



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incendiul produs la data de 22.09.2011 pe raza Centrului Regional de Exploatare,
Întreținere și Reparații Timișoara, între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie Km 457+003
la locomotiva LDH 80-0600-9(aparținând SNTFC “CFR Călători” SA)
aflată în remorcarea trenului de călători nr. 347-2



AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 22 septembrie 2011, ora 07:58, în linie curentă fir I între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie Km 457+003, printr-un incendiu la locomotiva diesel hidraulică LDH 80-0600-9 (aparținând SNTFC "CFR Călători" SA) aflată în remorcarea trenului de călători nr. 347-2, 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, 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 septembrie 2011, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara, secția de circulație Simeria-Orăștie (linie dublă electrificată), între halta de mișcare Turdaș și stația CF Orăștie fir I km. 457+003 printr-un incendiu la locomotiva diesel hidraulică LDH 80-0600-9 aflată în remorcarea trenului de călători nr. 347-2 (aparținând SNTFC „CFR Călători”).

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. Factori care au contribuit	5
A.2.2. Cauze subiacente	6
A.2.3. Cauze primare	6
A.3. Grad de severitate	6
A.4. Recomandări de siguranță	6
B. Raportul de investigare	6
B.1. Descrierea accidentului	6
B.2. Circumstanțele accidentului	8
B.2.1. Părțile implicate	8
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	8
B.2.3. Echipamente feroviare	9
B.2.4. Mijloace de comunicare	9
B.3. Urmările accidentului	9
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	9
B.3.2. Pagube materiale	9
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	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 80-0600-9 :	11
B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în perioada 26-28.09.2011	11
B.5.4.1.2. Date rezultate din documentele 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	15
B.7.1. Cauza directă.	15
B.7.2. Cauze subiacente	15
B.7.3. Cauza primară	16
C. Recomandări de siguranță	16

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

Accidentul produs la data de 22 septembrie 2011, ora 07:58, în circulația trenului nr. 347-2 printr-un incendiu la locomotiva de remorcă LDH 80-0600-9, 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

La data de 22 septembrie 2011, Organismul de Investigare Feroviar Român a fost avizat de către Revizorul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara prin investigatorul responsabil din structura teritorială, despre producerea unui accident feroviar în linie curentă pe firul I între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie la Km 457+003, în circulația trenului de călători nr. 347-2, la locomotiva LDH 80-0600-9, aflată în remorcarea trenului.

După deplasarea la locul producerii accidentului au fost constatate următoarele:

- locomotiva diesel hidraulică LDH 80-0600-9, aflată în remorcarea trenului de călători nr. 347-2, era oprită la km. 457+003 pe firul I între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie;
- cabina de conducere a locomotivei cu aparatura de comandă și control, cablaje electrice, panoul siguranțelor automate, panoul contactorilor și a siguranțelor fuzibile, elementele din PFL melaminat de pe pereții interiori și podea distruse de incendiu;
- capota mare pe partea dreaptă afectată termic în dreptul filtrelor de aer;
- peretele despărțitor dintre capota mare și cabina de conducere afectat termic la partea superioară și geamurile frontale sparte ca urmare a efectului termic;
- partea dreaptă a cabinei de conducere (în zona centrală) între partea superioară a nișei bateriilor și geamurile laterale ale cabinei de conducere cu urme de afectare termică;
- ușa de acces din partea dreaptă a cabinei de conducere cu urme de afectare termică;
- pe partea stângă a locomotivei în zona superioară a îmbinării dintre capota mică și cabina de conducere cu urme de afectare termică;
- partea superioară a nișei de baterii de pe partea dreaptă a locomotivei cu urme de afectare termică;
- transmisia hidraulică cu urme de afectare termică la partea superioară în zona de sub dynastarter;
- carcasa exterioară a dynastarterului cu puternice urme de afectare termică la partea superioară, capacele de vizitare și în dreptul plăcii de borne;

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 Hunedoara – Detașamentul Orăștie;
- Serviciului Operativ de Poliție Transporturi Feroviare;
- Organismului de Investigare Feroviar Român;
- Autorității de Siguranță Feroviară Română - Inspectoratul de Siguranță Feroviară Timișoara;
- Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara;

- Societății Naționale de Transport Feroviar de Călători „CFR Călători” SA - RTFC Banat-Oltenia.

Prin Decizia nr. 70 din 22.09. 2011 a directorului OIFR, în conformitate cu prevederile art. 19, alin. (2) din *Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară*, coroborat cu art. 48, alin. (1) din **Regulament**, a fost numită comisia de investigare formată din:

- | | |
|--|--------------------------|
| • Livius Oltenacu – investigator OIFR | - investigator principal |
| • Constantin Fleancu – șef serviciu SC PM AII – RTFC Banat – Oltenia | - membru |
| • Sorin Cîrdu – revizor regional SC – RTFC Banat – Oltenia | - membru |
| • Mircea Zugravu – revizor regional SC – RTFC Banat – Oltenia | - membru. |
| • Daniel Dușa - revizor regional SC-CREÎR Timișoara | - membru |
| • Călin Dărau – șef depou locomotive Arad | - membru |

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

La data de 22.09.2011 pentru remorcarea trenului 347-2 cu tracțiune diesel pe distanța Simeria Călători-Șibot se introduce locomotiva LDH 80-0600-9 de la serviciul de manevră din stația Simeria.

Trenul pleacă din stația Simeria Călători la ora 07.24, și circulă pe firul I cu viteze cuprinse între 17-44 km/h.

La ora 07.50, ajungând la km.457+003 mecanicul de pe locomotiva de remorcă DHC-600 anunță prin stația RER din dotarea locomotivei un incendiu declanșat la locomotivă în dreptul dynastarterului.

Personalul de conducere și deservire a locomotivei LDH 80-0600-9 a încercat cu mijloacele de stingere din dotarea locomotivei și de pe locomotiva EA-690 aflată la roată, localizarea și stingerea incendiului. Văzând propagarea cu repeziciune a incendiului, mecanicul ajutor al locomotivei LDH 80-0600-9 apelează cu telefonul personal la numărul unic de apel de urgență 112 solicitând intervenția pompierilor.

Incendiul a fost stins la ora 08:50.

Locomotiva LDH 80-0600-9, aflată în remorcarea trenului de călători nr. 347-2, aparține SNTFC „CFR Călători”SA – RTFC Banat – Oltenia și a fost condusă și deservită de mecanic și mecanic ajutor.

Zona producerii accidentului feroviar este situată pe secția de circulație Simeria - Șibot aparținând CNCF „CFR”-SA – Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara.

Accidentul s-a produs în linie curentă firul I la km. 457+003 între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie (linie în aliniament și palier).

A.2. Cauzele accidentului

A.2.1. Cauza directă

Incendiul a fost inițiat în cutia de borne a dynastarterului în urma supraincălzirii zonei de contact dintre papucul bornei 1B1 și placa de legătură (punte) în borna E2 datorită contactului imperfect urmată de aprinderea izolației conductorului de conexiune a bornei 1B1 cu bobina polului auxiliar din stator.

Factori care au contribuit

Suprasarcina apărută în funcționarea dynastarterului ca urmare a utilizării setului de baterii de acumulate cu durata normală de exploatare depășită și de capacitate neuniformă.

A.2.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente în cazul acestei investigații.

A.2.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare în cazul acestei investigații.

A.3. Grad de severitate

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

A.4 Recomandări de siguranță

Nu a fost necesară emiterea unor recomandări de siguranță pentru acest accident.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Societății Naționale de Transport Feroviar Călători „CFR Călători” SA, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA și Societății de Reparații Locomotive „CFR SC RL Brașov”SA.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

La data de 22.09.2011 în jurul orei 05.55 se produce un deranjament la linia de contact între stațiile Orăștie-Aurel Vlaicu la trecerea la nivel de la km 451+856 prin acostarea și ruperea firului de contact de pe ambele fire de circulație de către o autobasculantă. În urma deranjamentului linia de contact a fost întreruptă cu energie electrică de la stația Aurel Vlaicu km 450+500 până la stația Orăștie km 454+850. Pentru fluidizarea traficului în jurul orei 06:55 Regulatorul de Circulație Deva dispune remorcarea trenurilor pe distanța Simeria-Șibot cu tracțiune diesel.

Trenul 347-2 remorcat cu locomotiva EA-690 sosește în stația CF Simeria în data de 22.09.2011 la ora 07:02 și conform dispoziției RC Deva, în vederea remorcării cu tracțiune diesel pe distanța Simeria-Șibot se atașează în capul trenului locomotiva LDH 80-0600-9 de la serviciul de manevră din stația CF Simeria.

Trenul a plecat din stația CF Simeria la ora 07:24 și a circulat pe firul I cu viteze cuprinse între 17-44 km/h. La ora 07.50 ajungând la km.457+003 mecanicul de pe locomotiva de remorcare DHC-600 a anunțat prin stația RER din dotarea locomotivei un incendiu declanșat la locomotivă în dreptul dynastarterului.

Personalul de conducere și deservire a locomotivei LDH 80-0600-9 a încercat cu mijloacele de stingere din dotarea locomotivei și de pe locomotiva EA-690 localizarea și stingerea incendiului. Văzând propagarea cu repeziciune a incendiului, mecanicul ajutor al locomotivei LDH 80-0600-9 a apelat cu telefonul personal la numărul unic de apel de urgență 112 și a solicitat intervenția pompierilor. Incendiul a fost stins la ora 08:50.

În urma producerii incendiului nu au fost persoane decedate sau rănite.



Efectele
incendiului
asupra cabinei
de conducere



Efectele incendiului în partea stângă a dynastarterului la cutia de borne

La ora 07:58 au fost avizați pompierii militari aparținând Inspectoratului pentru Situații de Urgență Hunedoara - Detașamentul Orăștie care au intervenit la ora 08,09, incendiul fiind stins la ora 08,50. Linia curentă dintre h.m. Turdaș și stația CF Orăștie a fost redeschisă pentru circulație cu tracțiune electrică la ora 09:30.

B.2.1. Părțile implicate

2.1.2 Locomotiva LDH 80-0600-9 este proprietate a SNTFC „CFR Călători” – SA, Depoul de locomotive Arad și este întreținută de personalul Secției Reparații Arad din cadrul „CFR SC RL Brașov” SA.

2.1.3 Infrastructura feroviară pe care s-a produs accidentul aparține CNCF „CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara și este întreținută de către personalul Secției L5 Deva.

The map shows the Sibot area in Romania. Key locations labeled include:

- Alba Iulia**
- VINTU DE JOS**
- Blandiana-Hm**
- Balomiru de Cîmp**
- Tărtăria**
- Sibot** (marked with a black dot)
- Cugir**
- Vinerea**
- Băile Miercurea**
- Miercurea Apolonei**
- Orăștie** (marked with a black dot)
- Pricaz-hc**
- Turdaș**
- Simeri-Vechi**
- SIMERIA TRIAJ**
- Batiz-hc**
- Călan**
- Călan**
- Rusi-hc**
- Măceu-hc**
- Bretea Streiului**
- SUBCETATE**
- Geagiu-hc**
- Aurel Vlaicu**
- Stoenești**
- Păuliș Lunca**
- MINTIA**
- Deva**
- SIMERIA**
- Îrcea Mare**
- Îrcea Mică**
- su Mare**
- Hunedoara**
- Băcia-hc**
- Băcia-Hm**
- Hateg**
- Restenita-hc**
- ni-Hm**
- Sebeș**
- Cut-h**
- C**
- Miercurea**
- Apold**
- are**
- re-hc**

2.1.4 Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva implicată este proprietatea SNTFC „CFR Călători” – SA și este întreținută de personalul Secției Reparații Arad aparținând „CFR SC RL Brașov”SA

Comisia de investigare a chestionat salariații implicați în conducerea și deservirea locomotivei implicate, și a luat declarații de la personalul de însoțire a locomotivei EA-690 și a personalului de mișcare din cadrul RC Deva.

