

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 la data de 06.04.2021, în stația CFR Sighișoara, prin deraierea primelor două vagoane din compunerea trenului de călători nr.3528 aparținând SNTFC „CFR Călători” 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 de siguranță.

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

București, 03 martie 2022

Avizez favorabil
Director General
Mircea NICOLESCU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 06.04.2021, în circulația trenului de călători nr.3528 aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, secția de circulație Brașov – Sighișoara (linie dublă electrificată), în stația CFR Sighișoara, prin deraierea primelor două vagoane din 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.

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor.

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010.

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

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

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



RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs în data de **06.04.2021**, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov, în stația CFR Sighișoara, prin deraierea primelor două vagoane din compunerea trenului de călători nr.3528 aparținând SNTFC „CFR Călători” SA



*Varianta finală
03 martie 2022*

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

AFER	- Autoritatea Feroviară Română
AGIFER	- Agenția de Investigare Feroviară Română
ASFR	- Autoritatea de Siguranță Feroviară Română
BAR	- Buletin de avizare a restricțiilor de viteză, valabil pe o perioadă stabilită
BLA	- instalații de bloc de linie automat – permit ocuparea liniei curente de mai multe trenuri circulând în același sens pe distanța dintre două stații vecine (<i>Instrucția nr.351, art.76</i>)
CE	- instalație centralizare electronică
CNCF	- Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – managerul de infrastructură care administrează și întreține infrastructura feroviară publică
EA 579	- locomotiva electrică tip EA cu numărul de înmatriculare 91 53 0 400579-5, locomotiva titulară a trenului
EA 236	- locomotiva electrică tip EA cu numărul de înmatriculare 91 53 0 400236-2, locomotivă inactivă în compunerea trenului
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>)
IDM	- impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. (<i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i>)
INDUSI	- instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotivă, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor
MT	- Ministerul Transporturilor
OCS	- obiective comune de siguranță – nivelurile minime de siguranță care trebuie atinse de sistem ca întreg (<i>Directiva UE nr.2016/798</i>)

OMT	- ordinul ministrului transporturilor
OTF	- operator de transport feroviar
OUG	- ordonanță de urgență a Guvernului
Putregai	- pentru traverse - descompunere a lemnului sub acțiunea ciupercilor sau a altor microorganisme, rezultând înmuiere, o pierdere de masă și de rezistență progresivă și adesea o schimbare de textură și și de culoare ((SR EN 13145+A1:2012 / EN 844-10:1998)
RC	- regulatorul de circulație
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.
RNV	- Registrul național al vehiculelor
RT	- revizie tehnică planificată pentru locomotive
RTF	- instalația de radio-telefon prin care se efectuează comunicarea între mecanicul de locomotivă, șef tren și IDM
SCB	- instalații de semnalizare, centralizare și bloc
SMS	- organizarea, măsurile și procedurile stabilite de un administrator de infrastructură sau de o întreprindere feroviară pentru a asigura gestionarea sigură a operațiunilor sale (<i>Directiva UE 2016/798, art.3</i>)
SRCF Brașov	- Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov, sucursală a CNCF „CFR” SA - administratorul infrastructurii publice
SNTFC	- Operatorul feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA
Traversă de lemn	- grindă de lemn care susține șinele de rulare, contra-șinele și, dacă este specificat, șinele de contact perpendiculare pe axa sa. În general, grinda suportă două șine pentru a forma calea de rulare (SR EN 13145+A1:2012)
TIS	- Trenul de intervenție specializat dotat cu instalații de vinciuri hidraulice utilizat pentru înlăturarea urmărilor unui eveniment și redeschiderea circulației
Zonă de rezervare a șinelor	- pentru traverse - reprezintă zona suprafeței superioare care acoperă o lungime de 250 mm în ambele părți față de axa fiecărei șine care se montează (SR EN 13145+A1:2012)

CUPRINS

1. REZUMAT.....	6
2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA	7
2.1. Decizia, motivarea acesteia și domeniul de aplicare	7
2.2. Resursele tehnice și umane utilizate	8
2.3. Comunicare și consultare.....	8
2.4. Nivelul de cooperare.....	8
2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările	9
3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR	9
3.a. Producerea accidentului și informații de context.....	9
3.a.1. Descrierea accidentului	9
3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe	10
3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate	10
3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului	11
3.a.5. Infrastructura feroviară.....	13
3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....	18
3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea accidentului	18
3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea accidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare	19
4. ANALIZA ACCIDENTULUI FERROVIAR	19
4.a. Roluri și sarcini	19
4.a.1. Întreprinderea feroviară.....	19
4.a.2. Administratorul de infrastructură	20
4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice.....	23
4.b.1. Materialul rulant.....	23
4.b.2. Infrastructura.....	24
4.b.3. Instalații tehnice	25
4.c. Factorii umani	25
4.c.1. Caracteristici umane și individuale	25
4.c.2. Factori organizaționali și sarcini	26
4.d. Mecanisme de feedback și de control, inclusiv gestionarea riscurilor și managementul siguranței, precum și procese de monitorizare.	26
4.e. Accidente anterioare cu caracter similar.....	34
5. CONCLUZII	34
5.a. Rezumatul analizei și concluzii privind cauzele accidentului	34
5.b. Măsurile luate de la producerea accidentului	35
5.c. Observații suplimentare	36
6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚĂ.....	36
REFERINȚE	36

1. SUMMARY

On the **6th April 2021**, at about **01:38** o'clock, in the running of passenger train no.3528, when it left the railway station Sighișoara, the first two cars of the train, matriculation no. 505320760364 and 505320492059, derailed.

The train consisted in 6 cars and was hauled with the main electric locomotive, matriculation number 91 53 0 400**579**-5. Within the composition of the train there was also the electric locomotive with the matriculation no. 91 53 0 400**236**-2, a dead one, situated after the main locomotive.

The accident site is situated in the railway county Brașov, track section Brașov – Sighișoara (electrified double-track line), managed by CNCF "CFR" SA.

The train cars, the hauling locomotive and the train crew are got by the railway undertaking SNTFC „CFR Călători” SA.

Following the accident, there were no victims or damages at the environment. There were damages at the cars derailed and track superstructure.

Soon after the accident, the traffic was closed on the lines 1 and 2 of the railway station Sighișoara, without affecting the traffic on track II Sighișoara – Albești Târnava and the traffic on the other lines of the station. At 13:40 o'clock the train running was resumed on the switch no.19.

There were no delays of passenger trains.

The derailment of those two cars started with the fall of the left wheel from the first wheelset, in the running direction of the first car, between the rails, because the sleepers lost their capacity to support the rail.

Causal factor

Existence within the track, at the accident site, of some improper wooden sleepers, that deteriorated in an accelerated manner over time and that could no more ensure the proper fastening of the metallic plates that support the rails and keeping of the track gauge between the limits of the accepted tolerances.

During the investigation, there were identified the next ***contributing factors***:

1. wrong interpretation during the works and inspections, performed by the staff responsible with the track superstructure maintenance, before the accident, of the risk generated by keeping of some improper wooden sleepers within the switch no.9 from the railway station Sighișoara;
2. use for the works performed, for the removal of the speed restrictions from the switches of the railway station Sighișoara, of some wooden sleepers impregnated, without these by certified in accordance with certification systems established upon EU legal framework and for which the Track Section L2 Sighișoara did not get documents that prove that the checking of the sleepers was made according to the harmonised standards.

There were identified also the next **systemic factors**:

1. assessment of the risk of railway vehicle derailment, generated by keeping within the track of some improper sleepers, that could not keep under control the respective risks;
2. working out of the technical specification for contracting works for the removal of speed restrictions in the railway station Sighișoara, without ensuring, that for these works, there will be contracted and used only products certified in accordance with the certification systems established upon EU legislation and in accordance with the harmonised standards.

During the investigation, there were done the next ***additional remarks*** regarding some deficiencies and gaps, without relevance for the causal, contributing or systemic factors of the accident occurrence:

1. lack at the maintenance section of a "Special register – record of the failures appeared during the warranty", upon which, the client notifies in written the supplier and AFER, about any failure at a railway critical product, according to the provisions of Minister of Transports Order 490/2000;
2. lack, into the contract for purchasing a railway critical product, of provisions regarding the setting up, composition and summons and the working of the commission consisting in the representatives of client and supplier, for the management of the failures during the warranty, according to art. 6, point 2 of Minister of Transports Order 490/2000;
3. lack of authorized staff, site manager, permanent responsible for the tracking of the works and quality of the materials used, for the works performed upon the works contract for the removal of the speed restrictions on the switches from the railway station Sighișoara.

Motivation of the lack of safety recommendations

The investigated accident is part of a series of accidents with identical causes, happened on the railway infrastructure managed CNCF, investigated by AGIFER. The investigation reports contain a series of regulations for safety (for the same elements/findings that are also in this investigation report), aimed to prevent the occurrence of similar accidents, it being the reason for which the investigation commission does not consider necessary to issue more other safety recommendations.

We mention that, even some safety recommendations are missing, upon the remarks done by the investigation commission, following the nonconformities found, CNCF can dispose safety measures considered necessary, in order to keep under control the risk of derailment.

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 este un proces desfășurat în scopul prevenirii accidentelor și incidentelor, care include strângerea și analizarea informațiilor, stabilirea condițiilor, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță.

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.

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*.

AGIFER a fost avizată în data de 06.04.2021, despre producerea unui eveniment în circulația trenului de călători nr.3528. Evenimentul s-a produs pe raza de activitate a SRCF Brașov, pe secția de circulație Brașov – Sighișoara, (linie dublă electrificată) în stația CFR Sighișoara prin deraierea primelor două vagoane 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 aspectelor esențiale referitoare la SMS ale SNTFC și CNCF;

2.2. Resursele tehnice și umane utilizate

Pentru investigarea acestui accident, în data de **07.04.2021** prin decizia nr.382, Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare.

Investigația a fost efectuată de specialiști din cadrul AGIFER. Constatările tehnice la vagoanele implicate în accident au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați și ai entității responsabile cu întreținerea vagoanelor implicate.

Constatările tehnice la suprastructura căii au fost efectuate de către membrii comisiei de investigare împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați în producerea accidentului.

Pentru acest caz, nu a fost necesară cooptarea unor părți externe care să contribuie la efectuarea investigației.

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 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.

Toate constatările la suprastructura căii și la vagoanele implicate s-au efectuat în prezența părților implicate în producerea accidentului.

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 SNTFC.

2.4. Nivelul de cooperare

Părțile implicate în producerea accidentului și intervenția post accident, au furnizat comisiei de investigare informațiile solicitate, în acord cu scopul și limitele investigației, cu următoarele excepții:

Comisia de investigare nu a primit din partea operatorului economic care a livrat traversele, documente din care să reiasă natura verificărilor efectuate la acestea (v. cap.4.a.2).

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 vagoanele implicate.

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 locomotive.

3. DESCRIEREA ACCIDENTULUI FERROVIAR

3.a. Producerea accidentului și informații de context

3.a.1. Descrierea accidentului

În data de **06.04.2021**, după plecarea trenului de călători nr.3528 de la linia 1 din stația CFR Sighișoara – *figura nr.1*, la trecerea peste schimbătoarele de cale, s-au sesizat șocuri anormale la cele două locomotive și la primul vagon din compunerea trenului. În aceste condiții, mecanicul locomotivei titulare a luat măsuri de frânare rapidă.

După oprirea trenului, în urma verificărilor efectuate, s-a constatat că primul vagon din compunere era deraiat de toate osiile, iar la al doilea vagon, roata din stânga a primei osii în sensul de mers, era căzută de pe șină.

