

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 accidentului feroviar produs în data de **17.03.2023**, între halta de mișcare Beia și halta de mișcare Cața, prin deraierea de ambele boghiuri vagonului nr.31533960791-5, aflat penultimul în compunerea trenului de marfă nr.66358 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

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

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

București 06 martie 2024

Avizez favorabil
Director General
Laurențiu Cornel DUMITRU

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

Director General Adjunct
Mircea NICOLESCU

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs în data de 17.03.2023, în circulația trenului de marfă nr.66358 aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov – Sighișoara (linie dublă electrificată), între halta de mișcare Beia și halta de mișcare Cața, prin deraierea de ambele boghiuri a vagonului nr.31533960791-5, aflat penultimul în compunerea trenului.

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.

Structura raportului de investigare a fost preluată după ghidul prevăzut în Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.572/2020 al Comisiei din 24 aprilie 2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și incidentelor feroviare, în acord cu Directiva (UE) nr.798/2016 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 mai 2016 privind siguranța feroviară.

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 inadecvată și poate conduce la interpretări eronate, care nu corespund scopului prezentului document.



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs în data de 17.03.2023, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, între halta de mișcare Beia și halta de mișcare Cața, prin deraierea de ambele boghiuri a vagonului nr.31533960791-5 aflat penultimul în compunerea trenului de marfă nr.66358



*Varianta finală
martie 2024*

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
AMOC	- Mijloace Acceptabile De Conformitate – <i>traducere din limba engleză</i>
ancora	- a lega un sistem tehnic de un alt sistem tehnic sau de pământ (pentru a împiedica deplasarea sau răsturnarea lui) (<i>DEX '09</i>)
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
CENAFER	- Centrul Național de Calificare și Instruire Feroviară
CFR	- Căile Ferate Române
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
Coduri de practică	- ansamblu de norme scrise care, dacă sunt aplicate în mod corect, pot fi folosite pentru a controla un anumit pericol sau mai multe (<i>Regulamentul (UE) nr.402/2013, art.3</i>)
DA 1325	- Locomotiva de remorcare a trenului cu numărul de înmatriculare 92530601325-9
ERA	- Agenția Uniunii Europene pentru Căile Ferate
Factor causal	- 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 cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului (<i>Regulament (UE) nr.572/2020</i>)
Factor sistemic	- orice factor causal 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>)
fixa	- a așeza ceva într-un loc determinat, astfel încât să nu mai poată fi mișcat, clintit (<i>DEX '09</i>)
Hm	- halta de mișcare
LAT	- lucrări de artă și terasamente
MApN	- Ministerul Apărării Naționale
MTI	- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
MT	- Ministerul Transporturilor
OTF	- operator de transport feroviar

OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
Pericol	- o situație care ar putea duce la producerea unui accident (<i>Regulamentul (UE) nr.402/2013, art.3</i>)
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
RET	- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară Nr.002
REV	- Revizie tehnică periodică
RIF	- Revizia intermediară a instalației de frână
RIV	- Regulamentul pentru folosirea reciprocă a vagoanelor de marfă în trafic internațional
RR	- Revizia intermediară a aparatului de rulare
SBS	- Secția de Întreținere și Reparații Vagoane Barboși
SMS	- sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară (<i>Regulament, art.13</i>)
SPC	- Secția de Întreținere și Reparații Vagoane Palas-Constanța
SRCF Brașov	- Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
SNTFM	- Operatorul de transport național de marfă SNTFM „CFR Marfă” SA
UIC	- Uniunea Internațională a Căilor Ferate
UM	- Unitate Militară
URL	- Localizator uniform de resurse – <i>traducere din limba engleză</i>

Cuprins

1. REZUMAT.....	7
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	8
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare	8
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	9
2.3. Comunicare și consultare.....	9
2.4. Nivelul de cooperare.....	9
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI	10
3.a. Producerea accidentului și informații de context.....	10
3.a.1. Descrierea accidentului	10
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	11
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate	12
3.a.4. Componerea și echipamentele trenului	12
3.a.5. Infrastructura feroviară.....	22
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	27
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	27
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	28
4. ANALIZA ACCIDENTULUI	28
4.a. Roluri și sarcini	28
4.a.1. Întreprinderea feroviară.....	28
4.a.2. Administratorul de infrastructură	29
4.a.3. Ministerul Apărării Naționale	30
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice	30
4.b.1. Materialul rulant.....	30
4.b.2. Starea mărfii încărcate	30
4.b.3. Infrastructura.....	33
4.c. Factorii umani	38
4.c.1. Factori legați de locul de muncă	38
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	43
4.d.1. Întreprinderea feroviară	43
4.d.2. Administratorul de infrastructură.....	45
5. CONCLUZII	48
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	48
5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului	49
5.c. Observații suplimentare	49
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA	50
Referințe	50

1. REZUMAT

În data de **17.03.2023**, în jurul orei **20:30**, în circulația trenului de marfă nr.66358 pe firul II de circulație, între halta de mișcare Beia și halta de mișcare Cața, înainte de intrarea pe podul de la km.262+858, s-a produs deraierea de ambele boghiuri, a penultimului vagon din compunerea trenului.

Trenul a fost compus din 11 vagoane, din care 10 tip platformă încărcate cu material militar și unul (poziționat primul după locomotivă) tip clasă (corp pază). Trenul a fost remorcat de locomotiva Diesel electrică cu numărul de înmatriculare 9253060**1325**-9 (*DA 1325*). Vagonul implicat în accident a avut numărul de înmatriculare nr.31533960791-5.

Locul producerii accidentului feroviar este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov – Sighișoara (linie dublă electrificată), aflată în administrarea CNCF „CFR” SA.

Trenul, vagoanele din compunerea acestuia, locomotiva de remorcare și personalul de conducere și deservire al acesteia aparțin operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA.

Ca urmare a producerii acestui accident, nu s-au înregistrat victime și nici pagube la mediul înconjurător. Au fost înregistrate pagube la vagonul deraiat și la suprastructura căii.

Imediat după producerea accidentului, circulația feroviară a fost închisă pe firul II de circulație, între cele două stații, până în data de **21.03.2023** la ora 15:30. Vagonul deraiat a fost repus pe linie, cu mijloace proprii, în data de **18.03.2023** la ora 03:40.

După repunerea pe linie, s-a constatat că vagonul avea osia nr.1 în sensul de mers strâmbă și rama boghiului nr.1 în sensul de mers deformată, necesitând înlocuirea boghiului. Nu s-au înregistrat întârzieri de trenuri de călători.

Deraierea vagonului a fost inițiată de lovirea primei osii, în sensul de mers al trenului, de către un capăt al contrașinei podului, smulsă din sistemul de prindere de către capetele libere ale lanțurilor care asigurau ancorarea/fixarea materialului militar încărcat pe vagon și care au căzut prin spațiile existente în zona de așezare a țepușelor mobile în poziție orizontală pe podeaua vagonului, atingând terasamentul.

Factorul cauzal

Neasigurarea capetelor libere ale lanțului utilizat pentru ancorarea/fixarea materialului militar, în partea din spate sens de mers pe antepenultimul vagon din tren, și faptul că acest vagon avea spații libere în podea în zona de așezare a țepușelor laterale.

Factorul contributiv

Montarea necorespunzătoare pe terasament a contrașinei de la podul km.262+858.

Factori sistemici

1. Activitatea sumară (neaprofundată) desfășurată de SNTFM în legătură cu identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, cu menținerea competențelor pentru funcțiile implicate în procesul de luare în primire a vagoanelor încărcate și cu monitorizarea activității în stațiile arondate.
2. Monitorizarea defectuoasă (ineficientă) a activității districtului de linie de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul Secției L2 Sighișoara și al Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov.

Recomandări privind siguranța asociate producerii accidentului

Preambul recomandare privind siguranța nr.451/1

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că starea de montare pe terasament a contrașinei de la podul de la km.262+858 a fost necorespunzătoare, atât înainte de producerea accidentului cât și după efectuarea lucrărilor de reparații ca urmare a producerii accidentului. De asemenea, s-a constatat că pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, mai există astfel de situații în care contrașinele podurilor nu și-au îndeplinit rolul pentru care sunt montate.

Recomandarea privind siguranța nr.451/1

Autoritatea de Siguranță Feroviară – ASFR va solicita CNCF „CFR” SA realizarea unui plan de acțiune pentru reducerea riscurilor montării necorespunzătoare a contrașinelor pe poduri de pe întreaga infrastructură administrată (vezi prevederile art.28, pct.14 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal).

Recomandări privind siguranța asociate observațiilor suplimentare

Preambul recomandare privind siguranța nr.451/2

Anexa II RIV a fost înlocuită prin Orientări/ghiduri/reguli de încărcare elaborate de UIC. Agenția Europeană pentru Căile Ferate – ERA consideră aceste norme ca fiind „Mijloace Acceptabile De Conformitate” care garantează că marfa încărcată pe vagon este securizată în siguranță și rămâne astfel pe parcursul călătoriei către client. Acestea sunt actualizate și completate periodic.

Recomandarea privind siguranța nr.451/2

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA întocmirea unei prevederi/ proceduri prin care să se asigure permanent că, codurile de practică utilizate pentru încărcarea și verificarea modului de încărcare a vagoanelor sunt actualizate periodic, în vederea asigurării că operațiile de transport se desfășoară în bune condiții de siguranță circulației.

Menționăm că, deși recomandarea privind siguranța vizează activitatea OTF SNTFM (aceasta fiind analizată în cursul investigării acestui accident feroviar), aceasta nu este limitativă putând fi extinsă și la alți OTF la care ASFR constată lacune similare cu ocazia activităților de supraveghere.

2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA

2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare

AGIFER desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER precum și 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*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament*.

În temeiul art.20, alin.(3) 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 cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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.

AGIFER a fost avizată în data de **17.03.2023**, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de marfă nr.66358. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov, pe secția de circulație Brașov – Sighișoara, (linie dublă electrificată) între Hm Beia și Hm Cața prin deraierea de ambele boghiuri a penultimului vagon din compunerea trenului.

Comisia de investigare 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;
- verificarea modului de efectuare a mentenanței suprastructurii căii de către CNCF;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la SMS ale SNTFM și CNCF;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la starea tehnică a suprastructurii căii;
- verificarea aspectelor esențiale referitoare la starea tehnică, mentenanța vagonului și asigurarea încărcăturii aflate pe vagon.

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, în data de **20.03.2023** prin decizia nr.451, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER împreună cu un specialist din cadrul MAPN. Constatările tehnice la materialul rulant din compunerea trenului și la suprastructura căii au fost efectuate împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați.

2.3. Comunicare și consultare

AGIFER a informat în scris operatorii economici implicați despre începerea acțiunii de investigare.

Comisia de investigare a cerut în scris părților implicate inclusiv UM aparținând MAPN, documente necesare acțiunii desfășurate, solicitându-se și puncte de vedere. Comisia de investigare a avut acces la informațiile relevante și a efectuat interviuarea personalului implicat, pe baza unor solicitări scrise adresate părților implicate.

Comunicarea între membrii comisiei de investigare s-a făcut în scris și verbal.

Investigația s-a desfășurat într-un mod transparent, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate.

În conformitate cu prevederile art.68 din *Regulament*, în vederea asigurării informării părților interesate, proiectul raportului de investigare a fost înaintat ASFR, CNCF și OTF SNTFM.

2.4. Nivelul de cooperare

Părțile implicate în producerea accidentului au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate, în acord cu scopul și limitele investigației.

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

În cadrul acțiunii desfășurate, comisia de investigare a efectuat constatări la suprastructura căii și la vagonul implicat.

Pentru stabilirea condițiilor care au condus la producerea accidentului, au fost utilizate metode cognitive individuale și colective pentru a evalua datele și pentru a testa ipotezele, acestea constând în:

- analizarea conținutului documentelor puse la dispoziție de entitățile implicate;
- analizarea constatărilor efectuate la suprastructura căii și materialul rulant;
- analizarea condițiilor care au condus la producerea accidentului;
- analizarea informațiilor obținute din mărturiile personalului implicat;
- discuții libere purtate cu personalul implicat;
- analizarea datelor furnizate de echipamentele de pe locomotiva de remorcare.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

În data de **17.03.2023**, în timpul circulației trenului de marfă nr.66358 între Hm Beia și Hm Cața – *figura nr.1*, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație dreapta în sensul de mers, în zona contrașinei poziționată înaintea podului de la km.262+858 – *foto nr.1*, s-a produs frânarea de urgență a trenului ca urmare a scăderii presiunii aerului din conducta generală.

După oprirea trenului, ca urmare a verificărilor efectuate, s-a constatat că penultimul vagon din componere cu nr.31533960791-5 era deraiat de ambele boghiuri. Acesta se afla cu primul boghiu în sensul de mers, deraiat în exteriorul curbei (partea stângă sens de mers) și al doilea boghiu în interiorul curbei (partea dreaptă sens de mers). Roțile se aflau la o distanță de circa 40 cm de ciuperca șinei.

După oprire, ultimul vagon din tren a rămas pe trecerea la nivel cu calea ferată de la km.262+780 cu drumul comunal Beia -Paloș Ardeal, clasa tehnică V, dotată cu instalație automată de semnalizare rutieră fără semibariere - tip SAT.