Trenul de călători nr. 347-2 a fost compus din 9 vagoane, 36 osii, având 481 tone brute, masa frânată după livret - automată 606 t, de mână 82 t și de fapt - automată 663 t, de mână 171 t și a fost remorcat de locomotiva LDH 80-0600-9 și locomotiva EA-690 la roată în stare rece, conducerea fiind asigurată de echipă completă formată din mecanic și mecanic ajutor.

Locomotiva LDH 80-0600-9 implicată în accidentul produs aparține operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” – SA fiind în exploatarea Depoului de locomotive Arad din cadrul RTFC Banat – Oltenia.

Dispozitivul de siguranță și vigilență (DSV), instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivei au fost distruse în urma incendiului.

B.2.3. Echipamente feroviare

2.1.4 Infrastructura feroviară pe care s-a produs accidentul aparține CNCF „CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Timișoara și este întreținută de către personalul Secției L5 Deva..

Linie curentă pe firul I la km. 457+003 între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie este electrificată în aliniament și palier construită cu șină tip 60 pe traverse de beton T17.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Legătura între mecanicul 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 **59694,97** , detaliate după cum urmează:

- la locomotivă – conform devizului estimativ nr 2T/3809/2011 al Depoului de Locomotive Arad, în valoare de 59230,20 lei;
- întârzieri de trenuri – conform devizului nr. 3645/2011 al R.C. Deva –308,09 lei;
- la linii conform deviz nr.2963/2011 al Secției L5 Deva – nu au fost;
- la instalații conform deviz nr.2/2/3/4/606/2011 – 156,68 lei;
- la mediu – nu au fost;

B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linia curentă pe distanța dintre h.m. Turdaș și stația CF Orăștie a fost închisă pentru circulația feroviară între orele 07,58 și 09,30.

Trenuri întârziate:

În urma producerii acestui accident a întârziat un tren de călători cu 103 min.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 22.09.2011, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost bună, cerul senin iar temperatura aerului a fost de 22⁰ C.

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

Accidentul s-a produs în linie curentă electrificată pe fir I la km. 457+003 între h.m. Turdaș și stația CF Orăștie în aliniament și palier construită cu șină tip 60 pe traverse de beton T17.

B.5. Desfășurarea investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

B.5.1.1. Rezumatul mărturiilor personalului operatorului feroviar

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva LDH 80-0600-9, la data de 22.09.2011, a declarat următoarele:

- după remorcarea trenului 2042 pe relația Săvârșin-Simeria a primit dispoziția operatorului RCT Deva să conducă locomotiva DHC-600 în remorcarea trenului 347-2 pe distanța Simeria-Șibot;
- la luarea în primire a locomotivei în stația Simeria constată că transmisia hidraulică funcționează numai pe regim de „avarie”, mecanicul titular care deservea locomotiva ca mecanic ajutor confirmând verbal acest defect;
- comunică operatorului RCT defectul la TH dar se dispune remorcarea trenului 347-2 cu acest defect din cauza lipsei altor locomotive diesel;
- circulă cu viteză redusă cu controlerul până pe poziția 7 urmărind indicațiile aparatelor de supraveghere iar după trecerea de semnalul prevestitor al stației Orăștie simte împreună cu mecanicul ajutor miros de izolație arsă;
- oprește trenul și împreună cu mecanicul ajutor deschid ușile de vizitare de la dynastarter constatând flăcără și fum în partea stângă a dynastarterului ;
- oprește motorul diesel,decuplează curentul de comandă și heblul de la baterii și împreună cu mecanicul ajutor încearcă localizarea și stingerea incendiului cu stingătoarele din dotarea locomotivei;
- se cer și stingătoare de la locomotiva EA-690 dar incendiul se extinde cu repeziciune în consecință mecanicul ajutor solicită prin telefonul mobil la 112 intervenția pompierilor;
- pe parcurs de la plecare din stația Simeria până la locul producerii incendiului nu s-au semnalat defecte la locomotivă(puneri la masă, temperaturi sau zgomote anormale);
- nu a constatat flăcări sub locomotivă, acestea fiind numai în zona dynastarterului;

Mecanicul care a deservit locomotiva LDH 80-0600-9 ca mecanic ajutor în data de 22.09.2011, a declarat următoarele:

- a primit dispoziția șefului de tură din depoul Simeria să deservească locomotiva DHC-600 ca mecanic ajutor în remorcarea trenului 347-2 pe distanța Simeria-Șibot fiind autorizat ca mecanic numai la serviciul de manevră;
- la luarea în primire a locomotivei DHC-600 în stația Simeria starea tehnică a fost bună cu excepția transmisiei hidraulice care de mai mult timp funcționa numai cu comutatorul pe poziția „avarie”deci numai pe convertizorul de pornire;
- comunică operatorului RCT de la regulatorul de circulație Deva că locomotiva DHC-600 nu este aptă pentru remorcarea trenului 347-2 din cauza defectului la TH dar din lipsă de locomotive diesel se dispune ca totuși această locomotivă să remorce trenul pe distanța Simeria-Șibot;
- locomotiva nu era restricționată pentru remorcarea trenurilor de călători nefiind făcută nici o mențiune în cabina locomotivei sau în registrul de bord;
- locomotiva DHC-600 s-a comportat bine în remorcarea trenului 347-2, aparatele indicatoare nesemnalizând defecte în funcționare iar temperaturile și presiunile la uleiurile MD și TH fiind normale. Din cauza funcționării TH pe „avarie” s-a circulat cu turații reduse la MD viteza de circulație fiind între 30-40 km/h;
- pe parcurs a făcut o revizie prin deschiderea ușilor la dynastarter constatând o funcționare normală a agregatelor;
- după trecerea de semnalul prevestitor al stației Orăștie simte miros de izolație arsă și înaintea semnalului de intrare cere mecanicului oprirea trenului. La deschiderea ușilor de la dynastarter constată fum înecăcios și flăcără în partea stângă a dynastarterului;
- intervine pentru stingerea incendiului cu stingătoarele din dotarea locomotivei și cu cele de pe locomotiva de la roată dar nereușind localizarea și stingerea incendiului care s-a extins cu repeziciune în cabina locomotivei solicită prin apelul de urgență 112 intervenția pompierilor;

Șeful de tură de la Regulatorul de circulație Deva de serviciu în data de 22.09.2011 , a declarat următoarele:

- nefiind tensiune în linia de contact pe ambele duble între Aurel Vlaicu-Orăștie, se dispune prin dispoziția RCR 684 remorcarea trenului 347-2 cu locomotiva diesel DHC-600 de la serviciul de manevră din stația Simeria;

- RC Deva la ora 06.41 transmite la RCR Timișoara deranjamentul apărut la linia de contact și remorcarea cu tracțiune diesel a trenurilor pe distanța Simeria-Șibot;

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

Administratorul de infrastructură CNCF „CFR” SA, și operatorul de transport feroviar SNTFC „C.F.R. Călători” 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 accidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele:

- procesul verbal încheiat de 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;
- fotografiile realizate la subansamblurile locomotivei în depoul Arad;
- normativul feroviar "Vehicule de cale ferată. Revizii și reparații planificate" nr. 67-005 din 2008 aprobat prin OMT nr. 364/2008;
- declarațiile și chestionarele personalului de conducere și deservire a locomotivei LDH 80-0600-9 și a operatorului RC Deva;
- 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 acestora;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident;
- documentele de punere în circulație a trenului.

B.5.4. Funcționarea materialului rulant

B.5.4.1. Date constatate cu privire la locomotiva LDH 80-0600-9:

B.5.4.1.1. Date rezultate din verificările efectuate în perioada 26-28.09.2011 de către comisia de investigare și personalul de întreținere și reparații al Secției Reparații Arad și consemnate într-un proces verbal (piesă la dosarul de investigare) și fotografii (efectuate de comisia de investigare)

1. Aspectul exterior (post 1 cu capota mică în față) :

- capota mare pe partea frontală și partea stângă fără afectare termică;
 - pe partea dreaptă capota mare prezintă urme de afectare termică în dreptul filtrelor de aer ;
 - peretele despărțitor dintre capota mare și cabina de conducere este afectat termic la partea superioară având geamurile frontale sparte ca urmare a efectului termic;
 - partea dreaptă a cabinei de conducere (în zona centrală) între partea superioară a nișei bateriilor și geamurile laterale ale cabinei este afectată termic;
 - ușa de acces din partea dreaptă a cabinei prezintă urme de afectare termică ;
 - capacele de vizitare ale nișelor de baterii partea stângă și dreapta, nu prezintă urme de afectare termică;
 - capota mică a locomotivei neafectată termic;
 - pe partea stângă a locomotivei în zona superioară a îmbinării dintre capota mică și cabina locomotivei se observă urme de influență termică;
 - geamurile locomotivei sparte ca urmare a efectului termic și a intervenției pompierilor;
2. Partea inferioară a locomotivei nu prezintă urme de afectare termică.
3. Rezervoarele de combustibil nu prezintă urme de afectare termică.
4. Bateriile de acumulatori:
- bateriile de acumulatori din nișa din partea stângă a locomotivei nu prezintă urme de afectare termică .Partea superioară a nișei de baterii cu urme de afectare termică;

- bateriile de acumulatori din nișa din partea dreaptă a locomotivei nu prezintă urme de afectare termică. Partea superioară a nișei de baterii cu urme de afectare termică , cablul de legătură dintre nișe cu izolația afectată termic. Nu au fost constatate urme specifice scurtcircuitului electric .
- Setul de baterii format din acumulatori din serii diferite dispuși neomogen pe locomotivă, cu durata normală de exploatare depășită după cum urmează:
 - cutia nr.1 seria 516/2005
 - cutia nr.2 seria 388/2005
 - cutia nr.3 seria 290/2007
 - cutia nr.4 seria 498/2003
 - cutia nr.5 FS/2003
 - cutia nr.6 și 7 FS/2005
 - cutia nr.8 seria 388/2005

5.Starea agregatelor principale de pe locomotivă:

- motorul diesel al locomotivei nu a fost afectat termic și nu prezintă urme de scurgeri de combustibili si lubrifianti;
- la atacurilor de osie 1-4 și reductorul inversor nu au fost constatate urme de afectare termică. Pe fețele exterioare a acestora au fost constatate depuneri de praf și produse petroliere;
- transmisia hidraulică prezintă urme de afectare termică în partea superioară dreapta și depuneri de praf și produse petroliere;
- compresorul, pompa de transfer și ungere, agregatul GAT08S2, in stare normală, neafectate termic;
- carcasa exterioară a dynastarterului prezintă urme de afectare termică la partea superioară;
- **dynastarterul prezintă placa de borne și capacele de vizitare puternic afectate termic ;**

Nu au fost constatate urme de înlocuire sau intervenție recentă la locomotivă respectiv agregate și subansamble.

6. Cabina locomotivei:

- podele, capitonajul pereților și plafonului arse;
- la echipamentul electric de comandă și protecție s-a constatat arderea izolației cablajului și plăcilor de borne ;
- echipamentele și subansamblele instalațiilor de siguranță și vigoilență, INDUSI, vitezometre, existente în cabina de conducere, degradate ca urmare a efectului termic;
- la întreg echipamentul electric aflat in cabina de conducere nu au fost depistate urme specifice scurtcircuitului electric;
- urmare a degradării termice a elementelor combustibile (din plastic, ebonita) din componența siguranțelor, întrerupătoarelor din cabina de conducere, nu s-au putut constata pozițiile corespunzătoare anclanșării sau declanșării acestora ca urmare a intervenției personalului sau ca urmare a unui eventual scurtcircuit;
- comutatorul de regim ușor-greu din cabina de conducere prezenta elementele combustibile din componenta lui arse;
- în zona corespunzătoare întrerupătorului principal al locomotivei prezintă urme de afectare termică;
- la supapele de comandă ale transmisiei hidraulice nu s-a constatat afectarea termică a plăcilor de borne, a bobinelor și a conductorilor aferenți a conductelor de aer de la setul pneumatic și a tuburilor Argus ce fac legătura cu supapele S4-S8;

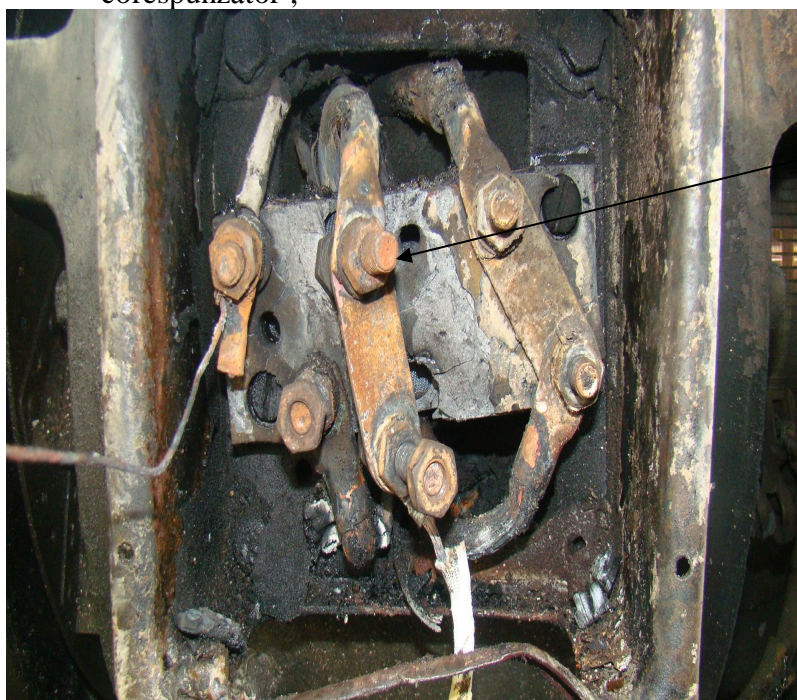
7. Boghiurile nu prezintă urme de afectare termică.

Bandajele osiilor nu prezintă urme de supraîncălzire.

În prezența comisiei s-au demontat agregatele de pe locomotivă (ansamblul TH - RI – dynastarter).

În urma demontării dynastarterului s-au constatat următoarele:

- Cutia de borne afectată termic;
- Puntea 1B1 – E2 (din mijlocul cutiei de borne) supraîncălzită datorită efectului termic al curentului electric.
- Capătul înfășurării polilor auxiliari spre dynastarter (cablul după papuc) supraîncălzit având izolația arsă din cutia de borne până în interiorul dynastarterului;
- Pe borna E2 (conductorul excitației derivație) încălzit cu izolația topită;
- Carcasa dynastarterului la exterior afectată de incendiu la partea superioară;
- Cablurile de înseriere între polii excitație derivație și polii auxiliari cu izolația arsă;
- Polul principal și auxiliar din vecinătatea cutiei de borne cu puternice urme de ardere;
- Coroana portperii fără urme de străpungere , periile de cărbune intacte, mecanismul de apăsare al periilor din partea superioară afectat având arcurile detensionate din cauza efectului termic al căldurii;
- Rotorul nu prezintă urme de scurtcircuit, bandajul rotoric corespunzător , colectorul de culoare brun – roșcat fără urme de supraîncălzire sau scurtcircuit;
- Capacele de vizitare arse în interior;
- Dynastarterul prezintă rulmenții corespunzători, fără urme de frecare între rotor și stator , nici între ventilator și carcasă;
- Cuplajul metalastic (discul HARDY) corespunzător neafectat termic;
- Placa de textolit carbonizată complet în zona de mijloc (bornele 1B1 – E2) având extremitățile mai puțin afectate;
- **Pe borna B1 s-a constatat fixarea necorespunzătoare între papucul cablului B1 și plăcuța metalică a punții (exista contact imperfect , mișcare relativă între acestea) cu urme puternice de supraîncălzire ;**
- Puntea B2 – D2 fixată corespunzător în șuruburile de prindere;
- Cablurile de pe bornele E1 și B1 fără urme de supraîncălzire , cu papucii fixați corespunzător ;



Borna B1 cu
contact imperfect
între papuc și placa
de legătură cu
borna E2



Zona statorului din
spatele cutiei de
borne



Detaliu cu
cablurile de
legătură a
statorului în
cutia de borne



Conexa 1B1 de
legătură a polilor
auxiliari în placa
de borne

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

Locomotiva DHC 600 a efectuat reparație de tip RR la „SC REMARUL-16 Februarie” Cluj Napoca la data de 21.07.2006 de când a parcurs 148.078 km. **Este scadenta la RG din luna iulie 2009.**

Ultima revizie planificată a fost de tip RT in data de 08.09.2011, iar ultimul PTh3 a fost efectuat in data de 15.09.2011 la Depoul Simeria cu personal aparținând de SC CFR SCRL Braşov SA – Secția Reparații locomotive Arad.

Conform actului nr.190/2057/30.08.2011 a Depoului de locomotive Arad, cu parcul de locomotive cu posibilități de remorcare pe luna septembrie 2011, locomotiva DHC 600 apare restricționată pentru remorcarea trenurilor la $V_{max}=70$ Km/h. din cauza exfolierilor la osia nr.4 dreapta și repartizată la serviciul de manevră în stația Simeria.

În comanda de lucru unificată nr.184/A/08.09.2011 întocmită la efectuarea reviziei tehnice de tip RT la pct.c(parte electrică) nu sunt specificate defecte la instalația electrică a locomotivei.

Comanda de lucru la rubrica „Recepționat” nu este semnată de șeful atelierului de reparații și de către delegatul beneficiarului(revizorul de locomotivă) și nu este verificată de către șeful secției de reparații.

Datorită incendierii cabinei de conducere toate documentele însoțitoare și înregistrările instalației IVMS au fost distruse prin ardere.

B.6. Analiză și concluzii

B.6.1. Analiza modului de producere a incendiului

- Inițierea incendiului a fost produsă de creșterea rezistenței de contact datorată contactului imperfect din borna B1 aferenta cutiei de borne a dynastarterului;
- Contactul imperfect dintre papucul cablului de înseriere a polului auxiliar și plăcuța de legătura cu borna E2 conduce la supraîncălzirea locului de contact , a cablului și topirea izolației urmată de aprinderea acesteia ;
- În timpul funcționării dynastarterului curenții de aer au favorizat arderea izolației cablurilor de înseriere a statorului. Dynastarterul fiind autoventilat incendiul s-a extins în interiorul acestuia afectând în special partea dinspre cutia de borne și partea superioară;
- La oprirea motorului diesel și implicit a dynastarterului de către mecanicul de locomotivă , flacăra a ieșit prin sitele capacelor de vizitare a dynastarterului , a aprins depunerile combustibile dintre partea inferioară a dynastarterului și transmisie , incendiul extinzându-se în zona filtrelor de aer și sub podeaua cabinei locomotivei;

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauza directă

Incendiul a fost inițiat in cutia de borne a dynastarterului în urma supraîncălzirii zonei de contact dintre papucul bornei 1B1 și placa de legatură (punte) in borna E2 datorită contactului imperfect urmată de aprinderea izolației conductorului de conexiune a bornei 1B1 cu bobina polului auxiliar din stator.

Factori care au contribuit

Suprasarcina apărută in funcționarea dynastarterului ca urmare a utilizării setului de baterii de acumulate cu durata normală de exploatare depășită și de capacitate neuniformă.

B.7.2. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze subiacente în cazul acestei investigații

.7.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare în cazul acestei investigații.

C. Recomandări de siguranță

Nu a fost necesară emiterea unor recomandări de siguranță pentru acest accident.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Societății Naționale de Transport Feroviar Călători „CFR Călători” SA, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA și Societății de Reparații Locomotive „CFR SC RL Brașov”SA.

Membrii comisiei de investigare:

- Livius Oltenacu – investigator OIFR - investigator principal
-
- Constantin Fleancu – șef serviciu SC PM AII – RTFC Banat – Oltenia - membru
-
- Sorin Cîrdu – revizor regional SC – RTFC Banat – Oltenia - membru
-
- Mircea Zugravu – revizor regional SC – RTFC Banat – Oltenia - membru.
-
- Daniel Dușa - revizor regional SC-CREÎR Timișoara - membru
-
- Călin Dărau – șef depou locomotive Arad - membru