3.2 Instalații

Stația CF Palas este înzestrată cu instalații CE, iar pe distanța Palas – Constanța Mărfuri, circulația trenurilor se efectuează pe bază de cale liberă.

C.2.3.3 Drezina DC 135-007:

- construcție nouă -01.03.1987;
- ultima reparație – RT 7/17.12.2013;
- zile lucrate de la ultima reparație tip RT7 – 34, însumând 155 ore funcționare motor;
- nu deține certificat de înmatriculare și nici carte de identitate.

C2.4 Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicii de drezină și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio-emisie-recepție, aflate în stare bună de funcționare.

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* aprobat prin HG nr. 117/2010, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai utilizatorului drezinei - SC IMCF SA Sucursala Constanța, ai gestionarului de infrastructură neinteroperabilă SC "GFR" SA, ai Organismului de Investigare Feroviară Română – OIFR, ai Autorității de Siguranță Feroviară Română –AFER din cadrul Autorității Feroviare Române – AFER și ai Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

C.3.2. Pagube materiale

Nu s-au înregistrat pagube materiale la drezină și nici la linie și instalații.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Trenuri întârziate:

- 89642 – 240 min.;
- 80334 – 300 min.;
- 80302-1 – 360 min.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

În urma producerii acestui accident feroviar nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 14.03.2014, în jurul orei 12:50, vizibilitatea în zona producerii accidentului a fost bună, cer senin, vânt slab 3-4 km/h, temperatura în aer de 13°C,.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Urmare audierii personalului implicat în producerea accidentului feroviar, se pot reține următoarele:

- la data de 14.03.2014, au fost efectuate operațiuni de manevra cu drezina DC 135L-007 aproximativ 20 minute pe liniile SC IMCF SA Sucursala Constanța după care drezina a fost îndrumată în stația CF Constanța Mărfuri;

- Trenul nr. 88396, a fost expediat în baza ordinului de circulație și în jurul orei 12:50, după depășirea semnalului repetitor de intrare al st. CF Palas, la aproximativ 150 m de semnalul de intrare, drezina a deraiat de prima osie în sensul de mers;

- Turometrul și vitezometrul drezinei erau defecte.

- Ultimele lucrări efectuate pe zona 0+600-1+200, au fost efectuate la data de 19.12.2013 – remedierea defectelor constatate cu ocazia verificării căii cu vagonul de măsurat calea (VMC) efectuată în 12 decembrie 2013, la km 1+210 și 1+220;

- Ultimele revizii pe jos au fost efectuate la datele de 26.02.2014 și 12.03.2014, ocazie cu care au fost constatate traverse lemn necorespunzătoare pe zona km 0+650-0+800, lucrări care urmau să fie programate după aprovizionarea cu traverse de lemn;

- Cu ocazia reviziei căii, au fost constatate traverse defecte/necorespunzătoare și buloane slăbite la joante;

- A fost utilizat personal care nu este autorizat să efectueze revizia căii;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

La momentul producerii accidentului feroviar, SC GFR SA în calitate de gestionar de infrastructură feroviară avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare în conformitate cu prevederile Legii privind siguranța feroviară nr.55/2006 și ale Ordinului Ministrului Transporturilor nr.101/29.01.2008 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 ASA010004 valabilă până la data de 17.03.2020 – 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 ASB13002 valabilă până la data de 17.03.2020 – 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.

SC GFR SA are implementat sistemul de management al siguranței, sunt efectuate controale și audituri, care nu au evidențiat neconformități în activitatea de exploatare.

Cu ocazia acestor acțiuni nu a fost constatat faptul că este utilizat în funcții SC personal neautorizat.

Cu ocazia preluării secției neinteroperabile Dorobanțu – Capu Midia – Palas, în anul 2010 de către SC GFR SA, Secția Linii a solicitat angajarea unui număr de 45 salariați, din care 43 cu specializare linii, referat aprobat de conducerea societății. În anul 2011, secția a solicitat angajarea unui număr de 14 salariați cu specialitate linii la Districtul Năvodari, referat aprobat. La data producerii incidentului, față de cele două referate se constată că secția nu are nici un șef echipă angajat.

Începând cu anul 2012, SC GFR SA prin Serviciul Linii și Punctul de lucru Constanța, a înaintat 4 adrese către CENAFER pentru școlarizarea personalului în funcții specifice activității de linii, însă până la această dată nu au primit nici un răspuns favorabil.