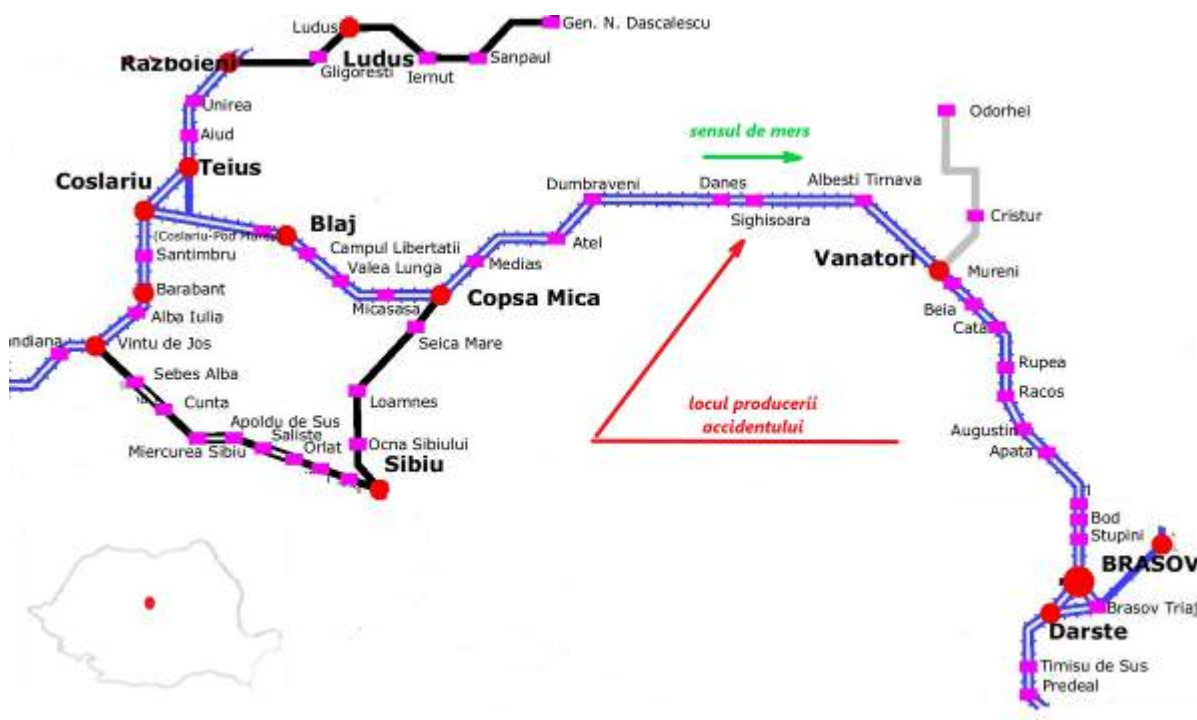


Figura nr.1

Circumstanțe externe la locul accidentului

Starea vremii nu a afectat modul de circulație al trenului și nici producerea 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 06.04.2021 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. În tren se aflau la momentul producerii accidentului 3 călători, care și-au continuat călătoria cu trenul nr.1742.

Încărcătură, bagaje și alte bunuri

Nu au fost înregistrate pierderi sau pagube la încărcătură.

Pagube materiale:

- **material rulant**

S-au înregistrat pagube la primul vagon deraiat.

- **infrastructură**

Au fost înregistrate pagube la suprastructura căii, dar SRCF Brașov a comunicat că infrastructura și suprastructura căii din stația CFR Sighișoara vor face parte din programul „Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov – Simeria, componentă a Coridorului Rin – Dunăre, pentru circulația cu viteză maximă de 160 km/h, secțiunea Brașov – Sighișoara, subsecțiunile: 1. Brașov – Apața și 3. Cața – Sighișoara”, motiv pentru care nu a transmis un deviz pentru pagubele înregistrate.

Mediu

Mediul înconjurător nu a fost afectat în urma acestui accident.

Valoarea estimativă totală a daunelor materiale, conform documentelor puse la dispoziție de către SNTFC până la data finalizării raportului de investigare, a fost de **47 560,18 lei cu 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

Circulația feroviară a fost închisă pe liniile 1 și 2 din stația CFR Sighișoara, fără a fi afectată circulația pe firul II de circulație Sighișoara – Albești Târnava și a celorlalte linii din stație. Circulația peste schimbătorul de cale nr.19, respectiv diagonala 13/19 s-a redeschis în data de 06.04.2021 la ora 13:40.

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:

- Divizia Linii Brașov, a elaborat Caietul de sarcini pentru efectuarea lucrărilor de reparație în vederea ridicării restricțiilor de viteză pe aparatele de cale din stația CFR Sighișoara;
- Stația CFR Sighișoara, stația de unde a plecat trenul și unde s-a produs accidentul;
- Secția L2 Sighișoara, respectiv districtul de linii L4 Sighișoara care au asigurat mentenanța suprastructurii căii pe zona unde s-a produs accidentul.

SNTFC este operator feroviar de călători. SNTFC are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare.

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

- Revizia de Vagoane Brașov - care a asigurat mentenanța vagoanelor implicate în accident;
- Depoul de Locomotive Brașov care a asigurat instruirea personalului de locomotivă, care a condus și deservit locomotiva de remorcare a trenului și are în parcul de exploatare cele două locomotive din compunerea trenului;
- Stația CFR Brașov Călători care a asigurat instruirea personalului de tren.

Funcțiile și rolurile personalului implicat în producerea accidentului

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând CNCF sunt: șef divizie Linii Brașov, șef serviciu Linii Brașov, șef de secție L2 Sighișoara, șef de secție adjunct L2 Sighișoara, șef de district L4 Sighișoara, șef de echipă linii din cadrul districtului L4 Sighișoara, personalul aparținând SRCF Timișoara și SRCF Brașov, care a efectuat recepția traverselor de lemn impregnate la furnizor și în stația CFR Sighișoara.

Funcțiile personalului implicat în producerea accidentului aparținând SNTFC sunt: mecanicul de locomotivă care a condus și deservit locomotiva de remorcare și șeful de tren care a deservit trenul implicat în accident.

3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.3528 a fost compus din 6 vagoane și locomotiva electrică **EA 236**, inactivă în remorcarea trenului, poziționată după locomotiva titulară. Trenul a fost remorcat de locomotiva electrică titulară **EA 579**.

Trenul a avut următoarea compunere: 24 osii, 421 tone brute, masă frânată automat necesară după livret 358 t - de fapt 485 t, masă frânată de mână după livret 72 t - de fapt 136 t și avea o lungime de 260 m.

Date constatate cu privire la locomotive

Locomotiva titulară **EA 579** îndeplinea condițiile pentru deservirea în sistem simplificat, având funcționale și sigilate instalația de control punctual al vitezei INDUSI, instalația de siguranță și vigilență tip SIFA și instalația de radiotelefon. Maneta de pe cofretul instalației INDUSI și robinetul pentru regimul frânei automate erau în poziția „P”, corespunzătoare trenului remorcat.

Locomotiva **EA 579** a efectuat ultima revizie planificată tip RT în data de 12.01.2021 și ultima revizie intermediară în data de 03.04.2021. La postul II de conducere de unde a fost condusă locomotiva, nu exista oglinda retrovizoare pe partea mecanicului ajutor, dar acest fapt nu a putut influența producerea accidentului.

Locomotiva **EA 236** a circulat inactivă în compunerea trenului, fiind poziționată după locomotiva titulară, în conformitate cu prevederile Regulamentului de remorcare și frânare nr.006, art.36, aliniatul 1, litera a.

Locomotiva **EA 236** a efectuat ultima revizie planificată de tip RT în data de 09.03.2021 și ultima revizie intermediară în data de 04.04.2021. Nu au fost constatate lipsuri sau nereguli care să contribuie la producerea accidentului.

În urma verificării datelor referitoare la măsurătorile elementelor geometrice ale osiilor montate și ale verificării sarcinilor pe osii, precum și ale măsurătorilor jocurilor mecanice la locomotivele aflate în compunerea trenului, efectuate după producerea accidentului și cu ocazia ultimei revizii planificate, nu au fost constatate nereguli care ar fi putut influența negativ circulația acestora pe schimbătorul de cale unde s-a produs accidentul.

Date constatate la vagoane

Având în vedere modul de producere al accidentului și constatările efectuate la fața locului, constatări care au indicat faptul că vagonul nr.50532076036-4 a deraiat primul, verificările efectuate la Revizia de Vagoane Brașov au fost direcționate către acest vagon.

Date tehnice : - nr. vagon 50532076036-4;

- Serie literală: Blee;
- Reparații efectuate: - RGM la data de 20.11.2002 efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul GR
- RTG la data de 11.12.2020 efectuat la operatorul economic identificat prin acronimul GR
- Boghiuri : Y32Rs, Roți : Monobloc, Aparat de tracțiune : discontinuu;
- Ampatament vagon : 17,2 m;
- Lungime între fețele exterioare ale tamponelor : 24,5 m.

Constatări la verificările tehnice efectuate la Revizia de Vagoane Brașov în data de **07.04.2021**:

- Au fost măsurate caracteristicile roților : înclinare flanc exterior, grosime buză roată, înălțime buză roată, lățimea părții similar bandajului;
- Au fost măsurate distanțele dintre fețele interioare (în 3 puncte situate la 120 grade unul față de altul) și exterioare ale osiilor;
- Au fost verificate părțile suspensiilor primare și secundare, respectiv starea tamponelor de cauciuc montate pe cadrul central.

Deteriorări constatate la vagon, produse în urma circulației în stare deraiată:

- Suprafețele de rulare ale roților nr.7-8 prezentau urme de lovituri;
- Limitatorul cârligului de tracțiune, din față sens mers, era rupt pe partea stângă;
- Colțul inferior a cutiei vagonului (roata nr.8) era deteriorat;
- Discurile de frână, aferente roților nr.3, 5 și 7 prezentau lovituri.

În urma verificării vagonului comisia a constatat că vagonul a corespuns tehnic și nu a favorizat producerea accidentului feroviar.

3.a.5. Infrastructura feroviară

Linii

Accidentul feroviar s-a produs în stația CFR Sighișoara, pe schimbătorul de cale nr.19, la km 297+980.

Schimbătorul de cale nr.19 are următoarele caracteristici geometrice: tip 49; raza $R=300$ m; tangenta 1/9; ace flexibile; deviație stânga. Acest schimbător este montat pe traverse de lemn, cu prindere indirectă de tip K combinată cu SKL 12.

Viteza de circulație a trenurilor peste schimbătorul de cale nr.19, era de 15 km/h.

Declivitatea în profilul longitudinal al căii este de 2,00 ‰, rampă în sensul de mers al trenului.

Instalații de semnalizare

Plecarea trenului din stația CFR Sighișoara s-a făcut în baza indicației de „LIBER” a semnalului de ieșire Y1 cu parcursul asigurat de la linia 1, în abatere spre firul II de circulație.

Circulația trenurilor între stația CFR Sighișoara și Hm Albești Târnava firul II de circulație, se efectua pe baza semnalelor luminoase ale BLA, parcursul de ieșire fiind asigurat cu semnale luminoase, instalație CE.

Date constatate la linie după producerea accidentului

Accidentul feroviar s-a produs în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, manevrat în poziția „pe abatere”, atacat pe la vârful spre ultima joantă.

Prima urmă de deraiere s-a constatat pe zona șinelor de legătură, la o distanță de 1660 mm de la joanta de călcâi a contraacului curb, distanță măsurată în sensul de mers al trenului. Vagonul a circulat în stare deraiată, o distanță de circa 30 m.

