



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul produs la data de 27 iulie 2011 prin deraierea
a două vagoane din compunerea trenului de marfă nr: 64702-1 aparținând SNTFM
“CFR Marfă ” SA, produs pe linia 4 din stația Câmpia Turzii



Ediția finală
septembrie 2011

AVIZ

În cazul accidentului produs la data de 27 iulie 2011 în circulația trenului de marfă nr. 64702-1, prin deraierea la îndrumare a 2 vagoane de câte un boghiu, pe linia 4 a stației Câmpia Turzii, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj, 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, septembrie 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 27 iulie 2011 în circulația trenului de marfă nr. 64702-1, prin deraierea la îndrumare a 2 vagoane de câte un boghiu, pe linia 4 a stației Câmpia Turzii, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj

SUMAR

I. Preambul	5
I.1. Introducere	5
I.2. Procesul investigației	5
A. Rezumatul accidentului	6
A.1. Descriere pe scurt	6
A.2. Cauza directă, factori care au contribuit și cauze primare	6
A.2.1. Cauza directă	6
A.2.2. Factori care au contribuit	6
A.2.3. Cauze subiacente	6
A.2.4. Cauze primare	6
A.3. Grad de severitate	6
A.4. Recomandări de siguranță	6
B. Raportul de investigare	7
B.1. Descrierea accidentului	7
B.2. Circumstanțele accidentului	9
B.2.1. Părțile implicate	9
B.2.2. Compunerea și echipamentul trenului	10
B.2.3. Echipamente feroviare	10
B.2.4. Mijloace de comunicare	10
B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	10
B.3. Urmările accidentului	10
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	10
B.3.2. Pagube materiale	11
B.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar	11
B.4. Circumstanțe externe	11
B.5. Desfășurarea investigației	11
B.5.1. Rezumatul mărturiilor ale personalului implicat	11
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	14
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	14
B.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	15
B.5.4.1. Date constatate cu privire la linii	15
B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și ale instalațiilor tehnice ale acestuia	16
B.5.4.2.1. La locomotivă	16
B.5.4.2.2. La vagoanele implicate	16
B.5.4.2.2.1. Caracteristici tehnice ale vagonului nr. 315354748339	17
B.5.4.2.2.2. Caracteristici tehnice ale vagonului nr. 315354839559	17
B.5.4.2.2.3. Revizii și reparații efectuate la vagoanele implicate	
B.5.4.2.2.4. Constatări efectuate la vagoanele implicate cu ocazia verificărilor efectuate după producerea accidentului	17
B.6. Analiză și concluzii	18
B.6.1. Analiză privind starea tehnică a suprastructurii căii înainte de deraiere	18
B.6.2. Analiză privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului	19
B.6.3. Concluzii	20
B.6.3.1. Descrierea finală a lanțului de evenimente	20
B.7. Cauzele accidentului	22
B.7.1. Cauza directă	22
B.7.2. Factori care au contribuit	22

B. 7.3.Cauze subiacente	22
B.7.4. Cauze primare	22
C. Recomandări de Siguranță	22

I. PREAMBUL

I.1. Introducere

În cazul accidentului feroviar produs în data de 27 iulie 2011 în circulația trenului de marfă nr: 64702-1, prin deraierea la îndrumare a 2 vagoane de câte un boghiu, pe linia 4 a stației Câmpia Turzii, pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Cluj, Organismul de Investigare Feroviar Român, organism permanent și independent, din cadrul Autorității Feroviare Române - AFER, denumit în continuare OIFR a declanșat o acțiune de investigare în scopul prevenirii unor accidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță.

Prin acțiunea de investigare desfășurată au fost strânse și analizate informațiile în legătură cu producerea accidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele.

Acțiunea de investigare a OIFR nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor feroviare.

I.2. Procesul investigației

Imediat după producerea acestui accident feroviar, Organismul de Investigare Feroviar Român, a fost avizat verbal și în scris de către Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, despre producerea accidentului feroviar în care a fost implicat trenul de marfă nr: 64702-1. De asemenea Organismul de Investigare Feroviar Român a luat la cunoștință despre următoarele urmări:

- trenul de marfă nr: 64702-1, aparținând SNTFM “CFR Marfă” SA, era oprit pe linia 4 din stația Câmpia Turzii, având deraiate vagonul nr: 31535474833-9 (de al 2-lea boghiu) și vagonul nr: 31535483955-9 (de primul boghiu în sensul de mers), respectiv vagoanele 20 și 21 din compunerea trenului;

- urmele de deraiere indicau faptul că după deraierea celor două vagoane trenul a parcurs în aceste condiții distanța de aproximativ 80 m după care s-a oprit, depășind semnalul de ieșire X₄, cu locomotivele și 5 vagoane.

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

La locul producerii accidentului feroviar au fost prezenți reprezentanți ai Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale “CFR” SA și SNTFM “CFR Marfă” SA.

Prin Decizia nr: 64 din 27.07.2011, a directorului OIFR, în conformitate cu art. 19, al. (2) din Legea 55/2006 privind siguranța feroviară, a fost numită comisia de investigare formată din:

- Groza Cristian – Investigator OIFR – investigator principal;
- Pascu Gabriel – Șef RRSC Cluj – investigator;
- Bucur Dumitru – Șef Divizie linii – CREIR Cluj – investigator;
- Botezan Gelu – Revizor Sector M – CREIR Cluj – investigator;
- Biban Mircea – Șef Serv.CPP SU – Sucursala Marfă Transilvania – investigator;
- Gal Bandi Ștefan – Revizor SC V – Sucursala Marfă Transilvania – investigator;
- Chifor Mircea – Revizor SC T – Sucursala Marfă Transilvania – investigator;

A. REZUMATUL ACCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt:

La data de 27.07.2011, trenul de marfă nr: 64702-1, circula pe secția de circulație Războieni – Apahida, unde circulația trenurilor se face utilizând sistemul “conducerea centralizată a circulației trenurilor”.

