

AVIZ

În conformitate cu prevederile *Regulamentului 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, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul incidentului feroviar produs la data de 31.10.2017, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Ploiești Vest - Brașov (linie dublă electrificată), între stațiile CFR Comarnic și Câmpina, pe firul II de circulație, la km 106+400, în circulația trenului de marfă nr.21753-2 (aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA), prin scurgeri de material și degajare de fum la cel de al 12-lea vagon din compunerea trenului.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea incidentului în cauză, au fost stabilite condițiile și determinate cauzele și au fost emise recomandări de siguranță.

Acțiunea Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii în acest caz.

București, 18 octombrie 2018

Avizez favorabil
Director General
dr. ing. Vasile BELIBOU

*Constat respectarea prevederilor legale
privind desfășurarea acțiunii de investigare și
întocmirea prezentului Raport de investigare
pe care îl **propun spre avizare***

Director General Adj.
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al incidentului feroviar produs la data de 31.10.2017, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Ploiești Vest - Brașov (linie dublă electrificată), între stațiile CFR Comarnic și Câmpina, pe firul II de circulație, la km 106+400, în circulația trenului de marfă nr.21753-2 (aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA), prin scurgeri de material și degajare de fum la cel de al 12-lea vagon din compunerea trenului.

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, în urma activității de investigație ale comisiei tehnice coordonată de către un investigator principal, numită prin decizie a Directorului General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident/incident feroviar.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.117/2010 de aprobare a *Regulamentului 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*, Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară.

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

Investigația a fost realizată independent de orice anchetă judiciară și nu s-a ocupat în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandări de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

În consecință, utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 31.10.2017,
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București,
în circulația trenului de marfă nr.21753-2, între stațiile CFR Comarnic și Câmpina,
pe firul II de circulație, la km106+400



*Raport de Investigare final
18 octombrie 2018*

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL.....	4
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>4</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>4</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	7
<i>C.1. Descrierea incidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>C.2. Circumstanțele incidentului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.1. Linii.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.2.Instalații.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.3. Vagoane.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.4. Locomotive.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3. Urmările incidentului.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului</i>	<i>11</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>18</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>20</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>21</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>21</i>
<i>C.5.4.2.Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....</i>	<i>21</i>
<i>C.5.4.2.1. Locomotiva de remorcare.....</i>	<i>21</i>
<i>C.5.4.2.1. Vagoane.....</i>	<i>21</i>
<i>C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....</i>	<i>25</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>25</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii.....</i>	<i>25</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia.....</i>	<i>25</i>
<i>C.6.2.1 Concluzii privind starea tehnică a locomotivelor din compunerea trenului</i>	<i>25</i>
<i>C.6.2.2 Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului.....</i>	<i>25</i>
<i>C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului.....</i>	<i>27</i>
D. CAUZELE INCIDENTULUI.....	28
<i>D.1. Cauze directe</i>	<i>28</i>
<i>D.2. Cauze subiacente</i>	<i>28</i>
<i>D.3. Cauze primare</i>	<i>28</i>
<i>D.4. Observații suplimentare.....</i>	<i>28</i>
<i>D.5. Măsurile care au fost luate.....</i>	<i>29</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	29

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, precum și ale *Regulamentului 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 hotărârea guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de investigare*.

Acțiunea de investigare a AGIFER are ca scop îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

Investigația este realizată independent de orice anchetă judiciară și nu se ocupă în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii.

La data constatării, evenimentul feroviar a fost încadrat preliminar la art.9, lit.f, - „scurgeri din conținutul vagoanelor încărcate cu substanțe chimice care pot afecta mediul și sănătatea personalului”, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA din data de 01.11.2017, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București privind incidentul feroviar produs, la data de 31.10.2017, ora 16:35, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, secția de circulație Ploiești Vest - Brașov (linie dublă electrificată), între stațiile CFR Comarnic și Câmpina pe firul II de circulație, la km 106+400, în circulația trenului de marfă nr.21753-2 (aparținând SNTFM „CFR Marfă” SA), prin scurgeri de material și degajare de fum la cel de al 12-lea vagon din compunerea trenului și luând în considerare faptul că, acest eveniment feroviar în condiții ușor diferite ar fi putut duce la un accident, directorul general al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

Astfel, prin decizia nr.241 din data de 01.11.2017 a directorului general al AGIFER, a fost numită comisia de investigare formată din personal aparținând AGIFER.

B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

Summary

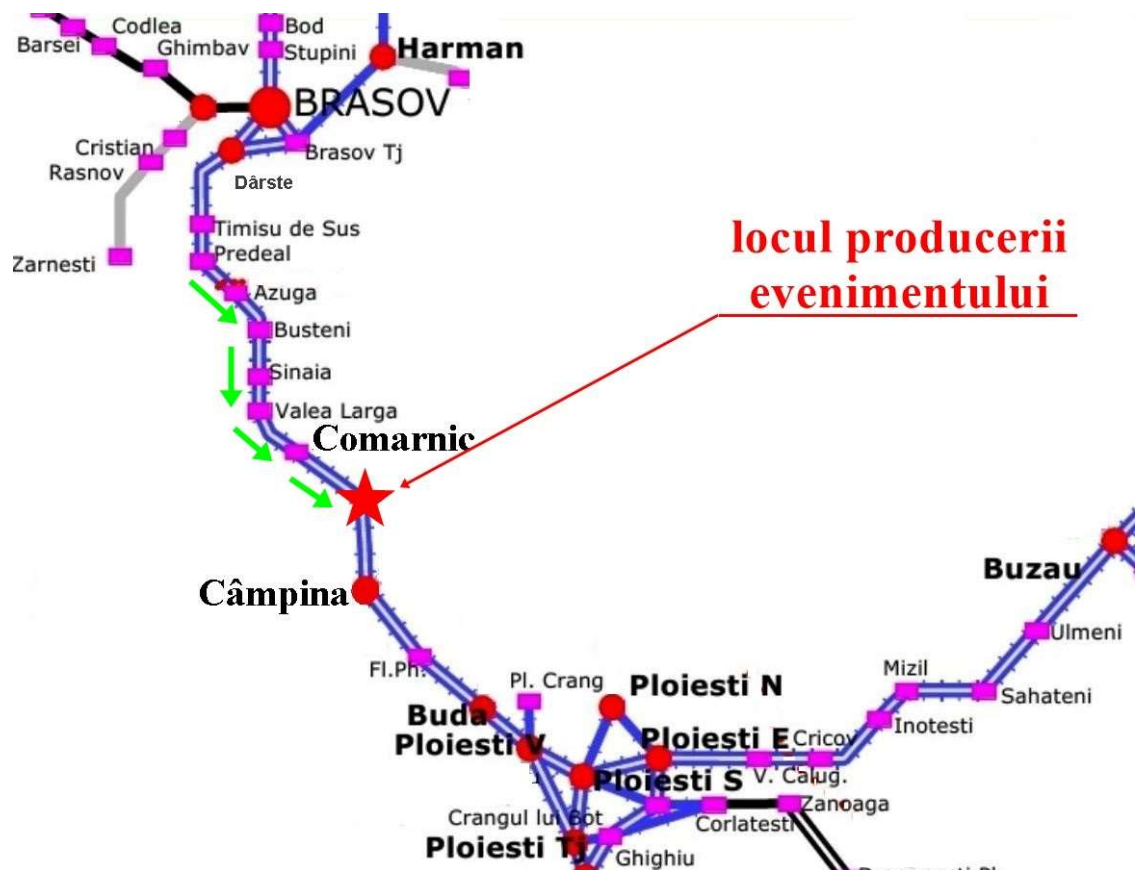
On the 30th October 2017, the freight train no.21753-2 (got by the railway freight undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA), consisting in 26 wagons, series H, loaded at SC AZOMUREȘ SA with fertilizer with ammonium nitrate (notrate), was dispatched from the Târgu Mureș Sud railway station to the Ialomița railway station

The train ran without problems, in safety conditions, up to the entrance in the Comarnic railway station, where at about 16:33 o'clock, at the visual inspection of the train, the movements inspector observed at the 12th wagon leakages from its content and smoke release at its 2nd bogie.

After the movements inspector notified the engine driver, the measures were taken for the train stop between the Comarnic and Câmpina railway stations, on the track II, at km 106+400, in an area where the staff of the Inspectorate for Emergency Situations (ISU) could have access. The railway event was notified to the National Unique Department for Emergency Calls 112.

After the intervention of the firemen and the removal of any danger, the train was dispatched to the railway station Câmpina where the wagon no.33872752172-0 was shunted on the line

„Platform” for the performance of additional checking by the firemen. From the railway station Câmpina the wagon was routed with the automatic brake off to the railway station Ploiești Triaj.



Picture 1 – incident site

Accident consequences

Track superstructure and railway equipments

The track superstructure and the railway equipments were not affected following the railway incident.

Rolling stock

4 boards of the floor of the wagon no. 33872752172-0 and about 1800 kg fertilizer with ammonium nitrate (nitrate) from the wagon were affected.

Wounded persons

No victims or wounded persons were following the railway incidents.

Railway traffic interruptions

The railway traffic was closed on both tracks between Campina – Comarnic, from 16:58 o'clock, being resumed at 21:58 o'clock on the track I and starting with 22:05 o'clock on the track II.

Following the railway incident 20 trains registered a total delay of 3307 minutes.

Consequences for the environment

Following the railway incident, the environment was affected by smoke releases in the air.

Direct cause, contributing factors

The direct cause of the incident was the ignition of the mixture between the organic substances and particles of fertilizer with ammonium nitrate (nitrate), situated on the upper part of

the arrestor plate, being above the wheel no.4 of the wagon no.33872752172-0. It happened following the existence of some deficiencies of the floor boards in the area of the wheel no.4, that allowed the presence on the arrestor plate of organic substances (papers and wood chips generated by the breakage of the floor boards) mixed with particles of fertilizer with ammonium nitrate (nitrate), and the temperature of the plate increased seriously under the action of the sparks flow generated at the contact between the brake shoes and the wheel running surface.

Contributing factors:

- running of the wagon no.33872752172-0 with problems at the floor in the area of the wheel no.4 (board broken);
- presence of remains of fertilizer with ammonium nitrate (nitrate) on the floor of the wagon and spark arrestor plate;
- the running of the freight train no.21753-2 on about 36 km in braking condition (track section Predeal – Câmpina having the characteristic gradient 20‰, in the train running direction).

Underlying causes

1. Infringement of the provisions of art.52, paragraph (6) of the *Regulations for Romanian railway transports* concerning the removal of any remains rested from the freight unloaded from the transport means, after the transport having as destination the railway station Tâșnad.
2. Infringement of the provisions of art.88, point 1, letter (t) from the *Regulations for the train running and railway vehicles shunting – no.005/2005* concerning the prohibition to couple at trains wagons that are not completely unloaded.
3. Infringement of the provisions of art.36, paragraph (10) from the *Regulations for Romanian railway transports* concerning the checking by the forwarder of the transport means put at his disposal.