Au fost marcate pe teren următoarele puncte relevante:

- punctul „0” reprezintă prima urmă de părăsire a flancului activ al ciupercii șinei de legătură dintre contraacul curb și șina de rulare a contrașinei abatere (șina de legătură a firului interior al curbei), a roții atacante din partea stângă a primului vagon în sens de mers. Această urmă este situată la 1660 mm de joanta de călcâi a contraacului curb și coboară pe fața laterală a ciupercii șinei spre partea inferioară a acesteia, până în dreptul punctului „3” – *foto nr.1, schița nr.1*;

- punctul „1” reprezintă urma de escaladare a flancului activ al ciupercii șinei de legătură dintre acul curb și aripa dreaptă a inimii simple (șina de legătură a firului exterior a curbei), a buzei bandajului roții atacante din partea dreaptă a primului vagon și este situat la 6000 mm de poziția punctului „0” translatată pe șina de legătură din partea dreaptă – *foto nr.1, schița nr.1*;

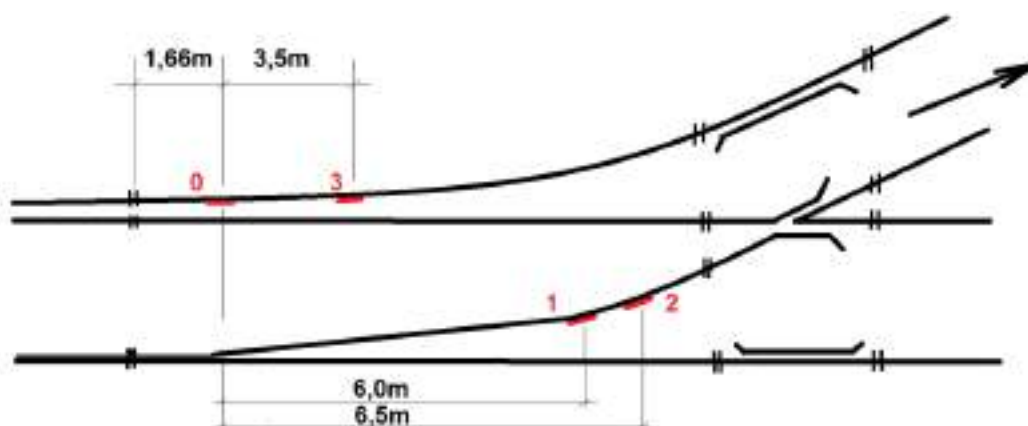
- punctul „2” reprezintă urma de cădere a roții atacante din partea dreaptă a primului vagon, de pe suprafața de rulare a șinei (șina de legătură a firului exterior a curbei) pe flancul inactiv al șinei în

exteriorul căii și este situat la 6500 mm de poziția punctului „0” traslatată pe șina de legătură din partea dreaptă – *foto nr.1, schița nr.1*;

- punctul „3” reprezintă poziția primului șurub vertical lovit în interiorul căii de către buza roții atacante din partea stângă a primului vagon și este situat la 3500 mm de punctul „0” – *foto nr.1, schița nr.1*. Pe această distanță roata din stânga, a primei osii în sensul de mers, a frecat flancul activ a ciupercii șinei.



Foto nr.1 - Poziția punctelor relevante



pct.0 - prima urmă de părăsire a flancului activ a ciupercii șinei spre interiorul căii
 pct.3 - urma de cădere în interiorul căii
 pct.1 - urma de escaladare a flancului activ a ciupercii șinei
 pct.2 - urma de cădere în exteriorul căii

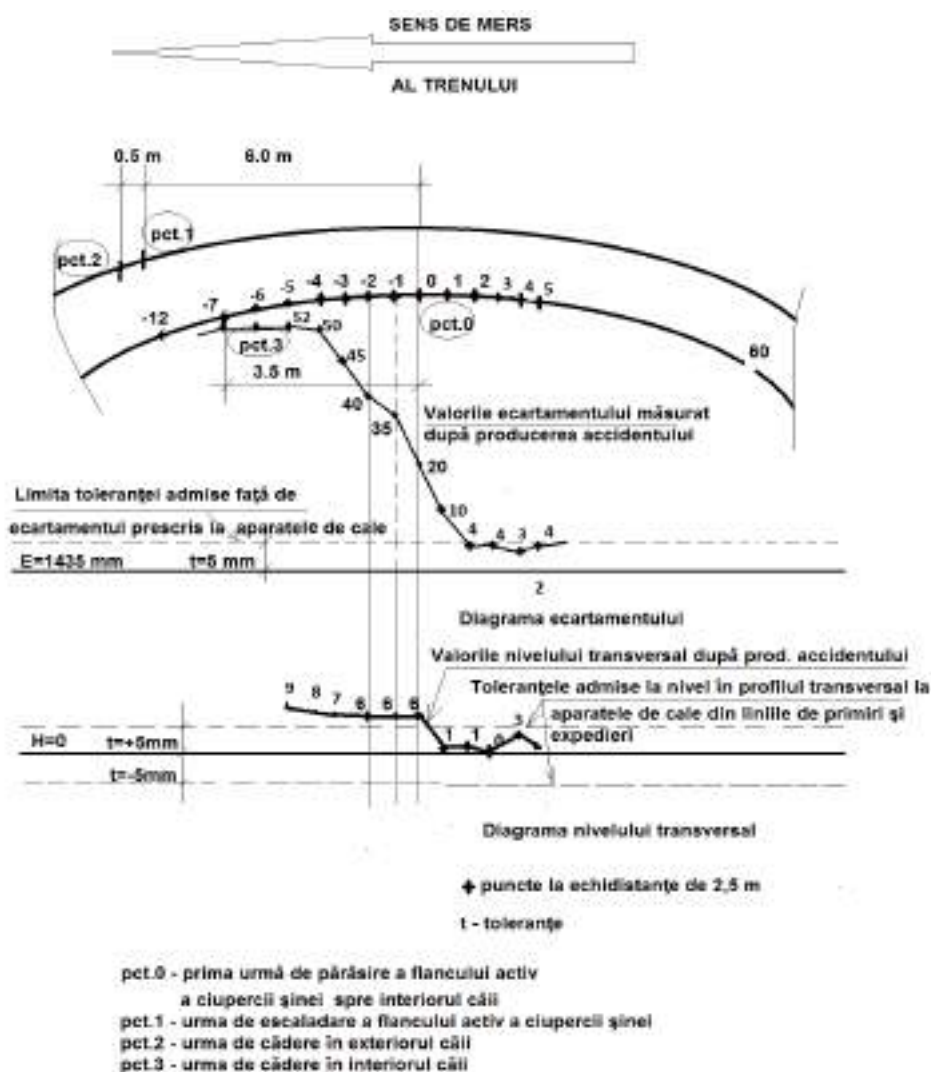
Schița nr.1

În vederea analizării valorilor ecartamentului și nivelului transversal, în zona producerii deraierii, s-a marcat pe șina de legătură din partea stângă a direcției abătută, punctul „0” care reprezintă prima urmă de părăsire a flancului activ al ciupercii șinei, de către roata atacantă a primului vagon. Punctul „0” s-a marcat la distanța de 1660 mm de joanta de călcâi a contraacului curb, distanță măsurată în sensul de mers al trenului.

De la punctul „0” în sens invers de mers al trenului, au fost marcate pe teren, puncte de reper la echidistanțe de 0,50 m, numerotate de la „0” la „60”. În sensul de mers al trenului s-au marcat puncte de reper, la echidistanțe de 0,50 m de la punctul „0” spre inima de încrucișare a schimbătorului de

cale nr.19, numerotate de la „0” la „-12”. În aceste puncte s-au efectuat măsurători la ecartament și nivel transversal.

Valorile ecartamentului și a nivelului transversal, măsurate în regim static, sunt prezentate sub formă de diagrame – *schiza nr.2*:



Schița nr.2 - Diagrama ecartamentului și nivelului transversal

Referitor la starea traverselor

Punctul „0” a fost marcat între traversele T0 și T1. De la punctul „0”, în sens invers de mers al trenului au fost verificate 27 de traverse, de la „T1” până la „T27” pe zona neafectată de deraiere și 10 traverse pe zona afectată de deraiere, notate cu T0; T-1 ÷ T-9.

Cu ocazia constatărilor privind starea tehnică a suprastructurii căii imediat după producerea accidentului, consemnările referitoare la starea traverselor, au arătat că:

- traversele T12, T11 erau putrede și crăpate pe zonele de capăt;
- traversa T5 era putredă la interior, crăpată pe zonele de capăt;
- traversa T2 era crăpată pe zonele de capăt;
- traversa T0 era putredă la interior și crăpată pe zona de capăt;

- traversele de la T-1 la T-6, erau putrede la interior, strivite sub plăcile metalice și crăpate în zona de capăt (la traversele de la T-1 la T-4, s-a constatat deplasarea plăcilor metalice în lungul traversei, în sensul creșterii ecartamentului, de până la 20 mm).



Foto nr.2



Foto nr.3

În *foto nr.2 și nr.3* sunt prezentate traversele care susțin șina de legătură a contraacului curb, de la punctul „0” în care roata din partea stângă a părăsit flancul activ al ciupercii șinei, a frecat fața interioară a ciupercii șinei și a căzut între firele căii în punctul „3”.

În *foto nr.4 ÷ 9* este prezentată starea traverselor din zona punctului „0”.



Foto nr.4 - traversele T_1 și T_0



Foto nr.5 - traversa T_1



Foto nr.6 - traversa T_2



Foto nr.7 - traversa T_3



Foto nr.8 - traversele T₃ și T₄



Foto nr.9 - traversele T₅ și T₆

De asemenea, comisia de investigare a constatat la locul producerii accidentului feroviar că traversele speciale de lemn existente în cale, prezentau la interior, zone extinse cu putregai de culoare albă și vânăță, sfărâmicioase, ușor de împărțit în fibre.



Foto nr.10 – traverse putrede la interior, sfărâmate în urma deraierii

De comun acord cu Divizia Linii și Secția L2 Sighișoara, au fost scoase din cale și secționate transversal, 2 traverse speciale de lemn din zona deraierii, numerotate după producerea deraierii T0 (constatată putredă la interior și crăpată pe zona de capăt) și T-1 (constatată putredă la interior, strivită sub plăcile metalice, crăpată în zona de capăt și cu deplasarea plăcilor metalice în lungul traversei, în sensul creșterii ecartamentului, de până la 20 mm).

În urma secționării traverselor au rezultat și au fost analizați câte 3 chituci (zona de capăt, zona de rezemare și zona de mijloc) de la fiecare traversă. Secționarea traverselor a scos în evidență că în interiorul traverselor lemnul era putred pe întreaga secțiune transversală – *foto nr.11,12*.



Foto nr.11



Foto nr.12

Foto nr.11 și nr.12 de mai sus (zona de rezemare a traversei T0), pun în evidență planul de rupere ca urmare a solicitării la strivire a traversei T₀ în zona de reazem. Rezistența mecanică a traversei T₀ a fost afectată de zonele de putregai existente la interiorul traversei.



Foto nr.13



Foto nr.14

Foto nr.13 și nr.14 (zona de mijloc a traversei T-1) pun în evidență zone extinse cu putregai de culoare albă, foarte sfărâncioase, situate la interiorul traversei, care au afectat rezistența acestei traverse.

3.b. Descrierea faptică a evenimentelor

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

Evenimente anterioare producerii accidentului

În data de **06.04.2021**, trenul de călători nr.3528 a fost expedit din stația CFR Sighișoara, la ora 01:37, urmând a circula până la stația CFR Brașov, conform Livretului cu mersul trenurilor REGIO pe SRCF Brașov, valabil în perioada 13.12.2020 ÷ 11.12.2021.

Plecarea trenului s-a făcut de la linia nr.1, în baza indicației de „LIBER” a semnalului de ieșire Y1, parcursul fiind asigurat peste schimbătorul de cale nr.21 atacat de la călcâi pe directă, peste

schimbătorul de cale nr.19 atacat de la vârf în abatere și peste schimbătorul de cale nr.13 atacat de la călcâi spre firul II de circulație Sighișoara – Albești Târnava.

Pe diagonala 13-19-21 din stația CFR Sighișoara s-a introdus în anul 2010, restricție de viteză de 15 km/h, din cauza traverselor necorespunzătoare pe aparatele de cale. În anul 2017 s-au înlocuit toate traversele și materialul mărunț de cale din cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, în baza Contractului de lucrări nr.453/2016.

Evenimente în timpul producerii accidentului

După circa 400 m de la plecare, în timpul circulației peste schimbătorul de cale nr.19, la viteza de 10 km/h, la cele două locomotive și primul vagon din compunerea trenului, s-au simțit șocuri și o circulație anormală, motiv pentru care mecanicul locomotivei titulare a luat măsuri de oprire a trenului printr-o frânare rapidă. Această solicitare a venit și din partea șefului de tren care s-a aflat în primul vagon din tren. După efectuarea frânării rapide și până la oprire, s-au mai parcurs 23 m.

După oprirea trenului s-a constatat că primul vagon din tren, cu nr.50532076036-4 era deraiat de toate osiile iar la cel de al doilea vagon, cu nr.50532049205-9, roata din stânga a primei osii, era căzută de pe șină, fără a atinge elementele de prindere ale șinei pe traversă, roata din dreapta aflându-se pe șină.

Accidentul feroviar s-a produs în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, manevrat în poziția „pe abatere”, atacat pe la vârf spre ultima joantă.