Trenul de marfă nr: 64702-1, aparținând SNTFM “CFR Marfă ” SA a avut în compunere 38 vagoane de marfă goale, 152 osii, 790 tone, cu o lungime de 590 metri, fiind remorcat de locomotiva EA-740, iar din stația Câmpia Turzii având în compunere locomotiva EA-412 în stare remorcată , ambele aparținând și fiind conduse și deservite de personal SNTFM - depou Dej .

În jurul orei 2³⁸, după depășirea semnalului de ieșire X₄, ce avea indicație permisivă, de la linia 4 a stației Câmpia Turzii, cu locomotivele și 5 vagoane trenul oprește ca urmare a deraierii vagoanelor nr: 31535474833-9 de al 2-lea boghiu și nr: 31535483955-9 de primul boghiu în sensul de mers, vagoanele 20 respectiv 21 după locomotive din compunerea trenului.

Cu ocazia investigării s-a stabilit că trenul a parcurs în aceste condiții distanța de 80 m.

A.2. Cauza directă, cauze subiacente și cauze primare

A.2.1. Cauză directă

Deraierea s-a produs datorită lovirii și urcării roții din dreapta a celei de-a 3-a osii (în sensul de mers) a vagonului nr. 31535474833-9 peste o componentă căzută de la vagon pe linie, urmată de escaladarea liniei și căderea roții în exterior.

Factori care au contribuit :

Ruperea punctelor de sudură ale clapei de descărcare și căderea acesteia pe linie ;

A.2.2.Cauze subiacente

Montarea unei clape de descărcare de alt tip decât cea necesară vagonului 31535474833-9 cu ocazia efectuării reparației curente în Secția IRV Sibiu, la data de 28.06.2011;

A.2.3. Cauzele primare:

Nu au fost identificate cauze primare .

A.3. Grad de severitate:

Conform prevederilor art. 3 lit. 1 din Legea 55/2006 privind siguranța feroviară și a definiției prevăzute în capitolul II art. 7, grupa 1, pct. b, din *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România*, evenimentul prin consecințele sale se încadrează ca accident feroviar.

A.4. Recomandari de siguranță:

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

B. RAPORT DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea accidentului

În baza, datelor culese privind starea infrastructurii feroviare și a materialelor din cale, a măsurătorilor la linii, vagoane și a interpretării înregistrărilor instalației de vitezometru a mărturiilor personalului implicat, a documentelor de înregistrare, a fost reconstituit modul de producere al accidentului feroviar.

La data de 26.07.2011, pe raza de activitate a Sucursalei Transilvania - stația Coslariu s-a format trenul 64702-1 pentru stația Dej, compus din 38 vagoane Eacs, 152 osii goale, 790 tone, 590 m , fiind remorcat cu locomotiva EA 740 aparținând Depoului Dej.

Revizia tehnică la compunere a fost efectuată în stația Coșlariu de către personalul Reviziei de Vagoane Brasov Triaj - Post revizie vagoane Coșlariu.

Trenul 64702-1 a plecat din stația Coșlariu în data de 27.07.2011 la ora 0.45 și a sosit în stația Câmpia Turzii la ora 01.56. După introducerea în compunere a celei de-a doua locomotive (locomotiva remorcată EA nr. 412) personalul Reviziei de Vagoane Dej-Triaj - Punct revizie vagoane Câmpia Turzii a efectuat proba de continuitate. La plecare trenul a fost supravegheat prin defilare de către RTV de serviciu .

Trenul 64702-1 a circulat de la stația Coșlariu până la stația Câmpia Turzii fără probleme în circulație .

În jurul orei 2³⁶ din ziua de 27.07.2011, trenul de marfă nr: 64702-1, aparținând SNTFM “CFR Marfă ” SA având în compunere locomotiva remorcată EA-412 , 38 vagoane de marfă goale, 152 osii, 790 tone, cu o lungime de 590 metri, remorcat de locomotiva EA-740 , este expedit de la linia 4 abătută a stației Câmpia Turzii spre stația Apahida.

Trenul depășește semnalul de ieșire X₄, care avea indicație permisivă, cu locomotivele și 5 vagoane moment în care revizorul tehnic vagoane de serviciu comunică prin stația radiotelefon mecanicului de locomotivă să oprească trenul deoarece la un vagon din compunerea trenului s-a auzit un zgomot puternic. După oprirea trenului s-a constatat că vagonul nr. 31535474833-9 , (al 20-lea vagon din compunerea trenului), a deraiat de al doilea boghiu în sensul de mers, iar vagonul nr. 31535483955-9 , (al 21-lea vagon din compunerea trenului), a deraiat de primul boghiu în sensul de mers.

La o distanță de aproximativ 37 metri de la primul vagon deraiat spre urma trenului între liniile 3 și 4 s-a găsit o clapă de descărcare cu urme de lovituri , cazută din vagonul nr. 31535474833-9 .

Stația Câmpia Turzii aparține Centrului Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj, la 52 km sud-est de stația de cale ferată Cluj Napoca.