Root causes

Non-application, completely, of the provisions from the procedures and working instructions, regulating the loading of the wagons, internal regulations that are part of the quality management system applied by the freight forwarder (SC AZOMUREȘ SA).

Severity level

Following the investigation, performed following the decision of AGIFER general manager, the investigation commission changed the first classification of this railway event from railway incident in **railway accident** according to the provisions of the *Investigation Regulations* at art.7(1), letter e – „fires in the railway vehicles from the composition of trains in running”, because at the wagon no.33872752172-0 of the freight train no.21753-2 on the 31st October 2017 a fire burst, it affecting 4 boards of the wagon floor and a part of the load (about 1800 kg of the fertilizer with ammonium nitrate).

Safety recommendations:

On the 31st October 2017, between the railway stations Comarnic and Câmpina, in the running of the freight train no.21753-2 a fire burst in the wagon no.33872752172-0, being the 12th wagon of the train.

Following the accident investigation one found out that the fire was generated by the running of the wagon with problems at the floor in the area of the wheel no.4 (boards broken) and presence of remains of the fertilizer with ammonium nitrate (nitrate) on the wagon floor and on the spark arrestor plate.

It happened because:

- the operations for the taking over after the unloading and for its delivery for loading of the wagon, were performed without meeting completely with the specific regulations in force;

- the internal regulations for the wagon loading, these being part of the quality management system of SC AZOMUREȘ SA, were not completely applied in case of that wagon.

Taking into account these above mentioned, the investigation commission considers necessary to issue the next safety recommendations:

1. Romanian Railway Safety Authority – ASFR takes care that, SNTFM „, CFR Marfă” SA, like railway freight undertaking shall re-assess its risks afferent to the process for delivery-reception of wagons at/from the customers, as well as the efficiency of the safety measures established, for the keeping under control of this risk.
2. SC AZOMURES SA, like loader and forwarder of dangerous goods, shall re-assess the implementation of the internal regulations for the loading of the wagons so, it ensure the decrease of the risks afferent this activity.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 30.07.2017, trenul de marfă nr.21753-2 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „, CFR Marfă” SA), remorcat cu locomotiva DA 1240, compus din 26 vagoane, seria H, încărcate în SC AZOMUREȘ SA cu îngrășământ cu nitrat (azotat) de amoniu, a fost expediat din stația CFR Târgu Mureș Sud, având ca destinație halta de mișcare Ialomița.

Trenul de marfă nr.21753-2 a circulat remorcat cu locomotiva DA 1240 până la stația CFR Războieni, unde a fost schimbat mijlocul de remorcare, trenul fiind remorcat în continuare de locomotiva EA 698.

Pe distanța cuprinsă între stațiile CFR Sighișoara și Racoș acest tren a circulat cu locomotiva împingătoare EA 470 iar pe distanța cuprinsă între stațiile CFR Bod și Brașov Triaj cu locomotiva împingătoare EA 125.

Din stația CFR Brașov Triaj cele 26 vagoane au fost expediate până la stația CFR Predeal în compunerea a două trenuri de marfă: trenul nr.21753-2 remorcat cu EA 529 având în compunere 8 vagoane și trenul nr.80066 remorcat cu ED 045 având în compunere celelalte 18 vagoane.

În stația CFR Predeal a fost recompus trenul de marfă nr.21753-2, acesta fiind expediat la ora 15:32, către halta de mișcare Ialomița, având în compunere 26 vagoane, fiind remorcat cu locomotiva EA 529 și având la urmă locomotiva EA 125 inactivă, legată la tren și frână.

Trenul a circulat fără probleme, în condiții de siguranța circulației, până la intrarea în stația CFR Comarnic unde, în jurul orei 16:33, la supravegherea prin defilare a trenului de către impiegatul de mișcare, acesta a observat la al 12-lea vagon (nr.33872752172-0) din compunerea trenului scurgeri din conținutul vagonului și degajare de fum în dreptul celui de-al doilea boghiu.

În urma avizării mecanicului trenului de către impiegatul de mișcare, au fost luate măsuri de oprire a trenului între stațiile CFR Comarnic și Câmpina, pe firul II, în vederea verificării. Întrucât cele observate de impiegatul de mișcare s-au confirmat la fața locului, trenul de marfă nr.21753-2 a fost remorcat până la km 106+400, într-o zonă unde se putea asigura accesul pentru intervenția personalului ISU.



Foto nr.1, vagonul nr.33872752172-0 la locul producerii incidentului

Evenimentul feroviar a fost avizat la Serviciul Național Unic pentru Apeluri de Urgență 112, în jurul orei 16:45, solicitându-se intervenția pompierilor.

După aceasta personalul care conducea și deservea trenul de marfă nr.21753-2 a dezlegat și distanțat de vagonul nr.33872752172-0 cele 14 vagoane de la urma trenului.

Totodată, personalul de specialitate a efectuat operațiile necesare pentru scoaterea de sub tensiune și legarea la pământ, pe această porțiune, a liniei de contact aferentă firelor I și II de circulație.

După scoaterea de sub tensiune a liniei de contact, pompierii au intervenit pentru răcirea și lichidarea focarului de incendiu, respectiv pentru evacuarea persoanelor aflate în zona respectivă.

După intervenția Pompierilor și eliminarea oricărui pericol, trenul a fost expedit către stația CFR Câmpina unde, vagonul nr.33872752172-0 a fost manevrat la linia „Rampă” în vederea efectuării de verificări suplimentare de către Pompieri.

Din stația CFR Câmpina vagonul a fost îndrumat, cu frâna automată izolată, către stația CFR Ploiești Triaj.

Nu au fost înregistrate victime sau răniți ca urmare a producerii acestui incident.

În urma avizării producerii acestui incident feroviar, efectuată conform prevederilor reglementărilor specifice, la fața locului s-a deplasat personal din cadrul Sucursalei Regionale CF București, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, reprezentanți ai Poliției TF și ai Inspectoratului pentru Situații de Urgență.

C.2.Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc incidentul feroviar sunt în administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” S.A. - Sucursala Regională CF București. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personal specializat din cadrul Secției L5 Câmpina.

Locomotiva de remorcare EA 529 și locomotiva EA 125 inactivă sunt proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.21753-2 sunt proprietatea SC ERMEWA SA fiind închiriate de operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva de remorcare este proprietate a operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și este întreținută de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Personalul care conducea și deservea locomotiva de remorcare, precum și cel care a asigurat revizia tehnică a vagoanelor din compunerea trenului aparține operatorului de transport SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.21753-2 a fost format și expediat din stația CFR Predeal (stația unde a avut ultima modificare în compunere) remorcat de locomotiva electrică EA 529 și avea următoarea compunere:

- 26 vagoane încărcate, seria H, având o lungime de 602 m, 104 osii, tonaj 1915 tone, tonaj frânat automat real/necesar 1536/1149, tonaj frânat de mână real/necesar 332/326;
- locomotiva electrică EA 125 situată la urma trenului, inactivă.

C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului căii

Accidentul s-a produs pe firul II de circulație al liniei curențe Comarnic – Câmpina, la km 106+400.

În proiecția sa în plan orizontal traseul este situat în aliniament.

Profilul longitudinal al traseului căii, în zona producerii accidentului, este în declivitate de 4,586‰ (pantă în sensul de mers al trenului).

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii accidentului suprastructura căii ferate este în aliniament și este alcătuită din șine tip 60E1, montate pe traverse de beton TPF tip 60, prindere elastică FASTCLIP.

Viteza maximă de circulație a liniei curențe cuprinse între stațiile CFR Comarnic și Câmpina este de 40 km/h pentru trenurile de marfă.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară între stația CFR Comarnic și Câmpina se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale blocului de linie automat (BLA).

C.2.3.3. Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagonului nr.33872752172-0 implicat în incident:

- serie vagon	-Habils;
- tipul frânei automate	- O-Ch-GP A;
- tipul boghiurilor	-Y25Ls;
- tipul roților	-monoboloc;
- ampatamentul vagonului	-16,41 m;
- ampatamentul boghiului	-1,800 m;
- lungimea totală	-21,45 m;
- tara	-27,100 kg;
- capacitatea de încărcare	-52,9 tone;
- suprafața podelei	-50,0 m ² ;
- data efectuării ultimei reparații planificate	-REV 15.09.2015 (3) la operatorul economic identificat prin acronimul ULC.

Acest vagon aparține SC ERMEWA SA, fiind preluat de operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA la data de 13.11.2015, în cadrul contractului de închiriere nr.L1015-0756-001.

C.2.3.4.Locomotive

Trenul de marfă nr.21753-2 a fost remorcat de locomotiva electrică EA 529. Locomotiva electrică EA 125 a fost poziționată la urma trenului, inactivă. Locomotivele și personalul care a

asigurat conducerea, deservirea și supravegherea acestora aparțin operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicii de locomotivă și impiegații de mișcare, a fost asigurată prin instalații radio-telefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în Regulamentul de investigare, în urma cărora s-au prezentat reprezentanți ai Sucursalei Regionale CF București, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, reprezentanți ai Poliției TF și ai Inspectoratului pentru Situații de Urgență.

Cronologic, de la momentul constatării producerii și până la finalizarea intervenției la vagonul implicat, principalele activități desfășurate în vederea înlăturării oricărui pericol și restabilire a circulației trenurilor au fost următoarele:

- la ora 16:33 impieगतul de mișcare din stația CFR Comarnic a sesizat existența de scurgeri din conținut și degajare de fum la al 12-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr.21753-5;
- la ora 16:44 existența de scurgeri din conținut și degajare de fum a fost confirmată de către mecanicul de locomotivă;
- în jurul orei 16:45 evenimentul feroviar a fost avizat la Serviciul Național Unic pentru Apeluri de Urgență 112, solicitându-se intervenția pompierilor;
- după oprirea trenului de marfă nr.21753-2 la km 106+400, într-o zonă unde se putea asigura accesul pentru intervenția personalului ISU, au fost luate, de către personalul care conducea și deservea locomotivele din compunerea trenului, măsuri de asigurare contra fugirii a celor 14 vagoane de la urma trenului după care a fost distanțat de acestea vagonul nr.33872752172-0;
- la ora 16:53 au fost luate măsuri de interzicere a circulației trenurilor pe firul I și II între stațiile CFR Comarnic și Câmpina;
- la ora 16:58 șeful de tură din cadrul Regulatorului de Circulație Ploiești a solicitat scoaterea de sub tensiune a liniei de contact aferente firului II de circulație între stațiile CFR Câmpina și Comarnic, linie pe care se afla oprit trenul de marfă nr.21753-2;
- la ora 17:12 s-a solicitat scoaterea de sub tensiune și a liniei de contact aferente firului I de circulație pe aceeași porțiune;
- la ora 17:23 dispecerul energetic feroviar (DEF) Ploiești a scos de sub tensiune linia de contact aferentă celor două fire de circulație. Din cauza întreruperii alimentării cu energie electrică nu s-a mai putut realiza îndepărtarea vagonului nr.33872752172-0 și de primele 11 vagoane din compunerea trenului;
- în jurul orei 17:10 au sosit la locul incidentului primele echipaje ale ISU Prahova – Detașamentul Câmpina;
- la ora 17:15 a fost expedită din stația CFR Câmpina, pe firul I, drezina Geismar cu personal specializat LC în vederea legării la pământ a liniei de contact aferentă celor două fire de circulație, aceasta ajungând la locul intervenției la ora 17:35;
- la ora 17:50 DEF Ploiești a admis la lucrare echipa LC pentru realizarea legării la pământ a liniei de contact aferentă celor două fire de circulație;
- la ora 18:15 echipa LC a confirmat realizarea legării la pământ, în zona incidentului, a liniei de contact scoasă de sub tensiune pe ambele fire de circulație.
- s-a intervenit inițial de către echipajele ISU pentru răcirea vagonului (prin stropire cu apă) după care au fost deschise ușile vagonului și a fost lichidat focarul de incendiu utilizând apă. Având în vedere că exista pericolul producerii unei explozii (determinată de tipul încărcăturii) s-a procedat la evacuarea persoanelor aflate din zona producerii incidentului pentru o perioadă care a depășit trei ore;
- la ora 20:08, după eliminarea oricărui pericol, în vederea retragerii din linie curentă a trenului de marfă nr.21753-2, a fost îndrumată din stația CFR Câmpina locomotiva DA 623;