Prima urmă de deraiere s-a constatat pe zona șinelor de legătură, la o distanță de 1660 mm de la joanta de călcâi a contraacului curb, distanță măsurată în sensul de mers al trenului. Vagonul a circulat în stare deraiată, o distanță de circa 30 m.

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

Evenimente după producerea accidentului

Mecanicul de locomotivă și personalul de tren au luat măsuri de asigurare a menținerii pe loc a trenului conform reglementărilor în vigoare și a avizat IDM din stație despre deraiere.

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, SNTFC și AGIFER.

Pentru repunerea pe linie (șine) a vagoanelor deraiate, a fost solicitat la ora 02:10, TIS de la Depoul de Locomotive Brașov. Acesta a plecat din stația CFR Brașov la ora 04:06 și a ajuns la locul accidentului la ora 06:52.

Operația de repunere pe linie a celor două vagoane s-a finalizat în data de 06.04.2021, la ora 10:10.

4. ANALIZA ACCIDENTULUI FEROVITAR

4.a. Roluri și sarcini

4.a.1. Întreprinderea feroviară

SNTFC efectuează operațiuni de transport feroviar de călători desfășurate în interes public.

În conformitate cu Anexa I a Certificatului de Siguranță Partea B, deținut la data producerii accidentului, operatorul feroviar este autorizat să efectueze servicii de transport pe secția de circulație unde s-a produs accidentul. În Anexa II a aceluiași Certificat, se regăsesc înscrise locomotivele **EA 579** și **EA 236**, pentru care SNTFC este deținătorul și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Cele două vagoane implicate în accident sunt înscrise în RNV, SNTFC fiind atât deținătorul lor cât și entitatea responsabilă cu întreținerea.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a vehiculelor feroviare, comisia de investigare consideră că SNTFC nu a fost implicat într-un mod critic 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 parametri stabiliți.

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

În conformitate cu prevederile OUG nr.73/2019, rolul CNCF este de a pune în aplicare măsurile necesare de control a riscurilor și de a ține cont, în cadrul SMS, de riscurile aferente activităților altor factori implicați din sistemul feroviar și ale terților.

Referitor la mentenanța suprastructurii căii în zona producerii accidentului feroviar

Schimbătorii de cale nr.13, 19, 21 fac parte din linia 1, care este linie de primiri și expedieri din stația CFR Sighișoara. Schimbătorul de cale nr.19 a fost introdus în cale în anul 1991.

În data de **21.10.2010**, peste diagonala 13-19-21 s-a introdus restricție de viteză de 15 km/h pe o distanță de 150 m, din cauza traverselor necorespunzătoare pe aparatele de cale.

Pentru efectuarea lucrărilor de reparație în vederea ridicării acestei restricții precum și a altor restricții de pe aparatele de cale din stația CFR Sighișoara și Hm Vânători, SRCF Brașov a decis contractarea unor operatori economici, întocmind în acest sens în anul 2016, Caietul de sarcini nr.215/56/2016.

În baza acestui Caiet de sarcini și în urma licitației efectuate, în data de **23.09.2016** a fost semnat Contractul de lucrări nr.453 – „*Lucrări de reparație pentru ridicare restricții de viteză pe aparatele de cale: Consolidarea zonei aparatelor de cale nr.7, 19, 22, 20 10, 12, 13, 14 stația Sighișoara și consolidarea zonei aparatelor de cale nr.3R, 4, 6, 8 stația Vânători – lot3*”. În acest contract, achizitorul a fost CNCF prin SRCF Brașov iar executant a fost SC Romfer Construct SA.

Recensământul traverselor și a materialelor de cale care urmau a fi înlocuite pe schimbătoarele de cale din stația CFR Sighișoara (inclusiv schimbătorul de cale nr.19) în baza acestui contract, a fost efectuat în data de **17.10.2016**.

După finalizarea contractului în anul 2017 (document constatator încheiat în data de **28.07.2017**), inclusiv înlocuirea la rând a traverselor de lemn pe schimbătorul de cale nr.19, restricția de viteză a rămas pe teren din cauza pieselor metalice uzate: ace, contraace, contrașine, șine de rulare la inima de încrucișare și neefectuarea burajului mecanizat pe diagonala 13-19-21.

În data de **27.08.2020** s-a înlocuit macazul propriu-zis al schimbătorului de cale nr.19. Cu ocazia efectuării acestei lucrări, personalul de întreținere linii a constatat un număr de 10 traverse (înlocuite în baza contractului), care erau neconforme și pe care le-au înlocuit cu traverse normale și speciale de lemn din stocul districtului. Traversele de lemn înlocuite erau în termen de garanție, dar, la momentul respectiv, nu a fost convocată comisie pentru tratarea traverselor în termen de garanție.

În data de **01.09.2020** s-au înlocuit 3 traverse normale de lemn și 2 traverse speciale de lemn (nu s-au putut recăștiga fiind putrede) și s-au efectuat lucrări de buraj pe toată lungimea schimbătorului. Traversele care s-au introdus în cale au fost din stocul districtului.

În data de **16.11.2020** s-au înlocuit contrașinele inimii de încrucișare și s-au efectuat lucrări de rectificat ecartament.

După efectuarea acestor lucrări, s-a planificat ridicarea restricției de viteză, în primăvara anului 2021, după efectuarea burajului mecanizat pe diagonala 13-19-21, operație care nu a fost efectuată până la momentul producerii accidentului.

În urma reviziilor programate și efectuate în luna martie 2021, de către conducerea secției de întreținere, restricția de viteză a fost menținută ca măsură de siguranță pentru circulația materialului rulant.

Referitor la urmărirea comportării în timp a traverselor introduse în baza Contractului de lucrări nr.453/2016

În data de **08.06.2017**, comisia de recepție la terminarea lucrărilor pentru această investiție, a propus recepția lucrărilor cu obiecțiuni până la remedierea deficiențelor și a recomandat înlocuirea a 56 traverse speciale de lemn **degradate la înlocuire** (crăpături longitudinale), în termen de 30 zile calendaristice. În cuprinsul schimbătorului nr.19, nu au fost identificate traverse necorespunzătoare în cadrul recepției la terminarea lucrărilor.

Cu ocazia reviziilor și a lucrărilor de întreținere efectuate înainte de producerea accidentului, personalul responsabil cu mentenanța liniilor și aparatelor de cale, a identificat defecte ale traverselor introduse în baza contractului nr.453/2016, manifestate prin crăpături longitudinale, uzuri mecanice care generau îngroparea plăcilor metalice.

În luna martie 2021, conducerea secției de întreținere a solicitat Diviziei Linii, convocarea unei comisii pentru stabilirea măsurilor ce se impun în urma degradării premature a traverselor de lemn și tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție conform cu prevederile OMT nr.490/2000.

Înainte de producerea accidentului (în data de **29.03.2021**), comisia constituită din reprezentanții SRCF și reprezentantul societății care a aprovizionat traversele, a inventariat 106 traversele normale și speciale de lemn necorespunzătoare, în cuprinsul aparatelor de cale din stația Vânători și aparatele de cale nr.12 și 14 din stația Sighișoara.

După producerea accidentului (în data de **14.04.2021**), s-au inventariat 142 traverse necorespunzătoare, pe aparatele de cale nr.7, 13, **19**, 10, 20 și 22 din stația Sighișoara.

Deși, a fost convocat, conform prevederilor din contract și prevederilor din OMT nr.490/2000, executantul lucrării SC Antrepriza de Construcții Căi Ferate SA (fosta SC Romfer Construct SA), nu a dat curs convocării.

În cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, starea precară a traverselor de lemn introduse în cale în anul 2017, a fost constatată cu ocazia lucrărilor efectuate în anul 2020 (înlocuirea macazului propriu-zis, înlocuirea izolată a traverselor normale și speciale, înlocuirea contrașinei la inima de încrucișare, lucrări de rectificat ecartament), precum și cu ocazia constatărilor privind starea tehnică a suprastructurii căii după producerea accidentului.

Referitor la întocmirea Caietului de sarcini și a Contractului de lucrări pentru ridicarea restricțiilor de viteză

Având în vedere faptul că accidentul feroviar s-a produs pe o infrastructură pe care au fost executate lucrări de mentenanță adjuicate prin procedură de licitație deschisă, în baza contractului menționat mai sus, precum și faptul că la data producerii accidentului lucrările erau finalizate, iar materialele folosite pentru executarea acestora (traversele de lemn impregnate) erau încă în termen de garanție, comisia de investigare a verificat dacă documentația tehnică (caietul de sarcini) și contractul încheiat pentru executarea lucrărilor de consolidare a schimbătorului de cale nr.19 din stația CFR Sighișoara

au fost întocmite în conformitate cu prevederile procedurilor din SMS și conțin prevederi referitoare la calitatea materialelor precum și la autorizarea, agrementarea și certificarea furnizorilor de servicii/produse feroviare critice.

Caietul de sarcini a fost întocmit, verificat și avizat de personal aparținând Diviziei Linii din cadrul SRCF Brașov. În cuprinsul acestuia, comisia de investigare a identificat următoarele aspecte negative care ar fi putut influența calitatea materialelor și a lucrărilor ce urmau a fi efectuate:

În ceea ce privește materialele ce trebuiau aprovizionate de executant, este prevăzut că „materialele vor fi achiziționate de la furnizori de materiale autorizați, iar produsele furnizate vor fi omologate, acestea trebuie să respecte standardele în vigoare și să fie însoțite de certificate de calitate avizate de organele abilitate conform reglementărilor în vigoare și certificate de garanție”.

Conform celor menționate mai sus, reiese că nu a fost prevăzută utilizarea în cadrul lucrărilor, a unor materiale (inclusiv traverse de lemn impregnate) care să fie achiziționate de la producători care să elibereze *Declarație de performanță* și să aplice *marcajul CE*. Acest aspect a fost analizat pe larg în Raportul de investigare finalizat de AGIFER în luna martie 2020, urmare investigației efectuate în legătură cu accidentul produs în data de 08.03.2019 în circulația trenului de călători nr.4136 și în Raportul de investigare finalizat de AGIFER în luna septembrie 2021, urmare investigației efectuate în legătură cu accidentul produs în data de 13.09.2020 în circulația trenului de marfă nr.60520, ocazie cu care au fost emise și recomandări privind siguranța. Ambele rapoarte de investigare pot fi consultate pe adresa www.agifer.ro, în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale.

În ceea ce privește standardele care trebuie respectate, pentru traversele de lemn este menționat doar STAS 330/1/1972 care nu mai era valabil la data întocmirii caietului de sarcini. Traversa de lemn face obiectul standardului armonizat *SR EN 13145+A1:2012*. Acest aspect a mai fost constatat și cu ocazia investigației efectuate ca urmare a accidentului feroviar produs în data de 21.09.2018 în circulația trenului de marfă nr.30610-1 (raportul de investigare poate fi consultat pe adresa www.agifer.ro, în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale), dar în acest caz, Caietul de sarcini a fost întocmit de către SRCF București, fapt ce poate conduce la concluzia existenței unui formalism în ceea ce privește întocmirea acestor caiete de sarcini și la lipsa unui mecanism de control eficient la nivelul Direcției de Linii din cadrul CNCF referitor la acest aspect.

Includerea standardului *SR EN 13145+A1:2012* în caietul de sarcini, ar fi dat dreptul SRCF Brașov, în calitate de client final al traverselor, să specifice gradul de umiditate al lemnului înainte de impregnare și să solicite un tratament de protecție adecvat pentru traversele care urmau să fie supuse găuririi sau prelucrării după tratamentul de protecție (exemplu cele pentru aparatele de cale care au și cauzat producerea accidentului) (*pct.7.2.1 din standard*).

De asemenea, SRCF Brașov, în calitate de client, trebuia să definească tipul de produs de protecție utilizabil (*pct.7.2.2 din standard*) și putea efectua o inspecție a traverselor prin verificarea acestora la producător (*pct.8 din standard*). Totodată, fiecare livrare de traverse trebuia însoțită de o documentație care să cuprindă un set minim de informații, printre care: specia de lemn utilizată, denumirea produsului de protecție, respectarea cerinței de penetrare a clasei 8 din EN 351-1, „reținerea” (în legătură cu produsul de protecție utilizat) și anul în cursul căruia s-a efectuat tratamentul de protecție (*pct.9 din standard*).