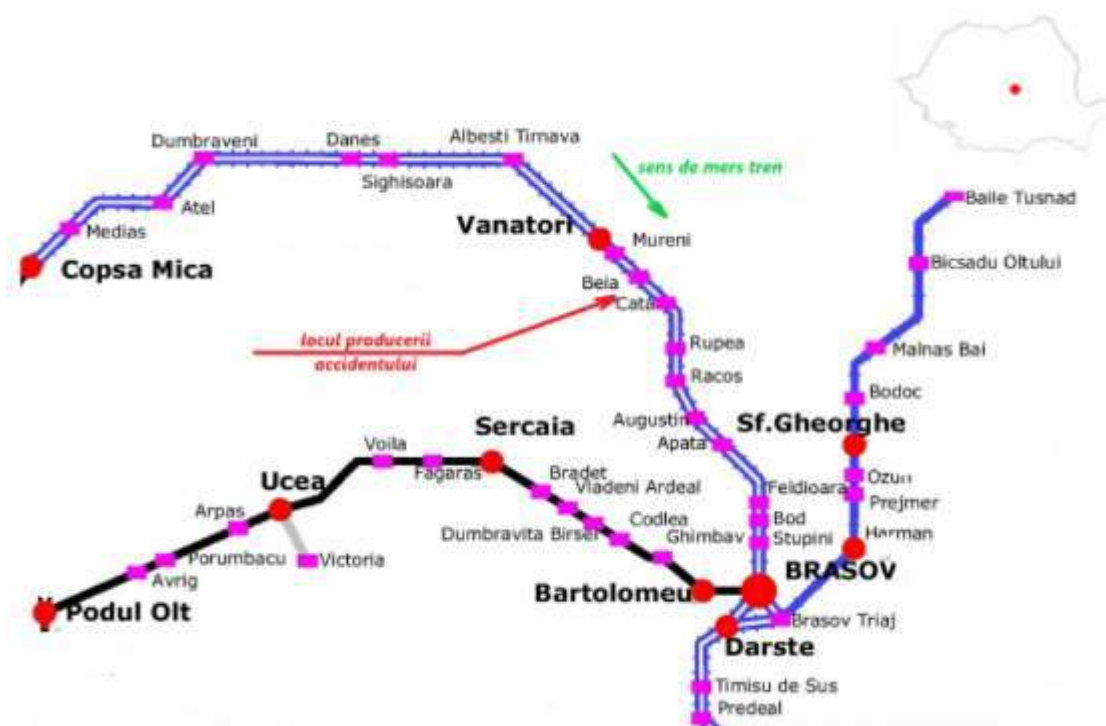


Figura nr.1

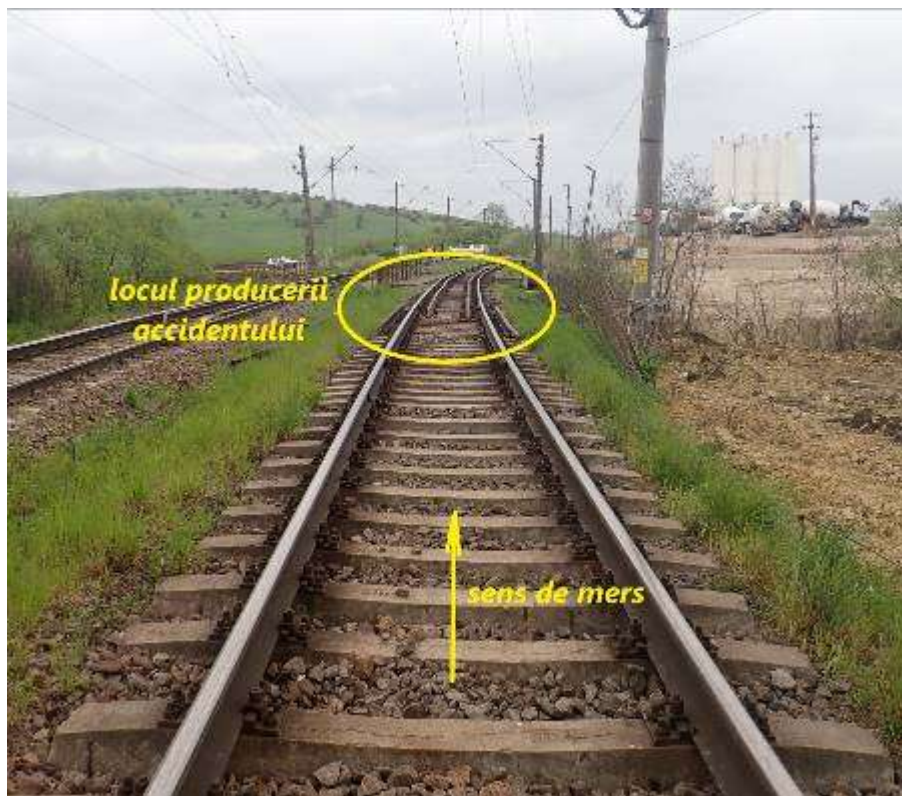


Foto nr.1 – zona producerii accidentului

Circumstanțe externe la locul accidentului

Starea timpului nu a afectat modul de circulație al trenului, respectiv de producere al accidentului.

Lucrări întreprinse în apropierea locului accidentului

Nu au fost efectuate lucrări la calea ferată sau în vecinătatea acesteia, anterior sau în momentul producerii accidentului.

Încadrare accident

Conform art.3 din OUG nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, accidentul produs în data de **17.03.2023** se încadrează ca deraiere iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* acest accident se clasifică la art.7, alin.(1), lit.b, respectiv „*deraiieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație*”.

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

Pierderi de vieți omenești și răniți

Nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești și răniți.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale:

- **Material rulant**

S-au înregistrat pagube la vagonul deraiat, fiind necesară înlocuirea unui boghiu.

- **Infrastructură**

Au fost înregistrate pagube la suprastructura căii pe zona afectată de deraiere.

- **Mediu**

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Valoarea estimativă totală a daunelor materiale conform documentelor puse la dispoziție de către operatorii economici implicați până la data finalizării proiectului de raport a fost de **86.411,51 lei fără TVA**.

În conformitate cu prevederile art.7, alin. (2) din *Regulament*, valoarea estimativă a pagubelor are rol doar la clasificarea accidentului feroviar. AGIFER nu poate fi atrasă în nicio acțiune legată de recuperarea prejudiciului, nici pentru această valoare nici pentru orice diferențe ulterioare.

Alte consecințe

Nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri de călători.

3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate

Entități implicate în producerea accidentului

CNCF este managerul de infrastructură feroviară publică din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. CNCF are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

CNCF este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază. Accidentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov. Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând CNCF sunt:

- Secția L2 Sighișoara, respectiv Districtul de linii L3 Mureni care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

SNTFM este operatorul național feroviar de marfă care își desfășoară activitatea pe întreaga rețea feroviară administrată de CNCF. SNTFM are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare. SNTFM este atât deținătorul cât și entitatea responsabilă cu întreținerea pentru vagonul implicat.

Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând SNTFM sunt:

- Punctul de Lucru Brașov Triaj care a asigurat personalul de conducere și deservire a locomotivei de remorcare și personalul care a luat în primire vagoanele după încărcare.

Părțile (subunitățile de bază) relevante pentru această investigație aparținând MApN sunt:

- UM nr.01737 care s-a ocupat din partea MApN de încărcarea și asigurarea mărfurilor transportate după primirea vagoanelor la frontul de încărcare.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt: șeful de district poduri și șeful de district linii, care au asigurat mentenanța suprastructurii căii ferate în zona producerii accidentului.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând SNTFM sunt: șeful de tren, manevrantul de vagoane, revizorul tehnic de vagoane și casierul care au luat în primire vagoanele în stația CFR Dumbrăveni după încărcare.

3.a.4. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.66538 a fost format din 11 vagoane, din care 10 tip platformă și unul (poziționat primul după locomotivă) tip clasă (corp pază). Cele 10 vagoane platformă erau încărcate cu material

militar. Pe cele două vagoane implicate în accident, materialul militar era reprezentat de vehicule militare pe roți.

Trenul a fost remorcat de locomotiva **DA 1325** condusă și deservită în echipă completă.

Trenul a avut următoarea compunere: 44 osii, 446 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 223 t, de fapt 266 t, masă frânată de mână după livret 76 t, de fapt 229 t, cu o lungime de 209 m.

Date înregistrate de instalația de măsurare și înregistrare a vitezei de la locomotiva DA 1325

Din citirea și interpretarea, de către deținătorul locomotivei, a datelor furnizate de instalația de măsurare și înregistrare a vitezei, se pot reține următoarele:

- trenul nr.66358 a plecat din stația CFR Dumbrăveni la ora 18:35, circulând în condiții bune de siguranța circulației, cu respectarea vitezelor de circulație prevăzute în livretul de mers, BAR și indicațiile semnalelor întâlnite, până la Hm Beia;
- după trecerea de Hm Beia, în intervalul orar 20:26:17÷20:27:19, viteza trenului a scăzut de la valoarea de 43 km/h la valoarea de 30 km/h, în vederea respectării restricției de viteză de 30 km/h între km.262+700÷262+900 cuprinsă în BAR, cauzată de trecerea la nivel de la km. 262+780;
- în continuare, în intervalul orar 20:27:19÷20:27:41, pe o distanță de 0,206 km, curba vitezei a scăzut de la valoarea de 30 km/h la valoarea de 28 km/h;
- în intervalul orar 20:27:41÷20:28:06, curba vitezei a scăzut de la valoarea de 28 km/h la valoarea de 23 km/h, apoi brusc la 0 (zero) pe o distanță totală de 0,129 km.

Din datele menționate mai sus, se poate concluziona că în momentul producerii deraierii, viteza de circulație a trenului a fost de 23 km/h.

Date constatate la vagoane

Constatări efectuate la fața locului

Vagonul deraiat cu numărul 31533960791-5, este tip Rmms. Acesta a efectuat RR în 02.23 la unitatea cu acronimul SPC, RIF în 02.23 la unitatea cu acronimul SPC și 6REV în data de 25.04.19 la unitatea cu acronimul SBS.

În urma verificărilor preliminare efectuate, s-au constatat următoarele:

- primul boghiu în sensul de mers era deraiat în exteriorul curbei (partea stângă sens de mers), iar al doilea boghiu era deraiat în interiorul curbei (partea dreaptă sens de mers) – *foto nr.2*;
- roțile primului boghiu se aflau la o distanță de circa 40 cm de ciuperca șinei, iar ale celui de al doilea la o distanță de circa 20 cm de ciuperca șinei;
- semiacuplările de aer dintre vagonul deraiat și vagonul următor cu nr.31533917660-4, erau decuplate, semiacuplarea de aer de la ultimul vagon fiind smulsă de pe vagon împreună cu robinetul frontal de aer montat pe conducta generală de aer a vagonului și căzută pe terasament – *foto nr.3 și nr.4*;
- o parte din podeaua de lemn din față a vagonului era lipsă, fiind ruptă ca urmare a producerii accidentului – *foto nr.5*.



Foto nr.2 – primul boghiu deraiat



Foto nr.3



Foto nr.4



Foto nr.5 – porțiunea din podeaua de lemn lipsă

La vagonul nr.31533960989-5, tip Rmms aparținând de asemenea SNTFM, ***poziționat înaintea vagonului deraiat***, s-a constatat că, capetele libere ale lanțurilor care asigurau ancorarea/fixarea materialului militar aflat pe vagon, erau căzute prin spațiile formate în zona de așezare a țepușelor mobile în poziție orizontală pe podeaua vagonului – *foto nr.6*. Acestea atârnavă în ambele părți stânga/dreapta. În partea stângă sens de mers, se sprijineau pe elementele timoneriei de frână – *foto nr.7*. În partea din dreapta, o bucată atârna pe terasament și o bucată era prinsă în buclă de elementele timoneriei de frână – *foto nr.8*. Pe lanțul rupt s-au observat urme de forțare (posibil lipsă zale) și urme de pământ și de frecare cu suprastructura căii de culoare albicioasă – *foto nr.8*.



Foto nr.6 – surplusul de lanț căzut prin spațiile libere



Foto nr.7 – bucata de lanț sprijinită pe elementele timoneriei de frână



Foto nr.8 – bucata de lanț pe terasamentul căii

Pe corpul ultimei osii, în sensul de mers al vagonului (antepenultimul în componerea trenului), s-au constatat urme de frecare produse de bucata de lanț căzută – *foto nr.9.*



Foto nr.9 – urme de frecare pe osie/bucata de lanț căzută

După ridicarea celor două părți de lanț, s-a constatat că partea din stânga forma o buclă, lungimea acesteia fiind de circa 2,20 m – *foto nr.10.* Partea din dreapta nu era în formă de buclă, fiind formată

din două bucăți de circa 2,20 m și 2,60 m – *foto nr.11*. La capetele celor două bucăți s-au observat urme de frecare cu suprastructura căii, de culoare albicioasă – *foto nr.11*.



Foto nr. 10



Foto nr.11

Constatări efectuate în unitatea specializată

În unitatea specializată în mentenanța vagoanelor din cadrul Zonei Brașov Triaj aparținând SNTFM, au fost efectuate următoarele constatări:

- prima osie în sensul de mers era strâmbă, fără urme de mișcare de la semn ale roților pe ambele părți – *foto nr.12÷14*. A necesitat înlocuirea la locul producerii accidentului;
- cadrul de boghiu partea stângă sens de mers era lovit, rupt și deformat – *foto nr.15*. A necesitat înlocuirea la locul producerii accidentului;
- podeaua vagonului în partea stânga față sens de mers era cu bucăți de lemn lipsă și tabla parascânteii lipsă, traversa intermediară ruptă – *foto nr.5*;

- axa triunghiulară corespunzătoare primei osii în sensul de mers îndoită;
- levierle care susțin axa triunghiulară erau strâmbe.