- la ora 22:05 trenul a fost garat în stația CFR Câmpina. Vagonul nr.33872752172-0, la care frâna automată a fost izolată la locul incidentului, a fost manevrat la linia „Rampă” în vederea efectuării de verificări suplimentare de către Pompieri. După finalizarea acestor verificări, vagonul a fost îndrumat la stația CFR Ploiești Triaj.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma acestui accident feroviar nu au fost victime sau persoane rănite.

C.3.2. Pagube materiale

Au fost deteriorate un număr de 4 scânduri din podeaua vagonului nr.33872752172-0 și afectată o cantitate de circa 1800 kg îngrășământ cu nitrat (azotat) de amoniu.

Conform devizelor estimative întocmite de părțile implicate în producerea acestui incident **valoarea estimativă** a pagubelor produse în urma acestui accident a fost de **7639,43 lei**.

Valoarea pagubelor evidențiată mai sus este estimativă, calculată pe baza datelor primite de comisia de investigare de la părțile implicate până la data finalizării raportului, date solicitate de AGIFER doar pentru clasificarea acestui accident feroviar conform art.7 (2) din *Regulamentul de investigare*.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident circulația feroviară a fost închisă pe ambele fire de circulație pe distanța Campina-Comarnic la ora 16:58, fiind redeschisă la ora 21:58 pe fir I și începând cu ora 22:05 pe fir II.

Ca urmare a producerii acestui incident feroviar au fost înregistrate întârzieri la 20 trenuri totalizând 3307 minute.

C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului

În urma producerii acestui incident feroviar a fost afectat mediul prin emisii de fum în atmosferă, fapt constatat de personalul Gărzii de Mediu – Comisariatul Județean Prahova și evidențiat în Nota de constatare nr.302/20.11.2017.

C.4. Circumstanțe externe

Starea vremii și vizibilitatea nu au influențat producerea incidentului feroviar.

C.5. Desfășurarea Investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Declarațiile personalului aparținând administratorului de infrastructură

Din declarațiile impiegatului de mișcare care a fost de serviciu la data de 31.10.2017, în halta de mișcare Valea Largă, se pot reține următoarele:

- la data de 31.10.2017 a efectuat supravegherea prin defilare a trenului de marfă nr.21753-2 fără a observa ceva deosebit sau vreo neregulă, trenul trecând complet, semnalizat, cu locomotivă electrică împingătoare;
- după trecerea trenului, prin halta de mișcare Valea Largă, a efectuat înscrisurile obișnuite în registrele de mișcare și a transmis avizul de trecere către stația CFR Comarnic.

Din declarațiile impiegatului de mișcare care a fost de serviciu la data de 31.10.2017, în stația CFR Comarnic, se pot reține următoarele:

- la data de 31.10.2017 a primit avizul de trecere a trenului de marfă nr.21753-2 prin halta de mișcare Valea Largă, după care a efectuat comandă de trecere pe linia III către stația CFR Câmpina pentru acest tren;

- după observarea trenului pe lumnoschema aparatului de comandă a comunicat mecanicului de locomotivă că are comandă de trecere pe linia III directă, fără restricție de viteză;
- în momentul supravegherii prin defilare a trenului de marfă nr.21753-2, la trecerea celui de-al 12-lea vagon prin dreptul stației a observat, la acesta, o degajare de fum și scurgere din conținut în dreptul celui de-al doilea boghiu, în sensul de mers;
- a luat legătura cu mecanicul de locomotivă, prin stația de radiotelefon din biroul de mișcare, comunicându-i cele constatate și solicitându-i oprirea trenului și efectuarea de verificări pe teren;
- la ora 16:35, a transmis stației CFR Câmpina avizul de trecere a trenului de marfă nr.21753-2, menționând faptul că a solicitat oprirea acestuia în linie curentă pentru efectuare verificări;
- la ora 16:36 a avizat operatorul de circulație despre solicitarea opririi acestui tren în linie curentă pentru verificări;
- la ora 16:44, i-a fost comunicată prin stația de radiotelefon, de către mecanicul de locomotivă de la trenul de marfă nr.21753-2, existența unei degajări mari de fum asociată cu jerbe de scânteii din vagon. Totodată mecanicul de locomotivă a precizat că nu poate interveni cu stingătoarele de incendiu din dotarea locomotivei;
- a luat avizat șeful de stație și Sistemului Național Unic pentru Apeluri de Urgență – 112, solicitând intervenția Pompierilor;
- a luat legătura, prin stația de radiotelefon, cu mecanicul de locomotivă de la trenul de marfă nr.21753-2, solicitându-i să tragă trenul în zona haltei de mișcare Breaza, într-o zonă accesibilă intervenției personalului ISU.

Declarațiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA

Din declarațiile personalului care a preluat vagonul nr.33872752172-0, în stația CFR Tășnad, de la SC Promat Comimpex SRL, ultimul descărcător anterior transportului pe parcursul căruia a avut loc incidentul, se pot reține următoarele:

- la data de 27.10.2017, în stația CFR Tășnad, o echipă compusă dintr-un șef manevră și un revizor tehnic de vagoane au preluat un grup de 26 vagoane, între care și vagonul nr.33872752172-0, după descărcarea în SC Promat Comimpex SRL;
- șeful de manevră s-a deplasat, ca agent desemnat, la stația CFR Tășnad pentru primirea - predarea de vagoane;
- cu ocazia preluării vagonul nr.33872752172-0 a constatat că, acesta era complet descărcat și curățat de orice resturi și mizerie, etichetele și sigiliile vechi fiind îndepărtate;
- la aceeași dată, revizorul tehnic de vagoane s-a deplasat la stația CFR Tășnad pentru primirea - predarea de vagoane și efectuarea reviziei tehnice la compunere la trenul nr.42695, conform dispoziției transmise prin nota telefonică nr.26/26.10.2017.
- acest revizor tehnic de vagoane a efectuat predarea – primirea vagoanelor, printre care și a vagonului nr.33872752172-0, conform prevederilor Dispoziției nr.23/2011 și a Instrucțiunilor nr.271/2002. A întocmit cu această ocazie fișa D, aceasta fiind semnată de reprezentantul beneficiarului, fără mențiuni, atât din punct de vedere tehnic cât și al inventarului din compunere.

Din declarațiile personalului care a predat, în vederea încărcării, vagonul nr.33872752172-0, în stația CFR Târgu Mureș Sud, către reprezentanții SC Via Terra Spedițion SRL în vederea introducerii la încărcare în SC AZOMUREȘ SA, se pot reține următoarele:

- la data de 29.10.2015 7, în stația CFR Târgu Mureș Sud, o echipă compusă dintr-un magaziner și un revizor tehnic de vagoane au predat un grup de 15 vagoane, între care și vagonul nr.33872752172-0, către un șef de manevră aparținând SC Via Terra Spedițion SRL în vederea introducerii la încărcare în SC AZOMUREȘ SA;
- revizorul tehnic de vagoane a verificat din punct de vedere tehnic, la exterior, vagonul nr.33872752172-0 la aceeași dată, în jurul orei 02:10 cu ocazia reviziei tehnice la sosirea în stația Târgu Mureș Sud;
- operația de predare a fost efectuată în intervalul orar 03:50 – 04:15, la linia 6, o zonă cu iluminare slabă, utilizându-se în acest scop lampa electrică din dotarea revizorului tehnic de vagoane;

- operația de predare a constat în verificarea din punct de vedere tehnic și comercial a fiecărui vagon în parte. Cu ocazia acestei verificări au fost deschise ușile de pe o parte a vagoanelor, revizorul tehnic de vagoane a urcat în interiorul fiecărui vagon fără a constata nici o deficiență la podelele acestora;
- cu ocazia verificării la interior a vagonului nr.33872752172-0 revizorul tehnic de vagoane a constatat că, peretele despărțitor din interior era manipulat lângă unul din pereții frontali iar podeaua nu avea nici o deficiență;
- predarea celor 15 vagoane, s-a făcut pe bază de listă de predare – primire, aceasta fiind semnată fără obiecțiuni;
- magazinerul și revizorul tehnic de vagoane cunosc prevederile Convenției de Lucru nr.CZ1/C65/17.06.2013, încheiată între SNTFM „CFR Marfă” SA, AZOMUREȘ SA și SC Via Terra Spedițion SRL.