Nu au fost puse la dispoziție documente din care să reiasă că SRCF Brașov sau alți reprezentanți ai CNCF să fi făcut solicitări sau verificări în ceea ce privește calitatea traverselor de lemn furnizate, în baza standardului menționat mai sus.

Pentru impregnarea traverselor de lemn, standardul în vigoare la data întocmirii caietului de sarcini era STAS 9302/5-90, dar nici acesta nu a fost menționat în Caietul de sarcini. Acest standard are prevederi referitoare și la verificarea calității impregnării și la metodele de verificare. SRCF Brașov, prin faptul că a omis menționarea acestui standard în caietul de sarcini întocmit, nu a impus astfel de verificări la traversele furnizate.

Traversele de lemn impregnate au fost puse la dispoziția executantului lucrării, nu de către producătorul acestora ci de către un alt operator economic care doar le-a comercializat (v. cap.4.d).

Nu au fost puse la dispoziție comisiei de investigare, documente din care să reiasă rezultatul verificărilor efectuate în cursul procesului de recepție.

Cu toate că în caietul de sarcini a fost prevăzut un standard care nu mai era valabil, operatorul economic care a comercializat (pus la dispoziție) traversele (SC Cristan Prodexim SRL), a atestat conformitatea în baza standardelor în vigoare, respectiv *SR EN 13145+A1:2012* și *STAS 9302/5/1990*. Declarația de conformitate a fost emisă de operatorul economic care a comercializat traversele, în baza *SR EN 17050-1* și *SR EN 17050-2*. Conform *SR EN 17050-1*, „pentru a corela declarația cu rezultatul evaluării conformității pe care aceasta se bazează, pot fi furnizate informații suport suplimentare, ca de exemplu: referirea la rapoartele relevante de evaluare a conformității, și datele calendaristice ale rapoartelor”. Conform *SR EN 17050-2*, pentru a demonstra conformitatea cu cerințele declarate, documentația suport trebuie să conțină printre altele, și documentația de proiectare (de exemplu descrieri, diagrame, desene, identificarea domeniului de expertiză și competență, specificații).

Până la data încheierii raportului de investigare, operatorul economic care a comercializat traversele, nu a răspuns solicitării comisiei de investigare, de a pune la dispoziție astfel de documente, și nici documente din care să reiasă cum s-au făcut verificările în baza cărora au fost emise Certificatele de calitate și garanție și Declarațiile de conformitate.

Contractul de lucrări a fost întocmit în baza Caietului de sarcini și nu conține prevederi contrare acestuia sau care să impună restricții/măsuri suplimentare pentru materialele aprovizionate care să garanteze o calitate bună a lucrărilor și să respecte cerințele de siguranță.

Astfel, este prevăzut faptul că „executantul are obligația de a poseda autorizație de furnizor feroviar și agrement tehnic feroviar pentru lucrările care fac obiectul contractului, cu termen de valabilitate pe toată durata contractului”. (a se vedea și cap.4.d)

Având în vedere lipsa din caietul de sarcini ce a stat la baza încheierii contractului de reparații a liniei a unor cerințe clare, prin care CNCF să se poată asigura că, contractantul lucrării achiziționează și utilizează în cadrul acestor lucrări numai produse certificate în conformitate cu sistemele de certificare stabilite în temeiul legislației Uniunii precum și a faptului că din constatările efectuate asupra stării liniei, au rezultat neconformități privind desfășurarea lucrărilor de mentenanță și reparații, comisia de investigare a identificat că în producerea acestui accident, **CNCF a fost implicată în mod critic, din punct de vedere al siguranței, prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare și controlul riscurilor asociate operațiunilor feroviare.**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul CNCF, implicate în mod critic în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale infrastructurii feroviare au fost: șeful de divizie linii, șeful de serviciu linii, șeful de secție, șeful de secție adjunct, șeful de district și șeful de echipă din cadrul districtului de linii care asigura mentenanța pe zona producerii accidentului.

4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice

4.b.1. Materialul rulant

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

4.b.2. Infrastructura

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

Această concluzie este argumentată de următoarele considerente:

- în zona deraierii, după punctul „0” în sens de mers al trenului, datorită cedării traverselor de lemn, valoarea măsurată în stare statică a ecartamentului căii, era mai mare decât valoarea de 1470 mm care reprezintă valoarea maximă a ecartamentului, admisă de codurile de practică aplicabile în activitatea de mentenanță a infrastructurii pe liniile cu ecartament normal de pe rețeaua feroviară din România;
- în zona punctului „0”, valoarea măsurată în stare statică a ecartamentului căii, era de 1455 mm, cu 15 mm mai mare decât limita toleranței admise față de ecartamentul prescris la aparatele de cale;
- în zona producerii deraierii existau în cale 7 traverse speciale de lemn necorespunzătoare consecutive (T₀, T₋₁, T₋₂, T₋₃, T₋₄, T₋₅, T₋₆). Aceste traverse erau putrede la interior, strivite sub plăcile metalice și crăpate în zona de capăt. La traversele de la T₋₁ ÷ T₋₄, plăcile metalice s-au deplasat în lungul traversei în sensul creșterii ecartamentului, cu 20 mm.

Existența în cale, la locul producerii accidentului feroviar, a unor traverse speciale de lemn necorespunzătoare, care au înregistrat un proces de depreciere accelerată în timp și care nu au mai putut asigura prinderea corespunzătoare a plăcilor metalice care susțin șinele și menținerea ecartamentului căii în limitele toleranțelor admise, reprezintă o condiție care, dacă ar fi fost eliminată, ar fi putut împiedica producerea accidentului. Prin urmare, reprezintă **factorul cauzal** al accidentului produs.

Acest lucru a fost posibil în principal ca urmare a interpretării greșite, cu ocazia lucrărilor și reviziilor efectuate de către personalul responsabil cu mentenanța suprastructurii căii, înainte de producerea accidentului, a riscului generat de menținerea în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19 din stația CFR Sighișoara, a unor traverse de lemn necorespunzătoare. Astfel, traversele necorespunzătoare au fost menținute în cale și s-a crescut probabilitatea de producere a accidentului, motiv pentru care reprezintă un **factor contributiv**.

Starea tehnică a traverselor de lemn, ce prezentau la interior zone extinse cu putregai, numărul mare de traverse de lemn la care s-au constatat aceste defecte, precum și perioada scurtă de timp ce a trecut de la data introducerii traverselor de lemn noi în cale (anul 2017) până la producerea accidentului, reprezintă indicii solide care să confirme faptul că la data livrării și recepționării acestor traverse, acestea nu îndeplineau condițiile de calitate prevăzute în standardul armonizat *SR EN 13145+A1:2012* – „Aplicații feroviare – Cale – Traverse și suporturi de lemn”. Această constatare se bazează și pe faptul că furnizorul traverselor de lemn nu a putut pune la dispoziție nici beneficiarului (CNCF) nici comisiei de investigare, documente care să ateste că a emis declarații de conformitate după ce la aceste traverse, s-au făcut verificările necesare în conformitate cu prevederile standardului menționat.

Menționăm faptul că această situație a putut fi favorizată și de faptul că în caietul de sarcini întocmit de SRCF Brașov, care a stat la baza comercializării și utilizării acestor traverse, nu au fost puse condiții de respectare a acestui standard.

Întocmirea unui caiet de sarcini care nu conținea obligativitatea existenței unei *Declarații de performanță* și a *marcajului CE* pentru traversele de lemn impregnate, a respectării unui standard armonizat (v. cap.4.a.2) precum și lipsa documentelor care să ateste că recepționarea traverselor s-a făcut prin verificări impuse de standard, coroborate cu starea traverselor după producerea accidentului, poate conduce la concluzia că în momentul introducerii în cale, acestea nu respectau în totalitate cerințele impuse de standard.

Utilizarea în cadrul lucrărilor de reparații în vederea ridicării restricțiilor de viteză pe aparatele de cale din stația CFR Sighișoara, a unor traverse de lemn impregnate fără ca acestea să fie certificate în conformitate cu sistemele de certificare stabilite în temeiul legislației Uniunii Europene și pentru care Secția L2 Sighișoara nu deținea documente care să ateste că verificarea traverselor s-a făcut în conformitate cu standardele armonizate, a condus la accelerarea degradării traverselor și a crescut probabilitatea de producere a accidentului, motiv pentru care reprezintă un **factor contributiv**.

4.b.3 Instalații tehnice

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

4.c. Factorii umani

4.c.1. Caracteristici umane și individuale

Administratorul de infrastructură

În cursul acțiunii de investigare s-a constatat că **factorul cauzal** care a condus la producerea accidentului a fost determinat de existența în cale în zona respectivă, a unui grup de traverse speciale de lemn necorespunzătoare, care nu permiteau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice și împiedicarea deplasării plăcilor în lungul traverselor, favorizând astfel, creșterea valorii ecartamentului căii peste valoarea maximă admisă în exploatare.

În opinia comisiei de investigare, acest fapt s-a datorat atât unei mentenanțe necorespunzătoare, prin interpretarea greșită cu ocazia lucrărilor și reviziilor efectuate de către personalul responsabil cu mentenanța suprastructurii căii, a riscului generat de menținerea în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, a unor traverse de lemn necorespunzătoare ce reprezintă un **factor contributiv** cât și calității traverselor de lemn introduse în cale cu ocazia lucrărilor efectuate care nu erau certificate în conformitate cu sistemele de certificare stabilite în temeiul legislației Uniunii Europene și pentru care Secția L2 Sighișoara nu deținea documente care să ateste că verificarea traverselor s-a făcut în conformitate cu standardele armonizate, acesta fiind un alt **factor contributiv**. Acestuia i-a fost atribuit și un **factor sistemic** de natură organizațională, determinat de modul de întocmire a caietului de sarcină.

Personalul aparținând CNCF, angajat în cadrul diviziei de linii și al secției de întreținere a căii L2 Sighișoara, care avea sarcini de întocmire, vizare și aprobare a caietului de sarcini precum și cel care avea sarcina de a asigura mentenanța suprastructurii căii la locul producerii accidentului, a avut un regim de lucru de 8 ore pe zi.

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

Personalul menționat în paragraful de mai sus a participat la ședințele de instruire teoretică efectuate prin programul „școala personalului”, fiind instruit din prevederile instrucțiilor și regulamentelor în vigoare. În cursul interviurilor realizate cu acesta, nu au fost semnalate aspecte care să conducă la concluzia că stresul fizic sau psihologic respectiv oboseala, i-ar fi putut influența activitatea.

Factorului cauzal i-a fost atribuit și un **factor sistemic** datorat evaluării efectuate pentru riscul de producere a unei deraieri de vehicule feroviare generat de menținerea în cale a unor traverse necorespunzătoare (v. cap.4.d). Persoana din cadrul Diviziei Linii care a făcut parte din echipa de evaluare, a absolvit cursul „Specialist în managementul riscului conform standardelor ISO 31000:2009, ISO 9001:2015 și Regulamentul UE nr.402:2013”, fiind și în posesia unui certificat care atestă acest lucru. Se poate considera că personalul menționat a avut pregătirea necesară pentru

efectuarea evaluării. Conform documentelor transmise de SRCF Braşov, evaluarea s-a făcut la nivelul Diviziei L pentru specialitatea „linii”.

Conform procedurii cod PS 0-6.1, evaluarea riscurilor trebuie să se facă în colaborare cu subunităţile (secţiile L) din subordine, unde trebuie să existe nominalizat un responsabil cu riscurile. SRCF Braşov nu a pus la dispoziţie documente din care să reiasă că responsabilii cu riscurile din secţiile L au absolvit cursuri în ceea ce priveşte managementul riscului.

Precizăm că în perioada dintre cele două evaluări efectuate, respectiv **08.06.2018 ÷ 05.02.2021** (v. cap.4.d) nu au fost emise alerte de risc din partea personalului implicat în mentenanţa suprastructurii căii din cadrul niciuneia dintre secţiile L de pe raza Sucursalei, deşi procedura permite acest lucru.

4.c.2. Factori organizaţionali şi sarcini

Din documentele puse la dispoziţia comisiei de investigare de către subunitatea care asigură mentenanţa pe schimbătorul de cale nr.19 din staţia CFR Sighişoara, reiese că reviziile tehnice ale căii nu s-au realizat în conformitate cu reglementările din codurile de bună practică şi a procedurilor din cadrul sistemului de management al CNCF.

