

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, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul accidentului feroviar produs în data de 16.10.2020, la ora 22:20, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între semnalul de intrare dinspre HM Alunu și schimbătorul de cale nr.2 aparținând stației CFR Berbești, la km 36+550, prin deraierea vagonului nr.81536655952-5, aflat al 10-lea în compunerea trenului de marfă nr.23680 aparținând SNTFM, de prima osie în sensul de mers și ulterior de cea de a doua osie a primului boghiu.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului, au fost stabilite condițiile, 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, 30.09.2021

*Avizez favorabil
Director General
Mircea NICOLESCU*

*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 accidentului feroviar produs în data de 16.10.2020, ora 22:20, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între semnalul de intrare dinspre HM Alunu și schimbătorul de cale nr.2 aparținând stației CFR Berbești, la km 36+550, prin deraierea vagonului nr.81536655952-5, aflat al 10-lea în compunerea trenului de marfă nr.23680, de prima osie în sensul de mers și ulterior de cea de a doua osie a primului boghiu.



RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data de 16.10.2020, ora 22:20, între HM Alunu și stația CFR Berbești, prin deraierea de ambele osii ale primului boghiu al vagonului nr.81536655952-5, al 10-lea din compunerea trenului de marfă nr.23680



Raport de investigare
30.09.2021

AVERTISMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui accident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

Redactarea raportului de investigare s-a efectuat în conformitate cu prevederile *Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/572*.

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Investigația a fost efectuată 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 *Hotărârea Guvernului nr.117/2010*.

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

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.

Utilizarea Raportului de investigare sau a unor fragmente ale acestuia în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare este inadecvat și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.

Definiții și abrevieri utilizate în investigație și la redactarea raportului de investigație

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
Factor cauzal	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor contributiv	- orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărei eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – administratorul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
SNTFM	- SNTFM „CFR MARFĂ” SA – operatorul național de transport de marfă, implicat în accident
SRCF Craiova	- Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii feroviare publice
ERI	- Entitate responsabilă cu întreținerea
HM	- Halta de mișcare - punct de secționare utilizat în circulația trenurilor, care are cel puțin două linii pentru încrucișări și treceri înainte de trenuri (<i>Regulamentul nr.005/2005, art.117</i>)
IDM	- Impiecat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)
INDUSI	- Instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
ISU	- Inspectoratul pentru Situații de Urgență
OMT	- Ordinul ministerului transporturilor
OUG	- Ordonanța de urgență a guvernului
HG	- Hotărâre a Guvernului României

Regulament	- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010
RC	- Regulator de circulație
RET	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară
RTF	- Instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
SCB	- Instalații de semnalizare, centralizare și bloc
VMC	- Vagonul de măsurat calea
RPMG+Ci	- Reparație periodică cu mașini grele de cale + ciuruire integrală

CUPRINS

	Pag.
1. REZUMAT.....	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....	8
2.1. <i>Decizia.....</i>	<i>8</i>
2.2. <i>Domeniul de aplicare al investigației.....</i>	<i>8</i>
2.3. <i>Resurse tehnice și umane utilizate.....</i>	<i>8</i>
2.4. <i>Comunicare și consultare.....</i>	<i>9</i>
2.5. <i>Nivelul de cooperare.....</i>	<i>9</i>
2.6. <i>Metode și tehnici de investigare; Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările.....</i>	<i>9</i>
2.7. <i>Dificultăți și provocări.....</i>	<i>10</i>
2.8. <i>Interacțiuni cu autoritățile judiciare.....</i>	<i>10</i>
2.9. <i>Alte informații relevante.....</i>	<i>10</i>
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI.....	10
3.a. <i>Producerea accidentului și informații de context.....</i>	<i>10</i>
3.a.1. <i>Descrierea accidentului.....</i>	<i>10</i>
3.a.2. <i>Victime, daune materiale și alte consecințe.....</i>	<i>12</i>
3.a.2.I. <i>Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>12</i>
3.a.2.II. <i>Încărcătură, bagaje și alte bunuri.....</i>	<i>12</i>
3.a.2.III. <i>Pagube materiale.....</i>	<i>12</i>
3.a.2.IV. <i>Alte consecințe.....</i>	<i>13</i>
3.a.3. <i>Funcțiile și entitățile implicate.....</i>	<i>13</i>
3.a.4. <i>Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>13</i>
3.a.5. <i>Infrastructura feroviară.....</i>	<i>14</i>
3.a.6. <i>Alte informații relevante.....</i>	<i>18</i>
3.b. <i>Descrierea faptică a evenimentelor.....</i>	<i>18</i>
3.b.1. <i>Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului.....</i>	<i>18</i>
3.b.2. <i>Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare.....</i>	<i>20</i>
4. ANALIZA ACCIDENTULUI.....	20
4.a. <i>Roluri și sarcini.....</i>	<i>20</i>
4.b. <i>Material rulant, infrastructura și instalațiile tehnice.....</i>	<i>20</i>
4.c. <i>Factori umani.....</i>	<i>22</i>
4.d. <i>Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare....</i>	<i>22</i>
4.d.1. <i>Sistemul de management al siguranței la nivelul AI.....</i>	<i>22</i>
4.d.2. <i>Sistemul de management al siguranței la nivelul OTF.....</i>	<i>25</i>
4.e. <i>Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar dacă există.....</i>	<i>26</i>
5. CONCLUZII.....	27
5.a. <i>Rezumatul analizei și și concluzii privind cauzele accidentului.....</i>	<i>27</i>
5.b. <i>Măsurile luate de la producerea accidentului.....</i>	<i>28</i>
5.c. <i>Observații suplimentare.....</i>	<i>28</i>
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA.....	28

1. Summary

On the 16th October 2020, at about 22:20 o'clock, on the public railway infrastructure, in the railway county Craiova, track section Băbeni - Alunu (not-electrified single-track line), between the entry signal from the railway station Alunu and the switch no.2 of the railway station Berbești, km 36+550, the first axle and then the second one from the first bogie of the wagon no.81536655952-5, being the 10th one in the composition of the freight train no.23680, got by SNTFM, derailed. The wagon ran in derailed condition about 185 m.

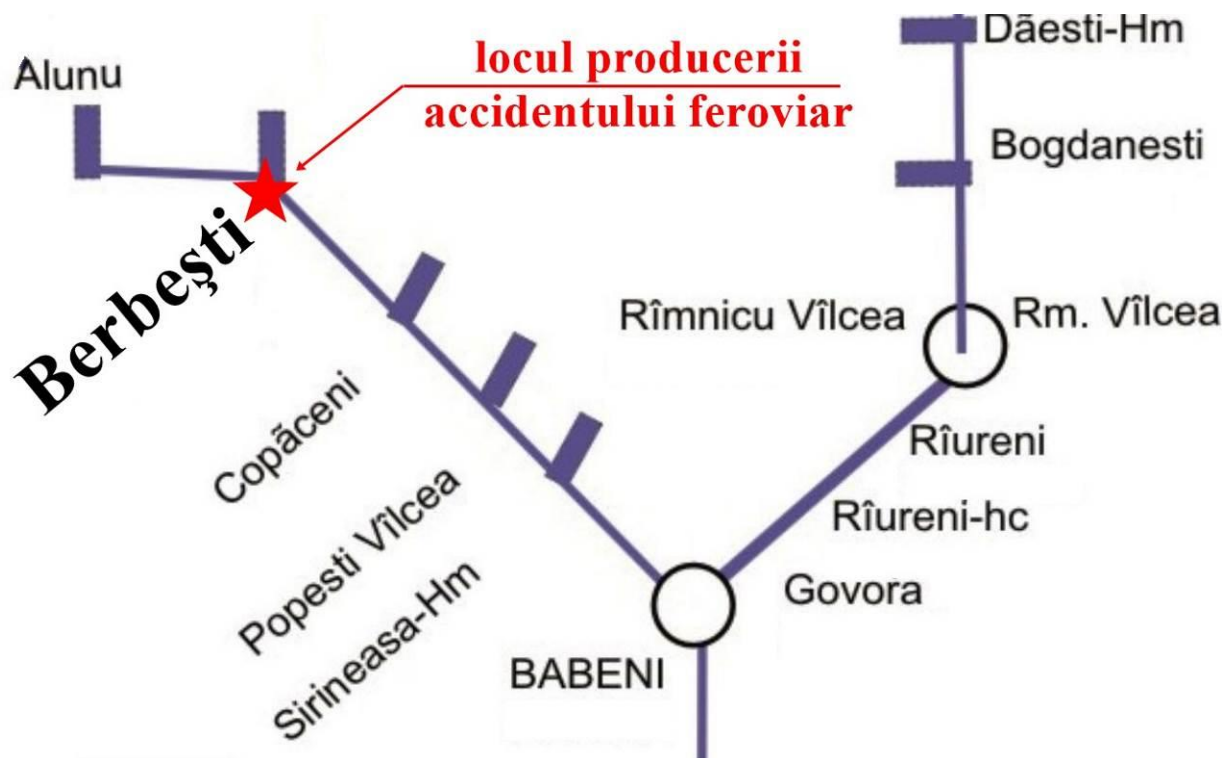


Figure no.1: accident site (railway map)

The train was hauled with the locomotive DA 975 in the front of the train, DA 1188, dead one (the second one in the train composition) and DA 1277, banking one (multiple traction), all of them being got by SNTFM, and consisted in 24 wagons type Fals (loaded with energy coal). It was dispatched from the railway station Alunu to the railway station Govora. The crews of the hauling locomotives were from the same railway undertaking, that is SNTFM.

