



MINISTERUL TRANSPORTURILOR
AUTORITATEA FERROVIARA ROMANA

ORGANISMUL DE INVESTIGARE FERROVIAR ROMAN



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 18.01.2014 pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi
Ferate Timișoara în stația CFR Aradu Nou



*Ediția finală
31 martie 2014*

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL.....	3
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>3</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>3</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	4
<i>C.1. Descrierea incidentului.....</i>	<i>4</i>
<i>C.2. Circumstanțele producerii incidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.1 Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.2 Descrierea instalațiilor de siguranță pentru dirijarea traficului feroviar.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2.3.3 Material rulant.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	<i>8</i>
<i>C.3. Urmări</i>	<i>8</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>8</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>8</i>
<i>C.3.3. Consecințele în traficul feroviar.....</i>	<i>9</i>
<i>C.3.4. Consecințele asupra mediului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>9</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie</i>	<i>12</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.5 Interfața om – mașină - organizație</i>	<i>14</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>15</i>
D. CAUZELE DIRECTE, FACTORI CARE AU CONTRIBUIT	15
<i>D.1. Cauze directe.....</i>	<i>15</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>15</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>15</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	16

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

La data de 18.01.2014 Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara a avizat faptul că în data de 18.01.2014 ora 08:05 în stația CFR Aradu Nou s-a produs un incident feroviar care a constat în depășirea pe oprire a semnalului luminos de ieșire X5 fără a avea acest drept de către locomotiva izolată ED 016-9 (tren L 27501 aparținând SNTFM „CFR Marfă”), talonarea macazurilor 14/12 urmată de deraierea de cele 3 osii ale boghiului nr.1 (osiile 1,2 și 3) la manevrarea înapoi a locomotivei izolate.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere că faptele produse și constatate se încadrau ca incident feroviar conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.7. din „Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România”, aprobat prin H.G.117/17.02.2010, denumit în continuare „*Regulament de investigare*”, Organismul de Investigare Feroviar Român a decis declanșarea unei acțiuni de investigare.

În conformitate cu prevederile art.48, alin.(2) din Regulament, prin Nota nr.4110/I 53/2014 a Investigatorului Șef, a fost desemnat ca investigator principal al comisiei de investigare dl. Oltenacu Livius, investigator din cadrul OIFR.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, prin actul nr. 4130/56/201, investigatorul principal a numit comisia de investigare formată din următorii membrii:

- Diță Dumitru – Inspector de Stat Teritorial ISF Timișoara
- Șipoș Zoltan – Inspector de Stat Teritorial ISF Timișoara
- Ciontu Aritin – Revizor Regional SC M-Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara
- Groșșian Ioan – Revizor Regional SC T -Centru Zonal de Marfă Timișoara

Acțiunea de investigare a Organismului de Investigare Feroviar Român nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind stabilirea condițiilor de producere, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descriere pe scurt

În data de 18.01.2014, locomotiva izolată ED 016-9 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” fiind condusă /deservită în echipă completă mecanic și mecanic ajutor (ambii aparținând Depoului Simeria), se afla în staționare la linia 5 în stația Aradu Nou urmând a fi expeditată ca tren L 27501 la stația CF Curtici la sectorul trenului IR 78-1.

La ora 08:03 mecanicul pune locomotiva în mișcare din proprie inițiativă, depășește semnalul luminos de ieșire X5 cu indicația roșu „OPREȘTE fără a depăși semnalul !” și talonează macazurile nr.14 și nr.12.

La ora 08.05 mecanicul pune locomotiva în mișcare în sens invers spre cap X al stației, pe același parcurs, surprinde macazul nr.14 întredeschis producând deraierea boghiului nr.1 în sensul de mers (cap X) de osiile 1, 2 și 3.

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

Din stația CFR Aradu Nou conform dispoziției operatorului RC nr.43/17.01.2014 ora 23.45 locomotiva ED 016-9 a fost programată să circule izolat la stația CFR Curtici ca tren L 27501 în trasa A 67 conform livretului cu mersul trenurilor de marfă pe Sucursala Regionala CF Timișoara.

IDM de serviciu din stația CFR Aradu Nou în tura din 17/18.01.2014, conform dispoziției operatorului RC cu nr.43/17.01.2014 de la ora 23:45 întocmește și înmânează mecanicului de locomotivă ordinul de circulație seria ATM 1394046, în care aduce la cunoștință condițiile de circulație ale trenului L 27501 (locomotiva izolată ED 016-9) până la stația CFR Curtici, urmând ca ora de plecare să-i fie comunicată ulterior.

În data de 18.01.2014 în intervalul orar 04:02 - 04:52 locomotiva ED 016-9 efectuează manevră în stația CFR Aradu Nou, care a constat din atașarea a 5 vagoane de la linia 6 la linia 5 la urma trenului de marfă nr.61731.