La momentul producerii accidentului feroviar, SC IMCF SA în calitate de furnizor feroviar, deține autorizația seria AF nr. 5044, pentru :

-construcții, reparații, întreținere linii de cale ferată, în execuție mecanizată, fără sudarea șinelor;

- revizii și reparații a mașinilor și utilajelor grele de cale, a vehiculelor feroviare și a mașinilor de mică mecanizare folosite la executarea lucrărilor de cale ferată, prin punctele de lucru ale secțiilor întreținere mecanizată a căii din : București, Craiova, Timișoara, Cluj –Napoca, Iași, Buzău, Brașov, Constanța., eliberată la data de 18.05.2011, valabilă până la 03.05.2015, cu viză până la 03.05.2014.

SC IMCF SA deține agrementul tehnic feroviar seria AT nr. 253-2013 pentru serviciul feroviar critic “revizii tehnice (RT) și reparații curente (RC) la drezina CIRA tip DC 68L, 135L și remorcile DC”, eliberat la 18.03.2013, valabil până la 17.03.2015.

SC IMCF SA are implementat sistemul de management al calității, sunt efectuate controale și audituri, care nu au evidențiat în activitatea de exploatare următoarele neconformități:

- Lipsa normativului feroviar pentru drezinele de cale referitor la tipuri de revizii și reparații planificate, norme de timp pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate și lucrări minime executate în cadrul reviziilor și reparațiilor planificate.
- Nu sunt reglementate operațiile care trebuiesc efectuate înainte de îndrumarea drezinelor în circulație;
- Nu sunt reglementate valorile jocurilor suspensiei primare și secundare și a diferențelor maxim admise ale diametrelor roțile motoare și alergătoare.
- Nu este reglementat modul de admitere din punct de vedere tehnic și modul de efectuare a controlului privind accesul pe infrastructură a utilajelor aparținând CNCF „CFR” SA;

C.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;
- Ordinul nr. 1193/2004 din 30/06/2004 pentru aprobarea Normelor privind înmatricularea și acordarea marcatului unificat de identificare a vehiculelor de transport feroviar și cu metroul;
- Ordinul nr. 1352 din 29 august 2012 privind aprobarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Drezine pantograf și drezine macara. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate. Lucrări minime executate în cadrul reviziilor și reparațiilor planificate" (NF 67-007:2012)
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr. 314 aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr. 89 din 10.01.1989;
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995.
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 2229 din 23.11.2006;
- Regulamentul de frânare și remorcare - nr.006/2005;
- Cartea tehnică a Drezinei pentru intervenții la liniile de cale ferată, tip DC-135L proiect SC 622.0, ediție 1997;
- Instrucțiuni pentru controlul calității și recepția internă a drezinei DC - 135L
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a accidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr. 117/17.02.2010;

La investigarea accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele 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;
- rezultatele măsurărilor efectuate după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la drezina implicată în accidentul feroviar;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură și suprastructura căii ferate, instalații feroviare, materialul rulant și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

Stația CF Palas este înzestrată cu instalații CE, iar circulația feroviară se face la cale liberă.

În urma verificărilor efectuate s-au constatat următoarele:

- secțiunea izolată 1AD st. CF Constanța Mărfuri ocupată pe lumnoschemă, circulația pe direcția Palas desfășurându-se în baza ordinului de circulație, la cale liberă;

- secțiunea izolată II AD st. CF Palas este ocupată pe monitor, circulația pe direcția Constanța Mărfuri desfășurându-se în baza ordinului de circulație, la cale liberă.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie

Constatări și măsurători făcute la linie, după producerea deraierii



Fig. 2

Accidentul s-a produs într-o zonă în care traseul în plan orizontal al căii este alcătuit dintr-o curbă circulară cu deviație dreaptă în sensul de mers al trenului, racordată cu aliniamentele adiacente prin curbe parabolice.

Deraierea s-a produs după curba circulară, în curprinsul celei de a doua curbe parabolice.

Viteza de circulație conform livret mers tren este de 30 km/h pe distanța Palas-Constanța Mărfuri.

În zona producerii accidentului, comisia a constatat următoarele:

- starea pieselor metalice ale liniei - bună;
- starea prinderilor complete și active cu excepția joantei de pe firul drept la care buloanele orizontale erau slăbite (fără prag lateral sau vertical) și la a doua traversă de la joantă buloanele verticale slăbite (joanta era noroioasă);
- starea traverselor bună/corespunzătoare;
- prisma de balast era completă pe firul exterior al curbei în proporție de 75%, fiind colmatată cu praf de cărbune pe firul interior al curbei;
- au fost efectuate măsurători la linie în zona deraierii.

Începând de la prima urmă de deraiere, pe curba parabolică de racordare dintre curba circulară și aliniamentul adiacent, în sens invers sensului de deplasare al utilajului, au fost efectuate verificări cu tiparul de măsurat calea, ale ecartamentului și ale nivelului transversal al căii, în 8 puncte.

În urma acestor verificări au fost constatate următoarele:

- valoarea maximă a torsionării (12,5 mm), admisă de prevederile Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii nr.314/19893 era depășită în 2 puncte;
- supraînălțarea nu are o variație liniară pe lungimea curbei parabolice de racordare;

În urma efectuării analizei benzii cu înregistrările măsurătorilor efectuate cu vagonul de măsurat calea în data de 11.03.2014, pe zona producerii deraierii au rezultat defecte ale nivelului căii de gradul 3 și 4 care sunt evidențiate pe bandă (gradul defectului este reglementat de prevederile Instrucției pentru vagoanele de măsurat calea nr.329/1995).

C.5.4.3. Date constatate cu privire la materialul rulant și instalațiile acestuia

Constatări efectuate la drezina DC 135L-007

- Vitezometrele nu erau în stare de funcționare fiind defecte;
- Instalația de frâna - corespunzătoare;
- Robinetul ST 60, în poziție de frânare rapidă;

- Drezina DC 135-007 era oprită pe linia curentă la Km 0+950, fiind deraiată;
- Bandajele roților drezinei DC 135-007 - în stare corespunzătoare, nefiind rotite, încălzite anormal, neavând muchii ascuțite, bavuri, lovituri sau știrbituri (fig. 3).



Fig.3

La data de 27.02.2014 nu au fost efectuate măsurători la suspensia primară și secundară.

Până la data de 10.06.2014, nu a fost pusă la dispoziție documentația drezinei DC 135L, necesară pentru efectuarea măsurătorilor în punctele caracteristice.

Documentația tehnică a drezinei precum și normele tehnice de verificare în exploatare și ieșire din reparații sunt întocmite de CI Grivița SA, societate care a construit drezina și care asigură reparațiile și modernizarea acestora. Nu au fost puse la dispoziție documente din care să reiasă că această documentație tehnică este însoțită de CNCF „CFR” SA (în calitate de gestionar/administrator al utilajului).

Pe drezina nu se găsește inscripționată data reparației planificate, respectiv scadența.

Din măsurători la cercurile de rulare a rezultat o diferență între diametrele roților de pe aceeași osie de 1 mm și de maxim 23 mm între roțile osiei motoare și roțile osiei alergătoare;

Drezina DC 135L – 007, a fost introdusă în SIMC Constanța la data de 10.03.2014, fiind defectă cu cutia de viteză.

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Personalul implicat în producerea acestui accident feroviar, este autorizat pentru funcția care a fost comandat, apt medical și psihologic și a avut asigurată timpul de odihnă.

Mecanicul care a condus trenul, a trebuit să evalueze viteza de deplasare a trenului deoarece vitezometrul a fost defect.

C5.6 Evenimente anterioare cu caracter similar

În data de 10.03.2014 pe secția de circulație Palas- Constanța Mărfuri s-a produs un accident feroviar cu caracter similar, prin deraierea de prima osie în sensul de mers de la drezina DC 135L-033, care a circulat în trasa trenului nr.88395 având la roată drezina DC 135L-007.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul C.2.3.1. Linii prezentate în Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului precum și constatările și măsurătorile efectuate la linie, după producerea accidentului, prezentate în capitolul C.5.4.2- Date constatate la linie, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor a fost unul dintre factorii care au influențat producerea deraierii drezinei DC 135L-007, datorită defectelor nivelului căii înregistrate în zona joantei aflată pe curba parabolică de racordare dintre curba circulară și aliniamentul adiacent.

Având în vedere că deraierea s-a produs pe lungimea curbei de racordare a rampei supraînălțării, traseu care impune vehiculelor o adaptabilitate la torsionarea căii care este asigurată în principal de

suspensie și în general prin capacitatea totală de torsionare a vehiculelor. Pe o cale torsionată, mai ales la ieșirea din curbă, roata de pe firul exterior se descarcă, vehiculul trebuind să aibă posibilitatea adaptării la descărcarea produsă de torsionare, pentru a nu fi afectată siguranța contra deraierii.

În situația în care vitezele cu care s-a deplasat drezina au depășit valorile limită pentru care se asigură circulația în condiții normale, fenomenul de escaladare este posibil.

C.6.2 Concluzii privind starea tehnică a drezinei

Având în vedere caracteristicile drezinei prezentate la capitolul C.2.3.3. “*Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului*” precum și constatările efectuate la drezină, după producerea deraierii, prezentate în capitolul C.5.4.3- *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică a drezinei ar putea fi unul dintre factorii care ar fi putut influența producerea deraierii, astfel:

- Nu se poate stabili concret viteza de circulație a drezinei;
- Nu au putut fi efectuate măsurători corespunzătoare în punctele caracteristice, imediat după producerea accidentului datorită nepunerii la dispoziție a documentației tehnice, fapt pentru care nu se poate stabili concret modul de repartizare a sarcinilor pe roți.

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

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

➤ pe o linie de cale ferată cu defecte de nivel ale suprastructurii căii de gradul 3 și 4, constatate în urma verificării cu vagonul de măsurat calea pe data de 11.03.2014, defecte ce permit circulația trenurilor cu viteza liniei de 30 km/h, conform prevederilor Instrucției 329, tabel 6, s-a produs:

- supraîncărcarea roții din partea dreaptă sens de mers a primei osii a drezinei;
- descărcarea de sarcină a roții din partea stângă în zona km 0+950, pe distanța Constanța Mărfuri – Palas;
- escaladarea șinei din partea stângă sens de mers și deraierea acesteia, favorizată de circulația drezinei cu o viteză ce nu a putut fi determinată întrucât vitezometrul a fost defect.

D. CAUZELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

D.1 Cauza directă și factorii care au contribuit

Defectele de nivel transversal, de nivel longitudinal și de direcție, care în condițiile cumulării lor, au fost supuse forțelor transmise de drezină și având în vedere caracteristicile tehnice ale aparatului de rulare (ampatament și sarcina pe osie), au generat o stare critică privind capacitatea de ghidare, atât a căii cât și a osiei conducătoare a drezinei. Acestea au condus la escaladarea șinei firului exterior al curbei și deraierea de o osie a drezinei.

Factorii care au contribuit

- utilizarea de material rulant motor neînmatriculat.

D.2. Cauze subiacente

a) Drezina DCL 135L – 007

- neasigurarea condițiilor tehnice (Instrucția nr. 340, cap. 8 art.79);
- nerespectarea ciclului de revizii și reparații (NF 67-007:2012);

b) Proceduri

- utilizarea de personal neautorizat pentru efectuarea reviziei căii (Ordinul nr. 2262/2005).

D.3. Cauze primare.

Cadrul actual de reglementare nu prevede :

- lucrările minim necesare care trebuie efectuate cu ocazia reviziilor și reparațiilor conform ciclului stipulat în NF 67-007:2012;
- mărimea jocurilor suspensiei primare și secundare și a diferențelor între diametrele roților osiilor motoare și alergătoare maxim admise ;
- operații și verificări care trebuie efectuate înainte de îndrumarea drezinelor în circulație;
- modul de efectuare a controlului privind accesul pe infrastructură a utilajelor aparținând CNCF „CFR” SA.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

1. Elaborarea unui normativ feroviar pentru drezinele de cale referitor la :
 - tipuri de revizii și reparații planificate,
 - norme de timp pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate;
 - lucrări minime executate în cadrul reviziilor și reparațiilor planificate.
2. Revizuirea specificației tehnice pentru revizia drezinei DC 135 L prin corelarea cu NF 67-007:2012.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară SC GFR SA și furnizorului feroviar SC IMCF SA.

Membrii comisiei de investigare:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| • Marian CONSTANTIN | - investigator principal _____ |
| • Paul Dumitru CEARĂ | - investigator _____ |
| • Ovidiu BONCOTĂ | - investigator _____ |
| • Gabriel VULPE | - investigator _____ |
| • Mariana ȘOVĂILĂ | - investigator _____ |