Foto nr.12



Foto nr.13



Foto nr.14



Foto nr.15 – cadrul de boghiu deformat

După începerea lucrărilor de remediere a suprastructurii căii, personalul aparținând Districtului L3 Mureni a găsit o bucată de za de lanț. După compararea acesteia cu lanțul care a asigurat ancorarea materialului militar, s-a constatat că aceasta este asemănătoare ca dimensiune, formă și construcție cu restul zalelor din lanț – *foto nr.16*.



Foto nr.16

Vagonul tip Rmms este de tip platformă cu 4 osii, care este utilizat pentru transportul feroviar, în trafic intern sau internațional, a produselor grele și lungi din industria metalurgică, prefabricate din beton, cherestea, bușteni, vehicule grele. Vagonul este echipat pentru asigurarea mărfurilor cu pereți de capăt care se coboară peste aparatele de ciocnire și cu stâlpi laterali (numiți și țepușe laterale) rabatabili în podeaua vagonului.

Platforma de încărcare a vagonului este prevăzută cu podele din lemn de esență tare sau variantă care are partea centrală din metal cu semipodele de lemn de esență tare, ambele variante prezentând locașuri pentru așezarea țepușelor laterale atunci când acestea nu se utilizează (cherestea, bușteni, etc.).

În cazul de față, în locul prevăzut în podeaua vagonului pentru așezarea țepușelor laterale, exista un spațiu cu o lungime de circa 100 mm – *foto nr.17 și foto nr.18.*



Foto nr.17



Foto nr.18

Având în vedere cele de mai sus și faptul că, capetele libere ale lanțurilor de ancorare/fixare a materialului militar au fost poziționate pe partea metalică a șasiului (așa cum au fost constatate la vagonul deraiat – *foto nr.19*), fără a fi asigurate, se poate concluziona rezonabil că vibrațiile produse în timpul transportului au favorizat alunecarea de pe partea metalică a acestor capete și pătrunderea lor prin spațiile existente mai sus menționate.



Foto nr.19 – zona unde era poziționat surplusul de lanțuri la vagonul deraiat

La fața locului, după producerea accidentului, s-a constatat că materialul militar era asigurat corespunzător, conform prevederilor din Ghidul/orientările/regulile de încărcare elaborate de UIC, dar cu poziționarea capetelor libere ale lanțurilor de ancorare/fixare neasigurate, pe zona metalică a șasiului – *foto nr.19*. De altfel, chiar după circulația în stare deraiată a vagonului o distanță de 123 m, materialul militar încărcat pe vagon nu s-a deplasat din poziția în care a fost încărcat, iar lanțurile de fixare nu s-au deteriorat sau detensionat.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Descrierea traseului căii ferate

Notă:

În prezentul raport, pozițiile kilometrice ale podului și trecerii la nivel despre care se fac mențiuni, precum și ale elementelor curbei sunt cele puse la dispoziție de secția L2 Sighișoara.

Zona producerii accidentului se află pe secția de circulație Brașov - Sighișoara, linia magistrală 300 firul II de circulație, pe o porțiune de linie în curbă cu deviație dreapta în sensul de mers al trenului, dar în sens invers al creșterii kilometrajului, respectiv km.262+523÷263+030 – *figura nr.2*.

Curba este compusă din mai multe arce de cerc cu raze de R=1061 m, R=685 m, R= 753 m, R= 702 m, R= 528 m, R= 944m, supraînălțare h=70 mm, supralărgire s=0 mm, care se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare ale căror lungimi sunt de 51 m, respectiv 50 m. Deraierea s-a produs la km.262+869,20, pe curba circulară – *figura nr.2*.

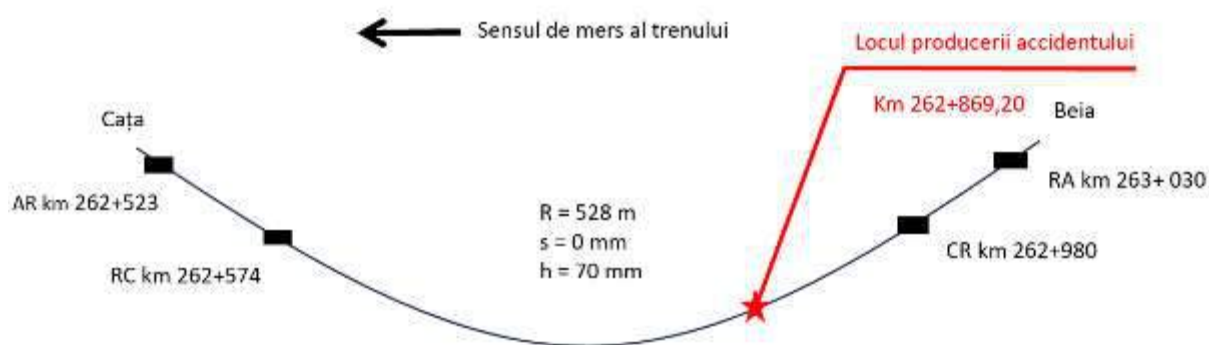


Figura nr.2 - Reprezentarea schematică a curbei pe care s-a produs accidentul feroviar

Trenul se afla pe o curbă cu deviație dreapta în sensul de mers, vagonul deraiat fiind poziționat penultimul în componerea trenului (v. cap.3.a.1) – foto nr.1.

Descrierea suprastructurii căii

Porțiunea de linie implicată în accident: linie curentă dublă, electrificată, înzestrată cu bloc de linie automat (BLA), cu următoarele caracteristici:

- Profilul transversal al liniei – profil rambleu;
- Curbă deviație stânga (în sensul creșterii kilometrajului), km.262+523÷263+030, cu următoarele puncte caracteristice

Tabelul nr.1

Pozitia km				Lungime curba				Raza [m]
AR	RC	CR	RA	L ₁ [m]	L _c [m]	L ₂ [m]	L _{tot} [m]	
262+523	262+574	262+627		51	53		104	1061
	262+627	262+697			70		70	685
	262+697	262+788			91		91	753
	262+788	262+840			52		52	702
	262+840	262+881			41		41	528
	262+881	262+980	263+030		99	50	149	944

- Șină tip 65;
- Traverse de beton tip T26;
- Prindere indirectă tip K;
- Cale fără joante;
- Declivitate 6‰ (pantă în sensul de mers al trenului) ;
- Supraînălțare h=70 mm;
- Supralărgire s=0 mm;
- Viteza de circulație a liniei este de 95 km/h, dar pe zona unde s-a produs accidentul, viteza era restricționată la valoarea de 30 km/h, din cauza trecerii la nivel situată pe traseu, după punctul de escaladare.

În zona producerii accidentului este situat un pod la km 262+858 cu:

- Deschiderea teoretică de $L = 12,50$ m;
- Lumina podului $L_u = 10,60$ m;
- Lungimea totală $L_t = 16,76$ m;
- Poziția axei podului, în plan, în curbă cu $R = 528$ m;
- Calea sus;
- Suprastructura metalică;
- Infrastructura beton;
- Tipul șinelor pe pod tip 65 cu prindere indirectă tip K;
- Contrașine cu profil cornier pe pod, pe terasament din șină tip 60, diferite lungimi;
- Anul punerii în funcțiune 1973;

Ultima reparație capitală a liniei pe zona producerii accidentului s-a efectuat între km. 255+410÷264+538 (ce cuprinde și zona pe care s-a produs accidentul) în anul 1987. Ultima reparație periodică cu ciuruire integrală între km.260+024÷265+624 (ce cuprinde și zona pe care s-a produs accidentul) a avut loc în anul 1993. Ultimul buraj cu mașini grele de cale pe curba analizată s-au efectuat în anul 2020.

Verificări la suprastructura căii:

Din punctul situat la km.262+900 (punctul 1) s-au făcut măsurători la echidistanțe de 2,5 m, cu tiparul tip Geismar al Secției L2 Sighișoara având verificarea metrologică valabilă.

Valorile obținute în urma măsurătorilor efectuate de la punctul „1”, în sensul de mers al trenului (pe zona neafectată de deraiere) sunt următoarele:

Tabelul nr.2

Pichet	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E (mm)	2	3	5	6	6	8	9	8	5
N (mm)	70	70	68	66	65	64	64	67	70

Valorile obținute în urma acestor măsurători se încadrează în valorile admise de *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - nr.314/1989*, cod de practică utilizat în activitățile de mentenanță a liniilor.

Referitor la starea contrașinelor pe pod

În ceea ce privește montarea contrașinelor, s-au constatat mai multe neconformități, respectiv nerespectări ale prevederilor instrucționale (v. cap.4.b.2), după cum urmează:

Contrașinele pe pod erau fixate din două în două traverse regulamentar, dar la capetele podului, pe terasament, nu erau fixate de fiecare traversă din cale - *foto nr.21*.



Foto nr.21 - Contrășină fixată numai la fiecare a doua – treia traversă

Extremitățile contrașinelor interioare de pe terasament nu erau îndoite suficient în plan orizontal în așa fel încât capetele să se unească între ele în axa căii, formând vârful contrașinelor - foto nr.22.

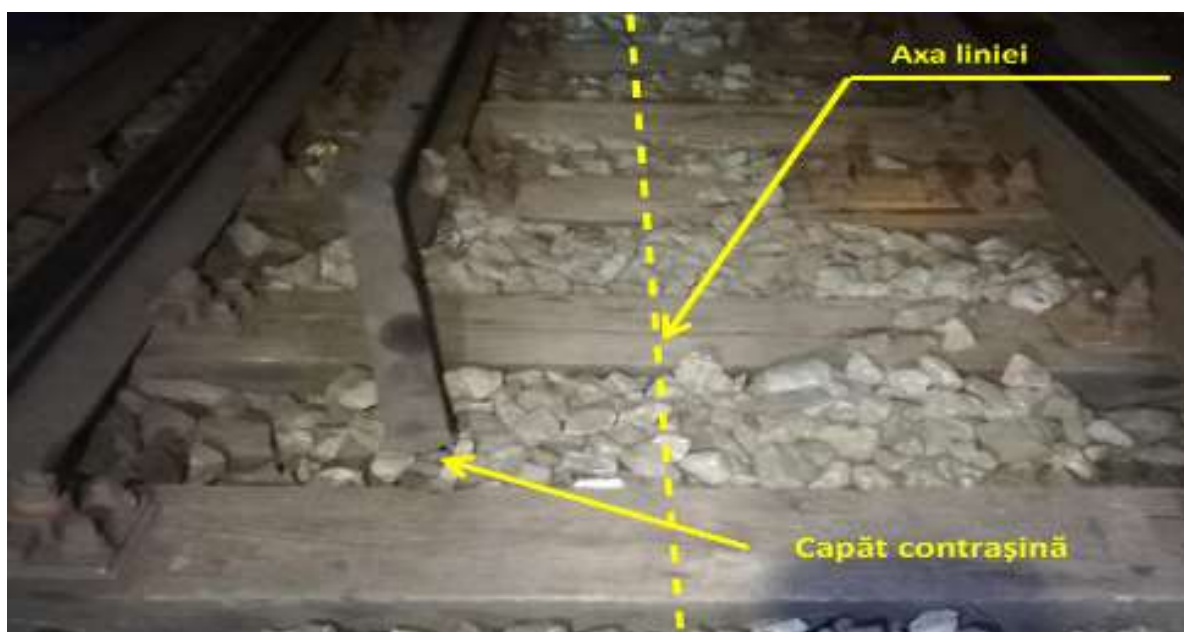


Foto nr.22 - Extremitatea contrașinei interioare de pe terasament ne îndoită suficient în plan orizontal în așa fel încât capătul să ajungă în axa liniei.

Extremitățile contrașinelor de pe terasament nu erau îndoite suficient în plan vertical în așa fel ca, capetele să intre în balast sub nivelul traversei de pe terasament - foto nr.23.



Foto nr.23 - Extremitate contrașină de pe terasament ne îndoită suficient în plan vertical în așa fel încât capătul să intre în balast sub nivelul traversei.

Contrașinele de pe terasamente erau alcătuite din mai multe cupoane de șină, și prin urmare, nu era asigurată continuitatea între ele - *foto nr.24.*



Foto nr.24 - Contrașină de pe terasament alcătuit din mai multe cupoane de șină, prin urmare, nu era asigurată continuitatea între acestea

Nivelul superior al contrașinei (tip 60) era cu 10 mm sub nivelul suprafeței de rulare a șinelor (tip 65) - *foto nr.25, 26.*



Foto nr.25, 26 - Nivelul superior al contrașinei sub nivelul suprafeței de rulare a șinelor.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

Evenimente anterioare producerii accidentului

Vagoanele din compunerea trenului au fost încărcate în stația CFR Dumbrăveni de către personal aparținând MApN, în baza contractului de prestare servicii (v. cap.4.a.2). Anterior încărcării, la trenul în compunerea căruia au sosit vagoanele în stare goală s-a efectuat revizie tehnică la sosire.

După încărcare, înainte de plecarea trenului din stație, s-a luat în primire trenul de către personal aparținând SNTFM, s-a efectuat revizia tehnică la compunere și proba de frână completă, fără a se constata nereguli.

În data de **17.03.2023**, trenul de marfă nr.66358 a fost expedit din stația CFR Dumbrăveni, la ora 18:35 (conform benzii de vitezometru), urmând a circula până la stația CFR Basarabi, în condițiile din Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Brașov pentru trenul 60164, valabil în perioada 11.12.2022 ÷ 09.12.2023.

Trenul a circulat în bune condiții de siguranța circulației până la Hm Beia (v. cap.3.a.4).