Consequences

Track superstructure

Following this accident, the track superstructure was affected on about 100 m, that is the sleepers and fastenings were hit and destroyed.

Railway installations

None.

Interruptions of the railway traffic

None.

Injuries

None.

Measures taken and works performed for the traffic resuming

The derailed wagon was re-railed using local means.

There were performed partial replacements of the normal wooden sleepers and fastenings affected by the derailment.



Photo no.1: wagon no.81536655952-5 derailed

Considering the findings, the commission concluded that the accident, happened on the 16th October 2020, in the running of freight train no.23680, was generated by the causal factor identified, that led to the exceeding of the maximum accepted value of the track gauge in operation (1470 mm), the effect being the loss of the support capacity of the inner curve rail and fall of the left wheel from the first axle of the wagon no.81536655952-5 between the rails.

Causal factor

Existence of a group of normal wooden sleepers improper, in turn, at the derailment site, those sleepers did not ensure the fastening of the rail and allowed the radial movement of the unit rail-metallic plate to the increase of the gauge value, under the dynamic action of the rolling stock.

Contributing factors

None.

Systemic factors

1. Lack of management of the risks associated to the danger generated by the keeping in operation, within the curve with small radius, the improper normal wooden sleepers in turn;
2. Exceeding of the deadlines, stipulated by the applicable legislation, for the performance of the line repairs at the accident site;
3. Insufficient staff for the performance of the line repair and maintenance;
4. Lack of normal wooden sleepers in stock, necessary for the current maintenance of the line.

Safety recommendations

The railway accident, happened on the 16th October 2020, between the entry signal, to the railway station Alunu, and the switch no.2 of the railway station Berbești, was generated by the improper technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, one found that the improper technical condition of the track was generated by the lack of repairs and by the unsuitable maintenance, that were not performed in accordance with the provisions of the practice codes (reference/associated documents of CNCF SMS procedures).

The investigation commission found that CNCF identified but did not efficiently manage the risks generated by the lack of line repairs and maintenance, in order to dispose consequently the safety measures viable for the risk decrease.

Considering the similar railway events, happened between the years 2019÷2020 in the railway counties Craiova and Timișoara, presented in the chapter 4.e *"Previous similar accidents and incidents"* and taking into account that there were issued safety recommendations in this respect (being analysed by ASFR), the commission considers unnecessary the issuing of other similar recommendations.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, a *HG nr.716/02.09.2015* privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și a *Regulamentului*.

În temeiul art.20, alin.(1) din *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară, coroborat cu art.1 alin.(2) din *HG nr.716/02.09.2015* și cu art.48 alin.(1) din *Regulament*, AGIFER, în cazul producerii unor accidente feroviare care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, poate deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii pentru strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și a factorilor (cauzali, contributivi și/sau sistemici) și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță, având ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

AGIFER a fost avizată în data de 16.10.2020, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.23680, aparținând SNTFM. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu, între semnalul de intrare dinspre HM Alunu și schimbătorul de cale nr. 2 aparținând stației CFR Berbești, prin deraierea vagonului nr. 81536655952-5, al 10-lea de la siguranță, de ambele osii ale primului boghiu în sensul de mers.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(1) b), din *Regulament*, acest eveniment se încadrează ca accident.

Prin Decizia nr.372, din data de 06.08.2020, a fost numită comisia de investigare a acestui accident feroviar, comisie compusă din personal de specialitate aparținând AGIFER.

2.2. Domeniul de aplicare al investigației

Comisia de investigare (AGIFER) a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea accidentului;
- stabilirea factorilor cauzali și, dacă este cazul, a factorilor contributivi și/sau sistemici care au condus la producerea accidentului;
- verificarea modului de gestionare a situațiilor de urgență de către CNCF, cu autoritățile publice și interfețele relevante;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- verificarea aspectelor relevante din SMS-ul CNCF;
- verificarea modului de gestionare a situațiilor de urgență de către SNTFM.

2.3. Resurse tehnice și umane utilizate

Comisia de investigare a avut în componență personal de specialitate din cadrul AGIFER (din domeniul infrastructurii feroviare și a materialului rulant).

La activitățile desfășurate pentru constatările tehnice au participat și specialiști din cadrul:

- CNCF – pentru constatările tehnice la infrastructura feroviară;
- SNTFM și ai ERI certificată pentru funcția de întreținere vagoane de marfă– pentru constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului de marfă.

Pentru acest caz nu a fost necesară cooptarea de specialiști aparținând unor entități externe, care să contribuie la efectuarea investigației.

2.4. Comunicare și consultare

Comisia de investigare a efectuat constatări la locul producerii accidentului la infrastructura feroviară, la instalațiile fixe, la modul de efectuare a circulației trenurilor și la vehiculele feroviare implicate și a solicitat părților (entităților) implicate documente și puncte de vedere.

Toate constatările s-au efectuat în prezența și cu participarea părților implicate.

Comunicarea cu entitățile implicate a fost efectuată pe mai multe paliere, astfel:

1. Comunicare instituțională, care a fost efectuată în scris pentru:
 - începerea acțiunii de investigare a accidentului feroviar;
 - solicitarea de copii ale documentelor necesare în procesul de investigare;
 - convocarea personalului în vederea chestionării;
 - convocarea personalului cu drept de decizie pentru prezentarea concluziilor, factorilor și recomandărilor care se regăsesc în proiectul de raport de investigare a acestui accident;
2. Telefonică și verbală cu reprezentanții entităților implicate;
3. La nivelul comisiei de investigare cu personalul implicat, care a fost efectuată verbal și în scris.

Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate și să partajeze rezultatele. Proiectul de raport va fi transmis părților implicate pentru consultare. CNCF, SNTFM și ASFR, prin transmiterea proiectului de raport de investigare, vor avea posibilitatea de a prezenta puncte de vedere care să fie analizate de comisia de investigare și să se poată efectua completări/modificări, în situația în care comisia de investigare consideră că este necesar.

Pe parcursul investigației, la efectuarea constatărilor au participat membrii comisiei de investigare și părțile implicate.

S-au efectuat măsurători pe teren la suprastructură și materialul rulant implicat în deraiere, de asemenea vagonul deraiat a fost verificat în atelier (IRV Roșiori).

2.5. Nivelul de cooperare

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea accidentului.

Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații.

2.6. Metode și tehnici de investigare; Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările

Metodele și tehnicile de investigație, precum și a metodele de analiză aplicate pentru a stabili faptele și constatările au constat în:

- efectuarea de fotografii la locul producerii accidentului feroviar;
- evaluarea și analiza probelor culese din teren, în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale operatorilor economici implicați în producerea accidentului feroviar);
- analiza faptelor și a consecințelor acestora, în ordinea cronologică a producerii acestora;
- analiza documentelor puse la dispoziție de factorii implicați;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute cu ocazia chestionării personalului;
- discuții libere purtate cu personalul implicat.

În urma utilizării metodelor mai sus menționate a fost determinat lanțul causal care a dus la producerea accidentului.

2.7. Dificultăți și provocări

Investigația s-a desfășurat în condiții de pandemie COVID 19, motiv care a produs mici perturbații în transmiterea de documente, fără a afecta termenul de întocmire a raportului de investigare.

2.8. Interacțiuni cu autoritățile judiciare

Nu se aplică.

2.9. Alte informații relevante

Nu se aplică.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

Accidentul s-a produs în data de 16.10.2020, în jurul orei 22:20, pe infrastructura feroviară publică, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Băbeni - Alunu (linie simplă, neelectrificată), între semnalul de intrare dinspre HM Alunu și schimbătorul de cale nr.2 aparținând stației CFR Berbești, la km 36+550 (porțiune de linie în curbă), în circulația trenului de marfă nr.23680, aparținând SNTFM.

Trenul era format din 24 de vagoane tip Fals, încărcate cu cărbune și a fost remorcat cu DA 975 - titulară, DA 1188 - rotașă și DA 1277 - împingătoare (multiplă tracțiune), toate aparținând SNTFM. Acesta a fost expedit din HM Alunu și avea ca destinație stația CFR Govora.

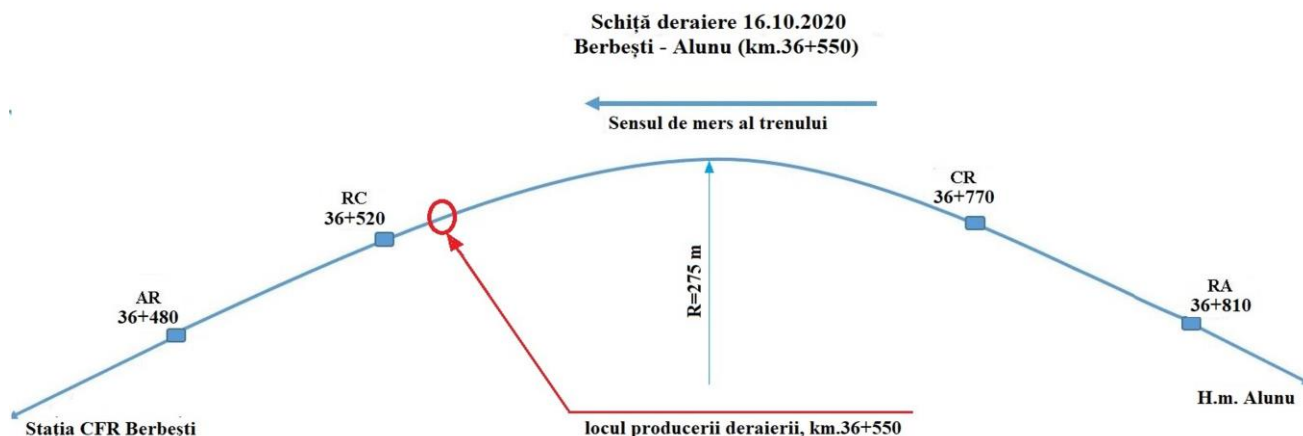


fig. nr.2: schița producerii accidentului

Accidentul a constat în deraierea primei roți din partea stângă în sensul de mers și ulterior a celorlalte roți ale osiilor primului boghiu (în sensul de mers) al vagonului nr. 81536655952-5 (al 10-lea în compunerea trenului).

**Stația CFR Berbești
capătul Y
- (detaliu) -**

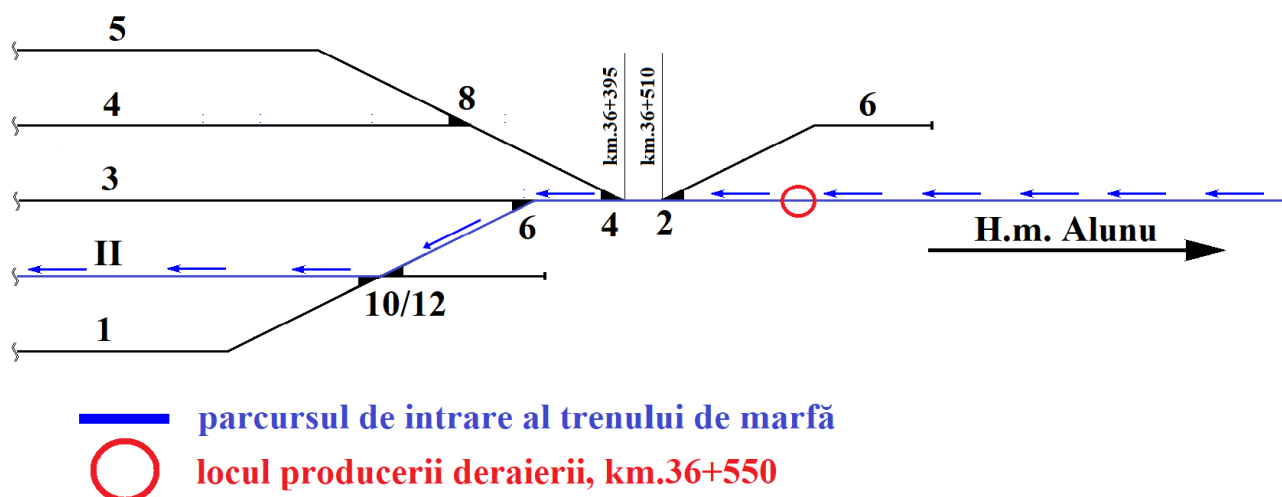


fig. nr.3: locul producerii accidentului

La km 36+550, pe curba având limitele între km 36+480 și km 36+810 (pe curba circulară), curbă cu deviația stânga în sensul de mers al trenului, sens invers față de sensul kilometrării liniei, are loc părăsirea flancului activ al șinei de pe firul interior al curbei și deplasarea roții din stânga a primei osii către interiorul căii, rezultând urme specifice de frecare pe suprafața activă a șinei din partea stângă.



foto nr.2: urmele create pe suprafața activă a șinei de roata deraiată din partea stângă

În aceste condiții vagonul a rulat circa 15 m, până la km 35+535. În această secțiune, roata deraiată din partea stângă a căzut în interiorul căii, roata corespondentă din partea dreaptă a escaladat șina de pe acea parte și a căzut în exteriorul căii iar, ulterior, roțile celei de-a 2-a osii a boghiului au urmat traiectoriile roților primei osii, căzând în interiorul căii (roata din partea stângă), respectiv în exteriorul căii (roata din partea dreaptă). În continuare, cu roțile din partea stângă în interiorul căii și cele din partea dreaptă în exterior (la circa 20 cm de ciuperca șinei), trenul a mai circulat aproximativ

160 m, până la călcâiul schimbătorului de cale nr.2 al stației CFR Berbești, aflat pe poziția „directă”. Boghiul deraiat a escaladat inima de încrucișare a schimbătorului, circulând cu toate roțile între contraace și ace (atât pe stânga cât și pe dreapta), după care a escaladat șinele la vârful macazului propriu-zis, rulând spre schimbătorul de cale nr. 4, atacat pe la vârful și aflat pe poziția „directă”. Boghiul a trecut de zona macazului propriu zis, oprindu-se pe zona șinelor de legătură ale schimbătorului de cale, la circa 8 m de călcâiul macazului.



foto nr.3: vagonul în stare deraiată

Trenul a circulat cu un vagon în stare deraiată circa 185 m, oprindu-se în urma ruperii conductei generale de aer, având drept consecință frânarea de urgență a trenului. Acesta a lovit și distrus cu roțile deraiate traversele și materialul metalic mărunț, pe circa 100 m.

Temperatura la ora accidentului a fost de circa 10° C, cerul înnorat, cu averse de ploaie, vizibilitatea semnalelor a fost corespunzătoare și nu a influențat producerea accidentului.

Pe zona producerii accidentului feroviar nu erau în derulare lucrări la infrastructura feroviară.

Evenimentul feroviar se clasifică ca accident feroviar **produs în circulația trenurilor** conform prevederilor **art.7-(1), pct.b)** din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG nr.117/2010.

3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe

3.a.2.I. Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

3.a.2.II. Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu a fost cazul.

3.a.2.III. Pagube materiale

În urma accidentului au fost avariate elemente ale suprastructurii căii (traverse și material metalic mărunț).

De asemenea, au fost înregistrate pagube cauzate de verificări ale vagonului deraiat.

Până la finalizarea raportului de investigare, pagubele comunicate de părțile implicate sunt în valoare totală de **1420,35 lei cu TVA**.

În conformitate cu prevederile art.7, alin.(2) din Regulament, valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol doar în clasificarea accidentului feroviar. Responsabilitatea stabilirii valorilor pagubelor este a părților implicate, iar AGIFER nu poate fi atrasă în nici o acțiune legată de recuperarea prejudiciului.

3.a.2.IV. Alte consecințe

În urma accidentului, circulația feroviară între HM Popești și stația CFR Berbești a fost închisă din momentul producerii acestuia până la data de 21.10.2020, ora 15:52. Nu au fost întârzieri de trenuri de călători, linia fiind destinată exclusiv transportului de cărbune.

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a făcut cu mijloace locale.

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

CNCF este administratorul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică.

CNCF are implementat propriul SMS, la data producerii accidentului aflându-se în posesia unor Autorizații de Siguranță emise în conformitate cu prevederile *Regulamentului(UE) nr.1169/2010* și cu legislația națională aplicabilă.

CNCF este organizată pe trei niveluri și anume: nivelul central al companiei, nivelul regional și subunitățile de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe secția de circulație Berbești – Alunu, aflată în mentenanța (din punct de vedere al infrastructurii căii) Secției L3 Râmnicu Vâlcea – Districtul nr.7 Popești.

Funcțiile personalului cu atribuții pe zona producerii accidentului, aparținând CNCF, sunt:

- șeful de district nr.7 Popești, responsabil cu mentenanța și verificarea liniei pe zona producerii accidentului, conform atribuțiilor date de fișa postului și *Instrucția 305/1995*; a fost autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medical și psihologic în termen de valabilitate;
- șeful de echipă, responsabil cu mentenanța și verificarea liniei pe zona producerii accidentului, conform atribuțiilor date de fișa postului și *Instrucția 305/1995*; a fost autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medical și psihologic în termen de valabilitate;
- revizorul de cale, responsabil cu verificarea liniei pe zona producerii accidentului, conform atribuțiilor date de fișa postului și *Instrucția 305/1995*; a fost autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medical și psihologic în termen de valabilitate.

SNTFM, în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România, efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

La data producerii accidentului, SNTFM avea implementat propriul SMS, deținând licență de transport feroviar și certificate de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Personalul cu atribuții în conducerea și deservirea trenului implicat în accident aparținea SNTFM.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.23680 a fost format 24 vagoane tip Fals (încărcate) – proprietatea SNTFM, 96 osii, masă frânată automat necesară după livret 937 t - de fapt 1092 t, masă frânată de mână după livret 262 t - de fapt 420 t și a avut o lungime de 450 m. Trenul a fost remorcat cu DA 975 - titulară, DA 1188 - rotașă și DA 1277 - împingătoare (multiplă tracțiune), proprietatea SNTFM.

La verificarea trenului, după producerea accidentului, s-au constatat următoarele:

- robinetele frontale de aer de la vagoane, pe toată lungimea trenului, inclusiv cel de la locomotive, au fost găsite în poziția „deschis”, cu excepția celui de la partea din spate (sensors) de la ultimul vagon;

- presiunea aerului în conducta generală de aer era de 0 bari, din cauza ruperii conductei generale de aer și frânării rapide a trenului;
- frânele automate ale unui număr de 20 de vagoane erau în acțiune, celelalte 4 vagoane aveau frâna de mână izolată, fapt menționat în Nota de frână și Arătarea vagoanelor;
- schimbătoarele de regim M-P și G-I erau în poziție corespunzătoare M, respectiv I;
- legarea vagoanelor din compunerea trenului era corespunzătoare;
- saboții de frână ai vagoanelor din compunerea trenului erau compleți și aveau grosimea corespunzătoare;
- procentul de masă frânată a trenului era asigurat atât la frâna automată, cât și la cea de mână.

Caracteristici tehnice ale vagonului nr.81536655952-5, deraiat:

- serie vagon: -Fals;
- tipul boghiurilor: -Y25cs;
- ampatamentul boghiului: -1,80 m;
- tipul roților: -cu bandaj;
- ampatamentul vagonului: -9,00 m;
- lungimea totală a vagonului: -14,54 m;
- tara vagonului: -24,400 t;
- tipul frânei automate: -KE GP;
- data efectuării ultimei reparații planificate: -26.07.17 (6) efectuată la operatorul economic identificat prin acronimul SPC;

La data de 16.12.2020, în IRV Roșiori, au fost efectuate verificări la vagonul nr.81536655952-5, cotele și dimensiunile măsurate la osiile deraiate și la celelalte părți și subansamble ale vagonului se încadrau în limitele admise în exploatare pentru vagoane de marfă prin *Instrucția nr.250/2005*.

Caracteristici tehnice ale locomotivelor de remorcă de tip DA, din compunerea trenului nr.23680:

- ecartament - 1435 mm;
- lungimea între fețele tamperelor - 17000 mm;
- distanța între osiile extreme - 12400 mm;
- distanța între pivoții boghiurilor - 9000 mm;
- înălțimea maximă a locomotivei - 4272 mm;
- lățimea maximă a locomotivei - 3000 mm;
- diametrul cercului de rulare al bandajului în stare nouă - 1100 mm;
- greutatea maximă în serviciu (complet alimentată) - 116,2 t;
- sarcina maximă pe osie - 19,36 t;
- viteza maximă în regim ușor - 100 km/h;
- tipul motorului diesel - 12-LDA-28;
- tipul turbosufletei - LAG 46-20;
- transmisia - electrică curent continuu;
- frâna automată - tip KD2;
- frâna directă - tip Fd1.

La verificarea locomotivelor din tracțiunea trenului, verificare făcută imediat după producerea accidentului, nu au fost constatate neconformități care să aibă legătură cu producerea accidentului.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Zona producerii accidentului se află pe secția de circulație Berbești – Alunu, aparținând din punct de vedere al mentenanței căii Secției L3 Râmnicu Vâlcea- Districtul nr.7 Popești.

Descrierea traseului căii ferate

Accidentul feroviar s-a produs la km 36+550, pe curba (porțiunea de curbă circulară) având următoarele caracteristici:

- AR: km 36+480;
- RC: km 36+520;
- CR: km 36+770;
- RA: km 36+810;
- Raza $R = 275$ m;
- curbele de racordare $L_{r1}=40$ m, $L_{r2}=40$ m;
- supraînălțare $h=50$ mm;
- supralărgire $s=10$ mm;
- săgeata teoretică $f=181,8$ mm (*raportată la coarda cu lungime de 20 m*);
- deviație: dreapta (stânga în sensul de mers al trenului).

În plan transversal, profilul căii este rambleu, având dimensiuni mai mari de 1 m.

Declivitatea liniei este de 19,60 ‰, pantă în sensul de mers al trenului.

Descrierea suprastructurii căii

Porțiunea de linie implicată în accident este alcătuită din șine tip 49, cale cu joante (CCJ) având lungimea panourilor $L = 22,5$ m, traverse normale de lemn, prindere indirectă de tip K, poza traverselor 1720 buc./km. Prisma de piatră spartă era completă și colmatată, cu vegetație în cuprinsul său.

Viteza maximă de circulație era de 50 km/h, fiind restricționată la 15 km/h din anul 2003 din cauza stării necorespunzătoare a căii (traverse necorespunzătoare, șine defecte, zone noroioase, terasamente instabile).

Măsurători și observații cu privire la linie

Prima urmă de deraiere, în sensul de mers al trenului (dinspre Alunu spre Berbești), a fost constatată pe curba cuprinsă între km 36+480 și 36+810, la km 36+550 (curba circulară), materializată ca punctul „0”.



foto nr.4: punctul 0

În punctul „0” s-a constatat părăsirea flancului activ al șinei de pe firul interior al curbei și deplasarea roții din stângă a primei osii către interiorul căii, rezultând urme specifice de frecare pe

suprafața activă a șinei din partea stângă. Roata a rulat în continuare pe buloanele verticale aparținând sistemului de prindere a căii, aflate la interiorul acesteia, frecând pe suprafața activă a ciupercii șinei, roata corespondentă din dreapta rulând în stare nederaiată. În această stare vagonul a rulat circa 15 m (până la km 36+535), unde a întâlnit, pe partea stângă, o joantă mecanică. În această secțiune, roata deraiată din partea stângă a căzut în interiorul căii, roata corespondentă din partea dreaptă a escaladat șina de pe acea parte și a căzut în exteriorul căii iar roțile celei de-a 2-a osii a boghiului au urmat traiectoriile roților primei osii, căzând în interiorul căii (roata din partea stângă), respectiv în exteriorul căii (roata din partea dreaptă). În această stare, cu roțile din partea stângă în interiorul căii și cele din partea dreaptă în exterior (la circa 20 cm de ciuperca șinei), trenul a mai circulat aproximativ 160 m, până la călcâiul schimbătorului de cale nr.2 al stației CFR Berbești, aflat pe poziția „directă”. Boghiul deraiat a escaladat inima de încrucișare a schimbătorului, circulând atât cu roțile din partea stângă cât și cu cele din partea dreaptă între contraace și ace, ulterior a escaladat șinele la vârful macazului propriu-zis, rulând spre schimbătorul de cale nr.4, atacat pe la vârful și aflat pe poziția „directă”. Boghiul a trecut de zona macazului propriu zis, oprindu-se pe zona șinelor de legătură, la circa 8 m de călcâiul macazului, în urma ruperii conductei generale de aer a trenului producându-se frânarea trenului.

Din punctul „0” au fost pichetate, în sens invers sensului de mers al trenului, 30 puncte, din 0,5 în 0,5 metri și au fost măsurate, în regim static, cu tiparul Districtului L nr.7 Popești (verificat metrologic), ecartamentul și nivelul în punctele menționate. De asemenea, au fost măsurate săgețile (s) cu coarda de 20 m, în punctul „0” și punctele adiacente, valorile rezultate fiind prezentate în diagramele următoare (comisia a considerat că o reprezentare grafică a valorilor măsurate în 20 de puncte aflate înaintea punctului „0”, respectiv 10 puncte aflate după punctul „0” este suficientă):

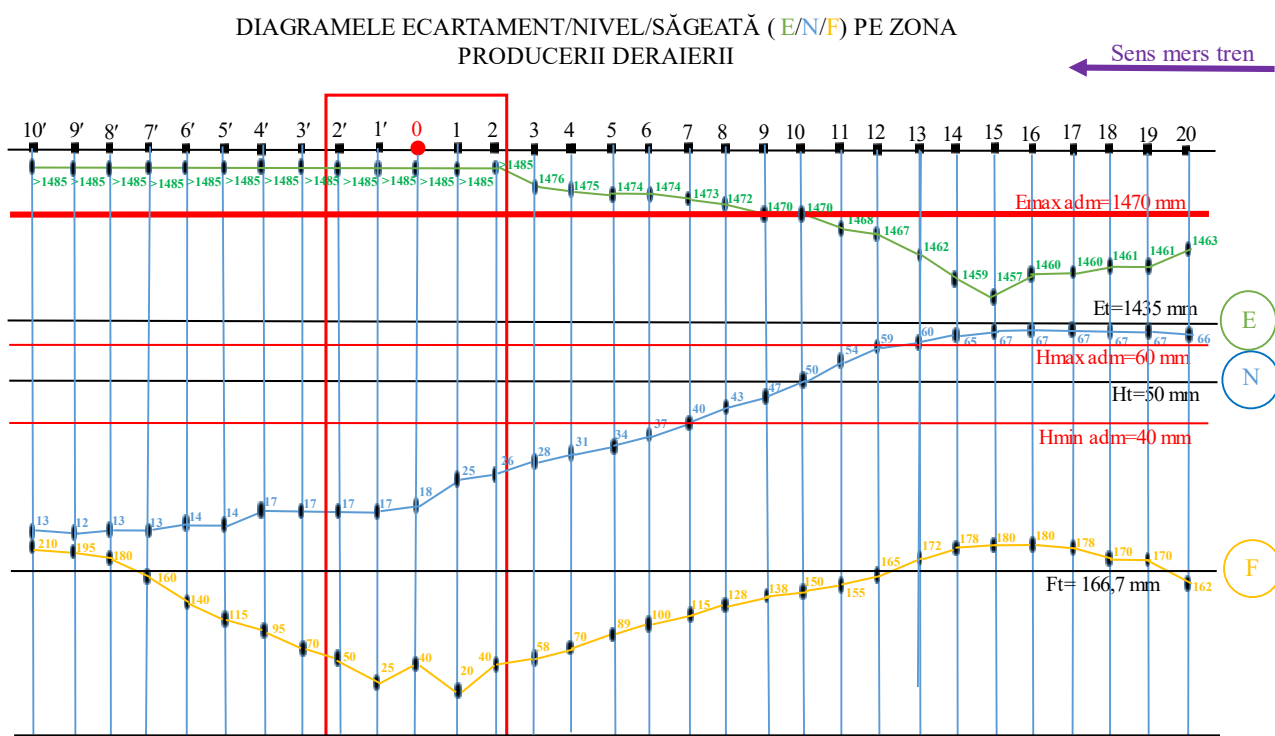


fig. nr.4 : diagrama E/N/F

Se menționează că valorile măsurate în punctele de după punctul „0”, în sensul de mers al trenului, au putut fi influențate de circulația în stare deraiată a vagonului nr.81536655952-5.

Au fost verificate 20 traverse, numerotate de la T₁ la T₂₀, începând din punctul „0” în sens invers sensului de mers al trenului, pe zona neafectată de deraiere, au fost constatate următoarele:

- T₁ - putredă, crăpată, nu asigură prinderea pe ambele fire;



foto nr.5: traversele T_1 și T_1'

- T_2 - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică), prindere verticală slăbită pe firul exterior al curbei;



foto nr.6: traversa T_2 pe firul interior al curbei

- T_3 - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică), prindere verticală slăbită pe firul exterior al curbei;
- T_4 - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică), prindere verticală slăbită pe firul exterior al curbei;
- T_5 - putredă 100%;

- T₆ - corespunzătoare;
- T₇ - putredă în zona firului exterior al curbei, cu afectarea sistemului de prindere;
- T₈ - putredă în zona firului exterior al curbei, cu afectarea sistemului de prindere;
- T₉ - corespunzătoare;
- T₁₀ - putredă în zona firului exterior al curbei, cu afectarea sistemului de prindere;
- T₁₁ - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică);
- T₁₂, T₁₃ (traverse joantive) - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică) la ambele traverse;
- T₁₄ - putredă 100%;
- T₁₅ - prindere verticală slăbită pe firul exterior al curbei;
- T₁₆ - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică);
- T₁₇ - putredă circa 50%, cu crăpături longitudinale care afectau prinderea pe ambele fire;
- T₁₈ - putredă circa 50%, cu crăpături longitudinale care afectau prinderea pe ambele fire;
- T₁₉ - corespunzătoare;
- T₂₀ - placa metalică de pe firul interior al curbei îngropată în traversă (zonă putredă sub placa metalică).

Au fost numerotate traversele cu T_{1'} la T_{10'} pe zona afectată de deraiere, după punctul „0₁”, au fost constatate următoarele:

- T_{1'} - putredă 50%;
- T_{2'} - ruptură transversală între firele căii, cu afectarea sistemului de prindere a șinei de traverse;
- T_{3'} - corespunzătoare;
- T_{4'} - putredă 100%;
- T_{5'}-T_{10'} - afectate de deraiere (lovite și rupte de roțile deraiate).

Punctul „0” se afla între traversele T₁ și T_{1'}, în dreptul acestuia existând un dispozitiv de ajustare a ecartamentului (tirant), inactiv la momentul producerii accidentului.

Prisma de piatră spartă era colmatată, cu numeroase puncte noroioase în cuprinsul său.

Instalații feroviare

Circulația trenurilor între HM Alunu și stația CFR Berbești se face la cale liberă, după sistemul înțelegerii telefonice la interval de stație. Comunicarea între personalul de deservire a locomotivelor din tracțiunea trenului precum și între acesta și IDM-ul punctelor de secționare de pe traseu a avut loc prin intermediul stațiilor de emisie-recepție.

3.a.6. Alte informații relevante

Nu se aplică.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului

Deraierea vagonului nr.81536655952-5 (tip Fals, încărcat cu cărbune) a avut loc la km 36+550, pe o curbă cu deviația stânga în sensul de mers al trenului. Punctul aflat la această poziție kilometrică a fost notat cu „0”, fiind considerat locul începerii deraierii.

În acest punct s-a constatat părăsirea flancului activ al șinei de pe firul interior al curbei și deplasarea roții din stângă a primei osii către interiorul căii, rezultând urme specifice de frecare pe suprafața activă a șinei din partea stângă. Acest fapt a fost posibil deoarece pe această zonă traversele de lemn normale prezente în cale prezentau multiple defecte, care le făceau incompatibile cu rolul de menținere a ecartamentului în toleranțele admise de legislația aplicabilă. Astfel, în urma analizei comisiei de investigare, s-a constatat că 7 traverse de lemn normale consecutive (T_{2'} - T₅) prezentau crăpături longitudinale și zone putrede care afectau sistemul de prindere al șinei de traversă, contrar prevederilor *Instrucției 314/1989*, art.25, pct.2 și care necesitau înlocuirea în urgența I.

Roata a rulat în continuare pe buloanele verticale aparținând sistemului de prindere a căii, aflate la interiorul acesteia, frecând pe suprafața activă a ciupercii șinei, roata corespondentă din dreapta rulând în stare nederaiată.



foto nr.7: zona punctului 0

În această stare vagonul a rulat circa 15 m, până la km 36+535, întâlnind o joantă mecanică aflată pe firul stâng al căii. În această secțiune, roata deraiată din partea stângă a căzut în interiorul căii, roata corespondentă din partea dreaptă a escaladat șina de pe acea parte și a căzut în exteriorul căii iar roțile celei de-a 2-a osii a boghiului au urmat traiectoriile roților primei osii, căzând în interiorul căii (roata din partea stângă), respectiv în exteriorul căii (roata din partea dreaptă). În această stare, cu roțile din partea stângă în interiorul căii și cele din partea dreaptă în exterior (la circa 20 cm de ciuperca șinei), trenul a mai circulat aproximativ 160 m, până la călcâiul schimbătorului de cale nr.2 Berbești, aflat pe poziția „directă”. Boghiul deraiat a escaladat inima de încrucișare a schimbătorului, circulând atât cu roțile din partea stângă cât și cu cele din partea dreaptă între contraace și ace, a escaladat din nou șinele la vârful macazului propriu-zis, rulând spre schimbătorul de cale nr.4 Berbești, atacat pe la vârful și aflat pe poziția „directă”. Boghiul a trecut de zona macazului propriu zis, oprindu-se pe zona șinelor de legătură, la circa 8 m de călcâiul macazului, în urma ruperii conductei generale de aer dintre vagoanele al 9-lea și al 10-lea și frânării trenului.



foto nr.8: poziția vagonului după deraiere

În total, în stare deraiată, a fost parcursă distanța de aproximativ 185 m.

3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare

După oprirea trenului mecanicul de locomotivă a luat măsuri de menținere pe loc a acestuia. Mecanicul ajutor a fost îndrumat să constate ce s-a întâmplat, acesta comunicând faptul că a deraiat cel de-al 10-lea vagon din compunerea trenului.

După aceasta mecanicul de locomotivă a avisat despre cele produse pe IDM din stația CFR Berbești și pe dispecerul SNTFM.

Declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, fiind avisat șeful de stație care, la rândul său, a avisat revizorul de serviciu al Revizoratului Regional SCF. Ulterior au fost avizate toate persoanele sau organismele precizate în *Regulament*, la fața locului fiind prezenți reprezentanți ai AGIFER, Poliției Transporturi Berbești, SRCF Craiova și SNTFM.

În urma accidentului, circulația feroviară de călători nu a fost afectată, pe această secție circulând exclusiv trenuri de marfă.

Repunerea pe linie a vagonului deraiat s-a făcut cu mijloace locale, operațiune ce a fost încheiată în data de 17.10.2020, în jurul orei 04:30.

Redeschiderea circulației, după efectuarea lucrărilor de reparații la linie pe porțiunea afectată de deraiere a avut loc în data de 21.10.2020, ora 15:52, cu viteza $V=15$ km/h, identică cu viteza anterioară producerii accidentului.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

Administratorul de infrastructură

În conformitate cu prevederile *HG nr.581/1998* privind înființarea CNCF, această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți. Astfel, organizația trebuia să asigure o mentenanță corespunzătoare a liniei, să efectueze reparațiile necesare la termenele prevăzute de legislația aplicabilă, să doteze uman și material subunitățile din subordine, astfel încât activitatea acestora să aibă eficiența scontată.

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF, în calitate de administrator de infrastructură feroviară, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România.

În conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019*, rolul CNCF este de a pune în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor și de a gestiona, în cadrul SMS, riscurile aferente activităților sale.

Întrucât, din constatările efectuate după producerea accidentului asupra stării liniei au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de revizie, mentenanță și reparații, comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui incident, **CNCF a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare.**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul CNCF, implicate direct în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare au fost: șef district linii, șef echipă linii și revizor cale din cadrul districtului de întreținere linii, care aveau ca principale sarcini revizia, întreținerea și reparația liniei în zona unde s-a produs accidentul.

Operatorul de transport feroviar

SNTFM în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de mărfuri cu materialul rulant motor și tractat deținut. Acesta trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat, respectiv cu entități certificate ca ERI.

SNTFM are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a materialului rulant utilizat, de modul de încărcare a vagonului implicat sau de modul de conducere al trenului, comisia de investigare consideră că SNTFM nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.

4.b.Material rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

Materialul rulant

Având în vedere constatările, verificările și măsurătorile efectuate la materialul rulant implicat în deraiere, după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport se poate afirma că starea tehnică a materialului rulant nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

Infrastructura

Având în vedere constatările și măsurătorile efectuate la suprastructura căii după producerea accidentului, prezentate în prezentul raport, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii a favorizat producerea deraierii.

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona deraierii pe o distanță de 9 m, între pichetii „10' ” și „8”, valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era mai mare decât valoarea de 1470 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului nominal, admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua feroviară din România; de asemenea, în punctele „9” și „10” valoarea acestui ecartament era de 1470 mm;

- în zona punctului „0” valoarea măsurată, în stare statică, a ecartamentului căii era de peste 1485 mm (această valoare nu a putut fi cuantificată cu exactitate întrucât depășea valoarea maximă înregistrată de dispozitivul de măsurare a ecartamentului), cu peste 30 mm mai mare decât valoarea de 1455 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului nominal admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii în curbele cu raza de $R = 275$ m și cu peste 15 mm mai mare decât valoarea de 1470 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului nominal, admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua feroviară din România;

- în aceeași zonă traversele prezentau crăpături longitudinale și putreziri avansate în zona prinderilor, plăcile metalice de pe firul interior al curbei erau în marea majoritate „îngropate” în traversă;

- în zona producerii deraierii existau în cale 7 traverse de lemn normale necorespunzătoare consecutive ($T_{2'} - T_5$); de asemenea, pe zona analizată, la un grup de 25 de traverse de lemn normale existente în cale ($T_{4'} \div T_{20}$), au fost constatate 19 traverse de lemn normale necorespunzătoare (adică un procent de 76 %) care impuneau înlocuirea în urgența I, în conformitate cu prevederile art.25, pct.2 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor;

- de asemenea, nu au fost respectate prevederile art.25, pct.4 din același cod de practică, care nu admit:

- la un grup de 15 traverse mai mult de 2 traverse necorespunzătoare;
- menținerea în cale a 2 traverse necorespunzătoare vecine;

Totodată, având în vedere și cele prezentate la cap.3.a.5, se poate concluziona că **menținerea în cale la locul producerii accidentului feroviar a traverselor de lemn normale necorespunzătoare** (care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a șinelor situate la firul interior al curbei și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare) a condus la depășirea limitei maxime admise a ecartamentului căii în exploatare (1470 mm), respectiv la pierderea capacității de susținere a șinei de la firul interior al curbei. Întrucât acest lucru reprezintă o condiție

care, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, comisia de investigare consideră că acesta reprezintă **factorul cauzal** al accidentului produs.

Instalații tehnice

Având în vedere constatările și verificările efectuate la fața locului producerii accidentului feroviar la instalațiile tehnice de siguranță feroviară, se poate afirma că acestea nu au favorizat producerea accidentului feroviar.

4.c.Factorul uman

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Personalul aparținând CNCF, angajat în cadrul secției de întreținere a căii L3 Râmnicu Vâlcea – Districtul nr.7 Popești, care avea sarcini asigurare a mentenanței infrastructurii feroviare la locul producerii accidentului, avea un regim de lucru de 8 ore pe zi.

Personalul angajat pe funcțiile de șef district linii, șef echipă linii și revizor cale era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

Personalul de locomotivă aparținând SNTFM deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii accidentului.

Durata serviciului efectuat de către personalul de locomotivă implicat în producerea accidentului, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de *OMT nr.256 din 29 martie 2013*.

4.d.Mecanisme de feedback și de control, inclusive gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare

4.d.1. Sistemul de management al siguranței la nivelul CNCF

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile *Directivei 2004/49/CE* privind siguranța pe căile ferate comunitare, a *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară și a *OMT nr.101/2008* privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară, valabilă până la 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB19004 – 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, valabilă până la 12.12.2029.

La acea dată, sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- manualul sistemului de management al siguranței;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform *Regulamentului (UE) nr.1169/2010*.

În anul 2018 a fost emisă și difuzată „*Politica CNCF CFR SA*” în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu – Siguranță Feroviară, document semnat de Directorul General al Companiei. În baza obiectivelor enumerate în această declarație, SRCF Craiova a emis și difuzat „*Evidența obiectivelor specifice*” pentru anul 2018. Pentru anul 2020 a fost emisă de asemenea „*Politica CNCF CFR SA*” în domeniul Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu – Siguranță Feroviară, în data de 30.04.2020.

Manualul sistemului de management al siguranței MSMS cod 0.4-1 (denumit în continuare *Manual*) a intrat în vigoare la data de 01.12.2011 și are ca principală cerință stabilirea și documentarea unui Sistem de management al siguranței (SMS) în conformitate cu cerințele legislației privind siguranța feroviară în vigoare. Scopul principal al SMS este acela de „a asigura gestionarea sigură a operațiunilor unui gestionar de infrastructură feroviară pentru a respecta cerințele generale” conform „Directivei de siguranță feroviară” în care este prezentat conceptul general de îmbunătățire continuă, abordare sistemică și repartizarea responsabilităților.

Astfel, conducerea CNCF dispune măsuri pentru:

- identificarea proceselor;
- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
- identificarea normativelor aplicabile în domeniul siguranței feroviare, circulației trenurilor și a altor activități din domeniul feroviar;
- identificarea parametrilor necesari pentru a controla și îmbunătăți procesele;
- programarea activităților;
- identificarea pericolelor;
- definirea măsurilor de control și de minimizare a riscurilor;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor definite.

Comisia a analizat dacă au fost dispuse măsuri conform cerințelor din *Manual*. În acest sens pentru activitatea de mentenanță a infrastructurii constatând-se următoarele:

- ultimele reparații importante (de tip RK) pe porțiunea de linie implicată în accident au fost realizate în anii 1995/1996 (acum 25 de ani), scadența la aceste tipuri de lucrări fiind anul 2006;
- ultimele reparații de tip RPMG + C_i au fost realizate în anii 1998/1999 pe porțiunea de linie de la km 0+600 la km 17+385 și în anul 2010 pe porțiuni de linie aflate între km 17+385 și km 29+370;
- pentru anul 2020 nu au fost programate lucrări de RK și/sau RPMG + C_i pe distanța Băbeni - Alunu;
- nu au fost remediate defecte de vagon a căror amplitudine necesita o înlăturare a acestora într-un interval de timp precizat de codul de practică „Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995” (cap. 6, pct. 6.7); acest aspect nu a influențat producerea accidentului, dar constituie o neconformitate.

Având în vedere aceste constatări, comisia consideră că măsuri ca:

- identificarea responsabilităților și resurselor necesare;
- programarea activităților;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor definite,

nu și-au atins scopul, fiind necesară o reevaluare a modului în care sunt tratate obiectivele organizației, stabilite prin *Manual*, document ce stă la baza SMS.

Comisia de investigare a mai analizat proceduri din cadrul SMS, considerate relevante în procesul de investigare a accidentului. Astfel, au fost analizate următoarele proceduri:

- PO SMS 0-4.04 – „Controlul efectuat de management la toate nivelele”,

s-a constatat că anumite aspecte, parte a procedurii menționate nu sunt respectate în totalitate, astfel că măsurile ce trebuie să aibă ca scop eliminarea neconformităților sau prevenirea apariției acestora nu se regăsesc în notele de constatare sau au un caracter generalist, fără termene concrete și fără a indica precis resursele umane și materiale necesare.

- PO SMS 0-4.07 – „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesele de întreținere”,

În acest document, la Anexa nr.2 – „Tipuri de lucrări de întreținere”, pentru lucrările privind înlocuirea materialului de cale defect sau uzat și completarea lui în măsura în care nu se poate amâna până la reparația periodică; ...; cu prioritate vor fi înlocuite materialele de cale ale căror uzuri și defecte se apropie de limitele admise prin instrucțiunile de serviciu, măsura de siguranță care ține sub

control riscurile asociate acestor activități este codul de practică „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*”.

De asemenea, la Anexa 4 – „*Tipuri de lucrări de reparație capitală*”, este precizat când este necesară efectuarea unor astfel de lucrări. Măsura de siguranță care ține sub control riscurile asociate acestor activități este codul de practică „*Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată nr. 303/2003*”.

În ceea ce privește documentul „*Evidența pericolelor privind siguranța feroviară – ramura linii*”, ultima ediție este din anul 2019, emisă prin actul Direcției Linii nr.2/9/130/06.05.2019. Prin acest document sunt evidențiate **3 (trei)** pericole în contul ramurii linii, nefiind amintit pericolul creat de menținerea în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare, de înlocuit în urgența I.

La nivelul SRCF Craiova, prin documentul nr.72/6/256/17.01.2020, a fost elaborat „*Registrul de riscuri centralizator-2020*”. În acest registru, la pct. 67 este menționat riscul „*neasigurarea reparațiilor capitale la infrastructura feroviară publică*” având drept cauză, „*neacordarea în quantum suficient și la timp a fondurilor bugetare*”. Acest risc a fost asociat unei expuneri de grad 12 (risc mediu).

În concluzie, CNCF nu a gestionat riscurile asociate pericolului generat de menținerea în exploatare (pe o zonă a căii ferate situată în curbă cu raza mică) a două sau mai multe traverse de lemn normale necorespunzătoare consecutive care trebuia înlocuite în urgența I, acest fapt reprezentând un **factor sistemic** pentru accidentul investigat.

Cu privire la starea generală a liniei pe distanța Băbeni – Alunu, comisia face referire și la declarațiile personalului responsabil cu mentenanța pe această zonă, relevante fiind:

- lipsa de materiale de cale, în special traverse de lemn (în toamna anului 2019 au fost recenzate doar pe distanța Berbești – Alunu, zona producerii accidentului, 1857 de traverse, fiind aprovizionate doar 40 buc. pentru întreaga distanță Băbeni - Alunu);
- lipsa pietrei sparte pentru asigurarea instrucțională a prismeii căii;
- uzura șinelor din cale (în principal uzura laterală);
- lipsa de utilaje și de personal din activitatea de exploatare: 6 muncitori (personal existent) la nivelul districtului, față de un necesar normat de 24 de muncitori;
- cicluri de lucrări de RK și RPMGC depășite.

Având în vedere cele prezentate, se poate concluziona că:

- depășirea termenelor prevăzute de legislația aplicabilă, pentru efectuarea lucrărilor de reparații ale liniei pe zona producerii accidentului ;
- asigurarea de personal insuficient pentru activitățile de reparare și întreținere a liniilor;
- lipsa stocului minim necesar de traverse de lemn normale noi.

reprezintă **factori sistemici** ai accidentului produs.

Neexecutarea la timp a principalelor tipuri de lucrări, coroborată cu resursele materiale și umane alocate sub nivelul cerințelor impuse de realizarea lucrărilor de întreținere curentă și reparații în execuție manuală, au condus an de an la degradarea accentuată a infrastructurii feroviare, care au corespondență în:

- creșterea cantităților de materiale recenzate ca necorespunzătoare (în special traverse și șine);
- menținerea în exploatare a unei infrastructuri feroviare cu elemente constructive a căror stare tehnică care tinde să devină improprie exploatarei;
- executarea lucrărilor de întreținere fără respectarea prevederilor din procedurile SMS și ale codurilor de practică;
- introducerea restricțiilor de viteză și menținerea acestora perioade îndelungate de timp.

O altă neconformitate majoră semnalată de comisia de investigare este folosirea în activitatea de exploatare, din lipsa de materiale, a unor improvizații cu ajutorul cărora să se poată menține unii parametri ai liniei în toleranțele prescrise. Astfel, secția a fost nevoită să folosească, pentru menținerea în toleranțe a ecartamentului, dispozitive improvizate de tipul tiranților metalici, care se substituie

traverselor (în special de lemn) responsabile cu asigurarea acestui parametru tehnic al căii. Un astfel de dispozitiv, aflat în stare inactivă, a fost observat pe zona producerii accidentului, între traversele T₂ și T₃, dar prezența acestora în cale este frecventă pe toată distanța Băbeni – Alunu.



foto nr.9: dispozitiv de menținere a ecartamentului în toleranțe (tirant)

În urma constatărilor efectuate pe teren de către membrii comisiei de investigare, s-a observat că traversele de lemn normale de pe zona producerii accidentului prezentau defecte care impuneau înlocuirea (zone putrede în cuprinsul traversei, crăpături longitudinale care afectau sistemul de prindere astfel încât ecartamentul, sub acțiunea dinamică a materialului rulant, depășea toleranțele admise de exploatare).

Acest fapt reprezintă un pericol, care se manifestă prin posibila deraiere a vehiculelor feroviare.

Faptul că acest pericol s-a manifestat, demonstrează că măsurile propuse pentru ținerea sub control a riscurilor asociate trebuie să fie reevaluate și să fie dispuse alte măsuri în consecință. În acest caz, măsura de siguranță pentru ținerea sub control a acestui risc este respectarea prevederilor art.25 - pct.2 și 4 din codul de practică „*Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989*”. Responsabilitatea aplicării acestei măsuri revine personalului cu responsabilități în siguranța circulației din cadrul unităților de întreținere a căii.

În concluzie, comisia de investigare consideră că procedurile întocmite la nivelul administratorului de infrastructură feroviară publică în legătură cu monitorizarea eficacității măsurilor de control al riscurilor, în conformitate cu prevederile pct.A3 din Anexa II a *Regulamentului (UE) nr.1169/2010*, nu acoperă plaja de riscuri manifestate în activitatea de exploatare.

4.d.2. Sistemul de management al siguranței la nivelul OTF

La momentul producerii accidentului feroviar SNTFM, 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 *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară* și a *Ordinului ministrului transporturilor nr.535/2007* (modificat și completat prin *Ordinele MTI nr.884/2011, nr.2179/2012, nr.1502/2014, nr.270/2016 și HG nr.361/2018*) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare UE RO1120190015, valabil până la data de 15.06.2021 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul

AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;

- Certificatului de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare UE RO 12201900060, valabil până la data de 15.06.2021 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Sistemul de management al siguranței feroviare implementat la nivelul SNTFM funcționează și se dezvoltă în comun cu Sistemul de Management Integrat, într-o concepție și structură integrată și cuprinde, în principal următoarele:

- declarația de politică în domeniul siguranței feroviare;
- obiective generale SNTFM;
- manualul managementului integrat (SMI);
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform *Regulamentului (UE) nr.1158/2010*.

Totodată, în conformitate cu prevederile *Regulamentului (UE) nr.445/2011*, SNTFM deține Certificat de entitate responsabilă cu întreținerea vagoanelor de marfă cu număr de identificare RO/31/0018/0009 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de întreținere.

În Anexele I și II la Certificatul de siguranță partea B erau menționate atât secția de circulație pe care s-a produs accidentul feroviar cât și locomotivele de remorcă a trenului.

4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar dacă există

- accidentul feroviar produs în data de 05.02.2019, pe raza de activitate a SRCF Timișoara, în HM Topleț, în circulația trenului de marfă nr.80676-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA), prin deraierea vagonului nr.33537912336-9 (al 7-lea din compunerea trenului) de al 2-lea boghiu în sensul de mers; factorul care a cauzat producerea acestui accident a fost: „existența a 6 traverse de lemn normale necorespunzătoare la rând, pe zona producerii deraierii, care nu mai asigurau prinderea plăcilor metalice la exteriorul curbei, permițând deplasarea acestora în sensul creșterii ecartamentului”;

- accidentul feroviar produs în data de 30.09.2019, ora 08:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia curentă dintre stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri și HM Valea Albă, linie simplă electrificată, la km 350+962, produs prin deraierea și răsturnarea celui de al 10-lea vagon, deraierea ambelor osii ale celui de al 11-lea vagon, precum și deraierea de o osie a celui de al 12-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr. 33321-2 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM); factorul care a cauzat producerea acestui accident a fost: „menținerea în exploatare, în zona producerii deraierii (zona km 350+962), a unor traverse normale de lemn, a căror stare tehnică impunea înlocuirea acestora, din cauza neaprovizionării traverselor necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare”;

- accidentul feroviar produs în data de 05.11.2019, ora 21:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia curentă dintre stația CFR Balota și HM Valea Albă, linie simplă electrificată, la km 348+133, produs prin deraierea celui de al 24-lea vagon (penultimul) din compunerea trenului de marfă nr. 80352-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA); factorul care a cauzat producerea acestui accident a fost: „existența unor traverse de lemn normale necorespunzătoare la rând, pe zona producerii deraierii, care nu mai asigurau prinderea plăcilor metalice la exteriorul curbei, permițând deplasarea acestora în sensul creșterii ecartamentului”;

- accidentul feroviar produs în data de 20.12.2019, ora 17:40, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, pe linia curentă dintre stația CFR Drobeta Turnu Severin Mărfuri și HM Valea Albă, linie simplă electrificată, la km 352+513, produs prin deraierea celui de al 9-lea vagon din compunerea trenului de marfă nr.93818 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM); unul din factorii care au cauzat producerea acestui accident a fost: „menținerea în exploatare, în zona producerii deraierii (zona km 352+513), a unor traverse normale de lemn, a căror stare tehnică

impunea înlocuirea acestora, din cauza neaprovizionării traverselor necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare”.

5. CONCLUSIONS

5.a. Summary of the analysis and conclusions on the accident causes

On the 16th October 2020, at 22:20 o'clock, in the railway county Craiova, track section Băbeni - Alunu (not-electrified single-track line), between the railway stations Alunu and Berbești, km 36+550, the wagon no.81536655952-5 derailed (both axles of the first bogie derailed), it being the 10th one in the composition of freight train no.23680, got by SNTFM. The track was in curve (constant-radius curve), the superstructure consisting in normal wooden sleepers, rail type 49 (not-welded track) and indirect fastening type K. The derailment consisted in the fall of left wheel of the wagon, in the running direction (reversely the line km), between the rails. The trajectory of the wheel, generated by the derailment, led to the derailment of other wheels of the first bogie too.

The train ran in this condition about 185 m, then it stopped following the breakage of the general air pipe, generating the application of the emergency brake of the train. It hit and destroyed, with the derailed wheels, the sleepers and the fastening elements, on about 100 m.

At the derailment site there were 7 improper normal wooden sleepers, in turn ($T_2' - T_5$); also, within the analysed site, into a group of 25 normal wooden sleepers ($T_4' \div T_{20}$), 19 ones were found unsuitable (that is 76 %), imposing their emergency replacement (replacement I). It made possible, under the dynamic action of the rolling stock, the movement of the unit rail-metallic plate radially, to the increase of the gauge over the limits of tolerances accepted in operation.

Considering the findings and measurements made at the track superstructure after the accident, presented in the report, one can state that the technical condition of the track superstructure caused the derailment.

Analysing the findings and measurements made at the track and rolling stock, after the accident, the documents submitted, the discussions and the result of the questioning of the involved staff, the investigation commission established, according to the definitions stipulated in the Regulation, at *Chapter 4 „Accident analysis”* the next factors:

Causal factor

Existence of a group of normal wooden sleepers improper, in turn, at the derailment site, those sleepers did not ensure the fastening of the rail and allowed the radial movement of the unit rail-metallic plate to the increase of the gauge value, under the dynamic action of the rolling stock.

Contributing factors

None.

Systemic factors

1. Lack of management of the risks associated to the danger generated by the keeping in operation, within the curve with small radius, the improper normal wooden sleepers in turn;
2. Exceeding of the deadlines, stipulated by the applicable legislation, for the performance of the line repairs at the accident site;
3. Insufficient staff for the performance of the line repair and maintenance;
4. Lack of normal wooden sleepers in stock, necessary for the current maintenance of the line.

5.b. Measures taken after the accident

Not applicable.

5.c. Additional remarks

The last measurement with the testing and recording car before the accident was made von the 31st March 2020. Along the kilometre area where the accident happened (from km 36+0 to km 37+0) there were found 6 failures level 4 (2 V₄, 2 J₄, 1 C₄ and 1 N₄) and another one of level 4-5 (V₄₋₅, close

to the derailment site, km 36+560). Four of these failures, including that situated closet o point „0”, were removed after the instruction deadline of 24 hours (stipulated in chapter 6, point 6.7 of *Instruction for the use of the testing and recording cars no. 329/1995*).

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

The railway accident, happened on the 16th October 2020, between the entry signal, to the railway station Alunu, and the switch no.2 of the railway station Berbești, was generated by the improper technical condition of the railway infrastructure.

During the investigation, one found that the improper technical condition of the track was generated by the lack of repairs and by the unsuitable maintenance, that were not performed in accordance with the provisions of the practice codes (reference/associated documents of CNCF SMS procedures).

The investigation commission found that CNCF identified but did not efficiently manage the risks generated by the lack of line repairs and maintenance, in order to dispose consequently the safety measures viable for the risk decrease.

Considering the similar railway events, happened between the years 2019÷2020 in the railway counties Craiova and Timișoara, presented in the chapter 4.e *“Previous similar accidents and incidents”* and taking into account that there were issued safety recommendations in this respect (being analysed by ASFR), the commission considers unnecessary the issuing of other similar recommendations.

REFERINȚE:

Regulamentul (UE) nr.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;

Regulamentul (UE) nr.1169/2010 al Comisiei Europene din 10 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară;

Regulamentul (UE) nr.1077/2012 al Comisiei Europene din 16 noiembrie 2012 privind o metodă de siguranță comună pentru supravegherea exercitată de autoritățile naționale de siguranță după eliberarea unui certificat de siguranță sau a unei autorizații de siguranță;

Regulamentul (UE) nr.1078/2012 al Comisiei din 16 noiembrie 2012 privind o metodă de siguranță comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice administratorii de infrastructură după primirea unui certificate de siguranță sau a unei autorizații de siguranță precum și entitățile responsabile cu întreținerea;

Norma privind acordarea autorizațiilor de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România aprobată prin OMT 101/2008;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;

Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;

Instrucțiuni privind revizia tehnică și întreținerea vagoanelor în exploatare nr.250/2005, aprobate prin Ordinul MTCT nr.1817/26.10.2005;

Ordinul MT nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;

Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe propria răspundere activități specifice transportului feroviar;

Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate nr.300/2003, aprobată prin Ordinul MLPTL nr.519/03.04.2013;

Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997, aprobată prin Ordinul MT nr.71/17.02.1997;

Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989, aprobată prin Ordinul MTT nr.89/10.01.1989;
Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr. 329/1995;
Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată nr.303/2003 aprobate prin Ordinul nr. 519/03.04.2003 al MLPTL;
Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune nr.317/2004, aprobată prin Ordinul MTCT nr.417/08.03.2004.

*
* *

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