Astfel, reviziile chenzinale nu s-au efectuat la termenele stabilite şi în formaţie completă. În carnetele şefilor de echipă nu se regăsesc toate măsurătorile la ecartament şi nivel transversal pe porţiunile cu restricţie de viteză, pe aparatele de cale de pe liniile de primiri şi expedieri şi măsurătorile semestriale ale diagonalelor care asigură joncţiunea liniei directe cu liniile de primiri-expedieri.

La data producerii accidentului feroviar, mentenanţa liniilor şi aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de 1 şef district linii, 2 şefi de echipă, 1 revizor de cale şi 7 meseriaşi întreţinere cale.

Conform documentelor puse la dispoziţie de către Divizia Linii, numărul meseriaşilor de cale normaţi în anul 2020, pentru Secţia L2 Sighişoara a fost de 166 meseriaşi de cale. Personalul existent la data de **31.12.2020** în cadrul Secţiei L2 Sighişoara a fost de 55 meseriaşi de cale.

Pentru Districtul L4 Sighişoara au fost normaţi 48 meseriaşi de cale (în anul 2020). Personalul existent la data de **31.12.2020** în cadrul Districtului L4 Sighişoara a fost de 13 meseriaşi de cale (din care o echipă constituită din: 1 şef echipă, 1 revizor de cale şi 4 meseriaşi de cale, întreţin 34 km de cale simplă, neelectrificată – Linia 308 Vânători - Odorhei).

4.d. Mecanisme de feedback şi de control, inclusiv gestionarea riscurilor şi managementul siguranţei, precum şi procese de monitorizare.

Administratorul de infrastructură

Cadrul de reglementare

Prin Directiva (UE) nr.2016/798, se solicită administratorilor/gestionarilor de infrastructură şi întreprinderilor feroviare, să îşi stabilească SMS pentru a se asigura că sistemul feroviar poate atinge cel puţin OCS. Conform aceluiaşi document, OCS pot fi exprimate în criterii de acceptare a riscurilor.

În conformitate cu prevederile Directivei (UE) nr.2016/798 (art.9, alin.4), SMS asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorului de infrastructură sau a întreprinderii feroviare, inclusiv furnizarea de lucrări de întreţinere.

În conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010, criteriile de evaluare a conformităţii cu cerinţele pentru obţinerea autorizaţiei de siguranţă, în legătură cu accidentul investigat, se referă la:

- existenţa măsurilor de control al tuturor riscurilor asociate cu activitatea gestionarului de infrastructură (*criteriul A*);

- controlul riscurilor legate de furnizarea de lucrări de întreținere și material (*criteriul B*);
- controlul riscurilor legate de utilizarea contractanților și controlul furnizorilor (*criteriul C*).

Regulamentul (UE) nr.762/2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței (abrogă Regulamentul UE nr.1158/2010 și Regulamentul UE nr.1169/2010), cu efect de la 16 iunie 2025, prevede că în cadrul SMS prin care se asigură controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea administratorilor de infrastructură, trebuie:

- să se identifice riscurile grave pentru siguranță generate de operațiunile sale feroviare, indiferent dacă acestea sunt desfășurate de organizația însăși sau de contractanți, parteneri sau furnizori aflați sub controlul său (*Anexa II, pct.1.1, lit.b*);
- să se identifice și să se analizeze toate riscurile operaționale, organizaționale și tehnice care sunt relevante pentru caracterul și amploarea operațiunilor desfășurate de organizație (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit.a*);
- să se evalueze riscurile prin aplicarea unor metode adecvate de evaluare a riscurilor (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit.b*);
- să se elaboreze și să se pună în aplicare măsuri de siguranță, identificând responsabilitățile conexe (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit.c*);
- să se dezvolte un sistem de monitorizare a eficacității măsurilor de siguranță (*Anexa II, pct.3.1.1.1, lit.d*);

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 regăsesc 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 Registru de riscuri - Divizia Linii.

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, constatările comisiei de investigare, factorul cauzal și factorii contributivi identificați, comisia de investigare a făcut următoarele constatări:

1. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: *Menținerea în cale a traverselor rele la: joante, în cuprinsul aparatelor de cale, pe poduri*. Identificarea inițială s-a făcut în data de **08.06.2018**, cu o revizuire în data de **05.02.2021**.

SRCF Brașov a comunicat faptul că revizuirea riscului a fost dispusă la începutul anului 2021 de conducerea Sucursalei. Revizuirea a constatat în „o cercetare din nou, a tuturor riscurilor cuprinse în

Registrul de riscuri cu scopul de a verifica exactitatea datelor și a corecta eventualele lipsuri. Nu s-au constatat modificări față de identificarea inițială a riscului”.

Menționăm faptul că în conformitate cu procedura cod PS 0 - 6.1, riscurile se pot revizui în următoarele situații:

- riscurile persistă;
- riscurile identificate au generat alte riscuri;
- impactul și probabilitatea riscurilor au suferit modificări, rezultând altă expunere la risc;
- măsurile de control au fost insuficiente;
- la modificarea termenelor pentru implementarea măsurilor de control;
- când se impune reprioritizarea riscurilor;
- când se decide clasarea unor riscuri (de către membrii Comisiei de monitorizare).

În opinia comisiei de investigare, revizuirea riscului nu s-a făcut în conformitate cu prevederile procedurii amintite, a fost formală și, prin urmare, ea nu putea îmbunătăți activitatea de gestionare a riscului amintit. Menționăm faptul că în perioada dintre cele două evaluări (2 ani și 8 luni), în cadrul CNCF, doar din cauza menținerii în cale a traverselor de lemn necorespunzătoare aflate în termen de garanție, s-au produs un număr de 4 accidente/deraiieri (unul chiar pe raza de activitate a SRCF Brașov - Secția L2 Sighișoara). SRCF Brașov fiind unitate teritorială a administratorului de infrastructură CNCF, cu ocazia revizuirii, ar fi trebuit să observe că riscul persistă (v. procedura) și să se dispună măsuri de siguranță pentru ținerea sub control a acestuia.

Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 2* – („scăzută”: izolat – puțin probabil să se întâmple pe o perioadă lungă de timp (3-5 ani) sau se estimează că s-ar putea întâmpla de câteva ori într-un interval de până la 5 ani), *Impact 3* – („medie”: evenimente de importanță moderată cu efecte asupra activității/obiectivelor unei SO și/sau un impact mediu).

Urmare acestor criterii, a rezultat *Expunerea 6* – „(riscuri medii: **necesită acțiuni pentru reducere a riscurilor**). Se pot stabili măsuri de control (ex. pe anumite intervale medii și lungi de timp)”.

În cadrul modalităților de tratare a riscurilor, echipa de evaluare a riscurilor a stabilit ca măsură de control Instrucția nr.314 (cod de practică), art.25, articol care definește de fapt ce înseamnă o traversă necorespunzătoare, defectele care impun înlocuirea traverselor de lemn și cazurile în care nu se admite menținerea unor astfel de traverse în cale.

Facem precizarea că în cazul investigat, traversele din zona producerii deraierii nu asigurau prinderea șinelor și menținerea ecartamentului (*pct.1 din art.25*), prezentau putreziri locale și crăpături pe zona de capăt (*pct.2 din art.25*) și, fiind necorespunzătoare, nu erau admise în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19 (*pct.4 din art.25*).

Acțiunile stabilite pentru tratarea riscului au fost: tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii.

După stabilirea acestor măsuri și acțiuni, echipa de evaluare a ajuns la concluzia că riscul rezidual a rămas cu aceleași valori pentru *Probabilitate (2)* și *Impact (3)*, rezultând evident și o aceeași valoare pentru *Expunere (6)*.

În opinia comisiei de investigare, stabilirea unei *probabilități* de valoare 2 (scăzută – v. mențiunea de mai sus) nu este în concordanță cu starea de fapt în activitatea CNCF și nici a SRCF Brașov. Astfel, din analiza efectuată de comisia de investigare, pe rețeaua de cale ferată administrată de CNCF, numai în perioada **24.09.2017 ÷ 13.09.2020** (< 3 ani), s-au produs un număr de 5 accidente din cauza traverselor de lemn necorespunzătoare, care erau în termen de garanție (v. cap.4.e).

Menționăm faptul că pe raza de activitate a SRCF Brașov, într-o perioadă mai mică de 3 ani respectiv **21.05.2016 ÷ 02.03.2019**, s-au produs două accidente/deraiieri din cauza traverselor de lemn necorespunzătoare, din care cea de a doua pe raza de activitate a Secției L2 Sighișoara.

Comisia de investigare consideră că, numai luând în considerare exemplele de mai sus, valoarea *probabilității* ar fi trebuit să fie 3 (medie – ocazional – probabilitatea de apariție pe o perioadă medie de timp (1-3 ani) sau se estimează că s-ar putea întâmpla de câteva ori într-un interval de până la 3 ani (*PS 0 - 6.1, pct.5.2.3*).

În ceea ce privește valoarea stabilită pentru *impact*, respectiv 3 (medie – v. mențiunea de mai sus), comisia de investigare consideră că nu a fost stabilită corespunzător având în vedere că așa cum a fost definită cauza, ea reprezintă o încălcare a unui cod de practică. În opinia comisiei de investigare, nerespectarea unui cod de practică ar trebui să aibă asupra activității unui operator economic care desfășoară operațiuni de transport feroviar (cum e și cazul CNCF), un impact „foarte ridicat” cu valoarea 5, mai ales că nerespectarea legislației poate conduce la suspendarea autorizațiilor de siguranță. Facem această precizare ținând cont și de definiția din Regulamentul UE nr.402/2013 (care se regăsește printre documentele de referință ale procedurii PS 0-6.1) pentru codul de practică, respectiv: un ansamblu de norme scrise care, dacă sunt aplicate în mod corect, pot fi folosite pentru a controla un risc sau mai multe.

Dacă luăm în calcul valorile propuse de comisia de investigare pentru *probabilitate* (3) și *impact* (5), *expunerea* riscului ar fi avut valoarea de 15, ceea ce ar fi făcut ca riscul să fie „semnificativ – necesită acțiuni pentru reducerea riscului, este obligatorie stabilirea de măsuri de control”.

După stabilirea măsurilor pentru ținerea sub control a riscului, echipa de evaluare a ajuns la concluzia că riscul rezidual a rămas la aceeași valoare. În opinia comisiei de investigare, acest fapt ar fi trebuit să atragă atenția comisiei de evaluare asupra faptului că măsura de control stabilită nu este suficientă pentru ținerea sub control și s-ar fi impus luarea unor măsuri suplimentare de siguranță.

SRCF Brașov a comunicat că nu s-au efectuat verificări ale eventualelor devieri de la codul de practică menționat, prin care să se identifice o posibilă cauză pentru nerespectarea lui, pentru a reduce riscul inherent.

Comisia de investigare consideră că producerea accidentului investigat precum și a accidentelor menționate la cap.4.e, conduc la concluzia că riscul de producere a unei deraieri având drept cauză „menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare....”, nu putea fi ținut sub control așa cum a fost el evaluat și analizat.

Având în vedere că **factorul causal** al producerii accidentului a fost determinat de existența în cale a unui grup de traverse speciale de lemn necorespunzătoare care nu permiteau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice și împiedicarea deplasării acestora, precum și faptul că acest lucru a fost favorizat de interpretarea greșită cu ocazia lucrărilor și reviziilor efectuate de către personalul responsabil cu mentenanța suprastructurii căii, a riscului generat de menținerea în cuprinsul schimbătorului de cale nr.19, a unor traverse de lemn necorespunzătoare ce reprezintă un **factor contributiv**, comisia de investigare consideră că evaluarea efectuată pentru riscul de producere a unei deraieri de vehicule feroviare generat de menținerea în cale a unor traverse necorespunzătoare, nu a fost de natură să țină sub control riscul respectiv, motiv pentru care ea reprezintă un **factor sistemic** de natură managerială în legătură cu aplicarea SMS, care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor.

2. A fost identificată cauza care favorizează apariția riscului: *Nerespectarea cerințelor de siguranță, neîndeplinirea condițiilor privind certificarea conformității cu specificațiile tehnice, pentru produsele achiziționate*. Identificarea inițială s-a făcut în data de **24.08.2020**, cu o revizuire în data de **05.02.2021**.