Din declarațiile personalului care, în stația CFR Târgu Mureș Sud, a luat în primire vagonul nr.33872752172-0 și a efectuat revizia tehnică la sosire din SC AZOMUREȘ SA, respectiv la compunerea trenul nr.21753-2, se pot reține următoarele:

- la data de 30.10.2015 7, între orele 15:45 – 16:15, în stația CFR Târgu Mureș Sud, la linia 6, a fost efectuată revizie tehnică la sosire a 26 vagoane din SC AZOMUREȘ SA, între care se afla și vagonul nr.33872752172-0;
- concomitent a fost efectuată operația de predare - primire a acestor vagoane de către o echipă compusă dintr-un magaziner și doi revizori tehnici de vagoane;
- vagoanele au fost preluate încărcate și sigilate de la un șef de manevră aparținând SC Via Terra Spedițion SRL;
- cu ocazia predării - primirii s-a verificat fiecare vagon din punct de vedere al lipsurilor, verificându-se totodată verificându-se dacă ușile vagoanelor nu fie sărite de pe șinele de rulare;
- predarea - primirea s-a făcut pe bază de lista de predare – primire, aceasta fiind semnată fără obiecțiuni;
- cu ocazia reviziei tehnice la sosirea acestor vagoane din SC AZOMUREȘ SA cei doi revizori tehnici de vagoane au depistat și cretat un număr de 9 (4+5) saboți de frână uzați peste limita admisă și 2 șplinturi la aparatele de legare necorespunzătoare. Tot cu această ocazie au fost identificate și două vagoane având frâna automată izolată care, după verificarea eventualelor lipsuri, au fost puse în funcțiune. Nu există înscrisuri referitoare la numerele vagoanelor depistate cu deficiențe în cadrul acestei revizii tehnice;
- între orele 16:45 - 18:20, a fost efectuată, de către aceiași revizori tehnici de vagoane, revizia tehnică la compunere a trenul nr.21753-2. Cu această ocazie au fost remediate deficiențele depistate și cretate cu ocazia reviziei tehnice la sosire. Saboții de frână uzați au fost înlocuiți cu alții noi aduși de la linia de reparații;
- cu ocazia efectuării probei complete de frână nu au fost depistate frâne automate defecte;
- cu ocazia reviziei tehnice la compunerea trenului nr.21753-2, la vagonul nr.33872752172-0, starea de funcționare și uzurile pieselor și subsansamblurilor componente corespundeau condițiilor și limitelor prevăzute în instrucțiunile în vigoare, totodată, nefiind constatate nici scurgeri din conținut;
- la expedierea trenului din stația CFR Târgu Mureș Sud acesta a fost supravegheat prin defilare de către un singur revizor tehnic vagoane amplasat pe partea mecanicului, celălalt revizor tehnic de vagoane fiind la localul reviziei unde completa registrele de activitate.

Din declarațiile personalului care în stația CFR Brașov Triaj a efectuat revizia tehnică în tranzit a trenului nr.21753-2, expedit în două cupluri către stația CFR Predeal, se pot reține următoarele:

- la data de 31.10.2017, ora 10:38, la linia 4D, din stația CFR Brașov Triaj a garat trenul de marfă nr.21753-2 compus din 26 vagoane, fiind supravegheat prin defilare de un revizor tehnic de vagoane aflat pe partea stației;
- după gararea acestui tren, în intervalul orar 10:40 – 11:40, a fost efectuată revizia tehnică în tranzit și proba completă a frânelor de la instalația fixă de aer la trenul compus din cele 26 vagoane, de către doi revizori tehnici de vagoane;

- cu ocazia reviziei tehnice în tranzit și probei complete a frânelor starea de funcționare și uzurile pieselor și subansamblurilor componente corespundeau condițiilor și limitelor prevăzute în instrucțiunile în vigoare, nefiind constatate nici scurgeri din conținut;
- din stația Brașov Triaj cele 26 vagoane au fost expediate până la stația CFR Predeal în compunerea a două trenuri de marfă: trenul nr.21753-2 având în compunere 8 vagoane și trenul nr.80066 având în compunere celelalte 18 vagoane;
- în vederea expedierii acestor trenuri au fost manevrate la linia 5D cele 8 vagoane care au fost ulterior expediate ca tren nr.21753-2;
- notele de frână aferente celor două trenuri au fost întocmite de către cei doi revizori tehnici de vagoane care au efectuat și revizia tehnică în tranzit;
- după manevrarea celor 8 vagoane la linia 5D și introducerea locomotivei de remorcă, unul din cei doi revizori tehnici de vagoane menționați anterior împreună cu un al treilea revizor tehnic de vagoane au efectuat proba de continuitate și au supravegheat prin defilare trenul la plecarea din stație;
- la celelalte 18 vagoane, după introducerea locomotivei de remorcă, a fost efectuată proba de continuitate și a fost supravegheat prin defilare la plecarea trenului din stație de către cel de-al treilea revizor tehnic, menționat anterior și de către un al patrulea.

Din declarațiile personalului de locomotivă care a asigurat conducerea și deservirea locomotivei EA 529 (locomotiva de remorcă a trenului de marfă nr.21753-2), se pot reține următoarele:

- la data de 31.10.2017 au preluat, în tranzit, locomotiva EA529 în stația CFR Brașov Triaj, după care au remorcat trenul de marfă nr.21753-2 (compus din 8 vagoane) până la stația CFR Predeal;
- la luarea în primire a locomotivei EA529 au constatat că nu era menționată funcționarea frânei reostatice. Au efectuat o probă statică la frâna reostatică constatând funcționarea acesteia, respectiv faptul că, contactorii se alimentau cu tensiune electrică;
- după sosirea, în stația CFR Predeal, a trenului de marfă nr.80066 (compus din 18 vagoane), au efectuat manevra de combinare între cele două trenuri (cel compus din 8 vagoane cu cel compus din 18 vagoane);
- după terminarea operațiilor de manevră a fost efectuată proba de continuitate a frânei trenului de către mecanicul ajutor, cu această ocazie nefiind constatate deficiențe nici de acesta și nici de către mecanicul de locomotivă. Aceștia au precizat că nu au avut cunoștință de existența în compunerea trenului a unor vagoane de marfă dotate cu frână automată progresivă. Mecanicul ajutor nu era autorizat pentru efectuarea probelor de frână;
- trenul de marfă nr.21753-2 a fost expedit din stația CFR Predeal la ora 15:32, către halta de mișcare Ialomița, având în compunere 26 vagoane, fiind remorcat cu locomotiva EA 529 și având la urma trenului locomotiva EA 125 inactivă, legată la tren și frână;
- după plecarea din stația CFR Predeal au constatat că frâna reostatică nu funcționa deoarece curentul de pe rezistențele de frânare era „0”(„nu lua amperi”);
- după trecerea prin stația CFR Comarnic au fost avizați, prin stația de radiotelefon, de către impiegatul de mișcare, că unul din vagoanele din compunerea trenului are pierderi din conținut;
- după aceasta mecanicul de locomotivă a luat măsuri de oprire a trenului la km 107+000, unde mecanicul ajutor s-a deplasat pe teren, constatând la al 12-lea vagon pierderi din conținut și degajare de fum din interior fapt ce a fost adus la cunoștința mecanicului de locomotivă;
- apoi, la solicitarea mecanicului de locomotivă, mecanicul ajutor a izolat frâna automată a vagonului constatând probleme și a verificat slăbirea saboților de frână;
- deoarece, la locul opririi trenului, nu era acces pentru intervenția pompierilor, acesta a fost remorcat, în continuare, până în halta de mișcare Breaza Nord la km106+000. După aceea, mecanicul a comunicat impiegatului de mișcare din stația CFR Comarnic cele constatate la vagon și locul opririi solicitându-i să apeleze Serviciul Național Unic pentru Apeluri de Urgență 112;
- după aceea, mecanicii au fost luate măsuri de asigurare contra fugirii a părții din spate a trenului în vederea separării vagonului al 12-lea, mecanicul ajutor dezlegându-l de al 13-lea vagon după care au făcut distanță între acestea, remorcând primele 12 vagoane circa 100 m. Nu s-a reușit dezlegarea vagonului afectat și de vagoanele din partea din față deoarece aparatul de legare era

întins iar locomotiva nu a mai putut efectua o presare, ca urmare a scoaterii de sub tensiune a liniei de contact;

- în jurul orei 21:00, după sosirea din stația CFR Câmpina a locomotivei DA 623 și primirea acceptului Pompierilor, a fost recompus trenul de marfă nr.21753-2, s-au ridicat saboții de mână folosiți la asigurare și a fost efectuată proba frânelor, iar în jurul orei 21:41 trenul a plecat spre stația CFR Câmpina remorcat de locomotiva DA 623;
- în stația CFR Câmpina, după dezlegarea locomotivei DA 623, au fost efectuate manevre pentru scoaterea din corpul trenului a vagonului nr.33872752172-0, în vederea introducerii la o linie secundară pentru efectuarea unor verificări suplimentare;
- după scoaterea vagonului nr.33872752172-0 trenul a fost recompus și, după efectuarea probei de frână de către un revizor tehnic de vagoane, în jurul orei 01:00, au remorcat trenul către stația CFR Brazi;
- în stația CFR Brazi trenul a rebrusat și a plecat către stația CFR Ploiești Triaș remorcat cu locomotiva EA 125 și cu locomotiva EA 529 remorcată la urma trenului.

Din declarațiile personalului de locomotivă care a asigurat conducerea și deservirea locomotivei EA 125 (locomotiva inactivă aflată la urma trenului de marfă nr.21753-2), se pot reține următoarele:

- la data de 31.10.2017 au preluat locomotiva EA 125 în stația CFR Brașov Triaș, după care au participat la remorcarea trenului de marfă nr.80066, compus din 18 vagoane, ca locomotivă împingătoare până la stația CFR Predeal;
- după garare în stația CFR Predeal au asigurat menținerea pe loc a trenului în vederea detașării locomotivei titulare ED 045 și combinării cu celelalte 8 vagoane sosite anterior în stația CFR Predeal;
- după combinare, ca urmare a dispoziției operatorului de tracțiune, locomotiva EA 125 a rămas la urma trenului urmând să circule ca locomotivă inactivă până la stația CFR Ploiești Triaș;
- după trecerea prin stația CFR Comarnic, mecanicul locomotivei de remorcă a fost avizat, prin stația de radiotelefon, de către impiegatul de mișcare, că unul din vagoanele din compunerea trenului are pierderi din conținut. Mecanicul ajutor s-a deplasat pe teren, de la urma trenului spre partea din față, constatând la al 12-lea vagon pierderi din conținut și degajare de fum din interior. Au avizat mecanicul locomotivei de remorcă asupra celor constatate;
- după separarea de primele 12 vagoane mecanicul ajutor a luat măsuri de asigurare contra fugirii a celor 14 vagoane rămase pe loc prin strângerea frânelor de mână și utilizarea de saboți de mână;
- în jurul orei 21:00, după sosirea din stația CFR Câmpina a locomotivei DA 623 și primirea acceptului Pompierilor, trenul de marfă nr.21753-2 a fost recompus, s-au ridicat saboții de mână folosiți la asigurare și a fost efectuată proba frânelor, iar apoi, în jurul orei 21:41, trenul a fost expedit spre stația CFR Câmpina remorcat de locomotiva DA 623;
- în stația CFR Câmpina, după dezlegarea locomotivei DA 623, au fost făcute manevre de către locomotiva EA 529 pentru scoaterea din corpul trenului a vagonului nr.33872752172-0, în vederea introducerii la o linie secundară pentru efectuarea de verificări suplimentare;
- după scoaterea vagonului nr.33872752172-0 trenul a fost recombinaș și în jurul orei 01:00 a fost expedit către stația CFR Brazi;
- în stația CFR Brazi, după rebrusarea trenului l-au remorcat până la stația CFR Ploiești Triaș, locomotiva EA 529 rămânând la urma trenului, inactivă.

Din declarațiile personalului aparținând operatorului SNTFM „CFR Marfă” SA – Centrul Zonal de Marfă (CZM) București care s-a deplasat la locul incidentului după producerea acestuia), se pot reține următoarele:

- la data de 31.10.2017, în jurul orei 17:00, au fost avizați de către operatorul din cadrul Centrul logistic Servire Clienți (CLSC) București asupra producerii acestui incident și în urma discuțiilor avute cu managerul CZM București s-au deplasat la fața locului;
- în timpul deplasării către locul incidentului au contactat dispeceratul SC AZOMUREȘ SA care le-a comunicat că lichidarea începutului de incendiu trebuie făcută prin stropire cu apă din abundență, informație pe care, după ajungerea la fața locului, au transmis-o Pompierilor;

- după sosirea la locul incidentului, la solicitarea Pompierilor le-au arătat acestora modul de deschidere și manipulare a ușilor vagonului;
- după deschiderea ușilor vagonului începutul de incendiu a fost lichidat, în timpul acestei acțiuni fiind dați jos din vagon mai mulți saci cu azotat de amoniu, pe ambele părți ale vagonului, și bucăți din podeaua acestuia din zona afectată;
- după lichidarea începutului de incendiu și primirea acceptului Pompierilor, trenul de marfă nr.21753-2 a fost recompus, s-au ridicat saboții de mână folosiți la asigurare și a fost efectuată proba frânelor, iar apoi, în jurul orei 21:41, trenul a fost expedit spre stația CFR Câmpina remorcat de locomotiva DA 623;
- în stația CFR Câmpina vagonul nr.33872752172-0 a fost scos din corpul trenului și manevrat la linia 11 pentru efectuare verificări suplimentare. După încheierea verificărilor vagonul a fost expedit către stația CFR Ploiești Triaj;
- au luat măsuri de recuperare a sacilor cu azotat de amoniu dați jos din vagon în momentul intervenției Pompierilor cât și a azotatului de amoniu scurs pe sol prin încărcarea acestuia în saci de circa 50-60 kg. Cu ocazia încărcării acestor saci și a curățării zonei au fost identificate și bucăți de scândură care au fost încărcate împreună cu marfa recuperată și transportate la sediul Postului de Revizie Ploiești Triaj.

Din declarațiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Via Terra Spedition SRL, se pot reține următoarele

- la data de 29.10.2017, în jurul orei 04:00, în stația CFR Târgu Mureș Sud, au luat în primire un grup de 15 vagoane, între care și vagonul nr.33872752172-0, apte de încărcare din punct de vedere tehnic și comercial semnând lista de predare – primire fără obiecțiuni;
- la data de 29.10.2017, vagonul nr.33872752172-0 neavând trecut pe lista de predare primire nici o observație referitoare la probleme tehnice, a fost introdus la frontul de încărcare din SC AZOMUREȘ SA;
- la data de 30.10.2017, ora 15:35, în stația CFR Târgu Mureș Sud, au predat către reprezentanții SNTFM „CFR Marfă” SA un grup de 26 vagoane, între care și vagonul nr.33872752172-0, încărcate și sigilate. Predarea-primirea s-a făcut din punct de vedere tehnic și comercial pe bază de lista de predare – primire, aceasta fiind semnată fără obiecțiuni.

Declarațiile personalului implicat în activitatea de pregătire/ încărcare/ verificarea modului de încărcare, în SC AZOMUREȘ SA, a vagonului de marfă nr.33872752172-0.

Din declarațiile personalului aparținând ADECCO care a curățat podeaua vagonului nr.33872752172-0 înainte de încărcare au rezultat următoarele aspecte relevante:

- a fost nominalizat de șeful de echipă pentru a curăța vagonul nr.33872752172-0;
- cu ocazia curățării și măturării acestui vagon a colectat de pe podeaua vagonului bucăți de hârtie folosită la transportul anterior pentru „fardarea” acestuia și circa 2-3 lopeți de azotat de amoniu;
- azotatul de amoniu era prezent în mai multe grămezi pe podeaua vagonului și nu este o excepție prezența acestor resturi de azotat de amoniu pe podeaua vagoanelor goale;
- are cunoștință de prevederile procedurilor de lucru aparținând SC AZOMUREȘ SA aferente operațiilor de încărcare care îi privesc activitatea directă;
- cunoaște faptul că are atribuții privind activitatea de „fardare”. La vagonul nr.33872752172-0 nu a fost efectuată această operație motivând că aceasta nu se face la vagoanele cu podea „fină și curată”. Decizia de a fi încărcat fără fardare a fost luată de șeful de echipă și șefului de formație;
- nu a constatat deficiențe la podeaua vagonului sau alte bucăți de scândură pe aceasta, cu ocazia curățării/ măturării vagonului;
- solicitarea prezenței șefului de echipă în zona vagonului în care ulterior s-a produs incidentul a fost motivată de existența unei bucăți de tablă în acea zonă.

Din declarațiile personalului aparținând SC DEME&CO SRL au rezultat următoarele aspecte relevante:

Mașinist transport interior care a încărcat vagonul nr.33872752172-0:

- a fost nominalizat de șeful de echipă pentru a încărca, cu motostivuitorul, 66 saci de 600 kg în vagonul nr.33872752172-0;

- la deschiderea vagonului a constatat pe podeaua vagonului hârtie de „fardat” veche ruptă și murdară. Aceasta a fost înlăturată și vagonul curățat înaintea încărcării;
- nu cunoaște să aibă atribuții și nici nu a participat la pregătirea în vederea încărcării acestui vagon;
- nu cunoaște prevederile procedurilor de lucru aparținând SC AZOMUREȘ SA aferente operațiilor de încărcare care îi privesc activitatea directă;
- a încărcat vagonul nr.33872752172-0 fără „fardarea” prealabilă a acestuia, acest fapt nefiind un caz izolat;
- înaintea începerii încărcării a observat, în prezența ambalator-încărcătorului și a coordonatorului echipei de încărcare, existența unui rest metalic în zona unde ulterior a avut loc incidentul. În timpul încărcării a introdus în vagon un carton cu scopul amplasării acestuia peste restul metalic.
- în zona din vagon unde, ulterior, s-a produs incidentul nu erau prezente alte scânduri în afara celor normale ale podelei.

Mașinist transport interior care a asistat la încărcarea vagonul nr.33872752172-0:

- a asistat la încărcare fiind nou angajat și dorind să vadă cum încarcă colegul;
- nu a observat deficiențe la podeaua vagonului dar știa de la personalul care a curățat acest vagon de prezența unei bucăți de platbandă în zona unde ulterior a avut loc incidentul.
- nu a introdus scânduri sau alte materiale și nici nu a ajutat la remedierea deficienței comunicate de coleg.

Din declarațiile personalului aparținând SC AZOMUREȘ SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

Coordonator echipă de încărcare:

- a verificat înainte de încărcare dacă vagonul era curat, dacă podeaua sau pereții sunt spărți și starea sistemelor de sigilare iar după încărcare, dacă s-a respectat schema de încărcare și cum sunt ușile închise;
- verificarea interioară a făcut-o împreună cu ambalator-încărcătorul care ulterior a încărcat vagonul;
- cunoștea faptul că, înainte de încărcare, acest vagon a fost verificat și de șeful de formație care i-a dat și acceptul pentru încărcare;
- vagonul a fost curățat/ măturat înainte de încărcare, operație care este făcută la toate vagoanele murdare;
- pe podeaua vagonului erau și resturi de azotat de amoniu provenite probabil din pierderile apărute în timpul descărcării anterioare a vagonului;
- a informat șeful de formație asupra existenței resturilor de azotat de amoniu pe podeaua vagoanelor sosite la încărcare;
- are cunoștință de prevederile proceduri lor de lucru PO-E30-003 (Comisia de autorecepție) și IL-E40-017 (Încărcare produs finit la vagoane) aferente operațiilor de încărcare;
- încărcarea acestui vagon fără efectuarea „fardării” a fost dispusă de șeful de formație.
- a intrat în vagon, înaintea încărcării, în zona unde ulterior a avut loc incidentul, împreună cu ambalator-încărcătorul și mașinist-transport interior a fost pentru a solicita să se scoată toată hârtia afară și să se măture vagonul;
- nu a constata deficiențe la podeaua vagonului;
- a constatat prezența resturilor de azotat în mai multe zone ale podelei vagonului;
- cu ocazia verificării înaintea încărcării a constatat că la unele vagoane există spații între scândurile podelei, cele constatate cu spații peste 2-3 cm fiind refuzate la încărcare.

Șef formație:

- a supervizat operațiunile de pregătire și încărcare a vagonul nr.33872752172-0, dar nu pe întreaga durată;
- nu i-au fost aduse la cunoștință nereguli în legătură cu acest vagon;
- cunoștea faptul că unele vagoane sosite la încărcat prezintă resturi de azotat de amoniu fără a ști sursa acestora dar nu exclude ca aceste resturi să provină din timpul unui transport sau descărcări anterioare;

- și-a anunțat superiorii despre existenței acestor resturi;
- are cunoștință de prevederile proceduri lor de lucru PO-E30-003 (Comisia de autorecepție) și IL-E40-017 (Încărcare produs finit la vagoane) aferente operațiilor de încărcare;
- a hotărât încărcarea acestui vagon fără „fardarea” lui, aceasta fiind un fapt izolat. „Fardarea” vagoanelor se realizează cu hârtie obișnuită;
- cunoaște faptul că, la unele vagoane, există spații între scândurile podelei, cele constatate cu spații mici (1 cm) se încarcă, iar cele care au interspațiile mai mari sau podele lipsă se resping întocmindu-se un proces verbal în acest sens.

Inspector calitate:

- a verificat înainte de încărcare dacă vagonul era curat;
- a acceptat acest vagon pentru încărcare transmițând acest lucru șefului de echipă;
- cunoștea că, înainte de încărcare, acest vagon avea pe podea și resturi de azotat de amoniu, dar consideră că este un fapt izolat;
- are cunoștință de prevederile proceduri lor de lucru PO-E30-003 (Comisia de auto recepție) și IL-E40-017 (Încărcare produs finit la vagoane) aferente operațiilor de încărcare;
- cunoștea faptul că încărcarea acestui vagon a fost făcută fără „fardare”, dar acest lucru este o regulă. „Fardarea” vagoanelor se poate dispune de către el sau șeful de echipă, decizia conducerii societății fiind ca să nu se mai „fardeze” deloc vagoanele.