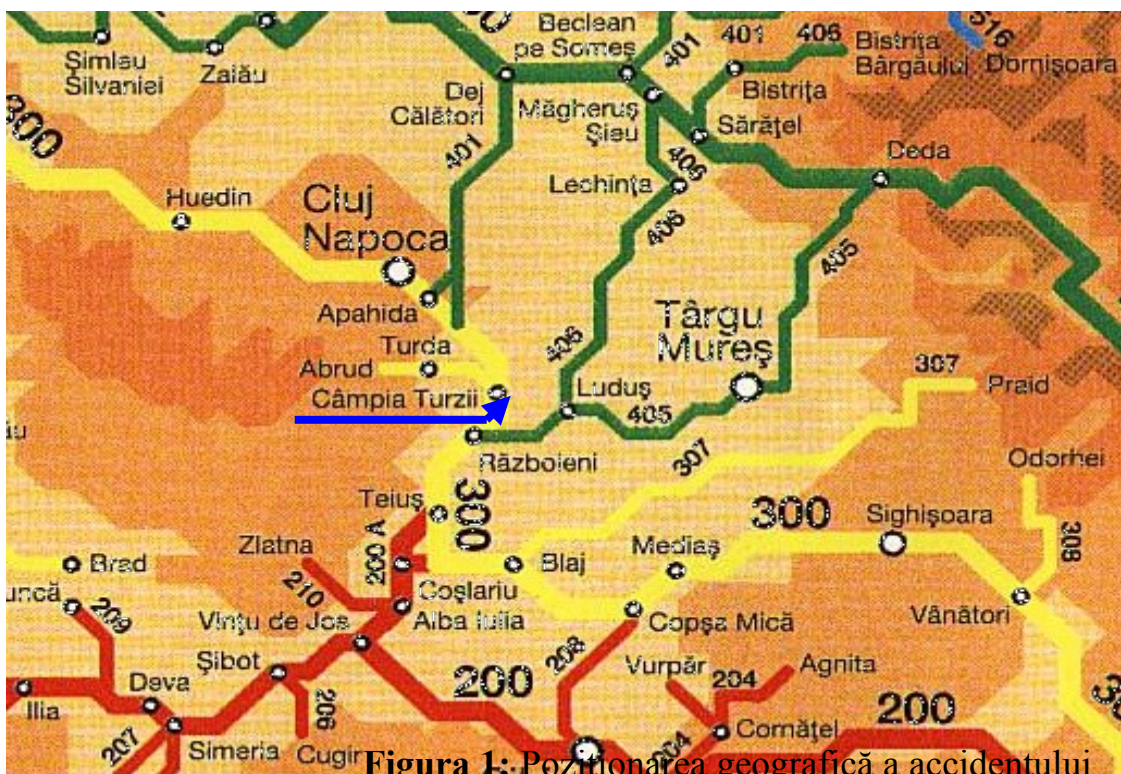


Figura 1: Poziționarea geografică a accidentului

Figura 1 : Localizarea stației Câmpia Turzii

Locul producerii accidentului feroviar este pe raza de activitate a Centrului Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj, în stația CFR Câmpia Turzii, la linia 4.

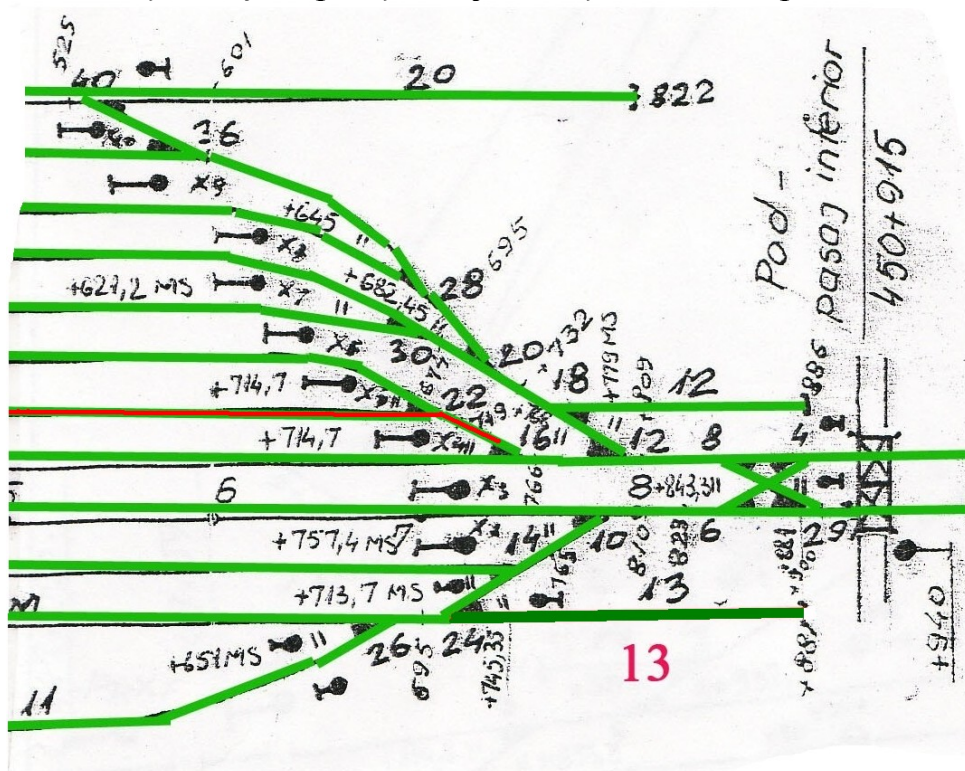


Figura 2: Schița stației Câmpia Turzii

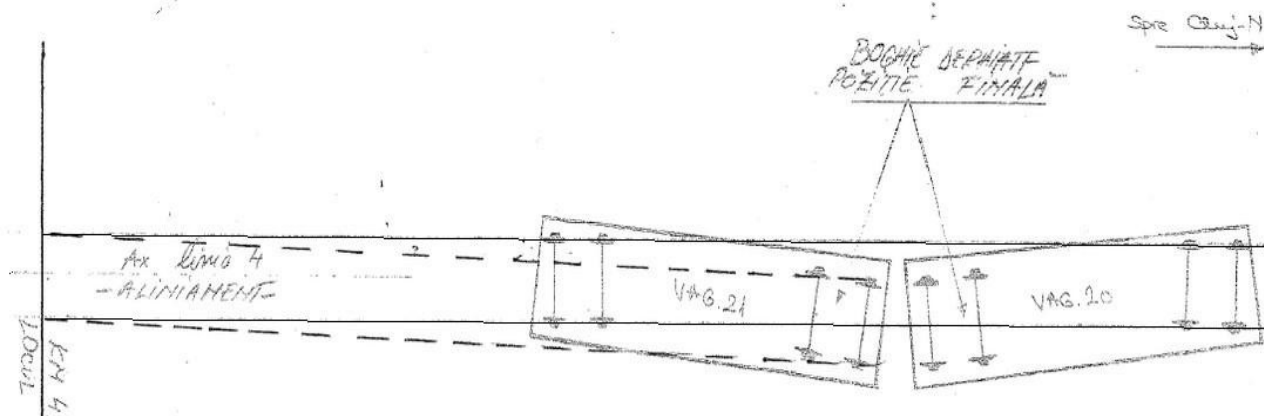


Figura 3: Schița deraierii

B.2. Circumstanțele incidentului

B.2.1. Părțile implicate

2.1.1. Stația CFR Câmpia Turzii este în administrarea CNCF “CFR” SA, Centrul Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj, liniile acestei stații (inclusiv linia 4) sunt întreținute de personalul Districtului L Câmpia Turzii – Secția L3 Cluj.