Evenimente în timpul producerii accidentului

După trecerea prin Hm Beia, în timpul circulației trenului pe o porțiune de linie în curbă cu deviație dreapta în sensul de mers, capetele libere ale lanțurilor (în formă de buclă) de ancorare/fixare a materialului militar în partea din spate, sens de mers, a antepenultimului vagon din tren, care erau neasigurate și poziționate pe partea metalică a șasiului, au căzut prin spațiile existente în zona de așezare a țepușelor mobile în poziție orizontală pe podeaua vagonului, iar cel din dreapta în sensul de mers al trenului, a ajuns pe terasamentul căii.

Când această buclă de lanț care atingea terasamentul căii a ajuns în zona contrașinelor interioare, poziționate înaintea podului de la km.262+858, care nu erau montate corespunzător (v. cap.3.a.5) - neavând capetele stânga/dreapta lipite (apropiate) și îndoite în plan vertical suficient de mult ca să fie introduse în balast sub nivelul traversei de pe terasament și nefiind prinse în fiecare traversă - a agățat capătul din dreapta sens de mers al trenului, pe care l-a ridicat.

Capătul ridicat al contrașinei a lovit prima osie în sensul de mers al penultimului vagon fapt ce a provocat escaladarea de către roata din partea stângă a firului exterior al curbei, la o distanță de 1,30 m de capătul contrașinei interioare (din partea stângă sens de mers - neafectată).

Circulația vagonului cu primul boghiu deraiat și în condițiile desprinderii contrașinei din partea dreaptă sens de mers, a făcut ca în final, al doilea boghiu în sensul de mers să deraieze înspre interiorul curbei în partea dreaptă.

După căderea în exteriorul căii a primei osii în sensul de mers și până la oprire, vagonul a circulat în stare deraiată o distanță de circa 123 m, până la decuplarea semiacuplărilor flexibile de aer dintre penultimul și ultimul vagon din tren, moment în care s-a produs frânarea de urgență a trenului.

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

Evenimente după producerea accidentului

După descărcarea conductei generale de aer, s-a produs frânarea de urgență și oprirea trenului. După oprire, mecanicul de locomotivă și personalul de tren au luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare și după constatarea deraierii, au avizat IDM din Hm Beia.

Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulament*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF, SNTFM, Poliției Transporturi Brașov, MAPN, ASFR și AGIFER.

Repunerea pe linie (șine) a celor două boghiuri (vagonului) s-a finalizat în data de **18.03.2023** la ora 03:40. Din cauza faptului că prima osie în sensul de mers era strâmbă și primul boghiu al vagonului era deformat, trenul a rămas pe loc pentru înlocuirea acestora.

Firul II de circulație Cața – Beia a rămas închis pentru efectuarea lucrărilor de reparație până în data de **21.03.2023**.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

SNTFM este un OTF care efectuează operațiuni de transport feroviar de marfă desfășurat în interes public.

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM în calitate de OTF avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2016/798/CE privind siguranța feroviară și ale OUG nr.73/2019.

Trenul a circulat în baza contractului de prestare servicii încheiat în anul 2022 între SNTFM în calitate de OTF (prestator) și o UM aparținând MAPN în calitate de client (achizitor).

Obiectul contractului este „servicii de transport militar feroviar de bunuri aparținând Ministerului Apărării Naționale, în trafic intern”.

În contract sunt prevăzute pentru achizitor (care în cazul investigat este și încărcătorul materialului militar de pe vagon), ca obligații, și:

- să respecte „RET”, „Normele uniforme de marfă”, precum și celelalte dispoziții legale în legătură cu efectuarea transporturilor;

- să respecte condițiile de încărcare a vagoanelor, fără a se preciza exact care sunt reglementările unde se prevăd aceste condiții.

Se poate concluziona că SNTFM, la încheierea contractului, a respectat doar parțial cerința 5.3.2 litera c din Regulamentul UE nr.762/2018 referitoare la comunicarea către contractanți a responsabilităților pe care le au pentru sarcinile care trebuie îndeplinite de către aceștia, respectiv modul de încărcare a vagoanelor. Astfel, nu s-au comunicat exact reglementările care trebuiau respectate la încărcarea materialului militar pe vagoane și, prin aceasta, nu s-a asigurat că încărcătorul respectă toate prevederile menționate în Ghidul/orientările/regulile de încărcare (v. cap.4.b.2).

De asemenea, prin faptul că nu a comunicat exact reglementările care trebuiau respectate și ce impun acestea în legătură cu modul de asigurare a încărcăturii – ca urmare a completării prescripțiilor de încărcare din luna aprilie 2022 - SNTFM nu a asigurat un schimb eficient de informații cu partenerul de contract și nu s-a asigurat că informațiile transmise sunt relevante, complete și valabile, pentru efectuarea în siguranță a transportului contractat (v. cap.4.d.1).

În contract nu sunt prevederi referitoare la modul de predare/verificare a vagoanelor după încărcare, înainte de plecarea trenului, predarea făcându-se doar din punct de vedere comercial, pe baza formularului „scrisoare de trăsură”.

În cursul acțiunii de investigare, în legătură cu **factorul cauzal** identificat (v. cap.4.b.1), pe lângă cele menționate mai sus, s-au constatat și alte neconformități în legătură cu rolul și sarcinile SNTFM, referitoare la:

- modul de instruire a personalului cu atribuții în preluarea vagoanelor – v. cap.4.c.1;
- modul de efectuare a acțiunii de identificare a riscurilor asociate operațiunilor feroviare de predare-primire a vagoanelor și a modului de asigurare a mărfurilor încărcate pe aceste vagoanele – v. cap.4.d.1;
- modul în care a monitorizat performanța în materie de siguranță a tuturor activităților și operațiunilor desfășurate de partenerul din contractul de transport, respectiv MApN și personalul propriu – v. cap.4.d.1.

În concluzie, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că **SNTFM a fost implicat din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.**

4.a.2. 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.

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 (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România.

În cursul acțiunii de investigare, în legătură cu **factorul contributiv** identificat (v. cap.4.b.2) s-au constatat mai multe neconformități în legătură cu rolul și sarcinile CNCF, referitoare la:

- montarea contrașinei de la podul de la km.262+858 – v. cap.4.b.2;
- modul în care a monitorizat performanța în materie de siguranță a activităților de mentenanță a suprastructurii căii – v. cap.4.d.2.

În concluzie, având în vedere constatările efectuate, comisia de investigare consideră că **CNCF a fost implicată din punct de vedere al siguranței în producerea acestui accident.**

4.a.3. Ministerul Apărării Naționale

La momentul producerii accidentului, MApN în calitate de beneficiar la transport al SNTFM, avea reglementat planificarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul operațiunilor de mișcare și transport în cadrul UM, conform ordinelor și instrucțiunilor în vigoare, acestea fiind Ordinul MApN nr.73/2014, respectiv Ordinul MApN nr.4/2014.

Conform constatărilor efectuate nu au rezultat neconformități privind modul de încărcare al materialului militar transportat, cu excepția faptului că, capetele libere ale lanțului de ancorare/fixare a materialului militar au fost lăsate neasigurate (v. cap.3.a.2).

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

Având în vedere constatările efectuate la fața locului după producerea accidentului, prezentate în cap.3.a.4 din prezentul raport, se poate afirma că vagoanele implicate nu au avut deficiențe în ceea ce privește starea tehnică, care să fi influențat producerea accidentului feroviar.

4.b.2. Starea mărfii încărcate

Cadrul de reglementare referitor la ancorarea/fixarea mărfii încărcate

Principiile-cheie și recomandările tehnice pentru metodele de încărcare, care să asigure că mărfurile ajung nevătămate la destinația prevăzută, se regăsesc în Orientări/ghiduri/reguli privind încărcarea, un cod de practică pentru încărcarea și asigurarea încărcăturii în vagoanele de cale ferată elaborat de UIC. Cunoștințele incluse aici sunt vaste și cuprinzătoare, deoarece originalul datează din 1922, când a fost publicată prima ediție a RIV.

Aceste orientări/ghiduri/reguli au fost revizuite complet în data de **01.04.2017** și îmbunătățite apoi periodic – ultima înainte de producerea accidentului fiind în data de **01.04.2022** - și reprezintă un cod de practică de ultimă generație pentru toate operațiunile de încărcare și fixare a mărfurilor în vagoane, servind astfel drept referință vitală în materie de siguranță pentru expeditori și/sau expeditori.

Începând cu anul 2022, acestea au fost desemnate în mod oficial de către ERA drept AMOC. Prin urmare, respectarea lor garantează că marfa încărcată pe vagon este asigurată în siguranță și rămâne astfel pe parcursul călătoriei către client.

Orientările/ghidul/regulile UIC privind încărcarea sunt alcătuite în prezent din 2 volume substanțiale, care fac referire la toate standardele/măsurătorile de încărcare și ancorare/fixare în siguranță a mărfurilor pe vagoane și unități. Informațiile acumulate și documentate se concentrează asupra îmbunătățirii performanței în materie de siguranță.

În documentul menționat mai sus, modul cum trebuie încărcate și asigurate/fixate pe vagon vehiculele și utilajele, se regăsește în capitolul 7.

În cazul accidentului investigat, materialul militar (vehicul pe roți) încărcat pe vagon a fost asigurat conform celor precizate în acest capitol - în direcție longitudinală și prin pene -, și prin **„ancorare directă”** (cap.5.4.4 din ghid) – *figura nr.3.*

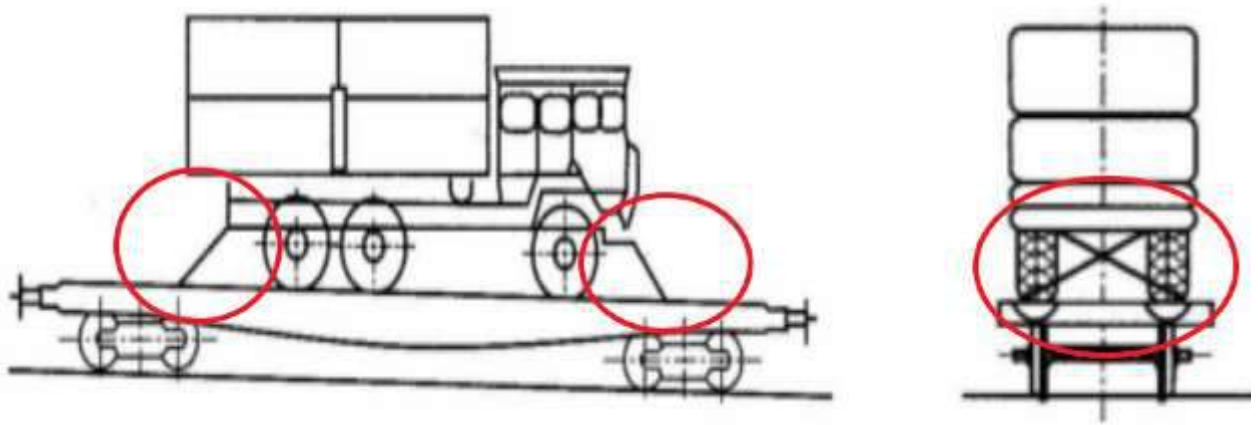


Figura nr.3 – ancorare directă – sursa Ghid UIC

Conform acestui tip de ancorare:

- „după natura mărfii, greutatea și modul de încărcare adoptat, pot fi folosite lanțuri de oțel rotund (...)”;
- lanțurile de oțel trebuie însoțite de un întinzător încorporat sau de un dispozitiv de strângere cu levier – figura nr.4;

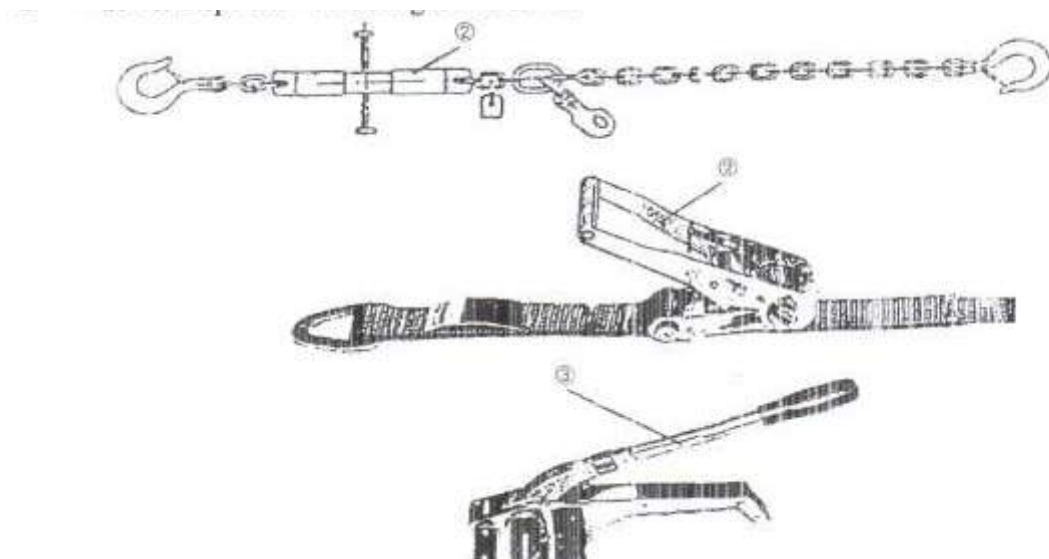


Figura nr.4 – model de întinzător/dispozitiv de strângere prevăzut în Ghidul UIC

- legăturile trebuie să fie întinse sub formă de bucle sau fixate cu cârlige.

În ceea ce privește vehiculele și utilajele pe roți, sunt prevăzute printre altele și următoarele obligații:

- să fie încărcate în sensul longitudinal al vagonului;
- să fie asigurate contra deplasărilor longitudinale și transversale fie calate cu ajutorul penelor, fie ancorate direct cu ajutorul a două legături tensionate.

Notă: În subcapitolul destinat vehiculelor și mașinăriilor pe roți, există un paragraf de „indicații suplimentare”. Una din indicații se referă la **„ancorarea indirectă”** cu un indice spre o notă de subsol

care precizează: „Rezistența minimă la rupere (tracțiune rectilinie) corespunde dublului forței de tracțiune admise (LC); aceasta se referă numai la chingile sintetice, chingile din țesături și chingile de fixare a încărcăturii, precum și la cablurile de ancorare din oțel și lanțurile de ancorare”.

Indicația pentru „ancorarea indirectă” se continuă cu informația: a se vedea fișa de informații 0.7.

Fișa de informații 0.7 introdusă în Ghid în data de **01.04.2022** conține un punct intitulat „Execuție”. La acest punct, de precizează : **„Capetele libere ale legăturilor trebuie să fie fixate și nu trebuie să atârne liber”**.

În urma verificărilor efectuate de comisia de investigare la locul producerii accidentului, s-a constatat că materialul militar pe roți a fost asigurat în conformitate cu prevederile din Ghidul menționat - *foto nr.27*, dar capetele libere ale lanțului de ancorare/fixare au fost lăsate libere și neasigurate (nefixate) pe podeaua vagonului pe partea metalică a acestuia, în zona întinzătoarelor – *foto nr.19*.



Foto nr.27 – modul de asigurare a materialului militar

Având în vedere cele menționate mai sus, precum și cele ce se regăsesc în cap.3.a.4, se poate concluziona că **neasigurarea capetelor libere ale lanțului utilizat pentru ancorarea/fixarea materialului militar, în partea din spate sens de mers pe antepenultimul vagon din tren, și faptul că acest vagon avea spații în podea în zona de așezare a țepușelor laterale** constituie o combinație de condiții care dacă ar fi fost evitată, ar fi putut împiedica producerea accidentului, motiv pentru care reprezintă **factorul causal** al producerii accidentului.

Cadrul de reglementare referitor la predarea la transport, încărcarea și descărcarea mărfurilor

Prin Ordinul MT nr.655/2007, au fost aprobate Normele uniforme privind transporturile pe căile ferate din România.

În legătură cu modul de producere al accidentului investigat, în ceea ce privește transportul feroviar de marfă, aceste Norme prevăd:

- „expeditorul și operatorul de transport feroviar convin cine execută încărcarea și descărcarea mărfii.” – *art.36 (4)*;
- „cu excepția cazului în care încărcarea se face de către operatorul de transport feroviar, expeditorul mărfii răspunde de toate consecințele unei încărcări defectuoase a mijloacelor de

transport și trebuie să repare prejudiciul suferit din această cauză, chiar dacă încărcarea s-a făcut de altă persoană în numele expeditorului. (Norme uniforme marfă 6)” – art.36 (5); norma uniformă marfă 6 face referire la „scurgeri sau scăpări de mărfuri periculoase din vagoane pe timpul transportului”;

- „încărcarea vagoanelor de marfă, dimensiunile încărcăturii, modul de încărcare și stivuire a încărcăturii, asigurarea încărcăturilor și transporturile excepționale se efectuează conform prevederilor Acordului asupra schimbului și utilizării vagoanelor de marfă între întreprinderile feroviare (RIV) - anexa nr. II „Încărcarea vagoanelor de marfă (prescripții de încărcare)”. (Norme Uniforme Marfă 7)” – art.36 (6); norma uniformă de marfă 7 face referire la „mărfurile încărcate în mijloacele de transport închise, sigilate de către expeditor”;
- „mijloacele de transport încărcate trebuie să fie predate de expeditor operatorului de transport feroviar cu ușile, clapele sau gurile de golire închise, părțile mobile și rechizitele montate” – art.36 (13).

Cadrul de reglementare referitor la responsabilitatea operatorului de transport

Conform cerințelor sistemului de management al siguranței referitoare la întreprinderile feroviare prevăzute în Regulamentul (UE) nr.762/2018, organizația (SNTFM):

- „identifică și controlează riscurile pentru siguranță generate de activitățile externalizate, inclusiv operațiunile sau cooperarea cu contractanții, partenerii și furnizorii” – cerința 5.3.1;
- „pentru a controla riscurile menționate la punctul 5.3.1, organizația definește criteriile privind selecționarea contractanților, a partenerilor și a furnizorilor, precum și cerințele contractuale pe care aceștia trebuie să le îndeplinească, inclusiv: responsabilitățile pentru sarcinile care trebuie îndeplinite” – cerința 5.3.2, litera c);
- „definește canale de comunicare adecvate pentru a asigura schimbul de informații legate de siguranță între diferitele niveluri ale organizației și între acestea și părțile interesate externe, inclusiv contractanți, parteneri și furnizori” – cerința 4.4.1;
- „se asigură că informațiile legate de siguranță sunt: relevante, complete și inteligibile pentru utilizatorii vizați” – cerința 4.4.3 litera a), „valabile” – cerința 4.4.3 litera b), respectiv „recepționate și înțelese” – cerința 4.4.3 litera g).

Aspecte referitoare la contractul încheiat între SNTFM și MApN se regăsesc la capitolul 4.a.1. Aspecte referitoare la modul în care SNTFM a gestionat transportul implicat se regăsesc la capitolul 4.d.1.

4.b.3 Infrastructura

Pe podurile cu calea fără balast amplasate în aliniament cu lungime mai mare de 10 m sau în curbă cu lungime mai mare de 5 m, în interiorul căii se montează contrașine care se prelungesc și pe terasamente la capetele podului. La capetele contrașinelor interioare se montează contrașine exterioare.

Contrașinele au rolul de ghidare a roților deraiate, de readucerea în cale a vehiculelor deraiate. Având în vedere constatările referitoare la starea contrașinei menționate în cap.3.a.5, se poate concluziona că modul de montare a contrașinelor de la podul de la km 262+858, nu era în conformitate cu prevederile art.28, pct.14 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, care prevede că:

- contrașinele de pe pod se prelungesc și pe terasamente la capetele podului figura.nr.5;
- contrașinele se montează în interiorul căii. La capete se vor monta contrașine exterioare;
- extremitățile contrașinelor interioare de pe terasament se îndoaie în plan vertical și se introduc în balast sub nivelul traversei de pe terasament, asigurând izolarea electrică;

- contrașinele pe poduri se vor fixa de traverse din două în două traverse (max. 1200 mm între două prinderi) iar pe terasamente se vor prinde de fiecare traversă din cale.
- contrașinele se vor monta cu 30 mm deasupra suprafeței de rulare a șinelor;
- toleranța la înălțimea contrașinei este de 0 în plus și 30 mm în minus.

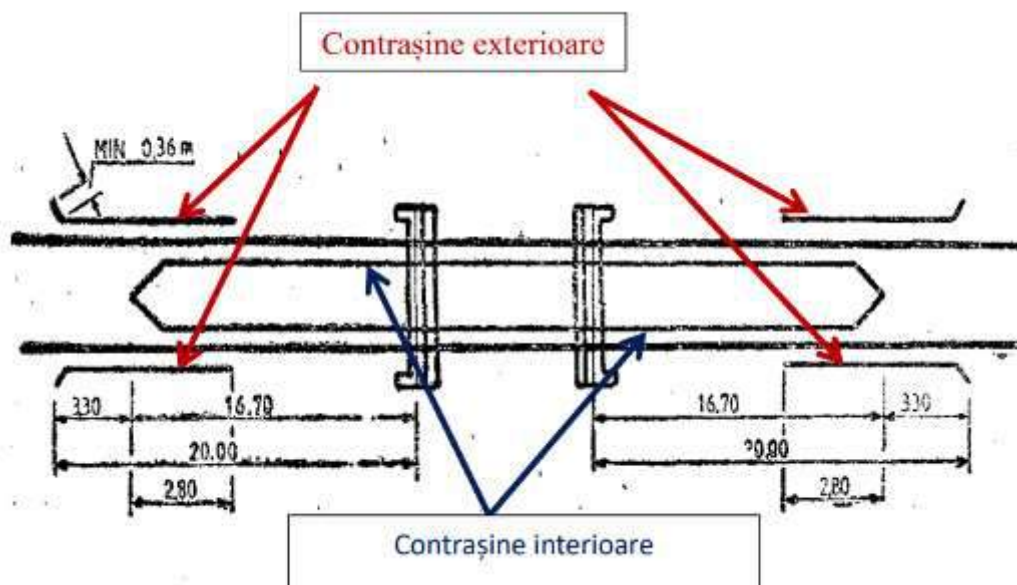


Figura nr.5 - Contrașine pe poduri

Având în vedere cele de mai sus și constatările din cap.3.a.5, comisia de investigare consideră că **montarea necorespunzătoare a contrașinei podului pe terasament**, constituie o condiție care a afectat accidentul prin creșterea probabilității de producere, însă a cărui eliminare nu ar fi împiedicat producerea acestuia - capetele libere ale lanțului de ancorare/fixare puteau să agațe și alte elemente constructive ale căii (ex. acul unui schimbător de cale) - motiv pentru care reprezintă **factorul contributiv** al producerii accidentului.

Referitor la montarea necorespunzătoare a contrașinelor

Circulația vehiculelor feroviare în stare deraiată peste poduri prevăzute cu contrașine conform prevederilor art.28, pct.14 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989* și montate necorespunzător - contrașina ne îndeplinind rolul de ghidare a roților deraiate, respectiv de readucerea în cale a vehiculelor deraiate - pot conduce la urmări foarte grave (anexăm fotografiile cu urmările circulației unui vagon în stare deraiată pe o distanță de circa 4 km trecând pe poduri prevăzute cu contrașine montate necorespunzător) – *foto nr.28 ÷ 43*.

- lipsă prindere a contrașinelor pe fiecare traversă, capetele ne îndoite regulamentar – *foto nr.28 ÷ 29*;



Foto nr.28



Foto nr.29



Foto nr.30 – lipsă continuitate la contrașină



Foto nr.31 – lipsă prindere pe fiecare traversă

- lipsă prindere a contrașinelor pe fiecare traversă de beton (traversele sunt prevăzute cu dibluri pentru montarea plăcilor de prindere a contrașinelor) – *foto nr.32 ÷ 33*;



Foto nr.32



Foto nr.33

- lipsă prindere pe fiecare traversă de beton, capăt contrașină ruptă și deplasată – foto nr.34 ÷ 35;



Foto nr.34



Foto nr.35

- lipsă prindere pe fiecare traversă, contrașine rupte în bucăți de roțile deraiate – foto nr.36 ÷ 37.



Foto nr.36

Foto nr.37

- lipsă prindere pe fiecare traversă, capăt contrașină ruptă, urmele vagonului deraiat între contrașine, contrașina ne îndeplinind rolul de ghidare a roților deraiate, de readucerea în cale a vehiculelor deraiate – *foto nr.38 ÷ 39.*



Foto nr.38



Foto nr.39

- urmele vagonului deraiat pe pod (între contrașine, pe capetele traverselor, pe grinda trotuarului) – *foto nr.40 ÷ 42.*



Foto nr.40



Foto nr.41

- urmele vagonului deraiat pe un pod fără contrașine – *foto nr.43*



Foto nr.42



Foto nr.43

În scopul îmbunătățirii siguranței feroviare, comisia de investigare propune administratorului de infrastructură atenționarea și conștientizarea personalului de execuție cu atribuții de revizie și pe cel cu atribuții de control, pentru respectarea prevederilor art.28, pct.14 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989*, atât asupra obligațiilor ce îi revin referitor la acest aspect cât și asupra importanței montării corespunzătoare a acestuia în prevenirea atât a producerii de accidente sau incidente pe viitor cât și pentru reducerea consecințelor.

4.c Factorii umani

4.c.1. Factori legați de locul de muncă

Întreprinderea feroviară

Având în vedere modul de producere al accidentului și factorul cauzal identificat, în ceea ce privește factorul uman, comisia de investigare a verificat dacă întreprinderea feroviară și-a stabilit propriul SMS în conformitate cu cerințele stabilite în Anexa I din Regulamentul UE nr.762/2018 referitoare la:

- „*competențe*”, respectiv: „sistemul de gestionare a competențelor instituit de organizație se asigură că personalul al cărui rol afectează siguranța deține competențele necesare pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță care țin de responsabilitatea sa”, inclusiv cel puțin „formarea continuă și actualizarea periodică a competențelor existente” (*cerința 4.2.1 litera d*);
- „*roluri, responsabilități, răspunderi și niveluri de autoritate în cadrul organizației*”, respectiv: „organizația se asigură că personalul cu responsabilități delegate pentru efectuarea unor sarcini legate de siguranță deține autoritatea, competența și resursele adecvate pentru a-și îndeplini sarcinile fără a fi afectat în mod negativ de activitățile celorlalte funcții din cadrul organizației (*cerința 2.3.2*);
- „*monitorizarea*”, respectiv: „organizația efectuează monitorizarea în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 1078/2012” (*cerința 6.1.1*) și „organizația monitorizează periodic, la toate nivelurile din cadrul organizației, performanța sarcinilor legate de siguranță și intervine atunci când aceste sarcini nu sunt îndeplinite în mod adecvat (*cerința 6.1.2*).

SNTFM asigură pentru funcțiile implicate în luarea în primire a vagoanelor în stația CFR Dumbrăveni, programe de formare profesională continuă în domeniul feroviar în vederea menținerii și dezvoltării competențelor profesionale specifice funcției, prin: instruire profesională teoretică, instruire practică de serviciu, autoinstruirea profesională continuă și evaluare pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale.