Consilierii de siguranță pentru transportul feroviar al mărfurilor periculoase:

- întocmesc Raportul Anual RID și sunt consultați la întocmirea Fișelor cu date de securitate;
- încărcarea azotatului de amoniu la big-bags-uri de 600 kg este conformă cu prevederile legale, dimensiunea acestora nedepășind 3 m³;
- au cunoștință de cazuri când s-a reclamat de către destinatar primirea de big-bags-uri deteriorate care permiteau pierderi de azotat de amoniu din conținut;
- li se aduce la cunoștință și sunt consultați atunci când sunt redactate procedurile referitoare la încărcarea/verificarea vagoanelor cu mărfuri periculoase, dar punctual nu cunosc toate instrucțiunile de lucru aferente acestei activități;
- măsurile de sensibilizare la riscurile în legătură cu transportul și încărcarea mărfurilor periculoase constau în activități de instruire și reinstruire în urma apariției de modificări legislative sau deficiențe în activitate;
- la nivelul SC AZOMUREȘ SA există procedura PO-A90-004 privind raportarea și cercetarea evenimentelor dar nu a putut fi prezentată o evaluare a operațiilor de verificare/ încărcare a vagoanelor cu mărfuri periculoase și a riscurilor pentru securitate care rezultă din acestea.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice 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, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu număr de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu număr de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport

La momentul producerii accidentului feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, 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 (modificat prin Ordinul MTI nr.884/2011 și completat prin Ordinul MTI nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare RO 1120160023 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare RO 1220170064 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

Întrucât, din verificările și constatările efectuate la vagonul implicat în acest incident feroviar au rezultat neconformități privind construcția și verificarea acestuia în exploatare, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranței al SNTFM „CFR Marfă” SA dispune de proceduri pentru a garanta că:

- la achiziția/închirierea vagoanelor, sunt respectate toate condițiilor specifice în legătură cu mărfurile periculoase;
- identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare aferente operațiilor de predare-primire a vagoanelor, elaborarea și instituirea măsurilor de control al riscurilor identificate;
- monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor;

sunt efectuate în conformitate cu cerințele relevante.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar, comisia de investigare a constatat faptul că:

- în Sistemului de Management Integrat al societății nu există nici o procedură care să asigure respectarea, la achiziția/închirierea vagoanelor, a tuturor condițiilor specifice în legătură cu mărfurile periculoase, contrar prevederilor anexei A din *Regulamentul pentru desemnarea, pregătirea profesională și examinarea consilierilor de siguranță pentru transportul rutier, feroviar sau pe căile navigabile interioare al mărfurilor periculoase*. Această lacună a făcut ca operatorul de transport să închirieze pentru transport vagoane de marfă ale căror piese nu respectă toate reglementările tehnice în vigoare (tablele parascânței de la vagonul implicat în incident aveau o lungime de 1020 mm inferioară valori minime de 1120 prevăzute de anexa B din *Fișa UIC nr.543*);
- a fost întocmită și difuzată celor interesați Procedura Operațională Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare – PO - 431- SMS; Conform acestei proceduri au fost întocmite (până la nivel de subunitate de bază) și prelucrate cu personalul interesat:
 - fișe de evaluare a riscurilor asociate operațiilor de luare în primire a vagoanelor goale/încărcate de la clienți;
 - fișe de măsuri de prevenire riscuri identificate pentru operațiile de luare în primire a vagoanelor goale/încărcate de la clienți;
 - fișe de evaluare a riscurilor asociate operațiilor de predare-primire a vagoanelor la/ de la clienți din punct de vedere tehnic;
 - fișe de măsuri de prevenire de prevenire riscuri identificate pentru operațiile de predare-primire a vagoanelor la/ de la clienți din punct de vedere tehnic.

Analizând conținutul fișelor de evaluarea riscurilor SMS s-a constatat că a fost identificat riscul aferent verificării de către personalul propriu a modului de descărcare a vagoanelor de către clienți, acest risc fiind cuantificat ca „tolerabil”. Ca măsuri de siguranță stabilite în vederea ținerii sub control a acestui risc au fost stabilite menținerea competențelor profesionale (reinstruire) și verificarea permanentă a aplicării reglementărilor (control ierarhic).

În urma verificărilor efectuate cu ocazia investigării acestui incident, s-a constatat faptul că, măsurile de siguranță stabilite nu au reușit să țină sub control acest risc, întrucât vagonul de marfă implicat a fost preluat după descărcare cu resturi de marfă și ambalaje, apoi fiind predat, în vederea încărcării, cu deficiențe în zona podelei.

În concluzie, comisia de investigare consideră că, incidentul feroviar a fost favorizat de nerespectarea în totalitate a reglementărilor specifice în vigoare referitoare la operațiile de preluare după descărcare și de predare pentru încărcare, a vagoanelor de marfă.

C. Sistemul calității la nivelul încărcătorului mărfii

SC AZOMUREȘ SA în calitatea sa de producător și încărcător de mărfuri periculoase trebuie să dețină, conform prevederilor anexei A din *Regulamentului pentru desemnarea, pregătirea profesională și examinarea consilierilor de siguranță pentru transportul rutier, feroviar sau pe căile navigabile interioare al mărfurilor periculoase*, proceduri care permit verificarea echipamentelor utilizate la transportul mărfurilor periculoase sau în cursul operațiilor de încărcare ori de descărcare iar angajații acestuia trebuie să aibă o pregătire adecvată, pregătire ce trebuie este înscrisă în dosarul angajatului.

În urma verificării documentelor puse la dispoziție de către SC AZOMUREȘ SA, comisia de investigare a constatat faptul că, în Documentele Sistemului de Calității, există proceduri interne și instrucțiuni de lucru care reglementează activitatea de încărcare a vagoanelor de marfă, după cum urmează:

- PO-A40-002: Expedierea-primirea produselor pe calea ferată;
- PO-E40-015: Aplicarea sigiliilor în SC AZOMUREȘ SA;
- PO-E30-03: Comisia de auto recepție;
- IL-A40-003: Evidența vagoanelor (sosiri, încărcări, cântăriri, tarări, descărcări, expedieri);
- IL-E40-017: Încărcare produs finit la vagoane ADEX III-Azotat;
- IL-E40-032: Instrucțiuni primitor-distribuitor expediție ADEX II-Expediție.

În urma chestionării personalului implicat în activitatea de încărcare a vagonului nr.33872752172-0, implicat în incident, a vizualizării înregistrărilor camerelor de supraveghere din rampa de încărcare, puse la dispoziție de SC AZOMUREȘ SA, comisia de investigare a constata următoarele:

- activitatea de încărcare a vagoanelor, desfășurată la rampele de încărcare ale SC AZOMUREȘ SA, reglementată prin procedurile și instrucțiunile mai sus amintite, este asigurată de echipe compuse atât din personal propriu, cât și din personal al altor operatori economici (ADECCO, SC DEME&CO SRL și VIA TERRA SPEDIȚION SRL);
- prevederile procedurilor interne și prescripțiilor de lucru evidențiate mai sus, la încărcarea vagonului nr.33872752172-0, nu au fost integral respectate nici de personalul propriu și nici de personalul celorlalți operatori economici. Acest lucru a fost generat pe de o parte, de rutinele formate și, pe de altă parte, de necunoașterea acestora (SC DEME&CO SRL nu a adus la cunoștința personalul conținutul acestor proceduri și prescripții de lucru și nici nu a putut pune la dispoziția comisiei de investigare proceduri proprii referitoare la această activitate).

În concluzie, comisia de investigare consideră că, incidentul feroviar a fost favorizat de neaplicarea în totalitate a prevederilor din procedurile și instrucțiunile de lucru care reglementează activitatea de încărcare a vagoanelor de marfă la nivelul expeditorului mărfii (SC AZOMUREȘ SA).

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

Norme și reglementări:

- 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 din 26.10.2005;
- 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;

- Instrucțiunilor pentru predarea-primirea vagoanelor și modul de recuperare a lipsurilor și degradărilor constatate la acestea nr.271, aprobată prin ordinul MLPTL nr.185 din 11.11.2002;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii - linii cu ecartament normal nr.314, aprobată prin Ordinul Adjunctului Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.89 din 10.01.1989;
- Fișa UIC 543, ediția februarie 2014;
- Regulamentul pentru desemnarea, pregătirea profesională și examinarea consilierilor de siguranță pentru transportul rutier, feroviar sau pe căile navigabile interioare al mărfurilor periculoase aprobat prin Ordinul MTCT nr.1044/2003;
- RID - Regulamentul privind transportul internațional feroviar al mărfurilor periculoase;
- Regulamentul de transport pe căile ferate din România.

Surse și referințe pentru investigare

- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- fotografiile realizate imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- rezultatele măsurărilor efectuate imediat după producerea accidentului feroviar la suprastructura căii și la vagonul deraiat;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în accident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- chestionarea salariaților implicați în producerea accidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

Accidentul s-a produs pe firul II de circulație al liniei curente cuprinse între stațiile CFR Comarnic și Câmpina, la km 106+400.

Trenul de marfă nr.21753-2 a circulat, înaintea producerii incidentului, pe o secție de circulație caracterizată prin pantă mare, secția Predeal – Câmpina având panta caracteristică de 20‰ (pantă în sensul de mers al trenului).

Viteza maximă de circulație a liniei curentă Predeal - Comarnic este de 40 km/h pentru trenurile de marfă.

C.5.4.2. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia

C.5.4.2.1. Locomotiva de remorcare

La verificarea statică a frânei reostatice a locomotivei EA 259, verificare efectuată după producerea incidentului s-au constatat următoarele:

- contactorii din circuitul frânei reostatice funcționau normal la alimentarea cu energie electrică;
- la acționarea controlerului locomotivei echipamentul graduatorului funcționa normal și în parametri;
- echipamentul de frâna reostatică a locomotivei nu funcționa întrucât cablurile de legătură la rezistențele de frânare din blocul S10 erau deconectate.

C.5.4.2.2. Vagoane

Constatări efectuate la vagoanele din compunerea trenului:

La verificarea instalației de frână de la vagoanele din compunerea trenului (exceptându-l pe cel implicat în incident), verificare efectuată în stația CFR Ploiești Triaj, s-au constatat următoarele:

- vagonul nr.33872753538-1, frâna tip O-Ch-GP A, saboți uzați sub limită și afectați termic la roțile 2, 3, 5, 6, 7 și 8;
- vagonul nr.33872752196-9, frâna tip O-Ch-GP A, saboți uzați sub limită la roțile 3 și 8;
- vagonul nr.33872753527-4, frâna tip O-Ch-GP A, saboți afectați termic la toate roțile;
- vagonul nr.33872752157-1, frâna tip O-Ch-GP A, saboți afectați termic la toate roțile;

- vagonul nr.31872752182-1, frâna tip O-Ch-GP A, saboți afectați termic la toate roțile.

A fost desigilat și deschis vagonul nr.33872752157-1 (vagon similar celui implicat în incident), aflat în compunerea trenului nr.21753-2, pentru verificarea modului de încărcare fiind constata un număr de 66 saci (big-bags) cu o capacitate de 600 kg, așezați pe trei rânduri de-a lungul podelei vagonului, sub aceștia fiind așezat un strat de hârtie tip ambalaj.

