



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incendiul produs la locomotiva DHC 321

aparținând SNTFM “CFR Marfă” SA, în circulația trenului de marfă nr. 80090, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Brașov în halta de mișcare Bărăbanț, la data de 22 august 2011



EDIȚIA finală

26 octombrie 2011

AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 22 august 2011 în circulația trenului de marfă nr.80090, printr-un incendiu produs la locomotiva DHC 321 (care circula în stare remorcată) în halta de mișcare Bărăbanț pe secția de circulație Vințu de Jos - Coșlariu, 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.

București, 26 octombrie 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
Nicu PĂLĂNGEANU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului produs la data de 22 august 2011, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Brașov, în circulația trenului de marfă nr. 80090 aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA , pe secția de circulație Vințu de Jos-Coșlariu, (linie dublă electrificată) în halta de mișcare Bărăbanț, printr-un incendiu la locomotiva DHC 321 (care circula în stare remorcată).

CUPRINS

<u>I. Preambul</u>	4
I.1. Introducere	4
I.2. Procesul investigației	4
 <u>A. Rezumatul accidentului</u>	5
A.1. Descriere pe scurt	5
A.2. Cauzele accidentului	5
A.2.1. Cauza directă, factori care au contribuit	5
A.2.2. Cauza subiacentă	5
A.2.3. Cauza primară	6
A.3. Grad de severitate	6
A.4. Recomandări de siguranță	6
 <u>B. Raportul de investigare</u>	6
B.1. Descrierea accidentului	6
B.2. Circumstanțele accidentului	7
B.2.1. Părțile implicate	7
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	8
B.2.3. Echipamente feroviare	8
B.2.4. Mijloace de comunicare	8
B.3. Urmările accidentului	8
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	8
B.3.2. Pagube materiale	8
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	9
B.4. Circumstanțe externe	9
B.5. Desfășurarea investigației	9
B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	9
B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar și gestionarului de infrastructură	9
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	10
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	11
B.5.4. Funcționarea materialului rulant	11
B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva DHC 321	11
B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate de către comisia de investigare și de către personalul aparținând Secției IRLU Dej și Depoului de Marfă Dej	11
B.5.4.1.2. Date rezultate din analizarea documentelor solicitate operatorului de transport feroviar	14
B.6. Analiză și concluzii	15
B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului	15
B.7. Cauzele accidentului	16
B.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit	16
B.7.2. Cauza subiacentă	16
B.7.3. Cauza primară	16
 <u>C. Recomandări de siguranță</u>	16

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

Incendiul produs la data de 22 august 2011 în circulația trenului nr. 80090 la locomotiva DHC 321 (care circula în stare remorcată), reprezintă un accident ce se regăsește 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 de către CNCF „CFR” SA despre aceasta. După deplasarea la locul producerii, a luat la cunoștință despre următoarele urmări:

- locomotiva DHC 321, care circula în stare remorcată la urma trenului de marfă nr.80090 de la stația Vințu de Jos la stația Teiuș, era oprită în linie curentă în halta de mișcare Bărbant;
- cablajul electric de comandă a transmisie hidraulice degradat;
- cablajul electric de la vitezometrul corespunzător postului de conducere I degradat;
- filtrele de aer supraalimentare motor Diesel degradate;
- 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 "Unirea" al Județului Alba, Stația de Pompieri Alba Iulia;
- Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare – Alba Iulia;
- 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. 69 din 23.08.2011, 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:

Sever PAUL	- investigator	- investigator principal
Vasile SAV	- revizor regional SC-Sucursala Marfă Transilvania	- membru
Vasile COTELEA	- revizor regional SC-Sucursala Marfă Transilvania	- membru

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 22.08.2011 în circulația trenului de marfă nr. 80090, pe relația Vințu de Jos-Teiuș, tren format din locomotiva de remorcă EA 740, locomotiva ED 016 (inactivă), 28 de vagoane și locomotiva DHC 321 (inactivă), la intrare în halta de mișcare Bărăbanț, pe linia curentă Vințu de Jos-Coșlariu (linie dublă electrificată), s-a produs un incendiu în zona transmisiei hidraulice a locomotivei DHC 321, localizat și stins de către mecanicul care deservea locomotiva și mecanicul care conducea locomotiva de remorcă, cu stingătoarele din dotare.

Prin numărul unic de urgență 112, IDM de serviciu din halta de mișcare Bărăbanț a avizat și Inspectoratul pentru Situații de Urgență – Detașamentul de Pompieri Alba Iulia, care nu au mai intervenit, la sosirea acestora incendiul fiind stins.

Locomotiva DHC 321, care circula în stare inactivă în trenul de marfă nr. 80090, aparține SNTFM „CFR Marfă” SA și a fost deservită de mecanic.

Locul accidentului este situat în zona Km. 413+650 pe linia II curentă Vințu de Jos- Coșlariu, dispusă în profil rambleu, linie în aliniament, cu declivitate de 1,45‰ în sensul de mers, prindere indirectă tip K.

Zona producerii accidentului feroviar este situată pe secția de circulație Vințu de Jos - Coșlariu, aparținând CNCF „CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Brașov.

A.2. Cauzele accidentului

A.2.1. Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii acestui accident o constituie încălzirea excesivă a transmisiei hidraulice, din cauza depășirii vitezei maxime admise de regimul de lucru ales (transmisia hidraulică fiind defectă) pe distanța Vințu de Jos – Bărăbanț (aproximativ 15 km), urmată de aprinderea depunerilor de produse petroliere din zona distribuitorului transmisiei hidraulice și a filtrelor de aer supraalimentare motor Diesel.

Factorii care au contribuit la producerea acestui accident sunt:

- nerespectarea prevederilor din „Îndrumătorul de exploatare pentru locomotiva tip LDH 1250 CP” ediția 2004, referitoare la modul de procedare în cazurile de defectare a supapei electropneumatice S9 a transmisiei hidraulice (circulația cu viteza maximă de $\frac{1}{2}$ din V_{max} corespunzătoare regimului de lucru ales și exploatarea locomotivei în regim de „AVARIE” pe convertizorul de pornire), și anume circulația pe o distanță de aproximativ 12 km cu viteze mai mari de 50 km/h, în condițiile în care pentru regimul de lucru ușor viteza maximă admisă în aceste condiții este de 50 km/h, iar pentru regimul de lucru greu viteza maximă admisă în aceste condiții este de 30 km/h;
- debordarea uleiului din transmisia hidraulică pe la joja de ulei datorită supraîncălzirii excesive și a fluidizării acestuia.

A.2.2. Cauza subiacentă

Cauza subiacentă a producerii acestui accident o constituie nerespectarea prevederilor din „Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar” nr. 201/2007, Art. 41 –(2), respectiv faptul că mecanicul de locomotivă nu a înscris în registrul de căi libere, comenzi și mișcare al stației Vințu de Jos mențiunile asupra condițiilor de circulație a locomotivei de la stația menționată până la unitatea de tracțiune pentru a se efectua remedierile necesare, având în vedere faptul că defectul locomotivei impunea

circulația acesteia cu viteză redusă, în conformitate cu prevederile „Îndrumătorului de exploatare pentru locomotiva tip LDH 1250 CP”.

A.2.3. Cauza primară

Nu au fost identificate cauze primare referitoare la acest accident.

A.3. Grad de severitate a accidentului

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

A.4 Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR-Marfă” SA.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

În data de 21/22.08.2011 locomotiva DHC 321 a efectuat serviciu ca locomotivă de manevră în stația Vințu de Jos. În jurul orei 23:00, mecanicul care conducea și deservea locomotiva a constatat faptul că transmisia hidraulică nu mai cupla deși motorul Diesel se tura. După verificările efectuate a constatat că supapa electropneumatică S9 pentru comanda convertizorului de pornire al transmisiei hidraulice nu lucrează. A înștiințat operatorul T de la Centrul Zonal de Marfă Brașov despre defectul apărut și a efectuat serviciu în continuare în conformitate cu prevederile „Îndrumătorului de exploatare”, înșurubând complet șurubul de comandă a circulației în regim de „AVARIE” pe regimul de lucru „greu”. În jurul orei 01:20 s-a efectuat schimbul de personal, locomotiva urmând a circula în stare remorcată către Remiza Teiuș, pe relația Vințu de Jos-Coșlariu-Teiuș.