După expedierea trenului de marfă nr.61731 remorcat de o locomotivă diesel de la linia 5 la ora 04:52 în direcția Arad Vest, locomotiva ED 016-9 rămâne în staționare pe linia 5 liberă.

Conform dispoziției operatorului RC nr.4 din 18.01.2014 ora 07:20, locomotiva ED 016-9 a fost programată să circule ca tren L 27501 în trasa A 67 la stația CFR Curtici în sectorul trenului de călători IR nr.78-1.

În data de 18.01.2014 la ora 08:02 IDM din hm.Valea Viilor a transmis avizul de plecare pentru trenul IR 78-1 iar IDM de serviciu din stația CFR Aradu Nou, a executat în instalația CED CR 3 parcurs de trecere pe linia IV directă, semnalele de intrare și de ieșire de la linia IV având indicația de verde „LIBER cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită”

Mecanicul locomotivei ED 016-9 (tren L 27501) aflat în staționare la linia 5 în dreptul biroului de mișcare, având asupra sa ordinul de circulație privind îndrumarea la stația CFR Curtici a recepționat prin stația RER comunicarea făcută de IDM că va pleca la sectorul trenului de călători IR nr.78-1, astfel că pune locomotiva în mișcare din proprie inițiativă cu intenția de a se apropia de semnalul de ieșire X5.

Conform procesului verbal de citire și înregistrare IVMS a locomotivei ED 016-9 întocmit de Depoul Simeria, mecanicul pune locomotiva în mișcare la ora 08:03:07, viteza crescând de la 0 la 27 Km/h pe o distanță de 91m iar între orele 08:03:33 -08:04:18 locomotiva se deplasează cu viteza constantă de 27 km/h pe o distanță de 337 m.

La ora 08:04:18, locomotiva ED 016-9 depășește semnalul luminos de ieșire X5 în poziție pe oprire roșu „OPREȘTE fără a depăși semnalul! ”, se produce intrarea în acțiune a instalației INDUSI cu influența inductorului de 2000 Hz activ din cale fără acționarea butonului „depășire ordonată” (fig.2).

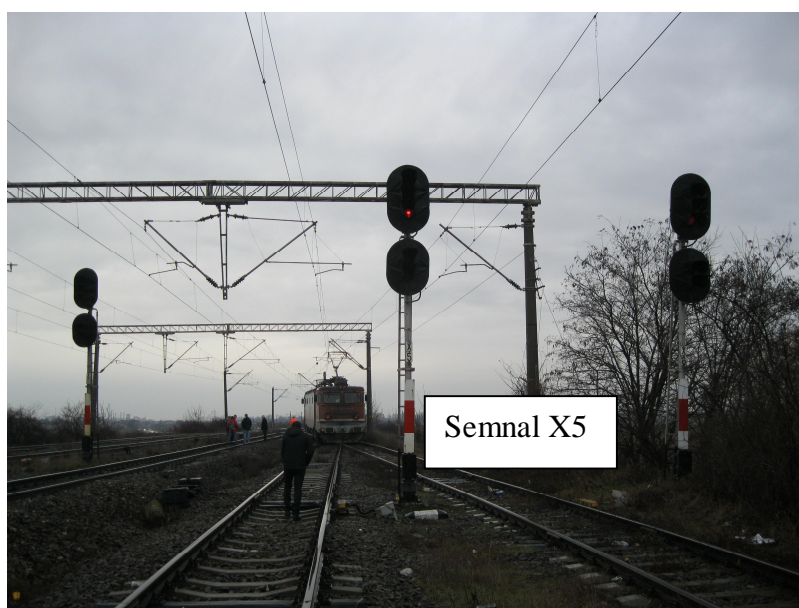


Fig.2-Semnalul X5

În intervalul 08:04:18-08:04:40 de la intrarea în acțiune a instalației INDUSI, viteza locomotivei scade de la 27 Km/h la 24 Km/h apoi la 0 Km/h, parcurge o distanță de 130 m și talonează macazurile nr.14 și nr.12 care își pierd controlul.

Prin talonarea macazului nr.12 aflat în parcursul de trecere al trenului de călători IR nr.78-1 în poziție pe directă, semnalul luminos de intrare în stația CFR Aradu Nou își schimbă indicația din verde în indicația restrictivă galben, în biroul de mișcare intră în acțiune soneria de talonare a macazurilor iar secțiunile 12 și 14 prezintă ocupat pe aparatul de comandă.

În aceste condiții mecanicul trenului de călători IR nr.78-1 care se afla la o distanță de aproximativ 100-150 m de semnalul luminos de intrare a stației CFR Aradu Nou, ia măsuri de frânare și oprește trenul la linia IV directă la ora 08.07 (conform înregistrării din RUCLCM).