Pentru calcularea expunerii acestui risc, s-au stabilit următoarele criterii: *Probabilitate 1* – („foarte scăzută”: rar – foarte puțin probabil să se întâmple pe o perioadă lungă de timp (> 5 ani)), *Impact 4* – („ridicat”: evenimente de importanță considerabilă cu efecte asupra activității/obiectivelor unei SO și/sau un impact ridicat).

Urmare acestor criterii, a rezultat *Expunerea 4* – (riscuri mici: **nu necesită măsuri de control**).

Cu toate că urmare analizei efectuate a rezultat un risc mic care nu necesita măsuri de control, echipa de evaluare a stabilit ca măsură pentru ținerea sub control OMT 290/2000, cap C, iar ca acțiuni: tratare (inițial), monitorizare (după evaluare), programarea și efectuarea controlului în ramura linii.

Referitor la această măsură de control, facem precizarea că ordinul menționat nu conține „cap C” și se referă la faptul că „produsele și/sau serviciile destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare (...), pentru a fi admise din punct de vedere tehnic, trebuie să fie realizate de agenți economici autorizați și supravegheați din punct de vedere tehnic, (.....), care fac dovada omologării tehnice feroviare sau, după caz, a deținerii unui agrement tehnic feroviar pentru fiecare produs și/sau serviciu furnizat”. Ordinul nu conține prevederi referitoare la respectarea cerințelor de siguranță și îndeplinirea condițiilor privind certificarea conformității cu specificațiile tehnice pentru produsele achiziționate, motiv pentru care considerăm că a fost stabilită formal, necorespunzător și nu putea ține sub control riscul identificat.

Această evaluare/identificare a riscului, a fost efectuată în baza recomandării de siguranță nr.2 din raportul de investigare întocmit de AGIFER urmare accidentului feroviar produs în data de **08.03.2019** în circulația trenului de călători nr.4136 (v. cap.4.a.2), finalizat în luna martie 2020 și nu putea influența modul de achiziționare a traverselor de lemn pentru lucrarea pe schimbătorul de cale nr.19 (anii 2016-2017). Comisia de investigare consideră totuși că măsura de control a fost stabilită necorespunzător, fără a se ține cont de explicațiile din raportul de investigare menționat anterior, ceea ce poate conduce la concluzia că echipa de evaluare a riscurilor din cadrul SRCF Brașov, nu a respectat în totalitate cerința Q.3 din Regulamentul (UE) nr.1169/2010.

În ceea ce privește stabilirea valorii pentru *probabilitate*, considerăm că ea nu a fost definită în concordanță cu starea de fapt, în perioada analizată în cap.4.e (3 ani), producându-se un număr de 5 accidente din cauza unor traverse de lemn necorespunzătoare, care erau în termen de garanție și au fost aprovizionate fără respectarea cerințelor de siguranță și a condițiilor privind certificarea conformității cu specificațiile tehnice.

Referitor la activitatea de evaluare a riscurilor, mai precizăm faptul că, în opinia comisiei de investigare, criteriile stabilite în procedura cod PS 0-6.1 pentru *probabilitate* și *impact* sunt vagi și pot da naștere la subiectivism, fapt ce poate conduce la un rezultat negativ în ceea ce privește gestionarea riscurilor.

Referitor la mecanismele de feedback, control și procesele de monitorizare

Traversele de lemn impregnate care au fost introduse în cale în zona schimbătorului de cale nr.19, au fost recepționate de către delegați ai CNCF, la locul fabricării acestora (conform proceselor verbale puse la dispoziție).

Conform documentelor puse la dispoziție, pentru traversele de lemn impregnate utilizate, operatorul economic care le-a comercializat, a emis Certificat de calitate și garanție ce acorda o garanție pentru traverse de 60 luni (5 ani), precum și Declarație de conformitate avizată de AFER (v. subcapitolul *Autorizații de furnizor feroviar/Agremente tehnice*, de mai jos).

Menționăm faptul că în procesele verbale de recepție puse la dispoziție, sunt precizări referitoare la numărul de traverse de lemn impregnate prezentate la recepție și numărul de traverse acceptate, fără a se preciza motivul pentru care unele traverse nu au fost acceptate. Precizăm faptul că în procesele verbale de recepție puse la dispoziție, sunt prevăzute documente diferite în baza cărora au fost

recepționate traversele. Astfel, în unele procese verbale este specificat că recepția calitativă s-a făcut în baza Caietului de sarcini nr.12/1/195/2013 al Direcției Linii, iar în altele, că traversele au fost recepționate conform standard 13145/2012, fără a se pune însă la dispoziție documente din care să reiasă ce verificări au fost făcute și motivele pentru care anumite traverse au fost respinse.

În ceea ce privește Caietul de sarcini nr.12/1/195/2013, acesta nu conține ca document de referință *SR EN 13145 + A1:2012*, ci *SR EN 13145 – 2003*, care a fost înlocuit de versiunea din 2012 și nici aspecte referitoare la necesitatea respectării Regulamentului (UE) nr.305/2011 (v. cap.4.a.2). Este menționat însă faptul că „traversele normale și speciale, conform Ordinului MT nr.290/2000, anexa 3, articolul 9, se încadrează în *clasa de risc 1A*” (v. subcapitolul *Autorizații de furnizor feroviar/Agremente tehnice*, de mai jos)

Precizăm faptul că, deși în unele procese verbale s-a scris că traversele „au fost recepționate conform standard 13145/2012”, nu au putut fi puse la dispoziție documente care să ateste că livrarea a fost însoțită de o documentație care să cuprindă minime informații referitoare la traverse, cum ar fi: specia de lemn, denumirea produsului de protecție, etc (*pct.9 din SR EN 13145 + A1:2012*) (v. și cap.4.a.2).

În stația CFR Sighișoara, traversele au fost recepționate de către personal al Secției L2 Sighișoara numit prin decizie de către conducerea SRCF Brașov. Concluziile comisiei de recepție au fost că materialele de cale aprovizionate se pot introduce în cale în cadrul lucrărilor prevăzute în contract. Aceste verificări au constat în urmărirea documentelor de calitate emise de furnizori și examinarea vizuală a materialelor aprovizionate, fără verificări care să impună, de exemplu, verificarea calității impregnării.

Acest lucru a fost posibil din cauza faptului că atribuțiile stabilite pentru responsabilul cu derularea contractului de lucrări, care a efectuat și recepția traverselor de lemn în stație, nu vizau efectuarea vreunor verificări în amănunt a calității traverselor de lemn impregnate.

Astfel, deși personalul căruia i-au fost delegate aceste responsabilități deținea autoritatea, competența și resursele adecvate, sarcinile stabilite nu au fost suficiente pentru a se garanta utilizarea unor traverse de lemn care să nu își piardă caracteristicile într-un timp așa de scurt cum s-a întâmplat pe zona producerii accidentului. Comisia de investigare consideră că distribuirea responsabilităților (*criteriul F – Regulamentul nr.1169/2010*) nu a fost respectat conform cu cerința din Regulament.

În data de **02.03.2019**, pe raza de activitate a SRCF Brașov – Secția L2 Sighișoara, între Hm Augustin și Hm Racoș, în circulația trenului de călători nr.R3501, s-a produs deraierea primului boghiu în sensul de mers al locomotivei de remorcă. Deraierea s-a produs prin căderea între firele căii a roții din partea stângă a primei osii, ca urmare a creșterii ecartamentului peste valoarea maximă admisă. Factorul care a contribuit la producerea acestui accident a fost starea necorespunzătoare a traverselor de lemn care nu asigurau prinderile șină-traversă.

Constatările comisiei de investigare, au condus la concluzia că deraierea locomotivei s-a produs pe fondul mentenanței necorespunzătoare a suprastructurii căii, care nu a fost realizată în conformitate cu prevederile codurilor de practică (www.agifer.ro - *Investigații/Rapoarte investigare finale*). În ceea ce privește starea traverselor de lemn în zona producerii accidentului (traverse aflate în termen de garanție, introduse în cale în luna noiembrie 2014), s-a constatat (în prezența reprezentanților Diviziei Linii și a Secției L2 Sighișoara), faptul că acestea erau în stare necorespunzătoare, cu fața superioară aparent intactă (protejată prin impregnare cu uleiuri volatile), dar cu materialul lemnos din interior putred. De asemenea, traversele prezentau pe talpa inferioară și pe jumătatea inferioară a fețelor laterale, mușgai și ciuperci specifice lemnului în putrezire, materialul lemnos din interior era îmbibat cu apă, putând fi stors ca un burete, iar la acțiuni mecanice (lovire cu un tirfon), materialul lemnos din zonele de mijloc ale traverselor secționate era străpuns foarte ușor.

Urmare producerii acestui accident, conducerea Diviziei linii a prelucrat cazul în cadrul ședințelor de analiza siguranței, stabilind ca măsură: „se atrage atenția întregului personal, că în conformitate cu

art.5 (1) din Anexa 1 la HG 117/2010 – Siguranța feroviară se realizează prin aplicarea și respectarea întocmai a actelor normative și a reglementărilor specifice sistemului de transport pe căile ferate”. (sublinierea aparține Diviziei Liniei).

În opinia comisiei de investigare, măsura dispusă nu a fost de natură să ajute personalul cu responsabilități în mentenanța suprastructurii căii să țină sub control evoluția degradării traverselor de lemn impregnate, cu atât mai mult cu cât, pe raza de activitate a SRCF Brașov, în data de **21.05.2016**, s-a produs o deraiere în activitatea de manevră, din cauza aceluiași factor (caz investigat de o comisie de investigare din care au făcut parte și reprezentanți ai SRCF Brașov).

Autorizații de siguranță

La data producerii accidentului CNCF deținea următoarele Autorizații de Siguranță eliberate în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Autorizația de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA19002, valabilă până la 12.12.2029;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004, valabilă până la 12.12.2029.

Certificate de siguranță

La data producerii accidentului SNTFC deținea următoarele Certificate de Siguranță eliberate în conformitate cu prevederile legislației comunitare și naționale specifice:

- Certificatul de siguranță - Partea A cu numărul de identificare RO1120190030 valabil de la data de 10.11.2019, până la data de 10.11.2021;
- Certificatul de Siguranță Partea B cu numărul de identificare RO1220190113 - valabil de la data de 10.11.2019, până la data de 10.11.2021.

În Anexele I și II ale Certificatului de Siguranță Partea B, se regăsesc atât secția de circulație unde s-a produs accidentul cât și cele două locomotive de remorcare ale trenului.

Autorizații de furnizor feroviar/Agremente tehnice

Lucrările prevăzute în contractul nr.453/2016, au fost efectuate în perioada octombrie 2016 – iulie 2017 și au fost executate de către firma SC Romfer Construct SA, care pe durata executării lucrărilor, a deținut în termen de valabilitate Autorizația de Furnizor Feroviar Seria AF nr.6451 pentru serviciul feroviar critic „Construcții, reparații și întreținere linii de cale ferată, fără sudarea șinelor”.

Conform documentelor puse la dispoziție, traversele de lemn impregnate introduse în cale în baza contractului menționat anterior, au fost livrate de către SC Cristan Prodexim SRL. La data livrării traverselor către executantul lucrării, operatorul economic deținea cu termenul de valabilitate prelungit până la data de 08.07.2027, Agreement Tehnic Feroviar Seria AT nr.488/2015, pentru serviciul feroviar critic „comercializare traverse din lemn impregnate și neimpregnate pentru linii de cale ferată”, cu clasa de risc 1A.

Având în vedere clasa de risc 1A a serviciului, în conformitate cu prevederile OMT nr.290/2000, operatorul economic care a comercializat traversele, a avut viza AFER pe Declarația de conformitate, dar, până la finalizarea raportului de investigare, nu a pus la dispoziție documente din care să reiasă dacă traversele de lemn furnizate au fost *verificate* în conformitate cu prevederile SR EN 13145+A1:2012 și ale STAS 9302/5/1990. Mențiuni referitoare la acest aspect au fost făcute în capitolul 4.a.2.