La ora 05:15, conform dispoziției RC3-25, locomotiva DHC 321 a fost expedită în stare inactivă (remorcată) fără restricție de viteză, la semnalul trenului 80090 din stația Vințu de Jos spre stația Coșlariu.

În jurul orei 05:50, după parcurgerea a aproximativ 15 km, la trecerea prin Hm Bărbant, mecanicul care deservea locomotiva a simțit miros de fum și izolație arsă și a comunicat mecanicului locomotivei de remorcă a trenului să oprească trenul. După oprirea trenului, la deschiderea ușilor de vizitare a dynastarter-ului mecanicul a observat degajare de fum cu flacără în zona transmisiei.

Mecanicul locomotivei DHC 321 a oprit motorul Diesel și a intervenit cu stingătoarele din dotarea locomotivei pentru stingerea incendiului. Incendiul a fost stins în jurul orei 06:30 cu mijloace proprii și cu ajutorul mecanicului de la locomotiva de remorcă.

IDM din halta de mișcare Bărbant a avizat operatorul RC, șeful stației și a apelat numărul unic de urgență 112.

La ora 06:14 s-a scos de sub tensiune linia de contact fir II Bărbant-Sântimbru și linia de contact aferente liniilor 3-7 din halta de mișcare Bărbant.

Linia de contact a fost repusă sub tensiune la ora 08:35 iar la ora 08:40, trenul a fost retras în halta de mișcare Bărăbanț.

Locul accidentului este situat în zona Km. 413+650, pe firul II de circulație Vințu de Jos-Coșlariu, dispusă în profil transversal rambleu, linie în aliniament și cu declivitate de 1,45‰ în sensul de mers.

Linia II curentă Vințu de Jos-Coșlariu este electrificată, iar circulația trenurilor se face după sistemul blocului de linie automat (BLA).



Poziționarea geografică a accidentului

În urma producerii accidentului, nu au fost persoane accidentate.

B.2. Circumstanțele accidentului

B.2.1. Părțile implicate

- 2.1.1 Personalul implicat aparține SNTFM „C.F.R. Marfă”- S.A, Sucursala de Marfă Transilvania, Remiza Teiuș.
- 2.1.2 Locomotiva DHC 321 este proprietate a SNTFM „C.F.R. Marfă”- S.A. și este întreținută de personalul aparținând Secției I.R.L.U Dej - SC „Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje-CFR IRLU” SA București.
- 2.1.3 Infrastructura feroviară pe care s-a produs accidentul, aparține CN CF „CFR” SA și este întreținută de către personalul din cadrul secției L9 Alba Iulia.
- 2.1.4 Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) dintre stația Vințu de Jos și halta de mișcare Bărăbanț sunt în administrarea CNCF „CFR” SA- Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Brașov și sunt întreținute de personalul aparținând Secției CT 3 Alba Iulia.
- 2.1.5 Instalația de comunicații feroviare din halta de mișcare Bărăbanț este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de personalul aparținând SC TELECOMUNICAȚII 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 aparținând Secției I.R.L.U Dej - SC „Întreținere și Reparații Locomotive și Utilaje-CFR IRLU” SA București.

Comisia de investigare a chestionat salariații implicați în conducerea / deservirea locomotivei implicate și a luat declarații de la operatorul de serviciu de la Centrul Zonal Brașov, IDM de serviciu din hm. Bărbant și stația CFR Vințu de Jos.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul nr. 80090 a fost compus din locomotiva de remorcă EA 740, locomotiva ED 016 (inactivă), 28 de vagoane și locomotiva DHC 321 (inactivă), conducerea fiind asigurată de echipă completă, formată din mecanic și mecanic ajutor.

Locomotiva de remorcă și locomotiva implicată în accident aparțin operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

La locomotiva implicată în accident, dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV) era în funcție, instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) izolată.

B.2.3. Echipamente feroviare

Infrastructura feroviară implicată, respectiv liniile I și II de circulație dintre stația Vințu de Jos și halta de mișcare Bărbant, este în administrarea CN CF „CFR” SA – Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Brașov și este întreținută de către personal din cadrul secției L9 Alba Iulia.

Linia II este în aliniament, construită cu șină tip 65, pe traverse de beton armat T17, prindere indirectă tip K, viteza de circulație de 70 km/h la marfă și de 80 km/h la călători.

Liniile curente I-II sunt electrificate.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Legătura între mecanicii 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

- la locomotivă, conform devizului

nr. B.2/2402/2011 al

SC „CFR - IRLU” SA-Secția Dej,

- 2056,97;

- la linii - nu au fost ;
- la instalații - nu au fost;
- la mediu - nu au fost;
- **Total** **2056,97lei**

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linia curentă, pe distanța Vințu de Jos - Bărbant a fost închisă pentru circulația feroviară pe firul II între orele 05: 50 și 08: 40, respectiv de la ora producerii accidentului și până la ora retragerii trenului nr. 80090 în halta de mișcare Bărbant.

Trenuri întârziate:

În urma producerii acestui accident trenul nr. 80090 a întârziat 220 minute.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 22.08.2011, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost bună, cerul senin, fără vânt iar temperatura aerului a fost de aproximativ 20⁰ C.

Accidentul s-a produs în zona Km. 413+650 în aliniament, pe linie cu șină tip 65, traverse beton armat tip T17, prindere indirectă tip K, cale cu joante, cu declivitatea de 1,45 ‰, 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 și deservit locomotiva DHC 321, la data de 22.08.2011 în momentul producerii accidentului, a declarat următoarele:

- a luat în primire locomotiva (defectă cu transmisia hidraulică) în stația Vințu de Jos pentru a o însoți până la Remiza Teiuș ;
- la luarea în primire a efectuat verificările necesare la agregatele locomotivei, fără a constata nereguli, cu excepția transmisiei hidraulice care era defectă cu supapa S9;
- după cuplarea la semnalul trenului 80090, a procedat la slăbirea șurubului de comandă, a izolat instalația INDUSI și a manipulat robinetul mecanicului KD2 în poziția III;
- a manipulat inversorul de mers pe poziția „înainte” și la plecarea trenului a manipulat controlerul în poziția 1;
- după plecarea din stația Vințu de Jos a efectuat o revizie vizuală la dynastarter, a urmărit temperaturile și presiunile la manometre, fără a constata nereguli;
- în zona semnalului prevestitor al stației Bărbant a simțit miros de fum în cabina de conducere și a comunicat mecanicului locomotivei de remorcă să oprească trenul;
- după oprirea trenului s-a degajat un început de incendiu, a oprit motorul Diesel și a reușit să stingă incendiul cu stingătoare din dotare;
- menționează faptul că după efectuarea reviziei la plecare din stația Vințu de Jos ușile de vizitare de la dynastarter au rămas deschise și că începutul de incendiu s-a produs în zona acestuia.
- nu a stabilit condiții de circulație pentru locomotivă, circulând cu viteza de aproximativ 50 km/h, deși trebuia să circule cu viteza maximă de 30 km/h;
- avea obligația de a anunța operatorul T ca locomotiva să circule cu viteza redusă de cel mult 30 km/h, dar declară că acesta nu a răspuns la telefon;
- de la plecarea din stație, după efectuarea eficacității trenului și până la producerea accidentului, în circulația trenului nu s-au mai făcut frânări iar locomotiva nu a circulat frânată;

Mecanicul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva DHC 321, în data de 21/22.08.2011, a declarat următoarele:

- a luat locomotiva în primire în data de 21.08.2011 la ora 18:45 în stația Vințu de Jos în bună stare de funcționare;
- a efectuat manevră în stația Vințu de Jos și a remorcat un tren până la societatea Kronospan, locomotiva comportându-se normal;
- la întoarcerea din societatea Kronospan, la cuplarea la trenul pe care urma să îl remorce a constatat că transmisia hidraulică nu mai cuplează deși motorul Diesel se tura;
- după verificările efectuate a constatat că supapa S9 nu lucrează;
- a înștiințat operatorul T despre defectul apărut iar pentru remorcarea trenului până la stația Vințu de Jos a procedat conform „Ghidului de depanare” strângând șurubul de comandă al transmisiei hidraulice;
- având în vedere că urma să remorce un tren greu, a folosit locomotiva pe regim „greu”, comutatorul transmisiei punând-ul pe „avarie”;
- a circulat până la stația Vințu de Jos, locomotiva comportându-se normal;
- în jurul orei 01:20 a predat locomotiva, comunicând mecanicului ce urma să o însoțească spre Remiza Teiuș despre defectul constatat;
- la revizia locomotivei efectuată cu mecanicul de schimb nu s-au constatat alte nereguli.

IDM de serviciu în stația Vințu de Jos la data de 21/22.08.2011, a declarat următoarele:

- a expedit trenul de marfă nr. 80090 la ora 05:22, fiind format din locomotivele de tracțiune EA 740 și EA 016, 28 de vagoane și locomotiva DHC 321 în stare „remorcată” la semnalul trenului, conform dispoziției RC3 Sibiu nr. 25 ;
- la defilarea trenului la plecare, nu a observat nereguli care să pună în pericol siguranța circulației.

IDM de serviciu în halata de mișcare Bărbant, la data de 21/22.08.2011, a declarat următoarele:

- după primirea avizului de trecere de la stația Alba Iulia pentru trenul de marfă nr. 80090, a executat parcurs de trecere pe linia 3 directă pentru trecerea trenului de la stația Alba Iulia la halta de mișcare Sântimbru pe firul II de circulație;
- la defilarea trenului nr. 80090 a observat la locomotiva DHC 321 de la urma trenului un început de incendiu;
- a luat legătura prin RTF cu mecanicul locomotivei de remorcă solicitând oprirea trenului;
- a avizat operatorul RC, șeful stației și serviciul unic de urgență 112;
- la ora 06:15 s-a scos de sub tensiune linia de contact fir II Bărbant-Sântimbru și linia de contact aferentă liniilor 3-7 din halta de mișcare Bărbant;
- incendiul a fost stins în jurul orei 06:30.

Operatorul T de serviciu la Centrul Zonal de Marfă Brașov, la data de 21/22.08.2011, a declarat următoarele:

- după intrarea în serviciu, în jurul orei 20:00, mecanicul care deservea locomotiva DHC – 321 la manevră în stația Vințu de Jos a comunicat că are probleme cu locomotiva și trebuie introdusă în Remiza Teiuș;
- a luat măsuri de înlocuire a locomotivei DHC - 321 de la stația Vințu de Jos, cu locomotiva DA 934, pe care a programat-o să circule remorcată la trenul 23570, deoarece era multă manevră de efectuat;
- după efectuarea schimbului de locomotive între mecanici, locomotiva DHC - 321, a programat-o la trenul nr. 80090, de la stația Vințu de Jos;
- mecanicul locomotivei DHC-321 i-a comunicat că locomotiva poate circula cu viteza normală, remorcată la urma trenului;

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

În realizarea sarcinilor și responsabilităților sale 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:

- procesele verbale încheiate în comisie la fața locului cu privire la starea materialului rulant, liniei și instalațiilor.
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentelor, efectuate de membrii comisiei de investigare;
- declarațiile echipei de locomotivă și IDM de serviciu din hm Bărbant și stația CFR Vințu de Jos;
- procesele verbale întocmite de către membrii comisiei de investigare după producerea accidentului;
- documentele privitoare la întreținerea și reparația locomotivei, puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- 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 DHC 321 :

B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate de către comisia de investigare și de către personalul aparținând Secției IRLU Dej și Depoului de Marfă Dej.

Ca urmare a verificărilor efectuate de către comisia de cercetare, de către personalul de reparație și de exploatare a locomotivei, s-au constatat următoarele:

- transmisia hidraulică prezintă urme de încălzire excesivă;
- cablajul electric de comandă a transmisiei hidraulice cu izolație supraîncălzită;
- supapele electropneumatice S9 și S10 supraîncălzite;
- cablajul electric de la vitezometrul PC1 cu urme de încălzire;
- ghebă turație transmisie hidraulică cu urme de supraîncălzire;
- filtre de aer supraalimentare motor Diesel degradate;
- electropompe comandă motor Diesel și transmisie hidraulică prezintă urme de încălzire;
- frâna automată și directă a locomotivei în stare corespunzătoare;
- starea de curățenie a locomotivei bună;
- nu au fost constatate alte nereguli sau agregate afectate de incendiu.

Influența termică a incendiului în zona filtrelor aerului de supraalimentare partea stângă a locomotivei



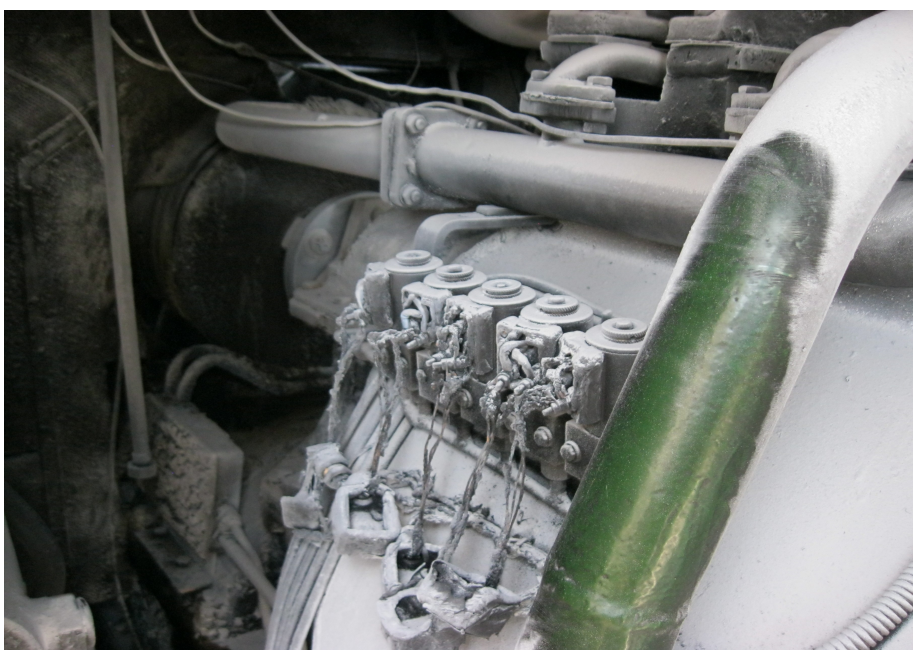
Efectele incendiului asupra echipamentului din cabina de conducere

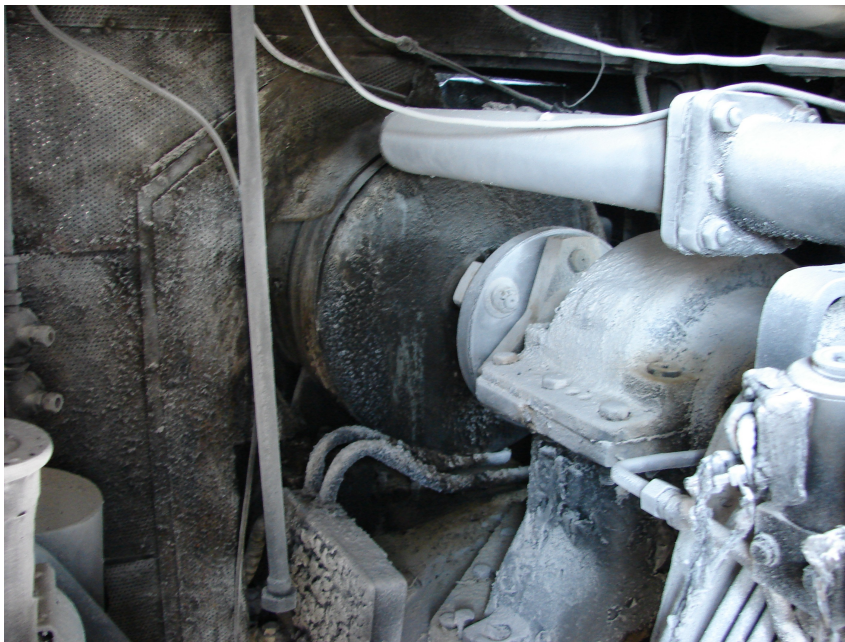


Efectele incendiului asupra echipamentului din zona distribuitorului TH și a jojei de ulei



Efectele incendiului asupra echipamentului din zona electrosupapelor S4-S8





B.5.4.1.2. Date rezultate din analizarea documentelor solicitate operatorului de transport pentru locomotiva implicată în accident

- ultima reparație tip RR a fost efectuată la 19.05.2008 la SC Remarul 16 Februarie SA Cluj Napoca;
- de la reparația tip RR și până la producerea accidentului, locomotiva a parcurs un număr de 68 148 km;
- ultima revizie a fost de tip „R1” +CUS și s-a efectuat în perioada 12.08-14.08.2011 la Secția Dej aparținând SC „IRLU-CFR” SA București conform comenzii de lucru unificată nr. 1458;
- în perioada 14.08-18.08.2011, locomotiva a fost imobilizată în Depoul Dej pentru reprofilare bandaj;
- locomotiva a efectuat serviciu la manevră în stația Vințu de Jos în perioada 20.08-21/22.08.2011;
- conform procesului verbal nr. Rem/26/1942/2011 încheiat în Remiza Teiuș cu ocazia citirii benzii de vitezometru la locomotiva DHC 321, după punerea în mișcare a trenului 80090 la ora 05:23 (locomotiva circulând remorcată în compunerea trenului) și parcurgerea a 15 + 127 km, la ora 05:53, curba vitezei scade brusc de la valoarea de 59 km/h la 0 km/h pe o distanță de 0+306 km.;
- conform procesului verbal nr. Rem/26/2165/2011 încheiat în Remiza Teiuș cu ocazia citirii benzii de vitezometru la locomotiva DHC 321, pe distanța dintre stațiile Vințu de Jos-Bărăbanț, **din totalul de 15+127 km, pe o porțiune de 14 km viteza de circulație a locomotivei a avut valori cuprinse între 30 km/h și 59 km/h;**
- conform procesului verbal nr. Rem/26/1941/2011 încheiat în Remiza Teiuș cu ocazia citirii benzii de vitezometru la locomotiva DHC 321 pentru programul de serviciu din 21.08.2011 ora 19:37 și până la predarea locomotivei după defectarea supapei electropneumatice S9 în 22.08.2011 ora 01:17, viteza de circulație a locomotivei a avut valori cuprinse între 1 km/h și 27 km/h;

- conform raportului nr. Rem/26/1943/2011 întocmit de către Remiza Teiuș, de citire/interpretare a Instalației de Înregistrare Consum Combustibil - ICL, au reieșit următoarele:
 - din data de 21.08.2011 de la ora 19:35 și până în data de 22.08.2011 la ora 01:17, locomotiva a funcționat cu turații ale motorului Diesel cuprinse între **326 și 612 rot/min**, cu un consum total de 174,4 kg de motorină;
 - în data de 22.08.2011 de la ora 01:17 și până la ora 05:51(ora producerii incendiului), locomotiva a funcționat cu turații ale motorului Diesel cuprinse între **324 și 470 rot/min**, cu un consum total de 79,7 kg de motorină;

B.6. Analiză și concluzii

B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului

În timpul efectuării serviciului de manevră cu locomotiva DHC 321, mecanicul care conducea și deservea locomotiva a constatat faptul că transmisia hidraulică nu cuplează deși motorul Diesel se turează prin acționarea controlerului. După efectuarea verificărilor necesare conform „Îndrumătorului de exploatare pentru locomotiva tip LDH 1250 CP”, mecanicul a constatat că supapa electropneumatică S9 pentru funcționarea transmisiei hidraulice pe convertizorul de pornire este defectă, anunțând operatorul T de la Centrul Zonal de Marfă Brașov despre defectul apărut și efectuează în continuare serviciu (remorcarea unui tren pe o distanță de 7km), cu reductorul inversor pe regim „greu”, în conformitate cu prevederile din Îndrumător, prin strângerea șurubului de comandă al transmisiei hidraulice și circularea în regim de „AVARIE”.

Operatorul T a dispus înlocuirea locomotivei DHC 321 cu o altă locomotivă și deplasarea acesteia în stare „remorcată” către depoul de domiciliu, după efectuarea schimbului de personal.

După efectuarea schimbului de personal în jurul orei 01:30, locomotiva staționează cu motorul diesel pornit până în jurul orei 03:45, după care se efectuează manevra de cuplare la semnalul trenului de marfă nr. 80090 cu care locomotiva urma să circule până la Remiza Teiuș în stare „remorcată”. În toată această perioadă și până la producerea accidentului, locomotiva a funcționat cu o turație a motorului Diesel cuprinsă între **324 și 470 rot/min** (turația minimă de funcționare la mers în gol a motorului Diesel de pe locomotiva DHC fiind de cca 325 rot/min).

După parcurgerea a 15 km, din care 14 km cu viteza având valori cuprinse între 30 km/h și 59 km/h, se produce supraîncălzirea transmisiei hidraulice, formarea de gaze, aprinderea depunerilor de impurități din zona distribuitorului și a filtrelor aerului de supraalimentare motor Diesel aflate în partea dreaptă a sensului de mers și debordarea uleiului din transmisia hidraulică în zona distribuitorului și a jojei de ulei, incendiul fiind întreținut de curenții de aer produși în timpul deplasării locomotivei, aceasta circulând cu capota „mică” (postul de conducere B) în față, motiv pentru care a fost afectat și cablajul electric aferent supapelor electropneumatice S4 - S8 (partea stângă sens de mers).

În timpul funcționării normale a transmisiei hidraulice, aceasta transmite puterea de la motorul Diesel la osiile motoare prin intermediul reductorului inversor, al axelor cardanice și al atacurilor de osie; în partea primară, energia mecanică produsă de motorul Diesel care antrenează transmisia, transformându-se în energie cinetică, iar în partea secundară iarăși în energie mecanică;

Supraîncălzirea transmisiei hidraulice s-a produs datorită următorilor factori:

- din cauza faptului că transmisia hidraulică era defectă și nu cupla, pe fondul turației mici a motorului Diesel și a vitezei mari de circulație, mișcarea în lanțul cinematic motor – roți s-a transmis în sens invers, de la osii către motor prin transmisia hidraulică, energia mecanică de la osii transformându-se în energie cinetică la nivelul transmisiei;
- energia cinetică din interiorul transmisiei a fost disipată prin frecare în energie termică, care a transmis căldura întregului ansamblu al transmisiei;

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii acestui accident o constituie încălzirea excesivă a transmisiei hidraulice, din cauza depășirii vitezei maxime admise de regimul de lucru ales (transmisia hidraulică fiind defectă) pe distanța Vințu de Jos – Bărbant (aproximativ 15 km), urmată de aprinderea depunerilor de produse petroliere din zona distribuitorului transmisiei hidraulice și a filtrelor de aer supraalimentare motor Diesel.

Factorii care au contribuit la producerea acestui accident sunt:

- nerespectarea prevederilor din „Îndrumătorul de exploatare pentru locomotiva tip LDH 1250 CP” ediția 2004, referitoare la modul de procedare în cazurile de defectare a supapei electropneumatice S9 a transmisiei hidraulice (circulația cu viteza maximă de $\frac{1}{2}$ din V_{\max} corespunzătoare regimului de lucru ales și exploatarea locomotivei în regim de „AVARIE” pe convertizorul de pornire), și anume circulația pe o distanță de aproximativ 12 km cu viteze mai mari de 50 km/h, în condițiile în care pentru regimul de lucru ușor viteza maximă admisă în aceste condiții este de 50 km/h, iar pentru regimul de lucru greu viteza maximă admisă în aceste condiții este de 30 km/h;
- debordarea uleiului din transmisia hidraulică pe la joja de ulei datorită supraîncălzirii excesive și a fluidizării acestuia.

B.7.2. Cauza subiacentă

Cauza subiacentă a producerii acestui accident o constituie nerespectarea prevederilor din „Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar” nr. 201/2007, Art. 41 –(2), respectiv faptul că mecanicul de locomotivă nu a înscris în registrul de căi libere, comenzi și mișcare al stației Vințu de Jos mențiunile asupra condițiilor de circulație a locomotivei de la stația menționată până la unitatea de tracțiune pentru a se efectua remediile necesare, având în vedere faptul că defectul locomotivei impunea circulația acesteia cu viteză redusă, în conformitate cu prevederile „Îndrumătorului de exploatare pentru locomotiva tip LDH 1250 CP”.

B.7.3. Cauza primară

Nu au fost identificate cauze primare referitoare la acest accident.

C. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR-Marfă” SA.

Membrii comisiei de investigare:

Sever PAUL - investigator principal

Vasile SAV – membru

Vasile COTELEA - membru