La ora 08:05:32 mecanicul locomotivei ED 016-9 pune locomotiva în mișcare în sens invers (spre cap X), surprinde macazul nr.14 întredeschis ca urmare a talonării, astfel că boghiul nr.1 în sensul de mers (spre cap.X) deraiază de cele trei osii.(fig.3 și 4)



Fig.3

În vederea expedierii trenului de călători IR nr.78-1, IDM de serviciu a regarat trenul pe capătul X de la linia IV la linia 3 de unde a fost expediat la stația CFR Arad la ora 08:15 în condiții SC cu semnal de ieșire pe liber.

Linia IV a fost închisă de la data producerii incidentului până în data 18.01.2014 ora 16:27 iar liniile 5 și 6 au fost închise pe capătul X până în data de 20.01.2014 ora 13:30.

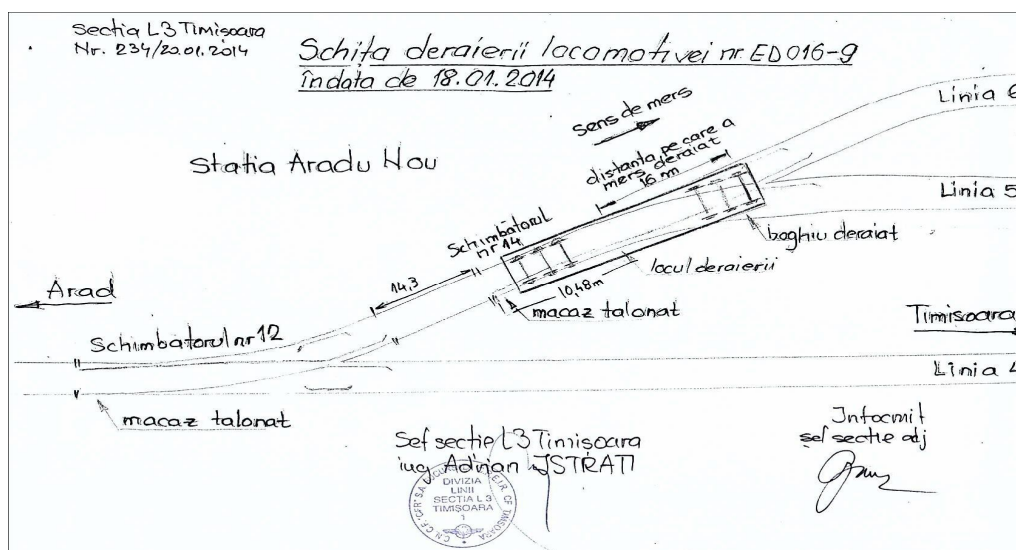


Fig.4

În urma acestui incident nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri circulația efectuându-se pe liniile nr.2 și nr.3.

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime omenești sau răniți și nu a fost afectat mediul.

În urma avizării producerii acestui incident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-au prezentat specialiști ai Autorității de Siguranță Feroviară (ASFR-ISF Timișoara), Organismului de Investigare (OIFR), gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCFR „CFR” S.A. – Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara și ai operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR” Marfă S.A.- Centrul Zonal de Marfă Timișoara.

C.2. Circumstanțele producerii incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii incidentului este situat pe secția de circulație Timișoara Nord – Arad pe linia nr.5 din stația CFR Aradu Nou

Linia la locul producerii incidentului (linie electrificată) este în administrarea Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara din cadrul CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații din cadrul Secției L 3 Timișoara Districtul 9 Aradu Nou.

Instalațiile SCB din stație sunt întreținute de secția CT2 Arad Districtul 3 SCB Arad.

Instalația de comunicații feroviare din stația CFR Aradu Nou este în administrarea CNCF „CFR” S.A. și este întreținută de salariații S.C. Telecomunicații CFR S.A..

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva ED 016-9 este în proprietatea SNTFM „CFR Marfă” S.A. și este întreținută de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Locomotiva ED 016-9, aparține SNTFM „CFR Marfă” S.A. (depoul Craiova) și este întreținută și revizuită de salariații săi, iar reparațiile sunt efectuate de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Locomotiva ED 016-9 pe distanța Simeria-Aradu Nou a remorcat trenul 61731/61731-2 și conform programului trebuia să circule pe distanța Aradu Nou-Curtici ca tren L 27501 în trasa A 67 din Livretul trenurilor de marfă.

Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului

C.2.3.1. Descrierea suprastructurii căii

Suprastructura căii ferate pe linia nr.5 din stația CFR Aradu Nou este constituită din șină tip 49, prindere indirectă tip K, traverse de beton T 13, palier, în curbă cu raza R=1076m.

Schimbătorul de cale nr.12 este de tip 60, tg.1/9, R=300m, ace flexibile deviație stânga.

Schimbătorul de cale nr.14 este de tip 49, tg.1/9, R=300m, ace flexibile deviație dreapta.