Constatări la vagonul nr.33872752172-0, efectuate după producerea evenimentului:

- schimbătorul de regim M-P se afla în poziția „M” (marfa) iar robinetul de izolare al frânei automate era manipulat în poziția „izolat” (manipulare efectuată de către mecanicul ajutor după producerea incidentului);
- din construcție vagonul nu e dotat cu frâna de mană;
- suprafețele de rulare ale tuturor roților nu prezentau brocuri sau locuri plane;
- saboții de frână erau afectați termic și uzați după cum urmează:
 - Roata 1 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă iar celălalt având o grosime de circa 20 mm;
 - Roata 3 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă din care a rămas doar urechea de fixare iar celălalt având o grosime de circa 15 mm;
 - Roata 5 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă din care a rămas doar 1/2 iar celălalt având o grosime de circa 20 mm;
 - Roata 7 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă iar celălalt lipsă (rămasă doar pana de fixare și jumătate din urechea de fixare);
 - Roata 8 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă iar celălalt având o grosime de circa 15 mm;
 - Roata 6 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă din care a rămas doar 2/3 iar celălalt având o grosime de circa 25 mm;
 - Roata 4 (roata în zona căreia s-a produs incidentul) - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă iar celălalt având o grosime de circa 25 mm;



Foto nr.2, saboții de frână aferenții roții nr.4

- Roata 2 - un sabot crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă din care a rămas doar 2/3 lungime iar celălalt crăpat și uzat peste limita admisă la trenurile de marfă din care a rămas doar 1/2 din lungime.
- deasupra roții nr.4 (locul unde au fost identificate urmele de ardere a podelei) s-a constatat existența tablei parascânteii, aceasta având modificată culoarea datorită supraîncălzirii termice;

- distanța măsurată de la partea superioară a acestei table parascânte la partea inferioară a podelelor vagonului era de circa 8-9 cm iar dimensiunile acesteia erau următoarele:
 - lungimea: 1020 mm;
 - lățimea: 425-430 mm;
 - grosimea: 2,5 mm.



*Foto nr.3, tabla parascânte aferentă roții nr.4
(vedere de jos, de sus și distanța față de podeaua vagonului)*

- deasupra tuturor celorlalte roți ale acestui vagon existau table parascânte, având dimensiuni similare celor de la roata nr.4, acestea nu prezentau modificarea culorii datorită supraîncălzirii termice;
- în interiorul vagonului, în jumătatea afectată în urma incidentului (boghiul cu roțile nr.1-4), erau încărcăți un număr de 26 saci („big-bags-uri” confecționați din rafie având în interior un alt sac din polietilena) cu o masă de 600 kg, fiind așezați pe trei rânduri de-a lungul podelei vagonului. Sub sacii așezați în dreptul osiei cu roțile 1-2 era un strat de hârtie tip ambalaj; în cealaltă jumătate de vagon erau încărcăți încă 33 saci de același tip și având aceeași dispunere;
- în dreptul osiei cu roțile nr.3-4 era un spațiu liber de marfă (aferent suprafeței ocupate de circa 7 saci) unde lipseau în totalitate două podele din lemn (cu urme specifice de smulgere nouă) iar în dreptul roții nr.4, de o parte și alta a podelelor lipsă, cele două podele alăturate erau afectate prin ardere;



Foto nr.4, zona din podeaua vagonului afectată în urma producerii incidentului

- la sediul stației de Marfă Ploiești Triaj erau 33 saci de circa 50-60 kg încărcăți cu marfă recuperată, 5 saci (tip big-bags) goi deteriorați și 4 bucăți de scândura având o lungime de circa 120 cm (două din lemn de esență moale parțial arse și două din lemn de esență tare), ridicate de la locul producerii incidentului, despre care salariații ISU au declarat că au fost găsite în vagon implicat în zona roții nr.4;

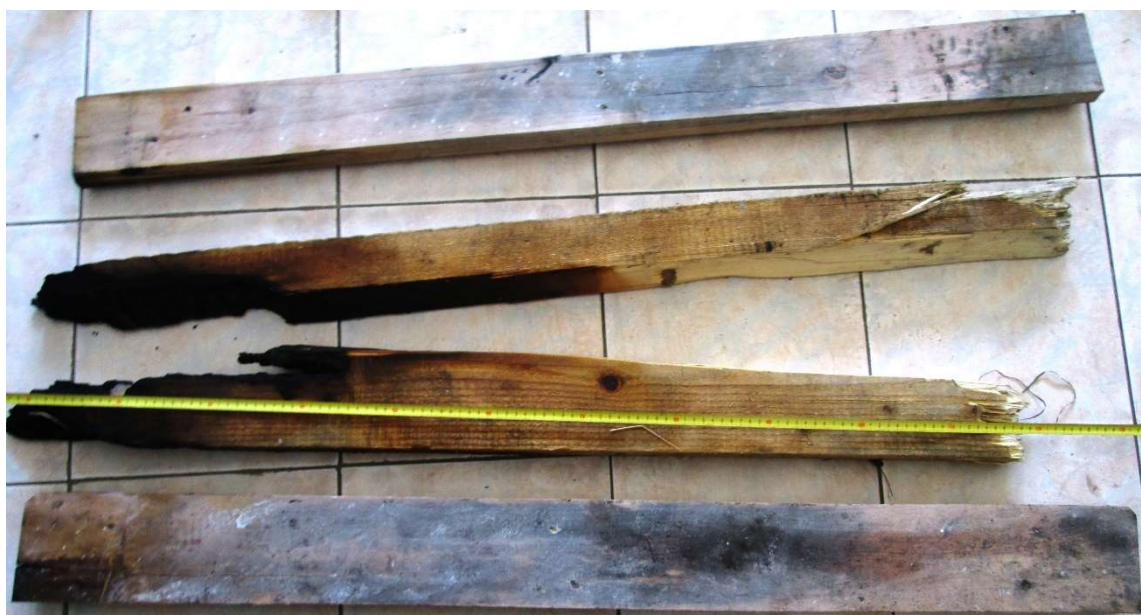


Foto nr.5, scândurile ridicate de la locul producerii incidentului

- pe pereții laterali ai vagonului au fost identificate etichetele RID de pericol și de produs corespunzătoare mărfii transportate.

La data de 28.11.2017 a fost efectuată verificarea funcționării pe stand a distribuitorului de aer provenind de la vagonul nr.33872752172-0, verificare efectuată la SC FRIREP SA , cu această ocazie constatându-se următoarele:

Marcaj distribuitor aer	Tip distribuitor aer	Constatări
87 205291 Ch GP 355 67a250	Wabco Westinghouse	<p>Corespunde funcțional, exceptând:</p> <ul style="list-style-type: none"> curba AE 08 – proba de insensibilitate cu 0,8 bar – se observă faptul că distribuitorul de aer intră necomandat în acțiune după 27 secunde; curbele RFG1 și AF – alimentarea rezervorului de aer și a camerei de comandă se face cu întârziere (peste 270 secunde).

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Competențele personalului

Centrul Zonal de Marfă București, pe raza căruia s-a constatat incidentul, la data producerii acestui incident, nu avea desemnat nici un consilier de siguranță, contrar prevederilor art.3 din *Regulamentul pentru desemnarea, pregătirea profesională și examinarea consilierilor de siguranță pentru transportul rutier, feroviar sau pe căile navigabile interioare al mărfurilor periculoase* aprobat prin Ordinul MTCT nr.1044/2003.

Mecanicul ajutor al locomotivei de remorcare a trenului de marfă nr.21753-2, care a asigurat atribuțiile agentului autorizat al operatorului de transport feroviar la executarea probei de continuitate a frânei automate necesar a fi efectuată înainte de expedierea trenului din stația CFR Predeal, după terminarea operațiilor de manevră, ca urmare a întreruperii conductei generale de aer, nu deținea autorizație pentru efectuarea probelor de frână, contrar prevederilor art.41(2) din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006, lit.b și ale art.40(2), lit.b din Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare – nr.250.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere modul de producere al incidentului feroviar se poate concluziona că starea tehnică a liniei nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a materialului rulant și a instalațiilor tehnice al acestuia

C.6.2.1. Concluzii privind starea tehnică a locomotivelor din compunerea trenului

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolele C.5.4.4. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, subcapitolul C.5.4.4.1. *Locomotiva de remorcare*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivelor nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.2.2. Concluzii privind starea tehnică a vagoanelor din compunerea trenului

Din documentele puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și de către încărcătorul mărfii SC AZOMUREȘ SA a reieșit faptul că, la data de 24.10.2017, anterior transportului în cadrul căruia s-a produs acest incident, vagonul nr.33872752172-0 a fost încărcat cu azotat de amoniu ambalat la saci dubli (polietilenă și polipropilenă) de 50 kg de către SC AZOMUREȘ SA având ca destinație stația CFR Tășnad pentru SC Promat Comimpex SRL.

La data de 27.10.2017, după descărcarea acestui vagon, acesta a fost preluat la transport, în stația CFR Tășnad, de către reprezentanții SNTFM „CFR Marfă” SA.

După cum reiese din înregistrările camerelor de supraveghere din rampa de încărcare aparținând SC AZOMUREȘ SA, predarea/preluarea acestui vagon s-a făcut fără respectarea prevederilor art.52, alin.(6) din *Regulamentul privind transportul pe căile ferate din România* și ale art.88, lit.(t) din *Regulament pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare – nr.005/2005*, întrucât, la introducerea vagonului la încărcare pe podeaua acestui vagon erau resturi de hârtie tip ambalaj utilizată la fardarea vagoanelor cât și resturi de marfă (azotat de amoniu).



Foto nr.6, detaliu resturi hârtie și azotat amoniu

Având în vedere existența acestor bucăți de hârtie, pe suprafața podelei vagonului, se poate prezuma, în mod rezonabil, faptul că, la predarea-primirea acestui vagon nu au fost observate deficiențe existente la podeaua acestuia.

Atât din declarațiile personalului implicat în activitatea de pregătire/încărcare/verificare a vagonului nr.33872752172-0, cât și din înregistrările camerelor de supraveghere din rampa de încărcare, reiese că, în zona în care s-a produs ulterior incidentul, la podeaua vagonului existau deficiențe.

Aceste constatări, coroborate cu identificarea bucăților de scândură, care prezentau urme certe ale poziționării în vagon în zona afectată în timpul incidentului, duc către concluzia că, la momentul încărcării acestui vagon, scândurile podelei în zona roții 4 erau rupte și în zona respectivă erau amplasate acele bucăți de scândură, în încercarea de remediere a acestei deficiențe.

Conform prevederilor procedurilor interne și instrucțiunilor de lucru ale SC AZOMURES SA, toate vagoanele ce urmează a fi încărcate trebuie verificate de către inspectorul de calitate împreună cu șeful de echipă, înaintea încărcării.

Declarațiile personalului ce a participat la pregătirea, încărcarea și verificarea vagonului implicat referitoare la acest aspect sunt contradictorii, iar înregistrările camerelor de supraveghere din rampa de încărcare nu indică prezența inspectorului de calitate la acest vagon în intervalul de timp dintre deschiderea ușilor vagonului și începerea încărcării.

Astfel se poate concluziona că, inspectorul de calitate, ca reprezentant al expeditorului mărfii (SC AZOMUREȘ SA), nu a verificat, la interior, dacă mijlocul de transport (vagonul) corespunde pentru transportul în bune condiții a mărfii ce urma a fi încărcată în acesta.

La vagonului nr.33872752172-0 lungimea tablelor parascânteii era de 1020 mm, inferioară celei prevăzute în anexa B din *Fișa UIC nr.543*, care reglementează o lungime egală cu diametrul maxim al cercului de rulare, respectiv 920 mm, la care se adaugă 200 mm rezultând o lungime de 1120 mm.

Totuși, analizând următoarele constatări:

- lățimea maximă a suprafeței de podea afectată în timpul incidentului era de 760 mm;
- marginile tablei parascânteii depășesc zona afectată (foto nr.4);
- zona de pe tabla parascânteii care avea culoarea modificată ca urmare a supraîncălzirii termice era prezentă în zona centrală, fără a se întinde până la marginea acesteia (foto nr.3);

se poate concluziona că lungimea mai mică a tablelor parascânteii nu a favorizat producerea incidentului.

După cum a fost menționat la capitolul C.5.4.2.2. la vagonul implicat și la încă 2 vagoane din compunerea trenului de marfă nr.21753-2 s-au constatat, după producerea incidentului, saboți de frână uzați sub limita admisă la vagoanele de marfă (10 mm).

Cu toate acestea, aprinderea mărții doar în zona de deasupra roții nr.4 de la vagonul nr.33872752172-0, conduce la concluzia că uzura puternică a saboților de frână nu a favorizat producerea incidentului.

Întrucât, la distribuitorului de aer al vagonului nr.33872752172-0 nu au fost constatate deficiențe referitoare la curbele de frânare și slăbire, iar suprafețele de rulare ale tuturor roților acestui vagon nu prezentau urme de mers ajustat sau frânat anormal (brocuri sau locuri plane), se poate concluziona că, starea tehnică a instalației de frână a acestui vagon nu a favorizat producerea incidentului.

C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Din analiza constatărilor efectuate după producerea incidentului, a stării tehnice a vagonului nr.33872752172-0, a fotografiilor efectuate, din documentele puse la dispoziție de către operatorul de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA, de agentul economic care a încărcat acest vagon (SC AZOMUREȘ SA), precum și mărturiile salariaților implicați, se poate concluziona că incidentul s-a produs în următoarele condiții:

- la data de 27.10.2017, după descărcarea vagonului nr.33872752172-0, acesta a fost preluat la transport, în stația CFR Tășnad, de către reprezentanții SNTFM „CFR Marfă” SA fără respectarea prevederilor art.52, alin.(6) din *Regulamentul privind transportul pe căile ferate din România* și art.88, lit.(t) din *Regulament pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare – nr.005/2005*, întrucât, la introducerea vagonului la încărcare, pe podeaua acestui vagon erau resturi de hârtie tip ambalaj utilizată la „fardarea” vagoanelor cât și resturi de marfă (azotat de amoniu);
- la data de 29.10.2017, reprezentanții SNTFM „CFR Marfă” SA au predat vagonul mai sus amintit către reprezentanții SC VIA TERRA SPEDITION SRL, în vederea introducerii la frontul de încărcare din SC AZOMUREȘ SA;
- prezentă pe suprafața podelei vagonului a resturilor de hârtie a îngreunat observarea, cu ocazia activităților de predare – primire, a deficiențelor la scândurile ce alcătuiau podeaua acestui vagon;
- reprezentantul expeditorului mărții (SC AZOMUREȘ SA), nu a verificat, la interior, dacă mijlocul de transport (vagonul) corespunde pentru transportul în bune condiții a mărții ce urma a fi încărcată în acesta;
- la momentul încărcării vagonului scândurile podelei în zona roții nr.4 erau rupte, iar în zona respectivă erau amplasate bucăți de scândură, în încercarea de remediere a acestei deficiențe;
- ruperea scândurilor podelei în zona de deasupra roții nr.4 a favorizat:
 - scurgerea resturilor de azotat de amoniu de pe podeaua vagonului pe tabla parascânteii;
 - punerea în contact a scândurilor rupte (prezentând așchii mici specifice materialului lemnos rupt) și a unor bucăți de hârtie tip ambalaj, provenită din „fardarea” anterioară a acestui vagon, cu porțiunea centrală (situată între cei doi suporti) a tablei parascânteii;
 - apariția unui flux de aer datorat diferențelor de presiune dintre interiorul vagonului și zona de deasupra tablei parascânteii, amplificat în timpul circulației vagonului de curenții de aer produși sub vagon.
- circulația trenului de marfă nr.21753-2 pe o distanță de peste 36 km în regim de frânare (secția de circulație Predeal – Câmpina având panta caracteristică de 20‰, pantă în sensul de mers al trenului) a condus la producerea unei cantități mărite de scântei mecanice (particule materiale, de dimensiuni mici provenite din frecarea saboților de frână pe suprafața de rulare a roților);
- scântele mecanice provenite de la frecarea suprafețelor de rulare a roților cu saboții de frână aflați în spatele, în sensul de mers al trenului, au avut o traiectorie ascendentă parcurgând un mediu bogat în oxigen (datorită curentului de aer produs sub vagon în circulația acestuia), ajungând pe tablele parascânteii;
- acțiunea continuă timp de peste o oră a acestor scântei mecanice a dus la ridicarea temperaturii tablei parascânteii;

- la depășirea temperaturii critice resturile de azotat de amoniu aflate pe tabla parascânteii de deasupra roții nr.4 de la vagonul nr.33872752172-0, în prezența unor substanțe organice (așchii de lemn și hârtie) s-au aprins producând combustia unei porțiuni de circa 0,5 m² din podeaua vagonului și afectarea a trei „big-bags” (încărcați cu 1800 kg azotat de amoniu) aflați în acea zonă.

D. ACCIDENT CAUSES

D.1. Direct cause

The **direct cause** of the incident was the ignition of the mixture between the organic substances and particles of fertilizer with ammonium nitrate (nitrate), situated on the upper part of the arrestor plate, being above the wheel no.4 of the wagon no.33872752172-0. It happened following the existence of some deficiencies of the floor boards in the area of the wheel no.4, that allowed the presence on the arrestor plate of organic substances (papers and wood chips generated by the breakage of the floor boards) mixed with particles of fertilizer with ammonium nitrate (nitrate), and the temperature of the plate increased seriously under the action of the sparks flow generated at the contact between the brake shoes and the wheel running surface.

Contributing factors:

- running of the wagon no.33872752172-0 with problems at the floor in the area of the wheel no.4 (board broken);
- presence of remains of fertilizer with ammonium nitrate (nitrate) on the floor of the wagon and spark arrestor plate;
- the running of the freight train no.21753-2 on about 36 km in braking condition (track section Predeal – Câmpina having the characteristic gradient 20‰, in the train running direction).

D.2. Underlying causes

1. Infringement of the provisions of art.52, paragraph (6) of the Regulations for Romanian railway transports concerning the removal of any remains rested from the freight unloaded from the transport means, after the transport having as destination the railway station Tășnad.

2. Infringement of the provisions of art.88, point 1, letter (t) from the Regulations for the train running and railway vehicles shunting – no.005/2005 concerning the prohibition to couple at trains wagons that are not completely unloaded.

3. Infringement of the provisions of art.36, paragraph (10) from the Regulations for Romanian railway transports concerning the checking by the forwarder of the transport means put at his disposal.

D.3. Root causes

Non-application, completely, of the provisions from the procedures and working instructions, regulating the loading of the wagons, internal regulations that are part of the quality management system applied by the freight forwarder (SC AZOMUREȘ SA).

D.4. Additional remarks

Following the investigation, the next findings on some deficiencies and lacks resulted, without relevance for the conclusions on the causes:

- Before the dispatching of the train from the railway station Predeal, after ending the shunting, following the cut of the general air pipe, there was necessary the performance of the continuity test of the train braking;
- The tasks of the authorized agent of the railway undertaking, in this case were realized by the driver's assistant of the hauling locomotive, he having no authorization for the performance of the braking tests, against the provisions of art.41, paragraph (2), letter b from the *Regulations for*

hauling and braking no.006, and of art.40, paragraph (2), letter b from Instructions for the technical inspection and maintenance of wagons in operation – no.250/2005.

D.5. Measures taken

The railway undertaking SNTFM „CFR Marfă” SA, after the railway incident, took the next measures:

- re-training of its staff that participate at the transport of dangerous goods, for its awereness and familiarisation with the general provisions of the disposals for the transport of the dangerous goods on the railways;
- re-training of its staff concerning the obligations of the participants for the safety of the dangerous good transporst;
- establishment of some internal organization measures, for the unitary application in whole company of the provisions from chapter 5.4.3 of the *Regulations for the international railway transport of the dangerous goods* (RID);
- on the 6th November 2017, in the Zonal Freight Centre București, where the incident were found out, a safety counsellor was appointed in accordance with the provisions from art.3 of *Regulations for the appointment, professional training and examination of the safety counsellors for road, railway or inland waterway transport of the dangerous goods*.

Severity level

Following the investigation, performed following the decision of AGIFER general manager , the investigation commission changed the first classification of this railway event from railway incident in **railway accident** according to the provisions of the *Investigation Regulations* at ar.7(1), letter e – „fires in the railway vehicles from the composition of trains in running”, because at the wagon no.33872752172-0 of the freight train no.21753-2 on the 31st October 2017 a fire burst, it affecting 4 boards of the wagon floor and a part of the load (about 1800 kg of the fertilizer with ammonium nitrate).

E. SAFETY RECOMMENDATIONS:

On the 31st October 2017, between the railway stations Comarnic and Câmpina, in the running of the freight train no.21753-2 a fire burst in the wagon no.33872752172-0, being the 12th wagon of the train.

Following the accident investigation one found out that the fire was generated by the running of the wagon with problems at the floor in the area of the wheel no.4 (boards broken) and presence of remains of the fertilizer with ammonium nitrate (nitrate) on the wagon floor and on the spark arrestor plate.

It happened because:

- the operations for the taking over after the unloading and for its delivery for loading of the wagon, were performed without meeting completely with the specific regulations in force;
- the internal regulations for the wagon loading, these being part of the quality management system of SC AZOMUREȘ SA, were not completely applied in case of that wagon.

Taking into account these above mentioned, the investigation commission considers necessary to issue the next safety recommendations:

1. Romanian Railway Safety Authority – ASFR takes care that, SNTFM „ CFR Marfă” SA, like railway freight undertaking shall re-assess its risks afferent to the process for for delivery-reception of wagons at/from the customers, as well as the efficiency of the safety measures established, for the keeping under control of this risk.
2. SC AZOMURES SA, like loader and forwarder of dangerous goods, shall re-assess the implementation of the internal regulations for the loading of the wagons so, it ensure the decrease of the risks afferent this activity.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA și agentului economic care a încărcat vagonul implicat, SC AZOMUREȘ SA.