2.1.2. Locomotivele și vagoanele din compunerea trenului de marfă implicat în accidentul feroviar sunt proprietatea SNTFM “CFR Marfă ” SA și sunt întreținute și revizuite de către salariații săi, iar reparațiile sunt efectuate de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

2.1.3. Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația Câmpia Turzii sunt în administrarea CNCF “CFR” SA și sunt întreținute de către salariații Centrului Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj – Secția CT 1 Cluj.

2.1.4. Instalația de comunicații feroviare din stația Câmpia Turzii este în administrarea CNCF “CFR” SA și este întreținută de către salariații SC „TELECOMUNICAȚII CFR” SA.

3.1.5. Instalația de forță și tracțiune electrică (IFTE) din stația Câmpia Turzii este în administrarea CNCF “CFR” SA și este întreținută de către salariații SC „ELECTRIFICARE CFR” SA.

2.1.6. Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivele implicate este în proprietatea SNTFM “CFR Marfă ” SA și este întreținută de către salariații săi.

Comisia de investigare a luat declarații de la salariații implicați în accidentul feroviar respectiv mecanicii locomotivelor, partida de manevră și IDM din stația Câmpia Turzii , revizorii tehnici de vagoane și de la Șeful coordonator al Secției IRV Sibiu .

B.2.2 Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr: 64702-1, a avut în compunere 38 vagoane de marfă goale, 152 osii, 790 tone, cu o lungime de 590 metri, remorcat de locomotiva EA-740 iar din stația Câmpia Turzii și cu locomotiva remorcată (EA-412) ambele aparținând și fiind conduse și deservite de personal SNTFM - depoul Dej. Conform „notei de frâne” întocmită de organul de vagoane cu ocazia efectuării probei de frână în stația Coslariu, s-au constatat un număr de 11 vagoane cu frână automată defectă și 9 cu frână de mână defectă .

Instalația de indicare a vitezei (IVMS), dispozitivele de siguranță și vigilență (DSV) și instalația de control punctual al vitezei și autostop (INDUSI) din dotarea locomotivelor funcționau instrucțional și frâna automată era activă.

B.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea traseului căii

Infrastructura feroviară implicată, respectiv locul unde a avut loc accidentul feroviar, linia 4 din stația Câmpia Turzii, este în administrarea CNCF “CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Cluj, fiind întreținută de către personalul Districtului L Câmpia Turzii – Secția L3 Cluj.

Suprastructura căii aferentă liniei 4 din stația Câmpia Turzii, este alcătuită din șină tip 49, pe traverse de beton T₁₃, prindere indirectă tip K în stare activă și completă, în aliniament și palier, c.c.j. , prisma de piatră spartă completă, viteza de circulație de 30 km/h.

Linia curentă, directă și liniile din stația Câmpia Turzii sunt electrificate.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Legătura între mecanicii de locomotivă și impegații de mișcare a fost asigurată prin instalația de radiotelefon.

B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin *HG 117/2010*, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai administratorului infrastructurii feroviare publice (CNCF “CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Întreținere și Reparații Cluj), ai operatorului de transport feroviar (SNTFM “CFR Marfă ” SA) și ai Autorității Feroviare Române – AFER.

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 materialul rulant 1315,89 lei;
- conform devizului nr: 1075/2011 din Revizia de Vagoane Dej : 504,79 lei;
- conform devizului nr: 12.2/1217/08.08.2011 din SC IRV S.A.-SIRV Oradea : 811,10 lei;

● la linii	– nu au fost;
● la instalații	– nu au fost;
● la mediu	– nu au fost;
● <u>costul mijloacelor de intervenție</u>	<u>– nu au fost;</u>
Total	= 1315.89 lei.

B3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Linii închise: - nu a fost afectată circulația pe magistrala 300 ;
- linia 3 din stația Câmpia Turzii a fost închisă pentru circulație între orele 2³⁸ și 8⁰⁵.
- linia 4 din stația Câmpia Turzii au fost închisă pentru circulație între orele 2³⁸ și 13⁰⁰.

Trenuri întârziate: - nu au fost.

B.4. Circumstanțe externe

La data de 27.07.2011 la ora 2³⁸, în momentul producerii accidentului feroviar, vizibilitatea a fost în condiții de noapte , cerul senin , fără vânt iar temperatura aerului a fost de aproximativ + 15 °C.

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

B.5. Desfășurarea investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Rezumatul mărturiilor personalului operatorului de transport feroviar și al gestionarului infrastructurii feroviare publice

Din declarațiile revizorului tehnic de vagoane (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA - Sucursala Transilvania , Revizia vagoane Dej Triaj - Punct Revizie vagoane) care a defilat trenul 64702-1 la data de 27.07.2011 în stația Câmpia Turzii, se pot reține următoarele:

- a fost de serviciu în data de 26/27.07.2011 la Punct Revizie vagoane Câmpia Turzii;
- a efectuat proba de continuitate, în urma introducerii după locomotiva EA 740 de remorcare a trenului a locomotivei EA 412 – fără a se efectua revizie tehnică ;
- la defilarea trenului 64702-1 a auzit un zgomot foarte puternic și a luat măsuri de oprire a trenul prin stația radiotelefon ;
- mecanicul de locomotivă a oprit trenul și s-a constatat că două vagoane din compunerea trenului au deraiat de câte un boghiu.

Din declarațiile scrise ale IDM de serviciu în stația Câmpia Turzii la data de 26/27.07.2011 în stația Câmpia Turzii, se pot reține următoarele:

- trenul 64702-1 oprește în stația Câmpia Turzii la linia 4 conform dispoziției RC 61 ora 23.50 pentru a ridica EA 412 fără RTT;
- Trenul ridică EA 412 la roată iar RTV face proba de continuitate, după care IDM dispozitor pune semnalul de ieșire pe liber;
- Fiind la defilare , după trecerea prin fața sa a doua-trei vagoane a auzit înspre zona II zgomote puternice la tren, a intrat în biroul de miscare și a cerut IDM dispozitor să oprească trenul ;
- După oprirea trenului s-a deplasat la fața locului , a constatat două vagoane deraiate în corpul trenului după care a avizat RC și șeful statiei.

Din declarațiile scrise ale IDM dispozitor de serviciu în stația Câmpia Turzii la data de 26/27.07.2011 în stația Câmpia Turzii, se pot reține următoarele:

- În jurul orei 02.39 după ce trenul 64702-1 a mișcat și a depășit semnalul de ieșire X4 , revizorul tehnic de vagoane de serviciu a comunicat mecanicului să oprească pentru că are vagon deraiat în corpul trenului . În același timp colegul său, IDM care era la defilarea trenului, a intrat în biroul de miscare și i-a spus că trenul face zgomot ciudat în dreptul clădirii reviziei de vagoane și că trebuie să oprească;
- A luat măsuri de oprire imediată a trenului, comunicând și el mecanicului să oprească , acesta confirmând că a înțeles.

Din declarația mecanicului de locomotivă (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA – Depoul Dej) de serviciu pe locomotiva EA 740 la data de 27.07.2011, se pot reține următoarele:

- la data de 26/27.07.2011 a deservit locomotiva EA 740 în echipă completă pentru remorcarea trenului 64702-1, iar după terminarea probei și confirmarea RTV că proba este gata a primit condiții de expediere a trenului din stația Câmpia Turzii. După parcurgerea distanței de aproximativ 100 metri a fost solicitat prin stația radiotelefon de RTV să oprească trenul;
- a luat măsuri de oprire a trenului făcând o frânare rapidă;

Din declarația mecanicului ajutor de locomotivă (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA – Depoul Dej) de serviciu pe locomotiva EA 740 la data de 27.07.2011, se pot reține următoarele:

- la data de 26/27.07.2011 a deservit locomotiva EA 740 în funcția de mecanic ajutor pentru remorcarea trenului 64702-1. După terminarea probei și confirmarea RTV că proba este gata și îndeplinirii condițiilor de expediere a trenului din stația Câmpia Turzii, mecanicul a pus trenul în miscare. După parcurgerea distanței de aproximativ 100 metri a fost solicitat prin stația radiotelefon de RTV pentru oprirea trenului;
- mecanicul a luat măsuri de oprire a trenului făcând o frânare rapidă;

Din declarația mecanicului de locomotivă (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA – Depoul Dej) de serviciu pe locomotiva EA 412 la data de 27.07.2011, se pot reține următoarele:

- la data de 27.07.2011 a deservit locomotiva EA 412. După plecarea din stația Câmpia Turzii în jurul orei 02.39 a auzit prin stația RTF că s-a comunicat de către RTV de serviciu oprirea trenului de urgență.
- trenul a fost oprit după depășirea semnalului de ieșire X4.

Din declarația mecanicului ajutor de locomotivă (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA – Depoul Dej) de serviciu pe locomotiva EA 412 la data de 27.07.2011, se pot reține următoarele:

- la data de 27.07.2011 a deservit locomotiva EA 412. După punerea în mișcare a trenului în stația Câmpia Turzii în jurul orei 02.39 a auzit prin stația RTF că s-a comunicat de către RTV de serviciu oprirea trenului de urgență;
- trenul a fost oprit după depășirea semnalului de ieșire X4.

Din declarațiile scrise ale revizorului tehnic de vagoane (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA - Centrul Zonal Marfă Brașov, Revizia vagoane Brașov Triaj - Post Revizie vagoane Coslariu) care a efectuat revizia tehnică la compunere pe partea opusă stației la trenul 64702-1 în stația Coslariu, de serviciu în data de 26/27.07.2011 se pot reține următoarele:

- în data de 26.07.2011 la ora 21.30 a primit comanda nr.1 de la IDM programator pentru a efectua revizie tehnică la compunere și proba completă la trenul 64702-1 în stația Coslariu;
- cu ocazia reviziei tehnice la trenul 64702-1 nu a constatat nereguli la vagoanele din compunerea trenului care să pună în pericol siguranța circulației. Proba de frână a fost gata la ora 23.55, după care până la ora 00.10 a verificat frânele de mână împreună cu mecanicul ajutor;
- trenul 64702-1 a plecat din stația Coslariu la ora 00.45 fiind defilat la plecare pe ambele părți de către el și colegul său (RTV), nefiind observate nereguli la vagoane.

Din declarațiile scrise ale revizorului tehnic de vagoane (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA - Centrul Zonal Marfă Brașov, Revizia vagoane Brașov Triaj - Post Revizie vagoane Coslariu) care a efectuat revizia tehnică la compunere pe partea stației la trenul 64702-1 în stația Coslariu, de serviciu în data de 26/27.07.2011 se pot reține următoarele:

- în data de 26.07.2011 la ora 21.30 a primit comanda nr.1 de la IDM programator pentru a efectua revizie tehnică la compunere și proba completă la trenul 64702-1 în stația Coslariu.
- cu ocazia reviziei tehnice la trenul 64702-1 nu a constatat nereguli la vagoanele din compunerea trenului care să pună în pericol siguranța circulației. Proba de frână a fost gata la ora 23.55, după care până la ora 00.10 colegul său de la urma trenului a verificat frânele de mână împreună cu mecanicul ajutor. După ce au terminat verificarea frânelor de mână a ridicat discul din fața trenului și a semnat foaia de parcurs, trenul fiind gata de plecare.
- trenul 64702-1 a plecat din stația Coslariu la ora 00.45 fiind defilat la plecare pe ambele părți de către el și colegul său (RTV), nefiind observate nereguli la vagoane.

Din declarațiile revizorului tehnic de vagoane (salariat al SNTFM „CFR Marfă” SA - Sucursala Transilvania, Revizia vagoane Brașov Triaj Triaj- Post Revizie vagoane Sibiu Triaj) care a recepționat vagonul nr.315354748339 la data de 28.06.2011 în cadrul SIRV Sibiu, se pot reține următoarele:

- vagonul a fost introdus la reparații în data de 27.06.2011, notificat cu notificarea nr.01156 cu următoarele defecte: joc piatră frecare consumat, 2 arbori ușă ruși, 1 ușă laterală strâmbă, din cele 6 clape rupte **o clapă a necesitat a fi înlocuită**, 5 stâlpi ruși, rama superioară deformată, lonjeron central crăpat și una cuplă lipsă, vagon cu volum mare de lucru, fiind încadrat la 2RC;
- defectele constatate au fost remediate corespunzător;
- La verificarea vizuală a lucrărilor de sudură nu a constatat nereguli vizibile sau necorespunzătoare;
- Vagonul a fost avizat pentru încărcare materiale lungi.

Din declarațiile Șefului secției coordonator SIRV Sibiu (salariat al SC CFR IRV Constanta – Secția IRV Sibiu), se pot reține următoarele:

- vagonul a fost introdus la reparații în data de 27.06.2011, notificat cu notificarea nr.01156 cu următoarele defecte: joc la pietrele de frecare consumat, 2 arbori ușă lipsă, 2 came ușă lipsă,

- 6 clape rupte, 6 stâlpi ruși, rama superioară deformată , lonjeron central crăpat și una cuplă lipsă ,vagon cu volum mare de lucru, fiind încadrat la 2RC;
- **o clapă a fost înlocuită cu o clapă din magazia unității, aceasta fiind necorespunzătoare ;**
- Clapa în cauză a fost montată deasupra planșeului metalic, asigurându-se prin sudură cu adaus de material, între cele două intermediare, lonjeronul central și rama laterală a vagonului, asigurându-se etanșarea necorespunzătoare a clapei , fără a se asigura funcționalitatea acesteia .

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

În realizarea sarcinilor și responsabilităților sale, administratorul de infrastructură feroviară publică (CNCF “CFR” SA - Centrul Regional de Exploatare, Intreținere și Reparații Cluj) și operatorul de transport feroviar (SNTFM “CFR Marfă ” SA) aveau implementat propriul sistem de management al siguranței.

În acest context, CNCF “CFR” SA și SNTFM “CFR Marfă ” SA asigură controlul riscurilor asociate cu activitatea de administrator, respectiv operator de transport.

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

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

Norme și reglementări:

- instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr: 250 aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr: 1817 din 26.10.2005;
- instrucția pentru norme și toleranțe la linii, schimbătoare de cale, poduri și tuneluri – Linii cu ecartament normal nr: 314/1989;
- regulamentul nr. 005/2005 pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare;
- regulamentul nr. 006/2005 de remorcare și frânare ;
- Specificația tehnică RC / DA nr. 3.3. e / 1103 / 2000.

Surse și referințe:

- imagini fotografiate imediat după producerea accidentului efectuate de către membrii comisiei de investigare;
- documente privitoare la întreținerea liniilor, puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acestora;
- rezultatele măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagoanele deraiate;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- procesele verbale de citire a benzilor de vitezometru ale locomotivei, a stării tehnice a vagoanelor implicate în accident și a stării tehnice a liniei;
- documentele privitoare la fișele de bord a locomotivei, puse la dispoziție de responsabilii cu mentenanța acesteia;
- rezultatele măsurătorilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la locomotivă și vagoanele din convoi implicate în accident;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a locomotivei și vagoanelor implicate în accident.

- procesul verbal de tratare în termen de garanție a vagonul nr. 315354748339 întocmit în stația Câmpia Turzii în data de 28.07.2011.

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

B.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Starea tehnică a liniei înainte de producerea accidentului feroviar

Linia unde s-a produs accidentul (Foto 1) este alcătuită din șină tip 49, pe traverse de beton T₁₃, prindere indirectă tip K în stare activă și completă, în aliniament și palier, c.c.j. , prisma de piatră spartă completă, viteza de circulație de 30 km/h; linie electrificată.



Foto 1 Linia unde s-a produs accidentul

Constatări și măsurători făcute la linie după producerea deraierii și ridicarea vagoanelor:

După repunerea vagoanelor pe linie în data de 27.07.2011 au fost efectuate măsurători la linie cu tiparul tip "Lugoj" din 2,5 m în 2,5 m, privind ecartamentul (E) și nivelul căii (N) și au rezultat următoarele valori:

Tabel nr: 1

Pct:	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
E(mm)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	0	0	1	0	-1	-2
N(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Sensul de deplasare al trenului a fost de la punctul “-6” spre punctul “6” iar punctul “0” reprezintă locul deraierii.

Variația abaterilor la ecartament se încadrează în valoarea de 2 mm/m prevăzută în instrucția 314/1989, la art.1, pct.14 lit.c, al.2.

Toleranțele la nivelul transversal al căii în plan se încadrează în valoarea prevăzută în instrucția nr:314/1989, la art.7, lit.A. pct.1. al.1.

În punctele în care s-au măsurat ecartamentul și nivelul s-a determinat uzura verticală “U_v” și uzura laterală “U_L” a șinei.

Aceste măsurători s-au efectuat cu șublerul de măsurat uzura șinelor rezultând următoarele gradații citite pe rigletele dispozitivului:

Tabel nr: 2

Pct:	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
C _v	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
C _o	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

Cu aceste gradații transpuse în baza tabelului IV din « Prescripții tehnice privind măsurarea uzurilor verticale și laterale ale șinelor de cale ferată » elaborate în anul 1987 de către ICPTT București,s-au determinat pentru uzuri următoarele valori:

Tabel nr: 3

Pct:	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
U _v (mm)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
U _L (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

În toate punctele în care s-a măsurat uzura șinei,aceasta se încadrează în limitele admise de instrucția nr:314/1989, la tabelul 24 respectiv tabelul 25.

Menționăm că măsurătorile între punctele: “0 și 6” s-au efectuat pe zona parcursă de vagoane în stare deraiată.

B.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestora

B.5.4.2.1. La locomotiva de remorcare

- frâna automată si frâna directă în stare de functionare;
- robinetul KD2 post I pe poziția frânare rapidă;
- instalația DSV sigilată și în funcție;
- locomotiva dotată cu IVMS, sigilat și în stare de funcționare;
- locomotiva în stare bună de funcționare;
- în urma citirii IVMS de pe locomotiva EA 740, care a remorcat trenul de marfă nr. 64702-1, a rezultat faptul că trenul a plecat din stația Câmpia Turzii la ora 02.37 , a circulat normal până în momentul deraierii, ajungind la viteza de 16 km/h, iar după parcurgerea unei distanțe de 128 metri viteza scade brusc la 0 km/h, trenul oprind după parcurgerea unei distanțe de 192 m, la ora 02.38.

B.5.4.2.2. La vagoanele implicate

B.5.4.2.2.1. Caracteristici tehnice ale vagonului nr. 315354748339

- seria vagonului - Eacs;
- RP 20.09.2005 TMS;
- tara vagonului - 20100 kg;
- lungimea vagonului – 14.04 m;
- distanța dintre pivoții boghiului - 9 m;
- aparate de ciocnire - tampoane cilindrice de mare capacitate;
- aparat de tracțiune - discontinuu;
- boghiuri - Ycs 25;
- ampatamentul boghiului - 1,80 m;
- osiile montate - roți monobloc;
- frână automată - KE-GP;
- frână de mână;

B.5.4.2.2.2. Caracteristici tehnice ale vagonului nr. 315354839559

- seria vagonului - Eacs;
- RP 29.08.2007 TMS;
- tara vagonului - 22200 kg;
- lungimea vagonului – 14.54 m;
- distanța dintre pivoții boghiului - 9 m;
- aparate de ciocnire - tampoane cilindrice de mare capacitate;
- aparat de tracțiune - discontinuu;
- boghiuri - Ycs 25;
- ampatamentul boghiului - 1,80 m;
- osiile montate - roți monobloc;
- frână automată - KE-GP;
- frână de mână;

B.5.4.2.2.3. Revizii și reparații efectuate la primul vagon deraiat

Vagonul nr. **315354748339**

- reparație periodică tip RP la data de 20.09.2005 TMS – la 6 ani;
- revizie RR+RIF la data de 09.2008 la Linia de Reparatii Brasov Triaj;
- **reparație curentă RC la data de 28.06.2011 la SIRV Sibiu, vagonul fiind în perioada de garanție;**

B.5.4.2.2.4. Constatări efectuate la vagonul implicat cu ocazia verificărilor efectuate după producerea accidentului

După producerea accidentului feroviar, la vagoanele de marfă implicate au fost efectuate verificări dimensionale ale profilului roților de la boghiurile deraiate .

Valorile rezultate în urma acestor verificări sunt următoarele:

-vagonul nr. 315354748339:

Distanța între fetele interioare măsurate în trei puncte situate la 120 grade
osia 1-2, 1360.35 mm; 1360 mm; 1360.15 mm
osia 3-4, 1360.20 mm ; 1360.00mm; 1360.10

Cote bandaj	R1	R2	R3	R4
Înălțimea buzei bandajului	29,00	31,00	29,50	31,00
Grosimea buzei bandajului	30,00	29,00	30,00	28,00
Cota qR	9,00	10,50	9,50	10,50

- Defecțiuni la vagon : **una clapă descarcare lipsă;**

-vagonul nr. 315354839559

Distanța între fețele interioare măsurate în trei puncte situate la 120 grade

osia 5-6, 1359.30 mm; 1359.20 mm, 1359.30 mm

osia 7-8, 1360.45 mm ; 1360.40mm; 1360.30 mm

Cote bandaj	R5	R6	R7	R8
Înălțimea buzei bandajului	28,80	29,00	28,00	30,00
Grosimea buzei bandajului	30,00	30,00	29,00	29,00
Cota qR	8,80	9,00	9,50	10,50

B.6. Analiză și concluzii

B.6.1. Analiză privind starea tehnică a suprastructurii căii înainte de deraiere

1. Măsurătoarea efectuată la linie cu tiparul tip“Lugoj”din 2,5 m în 2,5 m, privind ecartamentul (E) și nivelul căii (N), după deraiere (în data de 27.07.2011) de către comisia de investigare conform tabel nr. 1 arată că:

- Variația abaterilor la ecartament se încadrează în valoarea de 2 mm/m prevăzută în instrucția 314/1989, la art.1, pct.14 lit.c, al.2.
- Toleranțele la nivelul transversal al căii în plan se încadrează în valoarea prevăzută în instrucția nr:314/1989, la art.7, lit.A. pct.1. al.1.

2. S-au efectuat măsurători cu șublerul de măsurat uzura șinelor în punctele în care s-a măsurat ecartamentul (E) și nivelul căii (N), după deraiere (în data de 27.07.2011) de către comisia de investigare conform tabel nr. 2 și 3 arată că:

În toate punctele în care s-a măsurat uzura șinei, aceasta se încadrează în limitele admise de instrucția nr:314/1989, la tabelul 24 respectiv tabelul 25.

3. Pe toată distanța măsurată nu sunt depășite toleranțele la torsionarea căii prevăzute la art. 7 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii – linii cu ecartament normal nr.314/1989.

4. Valorile ecartamentului rezultate în urma verificărilor efectuate cu tiparul de măsurat calea, în zona producerii deraierii, arată că nu sunt depășite toleranțele în exploatare ale valorilor ecartamentului. Valorile s-au încadrat în toleranțele admise conform art. 1 pct. 13 și 14.1 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii – linii cu ecartament normal nr. 314/1989.

5. Interpretarea măsurătorilor corespunzătoare uzurilor verticale și laterale ale șinei în conformitate cu Prescripții Tehnice privind măsurarea uzurilor verticale și laterale a șinelor de cale ferată - ediția 1987 indică uzuri verticale de 1 mm și uzuri laterale de 0 mm. Valorile măsurate s-au încadrat în

toleranțele admise de prevederile tabelelor 24 și 25 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii – linii cu ecartament normal nr. 314/1989.

B.6.2. Analiză privind starea tehnică a vagoanelor din componerea trenului
Constatări efectuate la vagoanele din componerea trenului:

- la vagonul nr. **315354748339** s-a constatat lipsa unei clape de descărcare (Foto 2) .



Foto 2 - clapa de descărcare lipsește

- Clapa s-a găsit căzută între liniile 3 și 4 (Foto 3) la o distanță de aproximativ 37 metri de la primul vagon deraiat spre urma trenului . Urmele de sudură de pe clapa găsită corespund cu cele de la cutia vagonului , rezultând că acea clapă căzută provine de la vagonul deraiat nr.315354748339 . Clapa căzută prezintă urme și deformații care au fost lăsate de trecerea roților vagonului peste ea ;



Foto 3 - Locul unde s-a găsit căzută clapa de descărcare

- clapa găsită este de la alt tip de vagon decât cel la care a fost montată,

nefiind prinsă corect de podea prin intermediul balamalelor și a sistemului de arcuri și limitatori așa cum era prevăzut constructiv vagonul . Prinderea clapei de descărcare de podeaua vagonului a fost făcută improvizat cu bucăți de platbandă atașate cu cordon de sudură electrică ;

- la punctul “0” al deraierii s-au găsit piese metalice desprinse din vagonul deraiat și clapa căzută (Foto 4) ;



Foto 4 - piese metalice desprinse din vagon și clapa căzută

- comisia pentru tratarea în termen de garanție a constatat că clapa de descărcare căzută de la vagon a fost montată necorespunzător cu ocazia efectuării reparațiilor curente din data de 28.06.2011 la SIRV Sibiu ;

- schimbătoarele de regim „Marfă – Persoane” și „Gol – Încărcat” se aflau în poziții corespunzătoare stării de încărcare a vagoanelor, respectiv pe pozițiile „Marfă” și „Gol”;

- legarea vagoanelor între ele era realizată corespunzător;

- cupla în funcțiune a aparatului de tracțiune strânsă corespunzător pentru trenuri de marfă ;

- Valorile obținute prin măsuratori la vagoanele deraiate se înscriu în limitele minime și maxime admise în exploatare de Instrucțiunile nr.250/2005 ;

- nu s-au constatat piese neasigurate la vagoane ;

B.6.3. Concluzii

Starea tehnică a infrastructurii feroviare implicate a fost corespunzătoare în zona deraierii.

Starea tehnică a locomotivelor și modul lor de conducere a fost corespunzătoare .

Vagoanele din compunerea trenului 64702-1 au fost corespunzătoare tehnic , cu excepția vagonului nr. 315354748339 ,

La vagonul nr. 315354748339 , una din clapele de descărcare a fost de alt tip decât cel necesar și a fost montată necorespunzător cu ocazia reparației de tip RC făcută la SIRV Sibiu în 27.06. 2011 .

B.6.3.1. Descrierea finală a lanțului de evenimente

În ziua de 27.07.2011, la ora 2³⁶, trenul de marfă nr: 64702-1 este expedit de la linia 4 abătută a stației Câmpia Turzii . Imediat după aceea , prinderea sudată a clapei de descărcare de la vagonul nr. 315354748339 cedează sub efectul greutății clapei cumulat cu șocurilor uzuale din momentul pornirii trenului .

Urmare acestui fapt , clapa de descărcare se desprinde de podeaua vagonului , cade pe linie și este ajunsă din urmă de prima roată din dreapta în sensul de mers a boghiului nr. 2. Roata escaladează clapa de descărcare , apoi cade în exteriorul liniei și antrenează în deraiere toate roțile boghiului 2 de la vagonul nr. 315354748339.

Ulterior , datorită forțelor orizontale exercitate de vagonul deraiat asupra cuplelor , este antrenat în deraiere și boghiul nr. 1 în sensul de mers al vagonului 315354839559.

Trenul s-a deplasat din momentul pornirii 192 m , fiind oprit de către RTV aflat la defilare , care a sesizat zgomotele puternice provocate de circulația vagoanelor deraiate .

B.7. Cauzele accidentului

B.7.1. Cauză directă

Deraierea s-a produs datorită lovirii și urcării roții din dreapta a celei de-a 3-a osii (în sensul de mers) a vagonului nr. 31535474833-9 peste o componentă căzută de la vagon pe linie, urmată de escaladarea liniei și căderea roții în exterior.

Factori care au contribuit :

Ruperea punctelor de sudură ale clapei de descărcare și căderea acesteia pe linie ;

B.7.2.Cauze subiacente

Montarea unei clape de descărcare de alt tip decât cea necesară vagonului 31535474833-9 cu ocazia efectuării reparației curente în Secția IRV Sibiu, la data de 28.06.2011;

B.7.4. Cauzele primare:

Nu au fost identificate cauze primare .

C. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

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

CLUJ NAPOCA, septembrie 2011

COMISIA:

- Groza Cristian – Investigator OIFR – investigator principal;
- Pascu Gabriel – Șef RRSC Cluj – investigator;
- Bucur Dumitru – Șef Divizie linii – CREIR Cluj – investigator;
- Botezan Gelu – Revizor Sector M – CREIR Cluj – investigator;
- Biban Mircea – Șef Serv.CPP SU – Sucursala Marfă Transilvania – investigator;
- Gal Bandi Ștefan – Revizor SC V – Sucursala Marfă Transilvania – investigator;
- Chifor Mircea – Revizor SC T – Sucursala Marfă Transilvania – investigator;