C.2.3.2. Descrierea instalațiilor de siguranță pentru dirijarea traficului feroviar

Stația CFR Aradu Nou este înzestrată cu instalație tip CED-CR3.

A) Starea instalațiilor interioare :

Butoanele de pe aparatul de comandă au fost găsite cu sigiliile de control CT intacte cu excepția sigiliului de la buton sonerie talonare rupt de către IDM și înscris în RRLISC poz.316.

Macazurile nr.12 și nr.14 prezentau lipsă control pe aparatul de comandă.

Secțiunea SI 14 prezenta ocupat pe lumnoschemă.

B) Starea instalațiilor exterioare

Locomotiva ED 016-9 cu trei osii deraiate pe secțiunea SI 14

Macazurile 12 și 14 talonate

Inductorul semnalului luminos X5 de 1000/2000 Hz activ. La verificările statice valoarea a fost de 78/16 diviziuni, inductorul fiind în parametri tehnici de funcționare.

C.2.3.3. Material rulant

Caracteristicile tehnice ale locomotivei ED 016-9

Locomotiva a fost construită la data de 15.04.1982 la Electroputere Craiova

Ultima reparație tip RK la IRLU Craiova în 25.09.2009 de când a parcurs 325864 km.

Ultima revizie R2 IRLU Craiova (Atelier Tr.Severin) în 08.11.2013 de când a parcurs 11325 Km.

Ultimul RAC și PTAE în 12.01.2014 în depoul CF Craiova.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio emisie recepție.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea normală a circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regională CF Timișoara, ai operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” S.A.-Centrul Zonal de Marfă Timișoara și ai Autorității Feroviare Române – AFER.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii incidentului nu au fost pierderi de vieți omenești sau persoane rănite.

C.3.2. Pagube materiale

Pagube materiale	ron
La locomotiva ED 016-9 conf.deviz nr.H/3/2014 SC IRLU Simeria	76,64
La linie conf.act 1.1.3/326/2014	107,36
La instalații conform deviz nr.79/2014 a secției CT2 Arad	-
TOTAL	184,00

C.3.3. Consecințele în traficul feroviar

În urma incidentului nu s-au înregistrat întârzieri de trenuri.

C.3.4. Consecințele asupra mediului

În urma producerii acestui incident nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 18.01.2014 în intervalul orar 07-09 vizibilitatea a fost bună temperatura de +06° C. Vizibilitatea indicației semnalului luminos de ieșire X5 a fost conform reglementărilor în vigoare

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Mecanicul de locomotivă care a condus locomotiva ED 016-9 a declarat următoarele:

- în data de 17/18.01.2014 a remorcat trenul de marfă nr.61731 cu locomotiva ED 016-9 pe distanța Simeria-Aradu Nou;
- a luat locomotiva în primire în tranzit în stația CFR Simeria în data de 17.01.2014 la ora 21:15;
- a plecat din stația CFR Simeria în data de 17.01.2014 la ora 21:25 și a ajuns în stația CFR Aradu Nou în data de 18.01.2014 la ora 02:05 când a garat pe linia nr.5 abătută;
- în stația CFR Aradu Nou după sosirea partidei de manevră a executat manevră în stație care a constat în atașarea a 5 vagoane de la linia 6 la urma trenului de marfă nr.61731-2;
- după plecarea trenului de marfă nr.61731-2 a rămas cu locomotiva la linia 5 liberă;
- a luat legătura cu operatorul T care i-a comunicat programul în continuare – circulația la stația CFR Curtici și remizare;
- a primit foaia de parcurs și ordinul de circulație întocmit de IDM din tura din 17/18.01.2014;
- în ordinul de circulație nu era trecută ora de plecare;
- în data de 18.01.2014 IDM din stația CFR Aradu Nou (de serviciu în tura din 18.01.2014) i-a comunicat prin stația RER că va pleca în sectorul trenului rapid nr.78-1;
- a pus locomotiva în mișcare în vederea apropierii de semnalul de ieșire;
- a observat indicația semnalului de ieșire care ordona oprirea (o lumină roșie) de la o distanță de 5-7 m;
- a luat măsuri de frânare cu frâna automată și directă;
- a depășit semnalul de ieșire pe oprire din cauza „creșterii necomandate a curentului pe motoarele de tracțiune și intrarea cu întârziere a frânei automate și directe”;
- a parcurs o distanță de 130m de la influența inductorului de 2000 Hz (frânarea de urgență) și talonarea macazurilor nr.14 și nr.12 prin „intrarea înceată a frânei locomotivei”;
- după talonarea macazurilor nr.14 și nr.12 a luat legătura cu IDM prin stația RER care i-a comunicat să dea înapoi la linia nr.5;
- la darea înapoi a deraiat boghiul unu de toate osiile;
- recunoaște că după talonarea macazurilor nr.14 și nr.12 trebuia să nu mai pună în mișcare locomotiva și să aștepte organele de control;

Mecanicul ajutor care a deservit locomotiva ED 016-9 a declarat următoarele:

- a fost de serviciu în data de 17.01.2014 pentru deservirea locomotivei ED 016-9 în remorcarea trenului de marfă nr.61731 pe distanța Simeria - Aradul Nou trenul fiind garat în stația CFR Aradu Nou în data de 18.01.2014 la ora 02:05;
- după sosirea în stația CFR Aradu Nou a executat mișcări de manevră de la linia nr.5 la linia nr.6 pentru atașarea unui grup de 5 vagoane la trenul de marfă nr.61731;
- după plecarea trenului de marfă nr.61731 au rămas cu locomotiva ED 016-9 pe linia nr.5 liberă;
- IDM din tura din 17/18.01.2014 a întocmit documentele în vederea expedierii locomotivei izolate ca tren nr.27501 la stația CFR Curtici;
- în jurul orei 08:00 IDM din stația CFR Aradu Nou a transmis prin RER „că după rapid (78-1) o să plecăm la sector la stația Curtici”;
- mecanicul a pus locomotiva în mișcare în vederea apropierii de semnalul de ieșire;
- la apropierea de semnal care era în poziție pe oprire, a crescut brusc tensiunea pe motoarele de tracțiune;
- mecanicul a luat măsuri de oprire dar locomotiva s-a oprit după talonarea a două macazuri;
- după depășirea semnalului de ieșire în poziție pe oprire, mecanicul a frânat cu frâna automată și directă a locomotivei;
- nu își explică de ce locomotiva nu s-a oprit după acționarea frânei automate și directe;
- a luat legătura cu IDM din stația CFR Aradu Nou comunicând că au depășit semnalul;
- mecanicul a pus locomotiva în mișcare în sens invers pe același parcurs;
- la darea înapoi a locomotivei aceasta a deraiat ;

Impiegata de mișcare de serviciu în tura din 17/18.01.2014 a declarat următoarele:

- a primit dispoziția firului RC 4 Arad nr. 43 de la ora 23:45 în data de 17.01.2014 prin care s-a dispus circulația locomotivei ED 016-9 ca tren L 27501 în condițiile de circulație a trenului A 67 la stația CFR Curtici;
- la ora 04:50 după expedierea trenului de marfă nr.61731-2 la stația CFR Arad Vest de la linia nr.5, locomotiva ED 016-9 a rămas la linia nr.5 liberă, urmând a fi expedită timpuriu la stația CFR Curtici;
- a emis ordin de circulație pentru circulația trenului L 27501 din 18.01.2014 pe distanța Aradu Nou-Curtici;
- mecanicul locomotivei ED 016-9 a venit la biroul de mișcare pentru ridicarea foii de parcurs;
- a înmânat mecanicului ordinul de circulație spunându-i ca „îi va comunica ora de plecare” dar a început circulația și trenul (locomotiva izolată) nu s-a mai putut expedia în tura sa;
- a transmis colegului care a schimbat-o în data de 18.01.2014 în scris și verbal date despre expedierea trenului L 27501;

Impiegatul de mișcare de serviciu în tura din 18.01.2014 a declarat următoarele:

- la luarea serviciului de mișcare în primire, la linia 5 se afla locomotiva izolată ED 016-9 care conform dispoziției firului RC 4 Arad nr. 4 din 18.01.2014 ora 07.20, urma să circule ca tren L 27501 la stația CFR Curtici la sectorul trenului de călători nr.78-1;
- a avizat prin stația RER pe mecanicul trenului L 27501 că va pleca la stația CFR Curtici la sectorul trenului de călători nr.78-1 și mecanicul a confirmat prin stația RER de pe locomotivă că a înțeles comunicarea;
- după primirea avizului de plecare a trenului de călători nr.78-1 de la hm. Valea Viilor, la ora 08:02 a efectuat parcurs de trecere pentru trenul de călători nr.78-1 pe linia nr.IV directă, comunicându-i acest lucru mecanicului prin stația RER;

- a observat pe aparatul de comandă ocuparea secțiunilor nr.14 și nr.12 și căderea pe oprire a semnalului de ieșire X IV când trenul de călători nr.78-1 era pe secțiunea 1 AD;
- a luat legătura prin stația RER cu mecanicul trenului L 27501 pentru a afla cauza ocupării secțiunilor nr.14 și nr.12, totodată a avizat prin stația RER mecanicul trenului de călători nr.78-1 să oprească la linia IV ;
- a ieșit la defilarea trenului de călători nr.78-1 care a oprit la linia IV;
- la revenirea în biroul de mișcare, văzând pe aparatul de comandă eliberarea secțiunii 12, a luat legătura prin stația RER cu mecanicul trenului L 27501, întrebându-l „ce face, vine la linia 5 ?”;
- mecanicul a răspuns la stație „că nu poate că a deraiat”;
- a avizat șeful de stație de producerea acestui incident și a procedat la regararea trenului de călători nr.78-1 de la linia nr.IV la linia nr.3 în vederea expedierii la stația CFR Arad;
- în urma regarării trenului de călători nr.78-1 acesta a fost expedit la ora 08:15 conform livretului;
- a avizat operatorul RC , seful de district L, organul SCB și Poliția TF Aradu Nou.

Mecanicul trenului de călători IR nr.78-1 din 18.01.2014 a declarat următoarele:

- în jurul orei 08:12 a avut parcurs de trecere prin stația CFR Aradu Nou spre stația CFR Arad, având indicația la semnalul prevestitor și la semnalul de intrare liber verde;
- IDM din stația CFR Aradu Nou a comunicat prin stația RER că are parcurs de trecere pe linia nr.IV directă;
- la aproximativ 100-150 m de semnalul de intrare acesta și-a schimbat indicația din verde în galben, a luat măsuri de reducerea vitezei și a oprit în fața biroului de mișcare;
- IDM de serviciu s-a prezentat la locomotivă comunicând că „se va regara trenul de la linia nr.IV la linia nr.3 deoarece sunt ceva probleme”;
- s-a regarat trenul la linia nr.3 de unde a fost expedit cu lumină permisivă la stația Arad;

Șeful stației CFR Aradu Nou a declarat următoarele :

- în jurul orei 08:06 fiind în locuința de serviciu din stația CFR Aradu Nou a fost apelat la telefonul mobil de IDM de serviciu că „o locomotivă izolată a depășit semnalul pe oprire și a talonat macazul”;
- în acest timp a auzit și discuția purtată prin stația RER de mecanicul locomotivei izolate ED 016-9 și IDM în legătură cu darea înapoi a locomotivei pe același parcurs;
- la întrebarea IDM-lui dacă „dă înapoi din 5” mecanicul îi răspunde „nu că am deraiat”;
- la intrarea în biroul de mișcare a văzut pe lumnoschemă secțiunea 014 ocupată, soneria de talonare suna iar IDM era afară pentru supravegherea regarării trenului de călători nr.78-1 de la linia nr.IV la linia nr.3;
- a ieșit din biroul de mișcare și s-a îndreptat către cap Y al stației cu mecanicul locomotivei ED 016-9 venit la biroul de mișcare. Pe drum mecanicul i-a spus că a pus locomotiva în mișcare pentru că a văzut că semnalul de ieșire indica „verde-galben” ;
- a văzut locomotiva deraiată de 3 osii ale boghiului din față și urmele pe traverse care indicau că locomotiva a fost pusă în mișcare în sens invers peste macazurile talonate;
- a verificat poziția macazurilor nr.12 și nr.14 care erau talonate, macazul nr.14 era întredeschis ca urmare a talonării;
- a luat măsuri de conservare a probelor până la sosirea comisiei de investigare;
- a întocmit avizarea scrisă a incidentului;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii incidentului feroviar, SNTFM „CFR Marfa” S.A. în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România.

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

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele:

norme și reglementări:

- Regulamentul de semnalizare nr.004, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară - Nr.002-aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1186 din 29.08.2001.
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201, aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.2229 din 23.11.2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006 aprobat prin ordinul MTCT nr.1815/26.10.2005 ;
- Ordinul Ministrului Transporturilor 256/2013 din 29.03.2013 privind aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România.
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989.

surse și referințe:

- Copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare
- Fotografii realizate imediat după producerea incidentului
- Înregistrările instalației IVMS ale locomotivei ED 016-9
- Înregistrări din memoria calculatorului UCD-SDMS Promat a locomotivei ED 016-9
- Chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii

Suprastructura căii ferate pe linia nr.5 din stația CFR Aradu Nou este constituită din șină tip 49, prindere indirectă tip K, traverse de beton T 13, palier, în curbă cu raza R=1076m.

Schimbătorul de cale nr.12 este de tip 60, tg.1/9, R=300m, ace flexibile, deviație stânga. Traversele pe aparatul de cale erau în stare corespunzătoare, prinderea completă și activă, prisma de piatră spartă completă.

Schimbătorul de cale nr.14 este de tip 49, tg.1/9, R=300m, ace flexibile, deviație dreapta.

Traversele pe aparatul de cale erau în stare corespunzătoare, prinderea completă și activă, prisma de piatră spartă completă.

Valorile măsurătorilor de ecartament și nivel, măsurate cu tiparul de măsurat calea în punctele caracteristice ale schimbătoarelor de cale nr.12 și nr.14 se încadrează în toleranțele admise de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314/1989*.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații

Instalația CED – CR3 funcționa normal

Macazurile nr.12 și nr.14 prezintă lipsă control pe aparatul de comandă

Secțiunea izolată SI 14 prezintă ocupat pe lumnoschemă

Semnalul luminos de ieșire X5 în poziție pe oprire

La inductorul de 1000/2000 Hz al semnalului luminos de ieșire X5 ,bobina de 2000Hz activă și în parametrii tehnici

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia

Constatări efectuate la locomotiva ED 016-9 în stația Aradu Nou :

- instalația INDUSI și DSV în funcție și sigilate
- la postul II (post din care s-a efectuat conducerea locomotivei) robinetul frânei automate în poziție de alimentare (la schimbarea sensului de mers nu a schimbat postul de conducere)
- robinetul frânei directe în poziție de frânare
- stația de emisie-recepție în stare de funcționare
- la postul I robinetul frânei automate în poziția 3 neutră, robinetul frânei directe în poziție slăbită
- roțile osiilor 1, 2, 3 deraiate

Constatări efectuate la locomotiva ED 016-9 în depoul CFR Simeria la data de 20.01.2014:

Conform procesului verbal de constatare tehnică TS1/149/2014 a depoului Simeria, la locomotiva ED 016-9 s-au făcut verificări privind :

- cursa cilindrilor de frână
- verificarea instalației de producere a aerului comprimat
- verificarea frânei pneumatice
- verificarea instalației INDUSI.

La aceste verificări s-au constatat:

- pierderi de aer peste limitele admise la conducta generală și conducta de alimentare
- la frânarea de urgență tripla valvă nu asigură presiunea maximă în cilindrii de frână de 2,1 bar pe nici una din pozițiile schimbătorului de regim (1,1 bar la G, 1,8 bar la P, 1,8 bar la R)
- la acționarea frânei directe din PC2 presiunea maximă în cilindrii de frână este peste valoarea admisă (2,5 bar)
- conform datelor extrase din memoria calculatorului UCD-SDMS Promat nu rezultă o creștere necomandată a curentului pe motoarele de tracțiune în intervalul orar 08:05-08:07.

Constatări efectuate cu ocazia probelor de parcurs efectuate în stația CF Simeria la data de 21.01.2014 PV nr.TS2/152/2014.

Probele au fost făcute în mers și au avut drept scop stabilirea unor drumuri de frânare în anumite condiții determinate de poziția schimbătorului de regim G-P-R și de frâna utilizată de la viteza de 27 km/h până la oprire.

Nr.crt.	Poz.valvei de descărcare a cilindrilor de frână (poz.26 din schema pneumatică)	Poz. sch. de regim G P R	Frâna utilizată	Drumul de frânare parcurs(m)
1	Blocată pe deschis	P	Frâna directă	50
2	Blocată pe deschis	G	Frâna directă	60
3	Poz.normală	P	Frâna automată	88
4	Poz.normală	G	Frâna automată	190
5	Poz.normală	P	Frâna automată și directă	68
6	Poz.normală	G	Frâna automată și directă	78

Frâna automată pe poziția de frânare rapidă s-a folosit pentru a se obține o situație asemănătoare intrării în acțiune a instalației INDUSI iar în cazurile unde s-a folosit și frâna directă s-a dorit evidențierea efectului de frânare în cazul că aceste două frâne s-ar fi folosit suprapus la momentul producerii incidentului.

Concluzii :

- cu excepția cazului de la pct. 4 toate celelalte drumuri de frânare au fost mai mici decât în cazul investigat (130m)
- determinarea de la pct.4 unde distanța măsurată a fost cea mai mare, comparată cu poz.5 și 6 unde s-a suprapus frânarea cu frâna automată cu frânarea cu frâna directă, explică că frânarea locomotivei la data producerii incidentului s-a efectuat cu mânerul schimbătorului de regim GPR în poz.G, fără suprapunerea frânării automate cu frâna directă.

C.5.5 Interfața om – mașină - organizație

Locomotiva ED 016-9 a fost condusă/deservită în echipă completă pentru remorcarea trenurilor de marfă.

Mecanicul de locomotivă a avut odihnă la domiciliu de 35 de ore și 40 de minute înaintea turei din 17/18.01.2014 când s-a produs incidentul feroviar.

S-a prezentat la tura depoului Simeria în data de 17.01.2014 la ora 20:30 și a luat în primire locomotiva ED 016-9 în tranzit în stația CFR Simeria la ora 21:15 pentru remorcarea trenului de marfă nr.61731/61731-2 pe distanța Simeria - Aradu Nou.

Conform datelor din FP seria 3A nr.4859 și din PV de citire și înregistrare a IVMS a locomotivei ED 016 -9 rezultă următoarele :

Timpul de conducere efectivă a locomotivei a fost de 4:55 ore

Timpul de muncă în staționare a fost de 5:45 ore

Serviciul pe locomotivă până la producerea incidentului a fost de 10:50 ore

Este apt medico-psihologic și are „permisul de conducere pentru conducerea locomotivei electrice” respectiv autorizația „pentru conducerea trenurilor de marfă” în termen de valabilitate.

Mecanicul ajutor a avut odihnă la domiciliu de 80 de ore și 15 minute înaintea turei din 17/18.01.2014 când s-a produs incidentul feroviar.

Timpul de deservire efectivă a locomotivei a fost de 4:55 ore

Timpul de muncă în staționare a fost de 5:45 ore

Serviciul continuu maxim admis pe locomotivă până la producerea incidentului a fost de 10:50 ore

Este apt medico-psihologic și are „autorizația pentru exercitarea funcției de mecanic ajutor” în termen de valabilitate.

C.6. Analiză și concluzii

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a stării tehnice a infrastructurii, a stării tehnice a locomotivei precum și a mărturiilor salariaților implicați se poate concluziona că depășirea pe oprire a semnalului luminos de ieșire X5 de către locomotiva izolată ED 016-9, talonarea macazurilor nr.14 și nr.12 urmată de deraierea locomotivei de 3 osii ale boghiului I la deplasarea acesteia în sens invers pe același parcurs s-a produs în următoarele condiții:

- Personalul locomotivei ED 016-9 recepționează la stația RER apelul impiegatului de mișcare din stația Aradu Nou de a se pregăti pentru plecare în vederea circulației la sectorul trenului de călători IR nr.78-1.

- Mecanicul locomotivei ED 016-9 fiind în posesia ordinului de circulație privind circulația locomotivei izolate la stația CFR Curtici pune locomotiva în mișcare pentru a se apropia de semnalul luminos de ieșire în vederea circulației la sectorul trenului de călători nr.78-1.

- Cîrculă cu o viteză maximă de 27 Km/h iar după parcurgerea unei distanțe de 428 m de la plecare, depășește semnalul luminos de ieșire X5 în poziție pe oprire roșu „OPREȘTE *fără a depăși semnalul!* ” cu viteza de 27 Km/h, producându-se intrarea în acțiune a instalației INDUSI ca urmare a influenței inductorului de 2000 Hz activ și frânare de urgență.

- După intrarea în acțiune a instalației INDUSI de pe locomotivă și declanșarea frânării de urgență, mecanicul ia și el măsuri de frânare cu frâna directă și automată. Efectul de frânare este redus ca urmare a unor deficiențe la instalația de frână, astfel că, viteza scade de la 27 la 24 apoi la 0 km/h pe un spațiu de 130 m. Prin parcurgerea acestui spațiu locomotiva talonează macazurile nr.14 și nr.12.

- Mecanicul după 08 sec. de la oprire pune locomotiva în mișcare în sens invers pe același parcurs și la trecerea peste macazul nr.14 rămas întredeschis în urma talonării, boghiul I în sensul de mers spre cap X al stației deraiază de cele 3 osii (osiile 1,2 și 3) fig.3.

Din analiza înregistrărilor instalației IVMS de pe locomotivă, a datelor extrase din memoria calculatorului UCD-SDMS Promat și fișele de bord ale locomotivei, nu se confirmă declarațiile personalului de locomotivă de o „creștere necomandată a curentului pe motoarele de tracțiune” la apropierea de semnalul luminos de ieșire X5, viteza rămânând constantă de 27 km/h de la plecare până la depășirea semnalului X5 și intrarea în acțiune a instalației INDUSI.

Deficiențele constatate la verificarea tehnică a locomotivei în depoul CFR Simeria cuprinse în actul nr.TS1/149/2014 și rezultatul probelor de parcurs făcute în stația CFR Simeria nu au constituit o cauză a depășii semnalului luminos X5, ele contribuind numai la mărirea drumului de frânare la 130 m după depășirea acestuia.

D. Cauze directe, factori care au contribuit

D.1. Cauza directă

- punerea în mișcare a locomotivei izolate ED 016-9 (tren L 27501) aflată în staționare la linia nr.5, din propria inițiativă a mecanicului, urmată de neluarea din timp a măsurilor de frânare în fața semnalului luminos de ieșire X5 care avea indicația roșu „OPREȘTE *fără a depăși semnalul!* ”.

D.2. Cauze subiacente

- neurmărirea cu atenție a indicației semnalelor fixe și mobile și a indicatoarelor contrar prevederilor art.127 alin.(1) lit.a), din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007.

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui incident.

E. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite gestionarului infrastructurii feroviare publice CNCF „CFR“ S.A., operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” S.A. și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

Membrii comisiei de investigare:

Oltenacu Livius	- investigator principal
Șipoș Zoltan	- membru
Diță Dumitru	- membru
Ciontu Aritin	- membru
Gropșian Ioan	- membru