



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incendiul produs la locomotiva DA 60-1361-9
aparținând SNTFM “CFR Marfă” SA, care circula ca locomotivă împingătoare a trenului nr.
53598, produs pe raza Sucursalei Regionale CF Constanța,
între h.m. Ramificație Borcea și stația CFR Ovidiu



EDIȚIA finală

02 februarie 2011

AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 30 septembrie 2010, ora 14:08, în circulația trenului nr.53598, remorcat de locomotiva electrică EA 533 în cap și DA 1361 împingătoare, printr-un incendiu în sala mașinilor, zona motoarelor de tracțiune 4 și 5, în linia curentă fir I Fetești-Ovidiu, între hm. Ramificația Borcea și stația Ovidiu, la km. 153+000. 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, 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, 02 februarie 2011

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
Sorin CONSTANTINESCU

Prezentul aviz face parte integrantă din raportul de investigare al accidentului produs la data de 30 septembrie 2010, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale Căi Ferate Constanța , în circulația trenului nr. 53598 aparținând SNTFM „CFR Marfă”, pe secția de circulație Fetești-Ovidiu, linia curentă fir I (linie dublă electrificată) între halta de mișcare Ramificația Borcea și stația Ovidiu, la Km 153+000, printr-un incendiu la locomotiva împingătoare DA 60-1361-9 .

CUPRINS

I. Preambul	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
A. Rezumatul accidentului	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauzele accidentului	5
A.2.1. Cauza directă	5
A.2.2. Factori care au contribuit	5
A.2.3. Cauze subiacente	6
A.2.4. Cauze primare	6
A.3. Grad de severitate	6
A.4. Recomandări de siguranță	6
B. Raportul de investigare	7
B.1. Descrierea accidentului	7
B.2. Circumstanțele accidentului	9
B.2.1. Părțile implicate	9
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	9
B.2.3. Echipamente feroviare	10
B.2.4. Mijloace de comunicare	10
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	11
B.5. Desfășurarea investigației	11
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	11
B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar și gestionarului infrastructurii	11
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	13
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	13
B.5.4. Funcționarea materialului rulant	14
B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva DA- 60-1361-9 :	14
B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în data 06.10.2010 și 19.10.2010	14
B.5.4.1.2. Date rezultate din documentele solicitate operatorului de transport feroviar	14
B.6. Analiză și concluzii	16
B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului	16
B.7. Cauzele accidentului	17
B.7.1. Cauza directă	17
B.7.2. Cauza subiacentă	17
B.7.3. Cauza primară	17
C. Recomandări de siguranță	17

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

Incendiul produs la data de 30 septembrie 2010, ora 14:08, în circulația trenului nr. 53598, la locomotiva împingătoare DA 60-1361-9 (subsistem structural - vehicul feroviar), reprezintă un accident ce se încadrează la art. 7, alin. (1), lit. e) 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 denumit în continuare, în cuprinsul raportului de investigare „**Regulament**”.

Având în vedere cele de mai sus și în temeiul art. 19, alin. (2) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, alin (1) din **Regulament**, la nivelul Organismului de Investigare Feroviar Român a fost constituită o comisie de investigare .

Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului, 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.

I.2. Procesul investigației

Imediat după producerea acestui accident, Organismul de Investigare Feroviar Român a fost avizat verbal și în scris despre aceasta de către CNCF „CFR” SA - Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Constanța. După deplasarea la locul producerii, acesta a luat la cunoștință despre următoarele urmări:

- locomotiva DA-60-1361-9, a circulat în compunerea trenului nr. 53598 ca locomotivă împingătoare, de la stația Saligny - Est la Fetești, era oprită în linia curentă fir I (km 153+000), pe secțiunea I și II AD între hm. Ramificația Borcea și stația Ovidiu;
- instalația electrică și capitonajul cabinelor de conducere ale locomotivei erau arse;
- cablajul de forță al motoarelor de tracțiune nr.4 și 5 cu izolație arsă pe porțiunea dintre carcasele acestora, doza de conectare și până la intrarea în canalul de cabluri;
- izolația cablajului de comandă, racorduri flexibile și garnituri de cauciuc, ale instalațiilor de combustibil, ungere și răcire din sala mașinilor, arse
- nu erau afectate linia și instalațiile în zona de producere a accidentului.

În cazul acestui accident nu au fost înregistrate victime omenești sau accidentați.

La locul producerii accidentului feroviar au fost prezenți reprezentanți ai:

- Inspectoratului pentru Situații de Urgență al Județului Ialomița, Stația de Pompieri Fetești ;
- Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare;
- Organismului de Investigare Feroviar Român;
- Autorității de Siguranță Feroviară Română;
- Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA;
- Societății Naționale de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA.

Prin Decizia nr. 34 din 04.10. 2010, a directorului OIFR, în conformitate cu prevederile art. 19, alin. (2) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu art. 48(1) din **Regulament**, a fost numită comisia de investigare formată din:

- Cristian BOBE – șef serv. IAFG -OIFR - investigator principal
- Marin DRĂGHICI – investigator - membru
- Florin DOBRE – investigator - membru
- Ștefan BĂTRÂNIOIU – Șef serviciu SC – Sucursala Marfa C-ța - membru
- Constantin OPREA – revizor SC-T - Sucursala Marfă C-ța - membru

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 30.09.2010 trenul nr. 53598, care circula pe relația Constanța Port Mol 5 - Fetești, a fost remorcat cu EA 533 și locomotivă împingătoare DA 1306 pe distanța Constanța Port Mol 5 – Palas, iar pe distanța Saligny Est – Fetești a fost afectată ca locomotivă împingătoare DA 60-1361-9. După trecerea prin stația Ovidiu, în jurul orei 14:00, circulând pe linia curentă fir I spre stația Fetești, la km 153+000, s-a produs la ora 14:08, un incendiu în sala mașinilor în zona motoarelor de tracțiune 4 și 5, pe partea dreaptă a sensului de mers, care s-a extins apoi și la posturile de conducere ale locomotivei.

Neputând localiza și stinge incendiul, mecanicul a apelat prin telefonul personal, numărul 112, solicitând intervenția Pompierilor și Inspectoratului pentru Situații de Urgență, care au ajuns la locul incendiului la ora 14:20. Intervenția pompierilor a necesitat închiderea liniilor curente I și II și scoaterea de sub tensiune a liniilor de contact aferentă acestora, stingerea incendiului fiind realizată la ora 15:43.

Locomotiva DA 60-1361-9, care circula ca împingătoare la trenul nr. 53598 aparține SNTFM – CFR Marfă - Sucursala Constanța – Depoul Palas și a fost condusă de mecanic și deservită de mecanic ajutor.

Locul accidentului este situat în zona Km. 153+000 pe fir I linie curentă între stația Ovidiu și hm. Ramificația Borcea, linie în rambleu, aliniament și rampă cu declivitate 10,8 ‰, în sensul de mers.

Zona producerii accidentului feroviar este situată pe secția de circulație Constanța - București, aparținând CNCF CFR-SA, Sucursala Regionala CF Constanța.

A.2. Cauzele accidentului

A.2.1. Cauza directă

Producerea unui incendiu datorită descărcărilor electrice din zona de încrucișare a conductorilor de alimentare aferente motoarelor electrice de tracțiune nr. 4 și 5, pe fondul unei izolații insuficiente, a degradării tuburilor de neopren, urmată de aprinderea depunerilor combustibile acumulate în timp din exploatarea locomotivei și propagată la cablajul de alimentare al motoarelor electrice de tracțiune nr. 4, 5 și 6, care a condus la extinderea incendiului în sala mașinilor și a posturilor de conducere.

Factori care au contribuit

Apariția supratensiunilor de autoinducție la comutarea motoarelor electrice de tracțiune care în condițiile neefectuării la termenul stabilit a lucrărilor specifice tipului de reparație la care locomotiva era scadentă (scadentă la reparație tip RG din luna august 2007), a condus la îmbătrânirea izolației cablurilor de forță și la o stare termotehnică necorespunzătoare (pierderi de ulei, motorină, gaze) care au favorizat inițierea și mai ales propagarea incendiului.

Ineficiența mijloacelor primare de intervenție, în condițiile propagării violente a incendiului și imposibilitatea acționării de către personalul de locomotivă din cauza gazelor și fumului, coroborată cu intervenția personalului specializat din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență, la circa 93 minute de la avizare.

A.2.2. Cauze subiacente

Nu a fost respectată Dispoziția D4.8/445/2004 a SNTFM CFR MARFĂ SA – Serviciul Reparații Locomotive privind lucrările de prevenire a începuturilor de incendiu la locomotivele diesel – electrice 2100 CP, referitoare la protejarea cablajului de alimentare aferent motoarelor electrice de tracțiune, precum și pentru curățarea depunerilor de produse petroliere (combustibil, lubrifianți) din zona de intersectare și placa de conectare a cablurilor de la motoarele nr. 4,5 și 6, unde acestea se pot acumula.

Nu s-a respectat ciclul de reparații și revizii obligatorii la locomotivă, conform prevederilor Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Revizii și reparații planificate" nr. 67-005 din 2008 aprobat prin OMT nr. 364/2008, în sensul că locomotiva a efectuat reviziile planificate în funcție de zilele efectiv prestate și nu după un ciclu prevăzut prin ordin.

A.2.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare în cazul acestei investigații.

A.3. Grad de severitate a accidentelor

Conform prevederilor **Regulamentului**, evenimentul se încadrează ca accident, clasificat la art. 7. alin.(1) lit.e .

A.4 Recomandări de siguranță

Recomandările sunt direcționate pentru soluționarea următoarelor aspecte:

1. Respectarea OMT nr.364/2008 privind ciclurile obligatorii de revizii și reparații planificate la vehiculele feroviare motoare.
2. Respectarea dispoziției D4.8/445/2004 a Serviciul Reparații Locomotive din S.N.T.F.M. C.F.R. MARFĂ S.A. privind modul în care se execută lucrările de prevenire a începuturilor de incendiu la locomotivele diesel-electrice 2100 CP.
3. Suplimentarea acțiunilor de verificare tehnică periodică a capacității de izolare a cablurilor și a soluției de protecție prevăzută prin dispoziția D4.8/445/2004 la locomotivele cu termenul de reparație depășit și înlocuirea cablurilor care prezintă caracteristici necorespunzătoare.
4. Analizarea de către operatorii de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă (LDE 2100 CP) a oportunității de a completa dotările tehnice ale locomotivei cu o instalație care să asigure până la intervenția personalului specializat ISU, o diminuare a efectelor incendiului, utilizând resursa de circa 1400 litri de apă din instalația de răcire, sau alte dotări care să dea posibilitatea unei intervenții eficiente a personalului de locomotivă în condițiile prezenței gazelor sau fumului.

Destinatarii recomandărilor de siguranță sunt: Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA București și Autoritatea de Siguranță Feroviară Română.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Societății Naționale de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA și Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

La data de 30.09.2010, trenul nr. 53598 care circula pe relatia Saligny Est - Fetești, remorcat de locomotiva EA 533 și locomotiva împingătoare DA 1361 a avut comandă de trecere în stația Ovidiu, la ora 14:05 în direcția h.m. Ramificația Borcea.

După trecerea trenului prin stația Ovidiu, în jurul orei 14:08, mecanicul și mecanicul ajutor de la locomotiva împingătoare au observat o emanație de fum la locomotivă, în exteriorul cutiei locomotivei, în zona dintre cele două boghiuri spre capătul rezervorului de motorină, în partea dreaptă, în sensul de mers, în dreptul motoarelor de tracțiune 4 și 5, fapt pentru care avizează prin stația RTF pe mecanicul locomotivei din capul trenului să ia măsuri de oprire rapidă a trenului.

Efectele incendiului asupra echipamentelor din sala mașinilor, pe partea dreaptă a locomotivei.



Efectele incendiului asupra echipamentului de comandă, indicare și protecție din posturile de conducere.

Mecanicul a luat măsuri de oprire a locomotivei la Km 153+000, pe secțiunea I și II AD fir I Ovidiu – h.m. Ramificația Borcea și împreună cu mecanicul ajutor au încercat să localizeze și să stingă incendiul cu extintoarele din dotarea locomotivei, avizând în același timp și serviciul unic de urgență la numărul de telefon 112.

Incendiul nu a putut fi localizat și stins de către personalul de locomotivă cu mijloacele existente în dotare.

Nu au fost persoane vătămate.

Planul de intervenție a serviciilor de salvare și de urgență

La ora 14:20 au sosit la fața locului Inspectoratul pentru Situații de Urgență. La ora 14:29 Dispeceratul Energetic Feroviar Fetești a scos de sub tensiune linia de contact aferentă firului I și II pe distanța Ovidiu – h.m. Ramificația Borcea și liniile 3 și 4 din stația Ovidiu.

La ora 14:20 a fost solicitat Regulatorul de circulație Fetești pentru a permite drezinei pantograf aparținând SC ELECTRIFICARE CFR SA, să se deplaseze la locul accidentului. La ora 14:27 se dă ordinul de circulație drezinei pantograf, la ora 14:29 aceasta pleacă din stația Fetești spre stația Ovidiu.

La ora 15:01 au fost montate și legate la pământ scurtcircuitoarele la linia de contact permițându-se astfel accesul la locul incendiului a echipei de intervenție a pompierilor, circulația pe liniile I și II între stația Ovidiu și hm. Ram. Borcea fiind închisă.

Începând cu ora 15:07 pompierii aparținând Stației de Pompieri Fetești au început procedurile de stingere a incendiului, acesta fiind lichidat la ora 15:43.

Starea locomotivei DA 1361 la locul producerii accidentului după stingerea incendiului

La ora 15:46 au fost repuse sub tensiune firele I și II între stația Ovidiu și hm Ramificația Borcea.

La ora 16:50 locomotiva de ajutor DHC 023 pleacă izolată din stația Fetești ca tren nr. 81501 și sosește în stația Ovidiu ora 17:02. La ora 18:14 DHC 023 pleacă ca tren 33062 din hm Ovidiu remorcând locomotiva DA 1361 până la stația Fetești unde ajunge la ora 18:29.

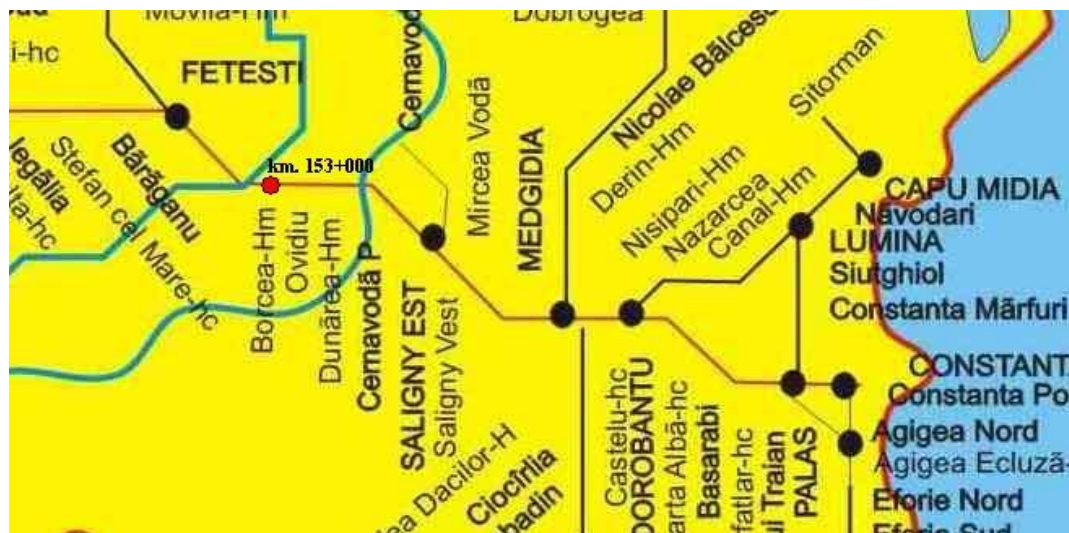
La ora 17:43 s-a redeschis pentru circulația feroviară firul I Ovidiu – h.m. Ramificația Borcea, după retragerea trenului nr. 53598 în stația Ovidiu.

Locul accidentului este situat la km. 153+000, pe firul I hm. Ramificația Borcea - Ovidiu, dispusă în rambleu, aliniament și rampă cu declivitate de 10,8‰ în sensul de mers.

Firele I și II între hm. Ramificația Borcea – Ovidiu sunt electrificate, iar circulația trenurilor se face după sistemul blocului de linie automat (BLA).



Poziționarea geografică a accidentului



B.2. Circumstanțele accidentelor

B.2.1. Părțile implicate

- 2.1.1 Personalul implicat aparține SNTFM „C.F.R. Marfă”- S.A, Sucursala Constanța, Depoul Palas – Remiza Locomotive Fetești.
- 2.1.2 Locomotiva DA 60 – 1361 - 9 este proprietate a SNTFM „C.F.R. Marfă”- S.A. și este întreținută de personalul Secției IRLU Palas aparținând S.C. Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje C.F.R.-I.R.L.U. S.A. București.
- 2.1.3 Infrastructura feroviară pe care s-a produs accidentul aparține CNCF „CFR” SA și este întreținută de către personalul din cadrul Secției L3 Fetești – Districtul 4 Cernavodă-Pod.
- 2.1.4 Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) dintre Hm. Ramificația Borcea Fetești și Ovidiu sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Constanța și sunt întreținute de personalul aparținând Secției CT 2 Fetești .
- 2.1.5 Instalația de comunicații feroviare din stația Ovidiu și hm. Ramificația Borcea este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de personalul aparținând SC TELECOMUNICAȚII FERROVIARE CFR S.A.
- 2.1.6 Instalația de forță și tracțiune electrică (IFTE) este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de personalul aparținând SC ELECTRIFICARE CFR SA.
- 2.1.7 Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva implicată este proprietatea SNTFM „CFR MARFĂ” SA și este întreținută de personalul Secției IRLU Palas aparținând , aparținând S.C. Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje C.F.R.-I.R.L.U. S.A. București.

Comisia de investigare a chestionat salariații implicați în conducerea / deservirea locomotivei implicate și a luat declarații de la IDM de serviciu din stația Ovidiu.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul nr. 53598, compus din 33 vagoane Uagps încărcate, având 2445 tone brute, 132 osii încărcate, masa frânată **după livret**-automată 1223, de mână 293 și **de fapt**-automată 1508, de mână 588, iar lungimea trenului 552 m, remorcat de locomotiva EA 533 și împingătoare DA 1361, conducerea fiind asigurată de echipă completă, formată din mecanic și mecanic ajutor.

Locomotiva DA 1361 implicată în accidentul produs aparține operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR MARFĂ” SA fiind în exploatarea Sucursalei Marfă Constanța - Depoul Palas.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei la postul I erau afectate de către incendiu, iar la postul II distruse termic.

B.2.3. Echipamente feroviare

Infrastructura feroviară implicată, respectiv liniile I și II de circulație dintre hm. Ramificația Borcea Fetești – Ovidiu, este în administrarea CNCF „CFR” SA – Sucursala Regională CF Constanța și este întreținută de către personal din cadrul Secției L3 Fetești - Districtul 4 Cernavodă Pod.

Liniile I și II între stația Ovidiu și hm Ramificația Borcea, în zona kilometrului 153+000 sunt electrificate, în rambleu, în aliniament și rampă cu declivitate de 10,8‰ în sensul de mers, construite cu șină tip 60 E 1, pe traverse de beton armat W 60.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Legătura între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin instalația de radiotelefon.

B.3. Urmările accidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma accidentului feroviar nu s-au înregistrat victime și accidentați.

B.3.2. Pagube materiale

Urmare a incendiului, pagubele produse și cheltuielile făcute au fost în valoare de **45 958,23 lei**, detaliate după cum urmează:

- la locomotivă, conform devizului estimativ nr 14/2010 al Secției IRLU Palas, în valoare de 45 451,59 lei;
- întârzieri de trenuri, conform devizului nr. 832/1/135/2010.al SNTFC „CFR Călători” SA, Regionala Transport Feroviar de Călători Constanța, cu valoarea de 217,97 lei ;
- la linii – nu au fost ;
- la instalații – nu au fost;
- la mediu – nu au fost;
- costul asistenței tehnice pentru scoaterea de sub tensiune a LC fir I+II Fetești – Ovidiu și Ovidiu L1-4, conform devizului nr. 2/8/2/1983/01.10.2010 al SC ELECTRIFICARE CFR SA, Centrul de Electrificare Constanța, cu valoarea de 288,67 lei.

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linia curentă fir I, pe distanța Ovidiu – hm. Ramificația Borcea a fost închisă pentru circulația feroviară pe firul I între orele 14:32 și 17:43. Între orele 14:32-16:14 a fost închisă circulația pe firul I, între Ovidiu - stația Fetești. La ora 16:14 a fost deschisă circulația pe firul I între hm. Ramificația Borcea - stația Fetești. Linia curentă fir I între Ovidiu - hm. Ramificația Borcea s-a redeschis la ora 17:43, după retragerea trenului nr.53598 în stația Ovidiu.

Trenuri întârziate:

În urma producerii acestui accident a întârziat un tren de călători cu 77 min.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 30.09.2010, la ora producerii accidentului feroviar (ora 14:08), liniile I și II curente între hm Ramificația Borcea - Ovidiu erau libere;

La data de 30.09.2010, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost bună, cerul senin, fără vânt iar temperatura aerului a fost de aproximativ 25°C.

Accidentul s-a produs în zona Km. 153+000 linia fiind în aliniament construită cu șină tip 60 E 1, traverse din beton armat tip W 60, cale fără joante, rampă cu declivitatea de 10,8 ‰ în sensul de mers, linie dublă electrificată.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

B.5. Desfășurarea Investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar și gestionarului infrastructurii

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva DA 60- 1361-9, la data de 30.09.2010, a declarat următoarele:

- a circulat în condiții normale pe relația Medgidia - Ovidiu ;
- după trecerea de stația Ovidiu, a sesizat o degajare de fum în sala mașinilor și a dispus mecanicului ajutor să verifice cauza degajării acestei degajări de fum;
- mecanicul ajutor i-a comunicat că a observat fum și flacără în sala mașinilor, în zona motoarelor de tracțiune 4 și 5;
- a avizat prin RTF pe mecanicul de la EA 533 care remorca trenul despre această degajare de fum și au luat imediat măsuri de oprire a trenului;
- după sesizarea începutului de incendiu s-a intervenit în zona motoarelor de tracțiune 4 și 5 cu extintoarele din ambele posturi de conducere pentru a localiza și stinge incendiul;
- a folosit împreună cu mecanicul ajutor toate stingătoarele din dotarea locomotivei, încercând să stingă incendiul;
- nereușind să stingă incendiul, a coborât împreună cu mecanicul ajutor lângă locomotivă, unde serviciul de pază al Autostrăzii A2 îi comunică că au anunțat și ei pompierii despre incendiul produs la locomotivă;
- a solicitat prin RTF mecanicului de la EA 533 presarea trenului pentru a se putea dezlega locomotiva DA 1361 de la tren și a putea astfel asigura distanță între locomotiva incendiată și restul trenului;
- a asigurat apoi locomotiva DA 1361 contra pornirii din loc cu frâna de mână;
- au sosit pompierii la locul accidentului în jurul orei 14 :20;

Mecanicul ajutor de pe locomotiva DA 1361, care a remorcat ca locomotivă împingătoare trenul nr. 53598 pe distanța Saligny Est - Ovidiu, în data de 30.09.2010, a declarat următoarele:

- a deservit locomotiva DA 1361 pe relația Medgidia – Saligny Est unde aceasta a circulat izolată ca tren nr. 87938. La ora 13:30 locomotiva este atașată ca împingătoare la trenul nr.53598 și circulă fără oprire până în stația Ovidiu;
- după depășirea semnalului de ieșire al stației Ovidiu, a sesizat degajare de fum în postul de conducere (postul II);

- a anunțat mecanicul despre aceasta, iar când a deschis ușa să intre în sala mașinilor, s-a produs declanșarea incendiului în zona motoarelor de tracțiune 4 și 5;
- a luat extintoarele din postul II, iar mecanicul a adus și extintoarele din postul I folosind astfel toate cele 4 extintoare;
- în timp ce alerga pe lângă locomotivă, paza Autostrăzii A2 l-a anunțat că au dat telefon la 112;
- a dezlegat locomotiva de la tren pentru ca mecanicul de locomotivă să poată face distanță;
- a asigurat locomotiva cu frâna de mână și a așteptat pompierii;
- Pompierii nu au putut interveni între orele 14:20 – 15:01, până au fost montate și legate la pământ scurtcircuitoarele la linia de contact.

IDM de serviciu în hm. Ovidiu, la data de 30.09.2010, a declarat următoarele:

- trenul nr. 53598 a avut parcurs de trecere prin stația Ovidiu conform avizului primit la ora 13:57, completat cu mențiunea diesel împingător după care a efectuat comanda de trecere a trenului nr. 53598 cu intrare în abateră și ieșire pe linie directă fir I, spre h.m. Ramificația Borcea;
- a ieșit din birou înainte ca trenul nr.53598 să atace primul macaz din parcurs pentru supravegherea prin defilare a trenului și nu a observat nimic deosebit, trenul fiind semnalizat instrucțional;
- a transmis avizul de trecere la IDM din h.m. Ramificația Borcea, respectiv stației Fetești;
- a observat pe display că trenul a frânat, după care a luat legătura cu mecanicul despre frânare și i s-a spus că la locomotiva împingătoare este o puternică degajare de fum;
- a avizat apoi operatorul de circulație și pe șeful stației;

Mecanicul care conducea locomotiva EA 533 aflată în remorcarea trenului nr. 53598 ca locomotivă titulară, la data de 30.09.2010, a declarat următoarele:

- aparține de Sucursala Marfă Galați - Depoul Buzău iar locomotiva aparține Depoului Târgu Mureș
- a fost îndrumat cu EA 533 din Depoul Palas pentru a remorca trenul nr. 53598 pe distanța Constanța Port Mol 5 – Fetești;
- la ora 12:25 a oprit în stația Saligny Est pentru a se atașa la tren locomotiva împingătoare DA 1361;
- după ce s-a efectuat proba de continuitate în stația Saligny Est, la ora 13:35 trenul a fost expedit către stația Fetești;
- pe distanța Saligny Est – Ovidiu, trenul a circulat pe firul II;
- i s-a comunicat prin stația RTF de către IDM de serviciu din Ovidiu, că trenul are intrare din firul II în abateră pe firul I către h.m. Ramificația Borcea;
- menționează că pe toată distanța trenul a circulat în condiții normale urmărind trenul prin oglinzile retrovizoare, inclusiv în trecerea trenului prin Ovidiu;
- după ieșirea trenului din stația Ovidiu, la km.152+700 a fost avizat prin RTF de către mecanicul locomotivei împingătoare DA 1361, să iau măsuri de frânare rapidă a trenului deoarece la locomotiva DA 1361 s-a constatat degajare de fum;
- după oprirea trenului, la ora 14:10, a presat trenul pentru detașarea locomotivei DA 1361 de la tren;
- după dezlegare locomotivei DA 1361, a detașat trenul la ora 14:20 din poziția km.152+700 până la poziția km.152+500 unde a oprit la ora 14:30 ;
- după oprirea trenului a luat măsuri de asigurare a trenului contra pornirii din loc cu frâna automată, frâna directă și cu frâna de mână a locomotivei;
- a considerat că trebuie să facă distanță, deoarece i s-a comunicat prin stația RTF de către IDM din stația Ovidiu că la DA 1361 s-a declanșat un incendiu. A deconectat locomotiva, și a coborât pantograful deoarece s-a solicitat intervenția pompierilor, iar linia de contact urma a fi scoasă de sub tensiune;

Mecanicul ajutor ce a deservit locomotiva EA 533 care remorca trenul nr.53598 la data de 30.09.2010,a declarat următoarele :

- aparține Sucursalei Marfă Galați – Depoul Buzău
- a deservit locomotiva EA 533 ce remorca trenul nr.53598 de la ora 10:10 de la stația Palas până la stația Saligny Est, unde la ora 12:25 trenul a fost oprit pentru a se atașa locomotiva împingătoare DA 1361;

- după atașarea locomotivei împingătoare și efectuarea probei de continuitate, trenul a fost expedit la ora 13:35 din stația Saligny Est spre Fetești;
- pe distanța Saligny Est - Ovidiu trenul a circulat pe firul II, după care mecanicul de locomotivă i s-a comunicat de către IDM al stației Ovidiu că trenul are comandă de intrare din fir II în abatere spre fir I – Ramificația Borcea;
- pe această distanță trenul a circulat în condiții normale;
- la urmărirea trenului prin oglinzile retrovizoare, trenul nu a avut probleme nici la trecere prin stația Ovidiu;
- după ieșirea din stația Ovidiu, la km.152+700, am fost avizați prin RTF de către mecanicul locomotivei împingătoare DA 1361, pentru a lua măsuri de frânare rapidă a trenului, deoarece la DA 1361 s-a constatat degajare de fum;
- după oprirea trenului la km.152+700 la ora 14:10 mecanicul a presat trenul pentru detașarea locomotivei DA 1361 de la tren la care se constata-se un început de incendiu;
- după dezlegarea locomotivei împingătoare s-a încercat detașarea trenului la ora 14:20 din poziția km.152+700, la poziția km.152+500, la ora 14:30;
- după oprirea trenului am luat măsuri de menținere a trenului contra pornirii din loc, strângând cele 2 frâne ale locomotivei EA 533, din ordinul mecanicului de locomotivă;
- conform ținuturii din nota de frână a mers pe teren pentru pentru identificare și strângerea frânelor de mână de la vagoane pentru menținere a trenului pe loc.

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

Administratorul de infrastructură CNCF „CFR” SA, și operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR MARFĂ” SA și-au stabilit și implementat propriul sistem de management al siguranței asigurând controlul riscurilor asociate cu activitățile desfășurate.

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

La investigarea accidentelor feroviare s-au luat în considerare următoarele:

- procesul verbal încheiat în comisie la fața locului cu privire la starea materialului rulant, liniei și instalațiilor.
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului, efectuate de membrii comisiei de investigare;
- normativul feroviar "Vehicule de cale ferata. Revizii si reparații planificate" nr. 67-005 din 2008 aprobat prin OMT nr. 364/2008;
- dispoziția D4.8/445/2004 a Serviciul Reparații Locomotive din S.N.T.F.M. „CFR. MARFĂ”S.A.
- declarațiile echipelor de pe locomotive și IDM de serviciu din stația Ovidiu;
- procesul verbal întocmit de către membrii comisiei de investigare după producerea accidentului;
- documentele privitoare la întreținerea și reparația locomotivei, puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestuia;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident;
- chestionarele personalului de exploatare a materialului rulant implicat;
- documentele de punere în circulație a terenului

B.5.4. Funcționarea materialului rulant

B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva DA 60-1361-9 :

B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în data 06.10.2010 de către comisia de investigare și personalul de întreținere și reparație al Secției IRLU Palas și consemnate într-un proces verbal (piesă la dosarul de investigare) și fotografii (efectuate de comisia de investigare)

Ca urmare a verificărilor efectuate de către comisia de cercetare la locomotivă, au fost constatate următoarele:

Starea motoarelor electrice de tracțiune

Motoarele electrice de tracțiune nr. 4 și 5, prezentau cablajul de alimentare afectat termic.

Nu prezentau în interior urme de scurtcircuit, conturnări de izolatori sau străpungeri de izolație;



Motoarele electrice de tracțiune nr.1, 2, 3, 6, corespunzătoare din punct de vedere tehnic, fără afectare termică și dotate numai la partea inferioară cu tuburi de protecție de neopren

Pe ramele boghiului nr.1 și partea neafectată termic a boghiului nr.2, cât și partea inferioară a șasiului locomotivei, cablajul de forță, cu ocazia constatărilor după ridicarea în vinciuri, existau depuneri de pulberi în amestec cu produse petroliere.



- rezervorul auxiliar precum și conductele aferente erau intacte, fără urme de intervenție recentă și fără afectare termică;
- rezervorul principal fără afectare termică, era sigilat și nu prezenta urme de intervenție recentă;
- motorul electric de ventilație forțată aferent boghiului nr.2, fără urme de scurtcircuit, cu izolația și cablajul interior afectate termic ca urmare a incendiului exterior și fără frecare între turbine - carcase



- Cablajul de înseriere și alimentare a motoarelor de tracțiune nr. 4 și 5, prezentau izolația arsă între papucii de fixare în doze și jugurile de fixare la intrarea în canalul de cabluri
- Nu au fost depistate urme de scurtcircuit, secționări în zonele de papucire la toate cablurile de forță .

Starea releelor

- Releele maximale de curent poz.53 erau sigilate fără a fi intrate în acțiune ;
- Releele de protecție contra punerii la masă poz. 32 erau sigilate ;
- au fost demontate și verificate compresorul, generatorul principal și pompa de transfer și nu s-au constatat cauze generatoare de incendiu.
- în zona radiatoarelor de răcire a motorului diesel din partea dreaptă, este afectată termic vopseaua datorită arderii garniturilor de etanșare de la rama suport;

Starea bateriilor de acumulatori

- setul de baterii acumulatori și interiorul nișelor, izolația conexelor de înseriere flexibile dintre cutii nu prezentau urme de scurtcircuit sau de afectare termică;

Starea cablurilor electrice aferente motoarelor electrice de tracțiune după incendiu;

În urma măsurărilor efectuate cu megohmetrul pe scala de 1000V, la porțiunile de cablu neafectate termic, s-au constatat următoarele:

- cablurile de înseriere ale motorului de tracțiune **nr.1**, în număr de 4 bucăți, valoarea de rezistență a izolației măsurată a fost de 90 G ohmi;
- cablurile de înseriere ale motorului de tracțiune **nr.2**, în număr de 4 bucăți, valoarea de rezistență a izolației măsurată a fost de 96 G ohmi;
- cablurile de înseriere ale motorului de tracțiune **nr.3**, în număr de 4 bucăți, valoarea de rezistență a izolației măsurată a fost de 1 G ohmi;
- cablurile de înseriere ale motorului de tracțiune **nr.4**, în număr de 4 bucăți, valoarea de rezistență a izolației măsurată a fost de 100 M ohmi;
- cablurile de înseriere ale motorului de tracțiune **nr. 5**, în număr de 4 bucăți, valoarea de rezistență a izolației măsurată a fost de 100 G ohmi
- cablurile de înseriere ale motorului de tracțiune **nr.6**, în număr de 4 bucăți, valoarea de rezistență a izolației măsurată a fost de 1 G ohmi;

Starea cablurilor de forță de la ieșirea din canal până la doza de conectare a motoarelor de tracțiune nr.4-6 după incendiu.



B.5.4.1.2. Date rezultate din analizarea documentelor solicitate operatorului de transport

- ultima reparație tip RR a fost efectuată la 15.08.2002 la SC RELOC SA Craiova conform procesului verbal din 12/08/2002;
- locomotiva DA 1361 este scadentă la RG din luna august 2010 ;
- ultima revizie tip „RT” s-a efectuat în data de 28.06.2010. la Secția de Reparații Locomotive Palas Constanța. Anterior acestei revizii locomotiva a efectuat tot revizie tip RT în data de 24.03.2010 contrar OMT 364-2008, tabelul 3.1.
- ultima revizie tip PTAE s-a efectuat la Secția IRLU Palas, la data de 26.09.2010;
- conform fișei de bord a locomotivei DA 1361 nu a fost revizuită la ieșirea din Depoul Medgidia aparținând RTFC Constanța în data de 26.09.2010.

B.6. Analiză și concluzii

B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului

Incendiului a fost inițiat în zona de încrucișare a cablurilor de înseriere aferente motoarelor de tracțiune electrică nr. 4 și 5, prima constatare a degajării de fum urmată de flacără fiind între ventilatorul motoarelor 4-6 și capătul motorului diesel.

În prima fază incendiul a fost întreținut de acumulările reziduale de produse petroliere existente pe izolația cablurilor, pe exteriorul burdufurilor dintre ventilator și carcasa motoarelor.

Supraîncălzirea a produs aprinderea izolației cablajului de la motorul de tracțiune nr.4, apoi a celorlalte cabluri de alimentare aferente celor două motoare de tracțiune 4 și 5.

În interiorul canalului dintre boghiul nr. 2 și blocul aparatelor, cablurile de forță și de comandă aveau izolația intactă fără urme de scurtcircuit sau influență termică.

Părțile metalice ale grupului Motor Diesel-Generator cu vopsea afectată dar fără deformări sau degradări majore ale structurii de rezistență.

Motoarele de tracțiune, mașinile electrice aferente serviciilor auxiliare cablurile de alimentare și de comandă verificate la demontările efectuate în depoul Fetești, conform procesului verbal Nr. TF8/2575/ 06.10.2010, nu au prezentat urme de scurtcircuit, secționări sau topiri locale care să inițieze incendiul.

Au fost verificate prin demontare turbinele și carcasele de la ventilația forțată a motoarelor electrice de tracțiune de la boghiul nr. 2 și nu s-au depistat urme ce freacă generatoare de scântei.

Propagarea ulterioară a incendiului s-a făcut prin aprinderea succesivă a izolației cablajelor, elementelor de legătură și de etanșare din cauciuc existente în sala mașinilor.

Arderea a fost întreținută și de depunerile combustibile de sub podeaua sălii mașinilor și cabinelor de conducere, precum și a uleiului din instalația hidrostatică.

Continuarea incendiului s-a produs în principal prin arderea elementelor combustibile (izolație cablaje, podea, capitonaj e.t.c.) din interiorul cabinelor de conducere și a exteriorului acestora la postul II.

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauza directă

Producerea unui incendiu datorită descărcărilor electrice din zona de încrucișare a conductorilor de alimentare aferente motoarelor electrice de tracțiune nr. 4 și 5, pe fondul unei izolații insuficiente, a degradării tuburilor de neopren, urmată de aprinderea depunerilor combustibile acumulate în timp din exploatarea locomotivei și propagată la cablajul de alimentare al motoarelor electrice de tracțiune nr. 4, 5 și 6, care a condus la extinderea incendiului în sala mașinilor și a posturilor de conducere.

Factori care au contribuit

Apariția supratensiunilor de autoinducție la comutarea motoarelor electrice de tracțiune care în condițiile neefectuării la termenul stabilit a lucrărilor specifice tipului de reparație la care locomotiva era scadentă (scadentă la reparație tip RG din luna august 2007), a condus la îmbătrânirea izolației cablurilor de forță și la o stare termotehnică necorespunzătoare (pierderi de ulei, motorină, gaze) care au favorizat inițierea și mai ales propagarea incendiului.

Ineficiența mijloacelor primare de intervenție, în condițiile propagării violente a incendiului și imposibilitatea acționării de către personalul de locomotivă din cauza gazelor și fumului, coroborată cu intervenția personalului specializat din cadrul Inspectoratului pentru Situații de Urgență, la circa 93 minute de la avizare.

B.7.2. Cauze subiacente

Nu a fost respectată Dispoziția D4.8/445/2004 a SNTFM CFR MARFĂ SA – Serviciul Reparații Locomotive privind lucrările de prevenire a începuturilor de incendiu la locomotivele diesel – electrice 2100 CP, referitoare la protejarea cablajului de alimentare aferent motoarelor electrice de tracțiune, precum și pentru curățarea depunerilor de produse petroliere (combustibil, lubrifianti) din zona de intersectare și placa de conectare a cablurilor de la motoarele nr. 4,5 și 6, unde acestea se pot acumula.

Nu s-a respectat ciclul de reparații și revizii obligatorii la locomotivă, conform prevederilor Normativului feroviar "Vehicule de cale ferata. Revizii si reparații planificate" nr. 67-005 din 2008 aprobat prin OMT nr. 364/2008, în sensul că locomotiva a efectuat reviziile planificate în funcție de zilele efectiv prestate și nu după un ciclu prevăzut prin ordin.

B.7.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare în cazul acestei investigații.

A.4 Recomandări de siguranță

Recomandările sunt direcționate pentru soluționarea următoarelor aspecte:

1. Respectarea OMT nr.364/2008 privind ciclurile obligatorii de revizii și reparații planificate la vehiculele feroviare motoare.
2. Respectarea dispoziției D4.8/445/2004 a Serviciul Reparații Locomotive din S.N.T.F.M. C.F.R. MARFĂ S.A. privind modul în care se execută lucrările de prevenire a începuturilor de incendiu la locomotivele diesel-electrice 2100 CP.

3. Suplimentarea acțiunilor de verificare tehnică periodică a capacității de izolare a cablurilor și a soluției de protecție prevăzută prin dispoziția D4.8/445/2004 la locomotivele cu termenul de reparație depășit și înlocuirea cablurilor care prezintă caracteristici necorespunzătoare.

4. Analizarea de către operatorii de transport feroviar deținători ai acestui tip de locomotivă (LDE 2100 CP) a oportunității de a completa dotările tehnice ale locomotivei cu o instalație care să asigure până la intervenția personalului specializat ISU, o diminuare a efectelor incendiului, utilizând resursa de circa 1400 litri de apă din instalația de răcire, sau alte dotări care să dea posibilitatea unei intervenții eficiente a personalului de locomotivă în condițiile prezenței gazelor sau fumului.

Destinatarii recomandărilor de siguranță sunt: Societatea Națională de Transport Feroviar de Marfă „CFR Marfă” SA București și Autoritatea de Siguranță Feroviară Română.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Societății Naționale de Transport Feroviar Marfă „CFR Marfă” SA, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA și S.C. Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje “CFR IRLU” S.A. București.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va urmări modul de implementare a acestor recomandări.

Membrii comisiei de investigare:

- Cristian BOBE - investigator principal _____
- Marian DRĂGHICI – membru _____
- Florin DOBRE - membru _____
- Ștefan BĂTRĂNOIU- membru _____
- Constantin OPREA - membru _____