Având în vedere concluziile comisiei de investigare referitoare la **factorul cauzal** identificat (v. cap.4.b.1) s-a verificat modul în care au fost respectate cerințele menționate pentru funcțiile șef tren și RTV.

Programa de pregătire pentru instruirea profesională teoretică conține următoarele elemente componente: planurile cadru, planuri specifice, planuri de lecție și programarea calendaristică a modulelor de instruire – Ordinul MTI nr.815/2010.

Planurile cadru sunt elaborate de CENAFER, planurile specifice sunt elaborate de personalul de specialitate din centralul SNTFM, iar planurile de lecție de către personal de specialitate din centrele de instruire atestate din PL.

În planurile cadru pentru anul 2022, pentru funcțiile menționate mai sus, sunt prevăzute în cadrul modulului „predarea-primirea vagoanelor de marfă”, competența profesională „verificarea modului de asigurare a încărcăturii”, cu următoarele conținuturi tematice – în legătură cu modul de producere al accidentului -: asigurarea încărcăturii pe vagon, prescripții generale privind încărcarea vagoanelor și predarea-primirea vagoanelor de marfă.

În planul specific pentru anul 2022 pentru funcția șef tren, pentru conținuturile tematice menționate mai sus, la bibliografie sunt menționate: Directive de încărcare UIC și o adresă URL corespunzătoare paginii de web a Orientărilor/ghidului/regulilor de încărcare în limba franceză. Conform aceluiași document, cele menționate mai sus reprezintă Anexa II RIV, volumul I și II.

În planul specific pentru anul 2023 pentru funcția șef tren, pentru același conținut tematic, la bibliografie sunt menționate: Directive de încărcare și o adresă URL corespunzătoare paginii de web a Orientărilor/ghidului/regulilor de încărcare în limba engleză. În acest document, nu se menționează nimic referitor la Anexa II RIV.

În planul specific pentru anul 2022 și anul 2023 pentru funcția RTV, pentru conținuturile tematice menționate mai sus, la bibliografie sunt menționate Anexa II RIV, volumul I și II, fără a se menționa anul pentru ultima revizuire a acesteia.

Menționăm faptul că Anexa II RIV, la fel ca și Ghidul de încărcare a fost revizuită periodic, precizarea referitoare la asigurarea capetelor libere ale lanțurilor de ancorare/fixare, fiind introdusă abia în luna aprilie 2022.

În planul de lecție pentru funcția șef tren corespunzător trimestrului II și III anul 2022, pentru conținuturile tematice menționate mai sus, ca bibliografie este menționată Anexa II RIV, volumul I și II, fără a se menționa anul ultimei revizuirii a acesteia (v. observația de mai sus). Printre întrebările pentru testarea cunoștințelor stabilite se regăsește și întrebarea: „care sunt regulile generale de asigurare ale mărfurilor care se încarcă într-un vehicul feroviar?”. În primul trimestru al anului 2023, nu au fost efectuate instruirii referitoare la modul de încărcare al vagoanelor.

Menționăm că, așa cum s-a menționat mai sus, planul specific pentru funcția șef tren pentru ambii ani, prevedea ca bibliografie Directivele de încărcare și adresa URL pentru accesarea normelor respective, dar acestea nu se regăsesc și în planurile de lecții.

Planurile de lecție pentru funcția RTV au fost întocmite la fel ca și pentru funcția de șef tren cu observația că, în cel pentru trimestrul II 2023 (după producerea accidentului), a fost prevăzută ca temă suplimentară: prevederile Anexei II RIV prescripții de încărcare și stivuire – pct.5.6.3 vehicule pe roți și șine, Directiva de încărcare 7.1, 7.2, 7.3.

În cursul investigației, în urma discuțiilor avute cu personalul care a participat la luarea în primire a vagoanelor din trenul implicat, s-a constatat că acestuia i s-au făcut prelucrări/instruirii în ceea ce privește modul de asigurare a încărcăturii în conformitate cu prevederile Anexei II RIV (v. cap.4.b.1), dar nu i s-au făcut prelucrări/instruirii în ceea ce privește necesitatea ca, capetele libere ale lanțurilor de ancorare/fixare să fie fixate și să nu atârne libere, prevedere introdusă în luna aprilie 2022 și care ar fi trebuit să se regăsească ca temă suplimentară în trimestrele următoare (v. cap.4.b.1).

Se poate așadar concluziona rezonabil, că personalul care a preluat vagoanele încărcate în stația CFR Dumbrăveni, nu a avut asigurate suficiente competențe profesionale necesare pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță care țin de responsabilitatea sa, pentru activitatea desfășurată, de preluare a vagoanelor încărcate cu verificarea asigurării încărcăturii.

În ceea ce privește transmiterea responsabilităților, din verificarea fișelor de post pentru șeful de tren și RTV, s-au constatat următoarele:

Referitor la fișa de post a RTV

În legătură cu modul de producere a accidentului în ceea ce privește locul luării în primire a garniturii de vagoane și a verificării stării încărcăturii, acesta are ca atribuții următoarele:

- să cunoască și să respecte prevederile din (...), prescripții de încărcare – Anexa II RIV;
- la deplasarea pe secția arondată unității, pentru (...) și pregătire tehnică a trenurilor care se compun sau descompun în stații fără revizii de vagoane, se va deplasa în baza ordinului de deplasare emis de șeful unității (...);
- să ia măsuri potrivit competențelor pe care le are, ori de câte ori constată o încălcare a prevederilor din reglementările referitoare la siguranța feroviară, pentru a asigura respectarea acestora;
- să sesizeze verbal și în scris, prin raport de eveniment adresat conducătorului subunității din care face parte, orice neregulă observată în legătură cu siguranța circulației pe calea ferată indiferent de domeniul de activitate feroviară în care s-a produs;
- în cazul în care neregula sesizată pune în pericol iminent siguranța pe cale ferată, să ia personal măsuri de prevenire a situației de pericol și să o avizeze pe orice cale conducerii subunității.
- identifică activități ce trebuie documentate.

Referitor la fișa de post a șefului de tren

În legătură cu modul de producere a accidentului în ceea ce privește locul luării în primire a garniturii de vagoane și a verificării stării încărcăturii, acesta are ca atribuții următoarele:

- în stațiile de formare ia în primire vagoanele din compunerea trenului și documentele de transport ale acestora (...), respectiv de la expeditor, atunci când nu există un agent al SNTFM în stația respectivă;
- la introducerea în trenuri a vehiculelor feroviare respectă reglementările specifice în vigoare astfel încât:
 - ✓ vagoanele să nu prezinte defecte;
 - ✓ vagoanele să fie înscrise în parcul unui operator de transport;
 - ✓ marfa din acestea să fie corect încărcată și asigurată.
- efectuează operațiile de predare-primire ale vagoanelor și/sau a documentelor însoțitoare ale vagoanelor în stații, în conformitate cu reglementările în vigoare;
- la luarea în primire a vagoanelor încărcate sau goale în vederea expedierii, verifică părțile laterale, frontale și inferioare (podeaua), ale cutiei vagonului, urmărind în același timp, depistarea neregulilor ce pot angrena în răspundere personalul stației. În cazul în care constată nereguli comerciale sau de altă natură (uși deschise, obloane deschise sau lipsă, vagoane cu părțile mobile neasigurate corespunzător, vagoane cu sistemele de asigurare mecanică a ușilor

defecte ce ar putea conduce la ruperea sigiliilor prin deschiderea ușilor în timpul proceselor de manevră și triere, sigilii rupte sau lipsă, sigilii cu urme de violare, sigilii care nu corespund cu cele menționate în documentul de transport – ca număr sau alte inscripții specifice sigiliilor, sigilii aplicate neinstrucțional, defecțiuni la sistemele de sigilare care împiedică aplicarea corectă a sigiliilor, spărturi în cutia vagonului ce pot duce la pagube prin pierdere, sustragere sau degradare a mărfurilor din vagon, vagoane încărcate cu marfă încărcată sau asigurată contrar Anexei II RIV, cu încărcătură deplasată, sau cu încărcătura neuniformă, vagoane suspecte de a fi negabaritice, vagoane cu scurgeri din conținut sau care prezintă urme de scurgere din conținut în funcție de natura mărfii etc.), va lua măsurile ce se impun pentru remedierea neregulii și pentru prevenirea extinderii pagubei, în funcție de natura neajunsului, felul mărfii și felul vagonului;

- întocmește raport de eveniment și aduce la cunoștința șefului ierarhic orice situație legată de:
 - ✓ nereguli comerciale la vagoane;
 - ✓ nereguli tehnice la vagoane și/sau locomotive care afectează sau nu afectează siguranța circulației.
- identifică riscurile și oportunitățile care au impact asupra obiectivelor generale/specifice, pentru activitatea proprie, proces sau tehnologii;
- identifică activități ce trebuie să fie documentate.

Din analiza fișelor de post pentru cele două funcții analizate, se poate așadar concluziona rezonabil, că personalul care a luat în primire vagoanele în stația CFR Dumbrăveni, avea delegate responsabilități pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță în legătură cu activitatea pe care o avea de desfășurat, cu următoarele observații:

- referitor la încărcarea vagoanelor, verificările pe care trebuiau să le facă erau în legătură cu prevederile din Anexa II RIV, dar așa cum s-a precizat mai sus, instruirea nu a vizat și completările din codul de practică referitoare la fixarea capetelor libere ale lanțului de ancorare/fixare;
- în cursul investigației, s-a constatat că personalul menționat, nu cunoștea ce înseamnă atribuția „identifică activități ce trebuie să fie documentate” din fișa postului.

Administratorul de infrastructură

Activitatea de revizie tehnică și verificare periodică a suprastructurii căii, este reglementată prin instrucții/instrucțiuni care sunt adoptate ca și coduri de practică în SMS-ul administratorului de infrastructură.

Referitor la fișa de post a șefului de district poduri

În legătură cu modul de producere a accidentului, în ceea ce privește revizia tehnică și verificarea periodică a suprastructurii căii, acesta are ca atribuții următoarele:

- cunoaște în permanență starea lucrărilor de artă, starea zonei de siguranță și protecție a infrastructurii feroviare, prin verificarea personală și prin personalul din subordine, în scopul asigurării circulației trenurilor cu vitezele și sarcinile maxime stabilite și prevenirea deranjamentelor;
- execută sarcinile prevăzute în Instrucția nr. 305 - FIȘA Nr.7;
- de două ori pe an, din care o dată pe an împreună cu șeful de district linii, controlează starea traverselor pe podurile metalice, rezemarea corectă a acestora pe tablier, integritatea elementelor de prindere și stabilește măsurile de remediere ce se impun;
- completează și urmărește actualizarea următoarele documente:

- ✓ evidența fișelor tehnice ale podurilor (...);
- solicită materialele necesare pentru executarea lucrărilor, în vederea asigurării siguranței circulației trenurilor, solicită și asigură personalului din subordine echipamentul de protecție și de lucru, conform normativelor în vigoare.

Referitor la fișa de post a șefului de district linii

În legătură cu modul de producere a accidentului în ceea ce privește revizia tehnică și verificarea periodică a suprastructurii căii, acesta are ca atribuții următoarele:

- cunoaște în permanență starea căii și terasamentelor, starea zonei de siguranță și protecție a infrastructurii feroviare, prin verificarea personală și prin personalul din subordine, în scopul asigurării circulației trenurilor cu vitezele și sarcinile maxime stabilite și prevenirea deranjamentelor.
- execută sarcinile prevăzute în Instrucția nr. 305 - FIȘA NR.4.
- solicită materialele necesare pentru executarea lucrărilor, în asigurării siguranței circulației trenurilor, solicită și asigură personalului din subordine echipamentul de protecție și de lucru, conform normativelor în vigoare.
- completează și urmărește actualizarea următoarele documente:
 - ✓ condica podurilor (...);
- o dată pe an, împreună cu șeful de district lucrări artă în baza programului aprobat, face revizia podurilor, podețelor, tunelurilor, constatările făcute înscriindu-le în evidența districtului.

Răspunderea pentru starea contrașinelor montate pe terasament revine șefului de district linii conform fișei de post.

Conform reglementărilor, pentru acest personal, programele de formare profesională continuă în domeniul feroviar în vederea menținerii și dezvoltării competențelor profesionale specifice funcției, constau în autoinstruirea profesională continuă.

În cursul investigației s-a constatat că personalul cunoștea modul de montare a contrașinelor conform Instrucției nr.314, dar a motivat păstrarea acesteia într-o stare de montaj (montare) neconformă, prin faptul că așa a fost luată în primire și prin lipsa materialelor și a personalului necesar pentru remediere. Până la producerea accidentului, personalul menționat nu a făcut solicitări scrise către conducerea secției pentru remedierea situației.

Menționăm faptul că după producerea accidentului, în urma efectuării lucrărilor de reparații, deși se cunoștea modul de producere al accidentului de către personalul responsabil cu mentenanța suprastructurii căii și de către personalul de conducere al secției de linii, contrașina a fost montată în continuare necorespunzător – *foto nr.44*.

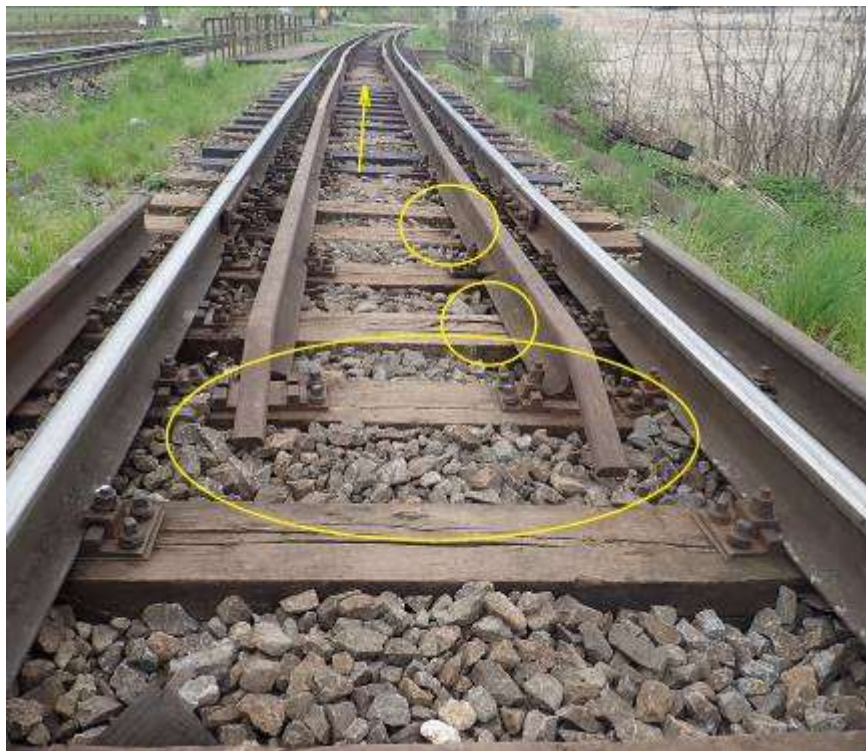


Foto nr.44 – contrașina montată necorespunzător după lucrările de reparații ca urmare a accidentului

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

4.d.1. Întreprinderea feroviară

Referitor la mecanismele de control și procesele de monitorizare

În conformitate cu prevederile Regulamentului nr.762/2018, Anexa I cerința 6.1.1, o întreprindere feroviară „efectuează monitorizarea în conformitate cu Regulamentul (UE) nr.1078/2012”.

Regulamentul UE nr.1078/2012, „stabilește o metodă de siguranță comună (MSC) în materie de monitorizare, pentru a permite gestionarea efectivă a siguranței în cadrul sistemului feroviar în cursul activităților de exploatare și de întreținere și, după caz, pentru a îmbunătăți sistemul de gestionare”.

Conform acestui Regulament, „întreprinderile feroviare, administratorii de infrastructură și entitățile responsabile cu întreținerea sunt responsabile pentru efectuarea procesului de monitorizare” prevăzut în anexa la Regulament.

Pentru efectuarea procesului de monitorizare SNTFM are întocmită Procedura Operațională – Control de Siguranță Feroviară, ediția 1, revizia 1, în vigoare din data de **05.09.2022**. Anterior, activitatea s-a desfășurat în baza ediției 1, reviziei 0 a aceleiași proceduri. Procedura a fost revizuită ca urmare a reorganizării OTF.

Procedura se aplică **„tuturor structurilor SNTFM în activitatea de siguranță feroviară, pentru asigurarea ordinii și disciplinei, respectarea legislației în vigoare, a ordinelor, dispozițiilor, regulamentelor, instrucțiilor, (...), depistarea neconformităților, a cauzelor ce le generează, stabilirea măsurilor pentru înlăturarea acestora, precum și de prevenire a apariției sau reapariției lor”**.

Conform procedurii amintite, „când personalul cu atribuții de control, constată existența unor neconformități inacceptabile, (...), încălcarea gravă a unor prevederi legale sau instrucționale, este obligat să dispună măsurile necesare (...) în vederea remedierii neconformităților respective (...)”.

Sunt prevăzute a se efectua 3 tipuri de control: control ierarhic, control sondaj de siguranța feroviară și control general.

În cazul accidentului investigat, încărcarea vagoanelor nu s-a efectuat într-o stație de cale ferată unde să existe structuri SNTFM (puncte de revizie).

Din procedura amintită, având în vedere și tipurile de control prevăzute, nu s-a putut deduce **clar**, obligativitatea ca personalul cu atribuții de control, să verifice activitatea salariaților și în alte puncte unde își desfășoară activitatea, cum s-a întâmplat în cazul investigat. Menționăm însă faptul că, în conformitate cu fișele de post, personalul care a luat în primire vagoanele își desfășoară activitatea și în alte puncte arondate unității din care face parte (v. cap.4.c.1)

Din documentele puse la dispoziție a reieșit faptul că, de la începerea contractului de transport și până la data producerii accidentului, nu s-au desfășurat acțiuni de control ale personalului cu astfel de atribuții în stațiile arondate PL Brașov Triaj unde s-au efectuat compuneri de trenuri încărcate cu material militar.

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

SNTFM deține procedura operațională „Identificarea și evaluarea riscurilor asociate siguranței feroviare”, cod PO 5.

Din verificarea registrului de evidență a riscurilor SMS, a reieșit faptul că, pentru procesul tehnologic circulația trenurilor, în legătură cu modul de producere al accidentului și factorul cauzal identificat, respectiv în activitatea de pregătire a trenului în vederea expedierii, au fost analizate doar două activități cu următoarele pericole aferente:

- pregătirea trenului în vederea expedierii:
 - ✓ neridicarea sabotului de mână înaintea expedierii trenului și predarea lui biroului de mișcare;
- efectuarea de verificări înainte de îndrumarea trenului:
 - ✓ neverificarea înscrisurilor din foaia de parcurs cu privire la tonaj, dacă masa frânată reală a trenului este cel puțin egală cu masa frânată necesară de frânat conform livretului de mers;
 - ✓ neverificarea dacă pe foaia de parcurs există semnătura personalului care a efectuat revizia tehnică și proba de frână la tren;
 - ✓ neverificarea presiunii aerului din instalația pneumatică și de frână dacă este la valoarea de regim;
 - ✓ în cazul trenurilor fără șef de tren, neverificarea arătării vagoanelor dacă trenul are în compunere vagoane echipate cu saboți din materiale compozite tip K sau L-L;
 - ✓ neidentificarea și neverificarea pe teren a funcționării frânelor de mână de la vagoanele trecute în „Nota de frâne” pentru menținerea pe loc a trenului.

Conform analizei făcute de echipa de evaluare, toate aceste pericole pot genera riscul de producere a unui accident/incident feroviar. Măsura de prevenire propusă a fost „reinstruirea personalului și intensificarea acțiunilor de control ierarhic”.

Din cele prezentate mai sus, se poate observa că *nu a fost identificat niciun pericol în legătură cu încărcătura din vagoane (cu atât mai puțin cel referitor la posibilitatea ca, capetele libere ale lanțului de ancorare/fixare a încărcăturii să rămână neasigurate și să cadă prin spații libere din podeaua vagonului)*, deși în fișele de post ale personalului care a luat în primire vagoanele în stația CFR Dumbrăveni, sunt consemnate atribuții referitoare la verificarea modului de asigurare a încărcăturii (v. cap.4.c.1).

Comisia de investigare este de părere că pericolul menționat, reprezintă un pericol ce poate fi *rezonabil identificat* pentru activitatea de transport feroviar, în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.402/2013 de stabilire a unei metode de siguranță comună revizuită pentru evaluarea și aprecierea riscurilor.

Facem această precizare și în conformitate cu cerința 3.1.1.1 litera a) din Regulamentul (UE) nr.762/2018, respectiv: „organizația identifică și analizează toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru tipul, amploarea și domeniul operațiunilor desfășurate de organizație. Printre aceste riscuri se numără cele generate de factori umani și organizaționali, precum volumul de muncă, organizarea muncii, oboseala sau adecvarea procedurilor, și activitățile altor părți interesate”.

Menționăm faptul că, așa cum s-au stabilit măsurile pentru pericolele identificate de comisia de evaluare (v. mențiunile de mai sus), *dacă* s-ar fi identificat pericolul ca, capetele libere ale lanțurilor de ancorare/fixare a materialului militar să cadă prin spații din podeaua unui vagon, s-ar fi luat probabil, măsura de reinstruire a personalului și de intensificare a acțiunilor de control ierarhic. Doar că, așa cum s-a precizat mai sus, aceste acțiuni au fost efectuate cu neconformități.

În concluzie, comisia de investigare consideră că **activitatea sumară (neaprofundată) desfășurată de SNTFM în legătură cu identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, cu menținerea competențelor pentru funcțiile implicate în procesul de luare în primire a vagoanelor încărcate și cu monitorizarea activității în stațiile arondate**, a condus la crearea condițiilor care au determinat *neidentificarea factorului cauzal* al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS (v. cerințele 3.1.1, 4.2.1 și 6.1.1 din Regulamentul nr.762/2018), el reprezintă un *factor sistemic* al producerii accidentului, care ar putea afecta accidente similare și conexe în viitor.

Certificate de siguranță

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFM în calitate de operator feroviar de transport, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2016/798/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare și cu legislația națională aplicabilă, aflându-se în posesia unui Certificat unic de siguranță cu numărul european de identificare RO 1020210067 cu termen de validitate în perioada 15.06.2021 ÷ 14.06.2026.

Certificatul este acordat pentru transportul de mărfuri, inclusiv servicii de transport de mărfuri periculoase, zona de operare fiind România – secțiunile de circulație, liniile ferate industriale și vehiculele motoare acceptate în cadrul evaluării. Conform documentelor puse la dispoziție, vagonul implicat în incident, face parte din grupul vehiculelor acceptate.

4.d.2. Administratorul de infrastructură

Referitor la mecanismele de control și procesele de monitorizare

Pentru efectuarea procesului de monitorizare în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1078/2012, CNCF are elaborată Dispoziția nr.100 din 08.07.2020 „privind activitatea de control în legătură cu siguranța feroviară”.

Conform acestei dispoziții, o componentă a activității de monitorizare efectuată de CNCF, este activitatea de control.

Scopul acestei activități este:

- de a identifica, cât mai devreme posibil, cazurile de neconformitate care ar putea provoca accidente, incidente, incidente evitate la limită și alte evenimente periculoase;
- identificarea de pericole care au impact în gestionarea siguranței, respectiv a modului de ținere sub control a riscului.

Pentru a vedea modul în care s-a făcut monitorizarea activității la Districtul de Linii 3 Mureni și la Districtul de Poduri Sighișoara, comisia de investigare a verificat modul de efectuare a acțiunilor de control în perioada ianuarie 2022 - martie 2023, conform dispoziției amintite și a *Instrucției nr.305/1997*.

Din verificarea notelor de constatare întocmite de către personalul din cadrul secției L2 Sighișoara (responsabil LAT, șef secție, șef secție adjunct) și din cadrul SRCF Brașov, în urma controalelor efectuate la Districtul L3 Mureni și Districtul de Poduri Sighișoara, a reieșit faptul că:

- ***nu s-au făcut constatări referitoare la montarea necorespunzătoare a contrașinei, de către personalul aflat în control;***
- în unele note de constatare (în mod repetat pe întreaga perioadă verificată), în ceea ce privește „starea lucrărilor de artă și a terasamentelor”, s-a precizat că „nu se consemnează deficiențele descoperite cu ocazia reviziilor la poduri contrar prevederilor art.31, pct.9 din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989* fără a se preciza despre ce deficiențe este vorba, în fișele podurilor fiind trecute numai lucrările efectuate ;
- în urma efectuării controlului de fond din luna aprilie 2022, în ceea ce privește „cunoștințele tehnice și profesionale ale personalului cu responsabilități în siguranța circulației (...), al modului de întocmire a evidențelor statistice, ale verificărilor de pe teren, etc”, s-a concluzionat că acesta este la nivelul unui calificativ „satisfăcător”, fără a se exemplifica și fără a se explica cum s-a făcut această constatare;
- la podul de la km.279+148 firul II de circulație, s-au constatat traverse de lemn speciale de pod degradate, atât cu ocazia controlului de fond din luna aprilie 2022, cât și în lunile august și decembrie 2022;
- s-au întocmit de către responsabilul lucrărilor de artă a secției L2 Sighișoara și aprobate de către conducerea secției L2 Sighișoara, programe de revizii anuale pentru revizia lucrărilor de artă și a terasamentelor pentru anii 2022, 2023 dar nu s-au respectat nici componența comisiei alcătuită din șef District pod Sighișoara, șef District L3 Mureni, responsabil lucrări de artă a secției L2 Sighișoara și nici perioada programată. Acestea au fost programate în luna octombrie a anului 2022, respectiv 2023, dar reviziile s-au efectuat în lunile martie ale anilor 2022 (16÷18.03.2022), respectiv 2023 (23÷25.03.2023), de către șeful de District Pod Sighișoara și șeful de District L3 Mureni, conform proceselor verbale întocmite la sediul districtului de linii, puse la dispoziție. Menționăm faptul că, în aceste procese verbale, nu sunt menționate starea prinderilor necorespunzătoare a contrașinelor de la podul de la km. 262+858.

Comisia de investigare consideră că, în condițiile în care personalul responsabil de starea contrașinei se autoinstruiește, monitorizarea modului de gestionare a stării acesteia, era singura măsură prin care s-ar fi putut constata și remedia montarea necorespunzătoare a contrașinei.

Cele menționate mai sus, se regăsesc ca cerințe în Regulamentul nr.762/2018, respectiv:

- *competențele:* - „Sistemul de gestionare a competențelor instituit de organizație se asigură că personalul al cărui rol afectează siguranța deține competențele necesare pentru îndeplinirea sarcinilor legate de siguranță care țin de responsabilitatea sa, inclusiv cel puțin prin: evaluarea periodică a competențelor și verificări ale aptitudinilor psihologice și fizice pentru a se asigura menținerea calificărilor și a abilităților de-a lungul timpului” – *cerința 4.2.1, litera e)*;
- *monitorizarea:* - „Organizația monitorizează periodic, la toate nivelurile din cadrul organizației, performanța sarcinilor legate de siguranță și intervine atunci când aceste sarcini nu sunt îndeplinite în mod adecvat” – *cerința 6.1.2*

Referitor la identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare

În cadrul Sistemului de Management Calitate – Mediu – Siguranță, la data producerii accidentului feroviar, CNCF avea întocmită Procedura de Sistem Managementul Riscului – cod PS 0 - 6.1, ediția 3, cu intrare în vigoare în data de **19.11.2018**.

Printre Documentele de referință care au stat la baza elaborării acestei proceduri, de regăsim Regulamentul (UE) nr.1169/2010, Regulamentul (UE) nr.762/2018 și Regulamentul (UE) nr.402/2013.

Scopul procedurii menționate este de a stabili „modul de identificare și evaluare a riscurilor, de stabilire a strategiei de risc, precum și de implementare și monitorizare a măsurilor de control și a eficacității acestora, prin minimizarea efectelor negative ale riscurilor ori pentru valorificarea unor posibile oportunități”.

În procedură este stabilit și modul de evaluare a expunerii la risc, determinată ca produs, pe o scală în 5 trepte (foarte scăzută, scăzută, medie, ridicată, foarte ridicată), a probabilității de apariție a riscului și a impactului acestuia, fiind stabilite criteriile pentru fiecare treaptă în parte.

În baza procedurii menționate mai sus, la nivelul SRCF Brașov, există întocmit și a fost pus la dispoziția comisiei de investigare, un Registrul de riscuri.

Pentru activitatea „Mentenanță linii, mentenanță lucrări de artă, terasamente”, a fost identificat riscul „Deraierea vehiculelor feroviare”, cu mai multe cauze care favorizează apariția acestuia. În legătură cu modul de producere al accidentului și factorul contributiv identificat, comisia de investigare a făcut următoarele constatări:

1. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: „*nerespectarea normelor privind menținerea integrității și normelor de calitate a căii pe poduri*”.

Cauza a fost identificată în data de **08.06.2018** și revizuită în data de **05.10.2021**, fără ca, cu această ocazie, să se aducă modificări față de identificarea inițială.

Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 1* – („foarte scăzută” foarte puțin probabil să se întâmple pe o perioadă lungă de timp > 5 ani), *Impact 3* – („impact mediu”: evenimente de importanță moderată cu efecte asupra activităților/obiectivelor unei SO și/sau un impact mediu).

Urmare acestor criterii, a rezultat un risc inerent cu *Expunerea 3* – „(riscuri mici: **Nu necesită măsuri de control**).

Menționăm faptul că și după revizuirea din data de **05.10.2021** și în urma stabilirii unor măsuri de control, riscul rezidual a rămas la aceeași expunere.

Pentru ținerea sub control a acestui risc generat de cauza identificată, deși expunerea riscului nu impunea, a fost stabilită ca acțiune, „*tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii*”, și ca măsura de control, *Instrucțiunile nr.314, cap VII, art.28 și art.29*. Termen permanent.

În ceea ce privește măsura de control, precizăm faptul că în art.28 la pct.14, este prevăzut modul de montare al contrașinei (v. cap.4.b.2) cu exemplificare printr-un desen.

2. Având în vedere rolul unei contrașine pe pod (v. cap.4.b.2 și SR 1911 din octombrie 1998 – Poduri metalice de cale ferată), comisia de investigare a constatat că nu a fost identificat pericolul unei montări necorespunzătoare a contrașinei, fapt care ar putea conduce la neîndeplinirea rolului acestuia și la creșterea consecințelor în cazul unei deraieri de vehicule feroviare înainte de intrarea pe pod.

Având în vedere cele menționate mai sus în acest capitol, facem următoarele observații:

Chiar dacă nu a fost identificat ca un posibil pericol (v. cap. definiții și abrevieri) montarea necorespunzătoare a unei contrașine, măsura de control și acțiunea stabilite pentru ținerea sub control

a riscului de producere a unei deraieri din cauza „nerespectării normelor privind menținerea integrității și normelor de calitate a căii pe poduri”, ar fi trebuit (din punctul de vedere al comisiei de investigare), să asigure - dacă ar fi fost efectuate corespunzător - și montarea contrașinei conform reglementărilor specifice în vigoare.

Dar, așa cum s-a arătat mai sus, monitorizarea efectuată de personalul cu atribuții din cadrul secției de linii și din cadrul SRCF, nu a identificat faptul că, contrașina de la podul de la km.262+858 nu era montată instrucțional, aceasta fiind montată necorespunzător și după efectuarea lucrărilor de reparații după producerea accidentului.

În concluzie, comisia de investigare consideră că **monitorizarea defectuoasă (ineficientă) a activității districtului de linii de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul secției L2 Sighișoara și al Sucursalei Regionale Brașov**, a condus la crearea condițiilor care au determinat *neidentificarea factorului contributiv* al producerii accidentului. Fiind de natură organizațională și managerială în legătură cu aplicarea SMS (v. cerințele 4.2.1 și 6.1.2 din Regulamentul nr.762/2018), el reprezintă un *factor sistemic* al producerii accidentului, care ar putea afecta accidente similare și conexe în viitor.

Autorizații de siguranță

La momentul producerii accidentului feroviar, CNCF în calitate de administrator al infrastructurii feroviare publice avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor, infrastructurii și comunicațiilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

Autorizației de Siguranță cu numărul de identificare AS21003 valabilă de la data de 28.12.2021 până la data de 27.12.2026, prin care ASFR a confirmat îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptarea SMS al administratorului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze o infrastructură feroviară, în conformitate cu Directiva (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară și cu legislația națională aplicabilă.

5. CONCLUZII

5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului

În data de **17.03.2023**, trenul de marfă nr.66358, compus din 11 vagoane din care 10 încărcate cu material militar pe roți și un vagon corp de gardă, a fost programat pentru circulație pe distanța Dumbrăveni – Basarabi.

După trecerea prin Hm Beia, în timpul circulației trenului pe o porțiune de linie în curbă cu deviație dreapta în sensul de mers, surplusul lanțurilor de asigurare a materialului militar în partea din spate sens de mers a antepenultimului vagon din tren (în formă de buclă), a căzut printre spațiile libere din podeaua vagonului și atingea terasamentul căii, în partea dreaptă în sensul de mers al trenului.

Când această buclă de lanț care atingea terasamentul căii a ajuns în zona contrașinei poziționată înaintea podului de la km.262+858 - care nu era montată corespunzător -, neavând capetele/extremitățile stânga/dreapta lipite (apropiate) și îndoite în plan vertical suficient de mult ca să fie introduse în balast sub nivelul traversei de pe terasament și nefiind prinsă în fiecare traversă - a agățat capătul din dreapta și l-a ridicat.

Capătul ridicat a lovit prima osie și primul boghiu în sensul de mers al penultimului vagon provocând escaladarea osiei în exteriorul curbei în partea stângă a sensului de mers, la o distanță de 1,30 m de capătul contrașinei interioare din partea stângă sens de mers (neafectată).

Circulația vagonului cu primul boghiu deraiat și în condițiile desprinderii contrașinei din partea dreaptă sens de mers, a făcut ca în final, al doilea boghiu în sensul de mers să deraieze înspre interiorul curbei în partea dreaptă.

Deraierea vagonului a fost inițiată de lovirea primei osii, în sensul de mers al trenului, de către un capăt al contrașinei podului, smulsă din sistemul de prindere de către capetele libere ale lanțurilor care asigurau ancorarea/fixarea materialului militar încărcat pe vagon și care au căzut prin spațiile existente în zona de așezare a țepușelor mobile în poziție orizontală pe podeaua vagonului, atingând terasamentul.

Factor causal

Neasigurarea capetelor libere ale lanțului utilizat pentru ancorarea/fixarea materialului militar, în partea din spate sens de mers pe antepenultimul vagon din tren, și faptul că acest vagon avea spații libere în podea în zona de așezare a țepușelor laterale.

Factorul contributiv

Montarea necorespunzătoare pe terasament a contrașinei de la podul km.262+858.

Factori sistemici

1. Activitatea sumară (neaprofundată) desfășurată de SNTFM în legătură cu identificarea riscurilor asociate operațiunilor feroviare, cu menținerea competențelor pentru funcțiile implicate în procesul de luare în primire a vagoanelor încărcate și cu monitorizarea activității în stațiile arondate.
2. Monitorizarea defectuoasă (ineficientă) a activității districtului de linii de către personalul cu atribuții de revizie și control din cadrul Secției L2 Sighișoara și al Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov.

5.b. Măsuri luate de la producerea accidentului

După producerea accidentului, la nivelul PL Brașov Triaj s-a dispus instruirea suplimentară a personalului M/C și V a prevederilor din Anexa II RIV, prescripții de încărcare „Moduri de încărcare și stivuire – Vehicule pe roți sau șenile”.

Pe lângă cele de mai sus, s-a dispus de asemenea ca la luarea în primire a trenurilor încărcate cu vehicule pe roți, să se verifice OBLIGATORIU ca toate elementele folosite la asigurarea vehiculelor (lanțuri, chingi, etc), să fie asigurate contra căderii în parcurs prin legarea acestora sau fixarea lor de podeaua vagonului.

UM din cadrul MAPN a luat măsura de a instrui personalul care participă la încărcarea materialului militar pe vagoane, de a asigura surplusul materialelor de ancorare împotriva căderii de pe vagon.

5.c. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare s-a identificat următoarea problemă de siguranță care nu are relevanță pentru concluziile privind cauzele accidentului:

Anexa II RIV, elaborată de UIC, a fost înlocuită de aceeași organizație prin Orientări/ghiduri/reguli de încărcare. Conform celor declarate pe site-ul UIC (<https://uic.org/freight/load-safety/article/loading-guidelines>), din anul 2022 ERA consideră aceste norme ca fiind „Mijloace Acceptabile De Conformitate” care garantează că marfa încărcată pe vagon este asigurată în siguranță și rămâne astfel pe parcursul călătoriei către client. Acestea sunt actualizate și completate periodic (ultima versiune fiind emisă la 01.04.2023).

În cursul investigației s-a constatat că OTF nu are prevederi/proceduri prin care să se asigure permanent că, codurile de practică utilizate pentru încărcarea și verificarea modului de încărcare a vagoanelor sunt

actualizate periodic, în vederea asigurării că operațiile de transport se desfășoară în bune condiții de siguranța circulației.

6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA

Recomandări privind siguranța asociate producerii accidentului

Preambul recomandare privind siguranța nr.451/1

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că starea de montare pe terasament a contrașinei de la podul de la km.262+858 a fost necorespunzătoare, atât înainte de producerea accidentului cât și după efectuarea lucrărilor de reparații ca urmare a producerii accidentului. De asemenea, s-a constatat că pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, mai există astfel de situații în care contrașinele podurilor nu și-au îndeplinit rolul pentru care sunt montate.

Recomandarea privind siguranța nr.451/1

Autoritatea de Siguranță Feroviară – ASFR va solicita CNCF „CFR” SA realizarea unui plan de acțiune pentru reducerea riscurilor montării necorespunzătoare a contrașinelor pe poduri de pe întreaga infrastructură administrată (vezi prevederile art.28, pct.14 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal).

Recomandări privind siguranța asociate observațiilor suplimentare

Preambul recomandare privind siguranța nr.451/2

Anexa II RIV a fost înlocuită prin Orientări/ghiduri/reguli de încărcare elaborate de UIC. Agenția Europeană pentru Căile Ferate – ERA consideră aceste norme ca fiind „Mijloace Acceptabile De Conformitate” care garantează că marfa încărcată pe vagon este securizată în siguranță și rămâne astfel pe parcursul călătoriei către client. Acestea sunt actualizate și completate periodic.

Recomandarea privind siguranța nr.451/2

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română – ASFR va solicita operatorului de transport feroviar SNTFM „CFR Marfă” SA întocmirea unei prevederi/proceduri prin care să se asigure permanent că, codurile de practică utilizate pentru încărcarea și verificarea modului de încărcare a vagoanelor sunt actualizate periodic, în vederea asigurării că operațiile de transport se desfășoară în bune condiții de siguranța circulației.

Menționăm că, deși recomandarea privind siguranța vizează activitatea OTF SNTFM (aceasta fiind analizată în cursul investigării acestui accident feroviar), aceasta nu este limitativă putând fi extinsă și la alți OTF la care ASFR constată lacune similare cu ocazia activităților de supraveghere.

Referințe

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

Instrucția de întreținere a căii – aprobată prin Ordinul 1274/1981;

Îndrumătorul Nr.301/1960, pentru revizia și întreținerea lucrărilor de artă

Instrucția pentru fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;

Instrucția pentru revizia și întreținerea podurilor de cale ferată nr 309/2005

Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal - nr.314/1989;

Loading Guidelines - Code of practice for the loading and securing of goods on railway wagons - <https://uic.org/freight/load-safety/article/loading-guidelines>;

Ordinul MAPN nr. 4/2014 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind operațiunile de mișcare și transport ale marilor unități și unităților militare;

Ordinul MAPN nr. 73/2014 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind mișcarea și transporturile militare pe căile de comunicație feroviare;

Ordinul nr. 655/2007 pentru aprobarea Normelor uniforme privind transporturile pe căile ferate din România;

Ordinul MTI nr.815/2010 privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din Romania;

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

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

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 pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;

Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005;

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

Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;

SR 1911 din octombrie 1998 – Poduri metalice de cale ferată;

SR ISO 31000:2010 – Managementul riscului. Principii directoare;

SR Ghid ISO 73:2010 – Managementul riscului. Vocabular.

*

* *

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