În ceea ce privește acordarea vizei AFER, facem precizarea că, în opinia comisiei de investigare, aceasta nu a fost de natură să garanteze conformitatea traverselor. OMT nr.290/2000, Anexa nr.7, art.2, prevede că viza se aplică în urma unei inspecții tehnice care „constă, în principal, în verificarea, prin sondaj, pe fluxul de fabricație a produselor/serviciilor feroviare critice, a modului în care sunt respectate normele și prescripțiile tehnice obligatorii, care au relevanță pentru siguranța circulației și securitatea transportului feroviar și cu metroul”. În cazul investigat, relevant pentru siguranța circulației și securitatea transportului feroviar nu era modul de comercializare ci modul de fabricație a traverselor de lemn impregnate, care nu a fost inspectat.

Din documentele puse la dispoziție, a reieșit faptul că traversele de lemn livrate de către SC Cristan Prodexim SRL, au fost produse și furnizate de către SC WEGLAND ALPIN SRL, care la data furnizării, deținea în termen de valabilitate Autorizație de Furnizor Feroviar Seria AF nr. 6453 pentru serviciile feroviare critice „Traverse din lemn, neimpregnate, pentru calea ferată” și „Impregnarea traverselor din lemn, pentru calea ferată, cu antiseptici uleioși prin metoda vid-presiune”, un Certificat de Omologare Tehnică Feroviară Seria OT nr.230/2014 pentru produsul feroviar critic „Traverse din lemn albe, neimpregnate, pentru calea ferată” aflat în clasa de risc 1A și un Agreement Tehnic Feroviar Seria AT nr.78/2016 pentru serviciul feroviar critic „Impregnarea traverselor de lemn, pentru calea ferată, cu creozot tip C, prin metoda vid – presiune” aflat în clasa de risc 2A.

Menționăm faptul că această clasă de risc nu implică conform OMT nr.290/2000, o inspecție tehnică din partea AFER, pe fluxul de fabricație. Conform aceluiași ordin, „pentru produsele/serviciile feroviare critice din clasele de risc 1B, 2A și 2B inspecția tehnică se poate efectua la cererea beneficiarului sau a furnizorului produsului respectiv, precum și la cererea conducerii Ministerului Transporturilor”. În cazul investigat, conform documentelor puse la dispoziție, se poate considera că beneficiarul a fost operatorul economic care a comercializat traversele, deși în realitate, beneficiarul a fost CNCF, care, în condițiile în care a solicitat pentru efectuarea lucrărilor, respectarea OMT nr.290/2000, nu și-a luat toate măsurile, prin caietul de sarcini și contractul de lucrări, pentru a evita o astfel de situație și pentru a solicita o inspecție tehnică sau pentru a-și face propria verificare pe fluxul de fabricație. Aspectele referitoare la încadrarea traverselor de lemn în clasa de risc au fost abordate pe larg în raportul de investigare întocmit urmare investigației efectuate și finalizate de AGIFER în anul 2018 în legătură cu accidentul feroviar produs în data de **24.09.2017** în circulația trenului de călători nr.1765 și poate fi consultat pe adresa www.agifer.ro în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale.

Facem precizarea că operatorii economici implicați în lucrările de reparație pentru ridicarea restricțiilor de viteză pe aparatele de cale din stația CFR Sighișoara, au deținut pe perioada desfășurării lucrărilor, Autorizație de Furnizor Feroviar respectiv Agreement Tehnic Feroviar, în conformitate cu prevederile OMT nr.290/2000, dar nu au pus la dispoziție documente din care să reiasă faptul că dețineau *Declarație de Conformitate CE* și *Certificat de conformitate CE* eliberate de către un Organism de certificare notificat, contrar reglementărilor în vigoare. Acest lucru a fost posibil ca urmare a mențiunilor din Caietul de sarcini întocmit de SRCF Brașov, care a creat premisele pentru recepționarea și utilizarea unor traverse de lemn impregnate cu suspiciuni în ceea ce privește atât calitatea în momentul livrării cât și evoluția calității în timp a acestora.

Având în vedere că utilizarea în cadrul lucrărilor de reparație în vederea ridicării restricțiilor de viteză pe aparatele de cale din stația CFR Sighișoara, a unor traverse de lemn impregnate fără ca acestea să fie certificate în conformitate cu sistemele de certificare stabilite în temeiul legislației Uniunii Europene și pentru care Secția L2 Sighișoara nu deținea documente care să ateste că verificarea traverselor s-a făcut în conformitate cu standardele armonizate reprezintă un factor contributiv, în opinia comisiei de investigare, modul de întocmire a caietului de sarcină reprezintă un **factor sistemic** de natură organizațională care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor.

4.e. Accidente anterioare cu caracter similar

Accidente feroviare, ale căror cauze au fost similare cu ale accidentului feroviar produs la data de **06.04.2021** în stația CFR Sighișoara, respectiv menținerea în cale a unor traversele de lemn care prin starea tehnică necorespunzătoare nu permiteau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice și împiedicarea deplasării acestora în lungul traverselor și care nu respectau condițiile privind certificarea conformității cu specificațiile tehnice și care se aflau în termen de garanție, au fost:

- accidentul feroviar produs la data de **24.09.2017**, în stația CFR Dej Călători;
- accidentul feroviar produs la data de **21.09.2018**, între stația CFR Chitila și Ramificația Rudeni;
- accidentul feroviar produs la data de **08.03.2019**, între halta de mișcare Telciu și halta de mișcare Coșbuc;
- accidentul feroviar produs la data de **02.03.2019**, între halta de mișcare Augustin și halta de mișcare Racoș;
- accidentul feroviar produs la data de **13.09.2020**, între stația CFR Brebu și halta de mișcare Cornuțel Banat.

Toate aceste accidente au fost investigate de către AGIFER, rapoartele de investigare încheiate, cu cauze și recomandări de siguranță, putând fi consultate pe adresa www.agifer.ro, în secțiunea Investigații/Rapoarte investigare finale.

5. CONCLUSIONS

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

In the railway station Sighișoara, within the switch no.19, on the connecting rails where the first derailment trace was found, there were 7 improper wooden sleepers in turn ($T_0 - T_6$), whose technical condition did not ensure the fastening of the rail on the sleepers and keeping of the track gauge between the tolerances accepted. The failures existing at these sleepers were from the same types of failures that, according to the provisions of art.25, paragraphs (1), (2) and (4) from the Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance – lines with standard gauge - no.314/1989, were imposing their replacement.

Under the action of the dynamic forces sent to the rail by the wheels of the rolling stock, the improper technical condition of the sleepers in point „0” favoured the lateral movement of the unit rail – metallic plate and generated the growth of the gauge over the maximum value for the tolerances. The gauge values, measured in static mode and recorded after the derailment, were exceeding the tolerances stipulated in the regulation framework.

Keeping within the track of some improper wooden sleepers generated by the no stringent interpretation of the failures that they had, was favoured by the assessment of the derailment risk of railway vehicles, generated by keeping within the track of some improper sleepers, that could not keep under control the respective risk.

The wooden sleepers were assembled upon a Works Contract, and when the accident happened, they were under warranty. During the investigation, one found that they did not meet with the conditions for the certification of the conformity with the technical specification. It was favoured by the fact that the railway county Brasov worked out wrong the Technical Document, that was the base for the conclusion of the contract above mentioned.

Considering the findings and measurements, made after the accident at the track superstructure and rolling stock involved, one can state that the accident was caused by the improper technical condition of the track superstructure.

Analysing the measurements made at the track superstructure and rolling stock, the documents submitted, discussions and the result of questioning of the involved staff, the investigation commission established the next causal, contributing and systemic factors:

Causal, contributing and systemic factors

The derailment of those two cars started with the fall of the left wheel from the first wheelset, in the running direction of the first car, between the rails, because the sleepers lost their capacity to support the rail.

Causal factor

Existence within the track, at the accident site, of some improper wooden sleepers, that deteriorated in an accelerated manner over time and that could no more ensure the proper fastening of the metallic plates that support the rails and keeping of the track gauge between the limits of the accepted tolerances.

Contributing factors:

1. wrong interpretation during the works and inspections, performed by the staff responsible with the track superstructure maintenance, before the accident, of the risk generated by keeping of some improper wooden sleepers within the switch no.9 from the railway station Sighișoara;
2. use for the works performed, for the removal of the speed restrictions from the switches of the railway station Sighișoara, of some wooden sleepers impregnated, without these by certified in accordance with certification systems established upon EU legal framework and for which the Track Section L2 Sighișoara did not get documents that prove that the checking of the sleepers was made according to the harmonised standards.

Systemic factors

1. assessment of the risk of railway vehicle derailment, generated by keeping within the track of some improper sleepers, that could not keep under control the respective risks;
2. working out of the technical specification for contracting works for the removal of speed restrictions in the railway station Sighișoara, without ensuring, that for these works, there will be contracted and used only products certified in accordance with the certification systems established upon EU legislation and in accordance with the harmonised standards.

5.b. Measures taken after the accident

After the accident, Line Division summoned the work performer, asking it to make an inventory of the improper sleepers from the switches no. 7, **19**, 13, 10, 20 and 22 of the railway station Sighișoara and setting up of deadlines and conditions for their replacement (supply) with the new ones, these being under warranty.

On the **14th April 2021**, the commissions consisting in representatives of railway county and of the society that supplied the sleepers, identified 142 improper wooden sleepers within the switches above mentioned. SC Cristian Prodexim SRL supplied, in two lots, 142 sleepers, the last supply being on the **7th May 2021**.

On the **12th May 2021**, the commission consisting in the presentative of Track Section L2 Sighișoara and the work performer, SC Antrepriza de Construcții Căi Ferate SA, when took over the last lot of sleepers, supplied by SC Cristian Prodexim SRL, considered removed the nonconformities appeared over the time, after the end of the works.

5.c. Additional remarks

During the investigation, there were done the next additional remarks regarding some deficiencies and gaps, without relevance for the causal, contributing or systemic factors of the accident occurrence:

1. lack at the maintenance section of a "Special register – record of the failures appeared during the warranty", upon which, the client notifies in written the supplier and AFER, about any failure at a railway critical product, according to the provisions of Minister of Transports Order 490/2000;
2. lack, into the contract for purchasing a railway critical product, of provisions regarding the setting up, composition and summons and the working of the commission consisting in the representatives of client and supplier, for the management of the failures during the warranty, according to art. 6, point 2 of Minister of Transports Order 490/2000;
3. lack of authorized staff, site manager, permanent responsible for the tracking of the works and quality of the materials used, for the works performed upon the works contract for the removal of the speed restrictions on the switches from the railway station Sighişoara.

6. SAFETY RECOMMENDATIONS

Motivation of the lack of safety recommendations

The investigated accident is part of a series of accidents with identical causes, happened on the railway infrastructure managed CNCF, investigated by AGIFER. The investigation reports contain a series of regulations for safety (for the same elements/findings that are also in this investigation report), aimed to prevent the occurrence of similar accidents, it being the reason for which the investigation commission does not consider necessary to issue more other safety recommendations.

We mention that, even some safety recommendations are missing, upon the remarks done by the investigation commission, following the nonconformities found, CNCF can dispose safety measures considered necessary, in order to keep under control the risk of derailment.

REFERINȚE

Directiva nr.798/2016 privind siguranța feroviară;

Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;

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

Instrucția de întreținere a căii nr. 300/2003;

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

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

OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;

Ordinul MT nr.290/2000 - privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul;

Ordinul MT nr. 490/2000 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție;

Ordinul MT nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară din România;

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

Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;

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 (UE) nr.1169/2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizațiilor de siguranță feroviară;

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

Regulamentul (UE) nr.572/2020 privind structura de raportare care trebuie urmată pentru rapoartele de investigare a accidentelor și a incidentelor feroviare;

Regulamentul (UE) nr.762/2018 al Comisiei din 8 martie 2018 de stabilire a unor metode comune de siguranță privind cerințele sistemului de management al siguranței;

Regulamentul (UE) nr.305/2011- de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE

SR EN 13145+A1:2012 – Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de lemn;

STAS 9302/5:1990 – Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu antiseptici uleioși. Prescripții tehnice;

SR EN 17050-1:2010 privind evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Cerințe generale;

SR EN 17050-2:2005 – Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Declarația suport care susține o declarație de conformitate dată de furnizor.

*

* *

Prezentul proiect al Raportului de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA.