



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 24.09.2017, în jurul orei 23:18, în circulația trenului de călători InterRegio nr.1765, aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, secția de circulație Dej Călători – Cluj Napoca (linie dublă electrificată), la km 46+116, în stația CFR Dej Călători, în timpul consumării parcursului de ieșire de la linia 2 în direcția stației CFR Gherla, s-a produs deraierea locomotivei EA546 și a celor șase vagoane din compunerea trenului de călători InterRegio nr.1765, aparținând operatorului de transport feroviar 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 și determinate cauzele.

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

București, 14 septembrie 2018

Avizez favorabil
Director General
dr. ing. Vasile BELIBOU

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

Director General Adjunct
Eugen ISPAS

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de investigare al accidentului feroviar produs la data de 24.09.2017, în jurul orei 23:18, în circulația trenului de călători InterRegio nr.1765, aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, la km 46+116, în stația CFR Dej Călători, linia 2 directă, prin deraierea locomotivei EA546 și a celor șase vagoane din compunerea trenului.

RAPORT DE INVESTIGARE

privind accidentul feroviar produs la data de 24.09.2017, pe secția de circulație Dej Călători – Cluj Napoca, în stația CFR Dej Călători, pe linia 2, în circulația trenului de călători nr.1765, prin deraierea locomotivei EA 546 și a celor șase vagoane din compunerea trenului.



*Raport final
14 septembrie 2018*

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL.....	3
<i>A.1. Introducere.....</i>	<i>3</i>
<i>A.2. Procesul investigației.....</i>	<i>3</i>
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE.....	8
<i>C.1. Descrierea accidentului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2. Circumstanțele accidentului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.1. Linii.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.3.2. Instalații.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.3.3. Materialul rulant.....</i>	<i>10</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>12</i>
<i>C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>12</i>
<i>C.3. Urmările accidentului.....</i>	<i>12</i>
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>12</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>12</i>
<i>C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>12</i>
<i>C.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>12</i>
<i>C.5. Desfășurarea investigației.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>16</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....</i>	<i>26</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii feroviare și a materialului rulant.....</i>	<i>27</i>
<i>C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie.....</i>	<i>27</i>
<i>C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare.....</i>	<i>45</i>
<i>C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă.....</i>	<i>45</i>
<i>C.5.5. Interfața om-mașină-organizație.....</i>	<i>45</i>
<i>C.6. Analiză și concluzii.....</i>	<i>46</i>
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii ferate.....</i>	<i>46</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare.....</i>	<i>46</i>
<i>C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare.....</i>	<i>46</i>
<i>C.6.4. Analiza modului de producere a accidentului.....</i>	<i>47</i>
<i>C.7. Cauzele accidentului.....</i>	<i>49</i>
<i>C.7.1 Cauza directă, factori care au contribuit.....</i>	<i>49</i>
<i>C.7.2. Cauze subiacente.....</i>	<i>50</i>
<i>C.7.3. Cauze primare.....</i>	<i>51</i>
D. Măsuri luate	51
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	52

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară, denumită în continuare *Legea 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 de Investigare*.

Obiectivul acțiunii de investigare a AGIFER este îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor.

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

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.19, alin.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și art.48 alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, în cazul producerii de accidente sau anumitor incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare 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.

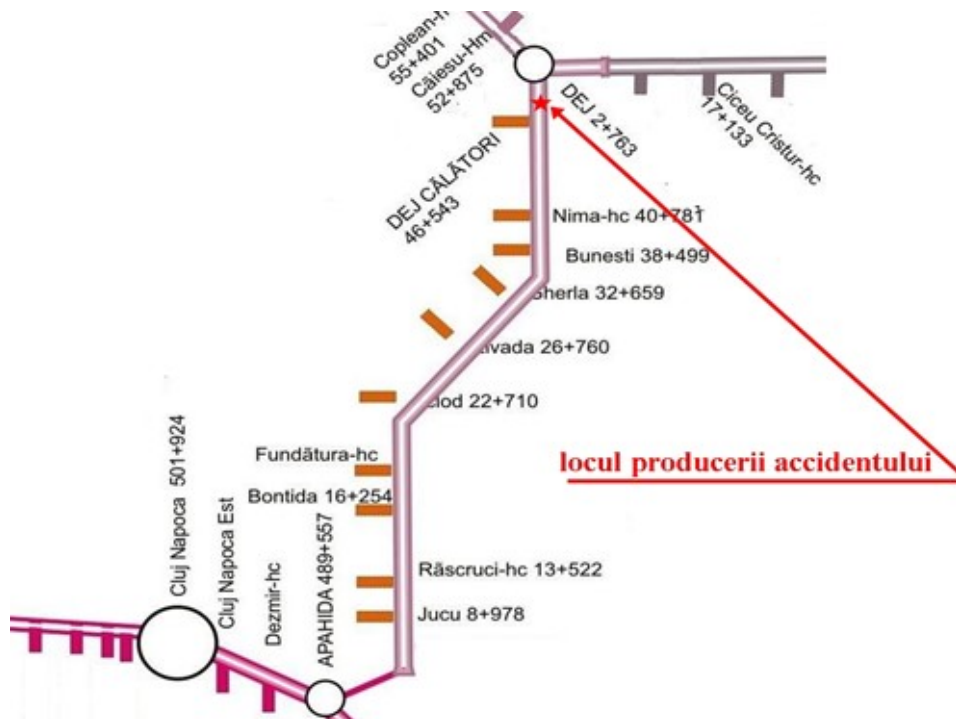
Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, referitoare la accidentul feroviar produs în circulația trenului de călători nr.1765, aparținând operatorului de transport feroviar SC SNTFC “CFR Călători” SA, la data de 24.09.2017, în jurul orei 23:18, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, în stația CFR Dej Călători, pe linia 2 (linie electrificată), prin deraierea la km 46+116 a locomotivei EA546 și a celor șase vagoane din compunerea trenului, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca accident în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin Decizia nr.238 din data de 25.09.2017 și Nota nr.1110/173/2018 Directorul General al AGIFER a numit comisia de investigare, care a fost compusă din investigatori din cadrul AGIFER.

B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

Summary

On the 24th September 2017, at 23:18 o'clock, in the railway county Cluj, track section Dej Călători - Cluj Napoca (electrified double-track line), in the railway station Dej Călători, on the line 2, km 46+116, the locomotive EA546 and six cars of the passenger train InterRegio nr.1765, got by the railway undertaking SNTFC „CFR Călători” SA, derailed.



Picture 1 – accident site

The passenger train InterRegio no.1765 (got by the railway undertaking SNTFC „CFR Călători” SA) ran from the railway station Iași to the railway station Timișoara. The train consisted in 6 cars and hauled by the electric locomotive EA 546.

This accident did not generate injuries or deaths.

Following the notification, made according to the provisions of the specific regulations, specialist of Romanian Railway Investigation Agency - AGIFER, railway public infrastructure manager CNCF „CFR” SA and railway passenger undertaking SNTFC „CFR Călători” SA went to the accident site.

Direct cause, contributing factors

The direct cause of the accident happened on the line 2 of the railway station Dej Călători was the fall between the rails of the right wheels of the electric locomotive EA546, hauling the passenger train no.1765 (wheels running on the rail corresponding to the interior one) and of those 6 train cars.

The fall of the locomotive wheels between the rails happened following the lateral movement of the rails, under the dynamic forces transmitted by the wheels of the rolling stock, generating the increase of the gauge value over the maximum value accepted in operation.

Contributing factors:

- common wooden sleepers, that, through their unsuitable condition, did not allow the fastening of the coach screws for the fixing of the metallic plates and the prevention of their movement along the sleepers, so leading to the increase of the gauge value over the maximum accepted one, under the action of the dynamic forces sent to the rails by the wheels of the rolling stock;
- use in the technological process, for the consolidation of the line 2 from the railway station Dej Călători, of some common impregnated wooden sleepers having inside failures that did not allow their use in operation;
- Non-stipulation, in the technical specification that was basis for the purchasing procedure of the service „Consolidation of the lines 2, 3 from the railway station Dej Călători”, of the type of

wood accepted in the sleeper manufacturing, issues important for the control of the depth impregnation material penetration in the sleepers;

- non-monitoring of the quality of the common wooden impregnated sleeper, used for the consolidation of the line 2 from the railway station Dej Călători, by the railway supplier that performed this work;
- inclusion in the „Liste of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class” from the 4th March 2008 (document of Romanian Railway Authority-AFER), in the risk class 2A, of the railway critical service „Protection with chemical substances of the wooden products (sleepers and plugs);
- exclusion from the control through AFER technical inspections, of the process for the wooden sleeper manufacturing (railway critical product risk class 1 A), got by the application of a railway critical service risk class 2A of a railway critical product risk class 1A;
- performance of the railway service „impregnation with oil antiseptics, through the method vacuum - pressure, of the railway poles and sleepers” in other conditions than those stipulated in the annex of the got railway agreement;
- AFER endorsement on the conformity certificate issued by a railway supplier, for the railway critical products, that are not included in the Railway Supplier Authorization and in the Technical Homologation Certificate got by it;
- keeping in operation of a railway infrastructure with shape and size did not meet with the shape and sizes of the broken stone bed, stipulated in the codes of good practice, for this reason the stone broken in excess does not allow the visualisation of the sleeper failures, especially at the fastening of the metallic plates;
- non-strict interpretation of the track geometry failures, recorded on the line 2 of the railway station Dej Călători, during the measurements performed with the testing and recording car;
- non-identification of the common wooden sleepers during the periodical inspections and census of the unsuitable sleepers, performed during the time between the date of completion of the consolidation works at the line 2 and the accident occurrence.

Underlying causes

- infringement of the provisions from art.25, paragraphs (1), (2) and (4) from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance, for lines with standard gauge no.314/1989*”, concerning the replacement of the wooden sleepers whose failures impose it.
- infringement of the provisions from point 4.1. of Chapter 4 „*Norms of manpower and material consumption*”, from „*Instruction for line maintenance no.300/2003*” concerning the ensuring of the manpower norm for the current manual maintenance;
- infringement of the provisions from Procedure PO 0-4.11, concerning the inclusion in the contract provisions of the provision for the use just of railway critical products that have to be received by specialized and responsible staff from CNCF „CFR” SA.
- infringement by CNCF „CFR” SA of the provisions from procedure PO 0-4.10, that is the consolidation works at the lines 2 and 3 from the railway station Dej Călători were not surveilled with certified/authorized staff as site supervisor;
- performance by SC SERVTRANS INVEST SA București of the railway critical service for the impregnation of the wooden sleepers without complying with the conditions of the technical agreement got at the service performance;
- supply by SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare of some railway critical products (impregnated wooden sleepers) for which it did not get authorization of railway supplier and certificate of railway technical homologation;
- infringement of the conditions upon which the authorization of railway supplier and certificate of railway technical homologation, established at art. 8, letter k from the Annex 1 of the Minister of Transports’ Order 290/2000 were issued by the railway supplier that performed the

work „Consolidation of the lines 2, 3 from the railway station Dej Călători”, that is it did not meet with the compulsory norms for the service performance, using in the repair works impregnated wooden sleepers purchased from a manufacturer that was not authorized by AFER for the supply of those products;

- infringement of the provisions of art.10 (3) from *Norm for the technical homologation of the products and/or services from the railway and metro transports - ANNEX 3 of the Minister of Transports’ Order 290/2000*, that is the critical service *sleeper impregnation* was wrong classified in the risk class 2A. This service is a very important part of the technological process for the manufacturing of the railway critical product *sleepers*, railway critical product with direct implications in the railway safety and that, according to the provisions of the art.9, letter b), paragraph 4 from the ANNEX 3 of the Minister of Transports’ Order 290/2000, is classified in the risk class 1A;
- endorsement by the technical inspection of the conformity certificate, issued by SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare, given the fact that, the supplied products did not meet with the technical manufacturing documentation, the provisions of the art.6 from the Annex 7 of the Minister of Transports’ Order no.290/2000 being in;
- infringement of the provisions of art.3, paragraph (2), letter o) from *Regulations for the organization and functioning of Romanian Railway Safety Authority – ASFR*, ANNEX no. 1 of the *Government Decision no. 626/1998 concerning the organization and functioning of Romanian Railway Authority – AFER*, for the safety surveillance of the railway suppliers by ASFR.

Root causes

- lack of effectiveness of the Safety Management System of CNCF „CFR” SA, for the control of the risk afferent to the use/contracting of some products that can endanger the railway safety;
- non-identification of the hazards resulted from the use in the works for the repair of the railway infrastructure of some railway critical products (wooden sleepers), that are not submitted to the quality reception and they do not correspond from technically point of view.

Severity level

According to the accident classification stipulated at art.7, paragraph (1), letter b from the *Investigation Regulations* , taking into account the activity where it happened, the fact is classified as railway accident.

Safety recommendations

Within Romanian railway network, the railway station CFR Dej Călători is part of the stations situated on non-interoperable track-sections.

The line 2 of the railway station Dej Călători is a direct one, because it is the extension of the running line track I between the railway stations Gherla and Dej Călători.

The line consolidation, performed by SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, supplier of railway critical services, authorized by AFER, consisted in the replacement of 400 common wooden sleepers. Through the consolidations, the public infrastructure manager, respectively the Railway County Cluj, part of CNCF „CFR” SA, did not perform the renewal or the modernization of this line, only the keeping of the running speed at 50 km/h, corresponding to the speed restriction existing at the beginning of the consolidation.

Following the analysis of the accident conditions and of the actions of the involved stakeholder, before and after the accident occurrence, the investigation commission concluded that the

derailment of the locomotive and of those six cars from the passenger train no.1765 happened because the gaps created in the application of the provisions concerning the technical acceptance of the railway products used for the railway public infrastructure maintenance.

The provisions of the legal papers in force, concerning the use of the interoperability constituents for the maintenance of the interoperable railway infrastructure, impose the compulsory of the conformity certificates CE existence.

The technical acceptance of the railway products on Romanian railway network is regulated by the provisions of the Minister of Transports' Order no.290/13.04.2000 (order that is not repealed) concerning the technical acceptance of the products and/or services for the use in the construction, modernization, maintenance and repair of the railway infrastructure and of the rolling stock, for the railway and metro transport, with further amendments. When this legal paper came into force, the provisions of European directives for interoperability were not applicable.

The present provisions applicable for the maintenance of the interoperable lines do not establish unequivocally, the cases where it is imposed the existence of the conformity certificates CE and of the cases where the acceptance of the railway products is made according to the provisions of the Minister of Transports' Order OMT 290/2000.

The fact that, in the „*List of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class*” from the 4th March 2008 (document of Romanian Railway Authority-AFER) the railway critical service „*Protection with chemical substances of the wooden products (sleepers and plugs)*” is included in the risk class 2A, led to the infringement of the provisions of the Minister of Transports' Order no.290/2000.

Also, the Safety Management System of CNCF „CFR” SA recorded a failure in the control of the hazards generated by the use/contracting of some railway products, that can endanger the railway safety. So, the structure of the railway public infrastructure manager, in charge with the maintenance of the railway infrastructure afferent to the line 2 from the railway station Dej Călători, did not identify the hazard generated by the use in this line consolidation, of some railway critical products (impregnated wooden sleepers), for which the quality reception was not made complying with all the technical controls, specific to the manufacturing of the impregnated wooden sleepers.

Taking into account these above mentioned, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority-ASFR as follows:

1. inclusion in its own documents (guides, guiding documents, etc.), or by any other means that lead to their compliance by the stakeholders, the information necessary for the classification and guiding of the stakeholders from railway market (administrators, railway undertaking, entities in charge with the maintenance, railway suppliers, etc.), concerning the application of the national and European regulations, for putting on Romanian market the railway critical products and interoperability constituents.
2. ask railway public infrastructure manager CNCF „CFR” SA the revision of the safety management system and the performance of a risk analysis, for the hazards generated by the acceptance at the maintenance works, of the impregnated wooden sleepers, without making all the controls stipulated in the reference technical documentations, that establish their performance way.
3. following the change and application of the provisions from the document „*List of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class*” by AFER structures, with tasks in this respect, so the risk of non-meeting with the provisions for the conditions imposed for the manufacturing of products from many components be covered.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

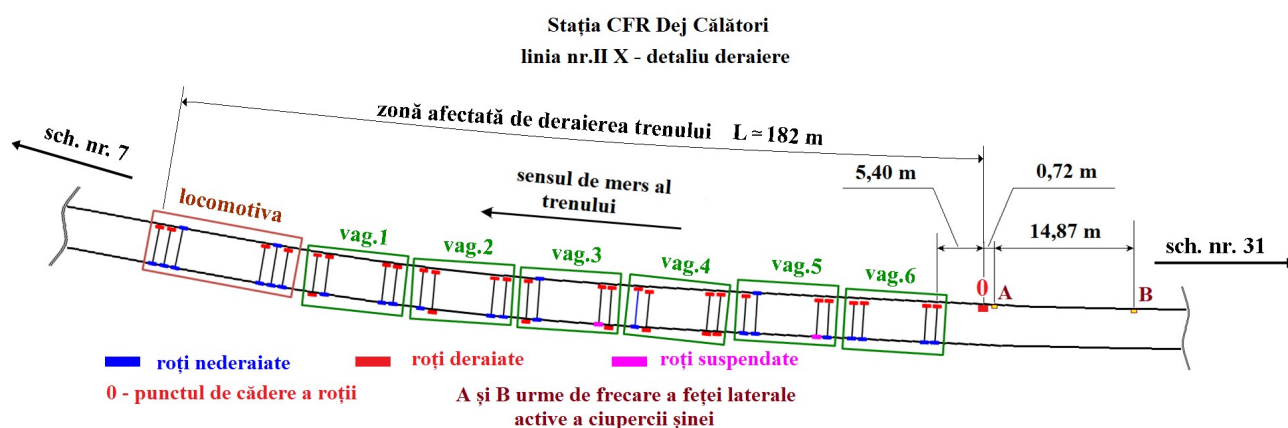
C.1. Descrierea accidentului

La data de 24.09.2017, ora 23:18, trenul de călători InterRegio nr.1765, compus din 6 vagoane, remorcat cu locomotiva EA546 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC CFR Călători SA, a fost expedit din stația CFR Iași și avea ca destinație stația CFR Timișoara. Trenul a circulat în condiții normale până la stația CFR Dej Călători.

La ora 23:07 trenul IR nr.1765 a sosit la stația CFR Dej Călători, unde a fost garat pe linia directă 2. Trenul a staționat la această linie 2 minute, după care conform graficului de circulație, impiegtatul de mișcare a efectuat parcursul în instalația CED și a dat comanda de expediere a trenului spre stația CFR Gherla. În timpul consumării parcursului de expediere a trenului de la linia 2 în direcția Gherla, în zona km 46+116 s-a produs deraierea locomotivei și a celor 6 vagoane ale trenului.

Trenul a circulat în stare deraiată o distanță de aproximativ 182 m, fiind oprit ca urmare a măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă.

După oprirea trenului, ultimul vagon se afla la o distanță de 5,40 m după punctul 0.



Schița 1 – poziția roților deraiate

C.2. Circumstanțele accidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, secția de circulație Dej Călători – Cluj Napoca (linie dublă electrificată), în stația CFR Dej Călători, linia 2 directă, km 46+116.

Infrastructura și suprastructura căii ferate pe care s-a produs accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Cluj. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personal specializat al Districtului de linii nr.3 Dej Călători, aparținând Secției L7 Dej.

Personalul de locomotivă care a condus și a deservit locomotiva EA546 aparțin operatorului de transport feroviar SNTFC “CFR Călători” SA

Vagoanele din compunerea trenului de călători nr.1765 sunt proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFC “CFR Călători” SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.1765 era compus din 6 vagoane, 24 osii, 290 tone și avea 177 m lungime.

Trenul avea masă frânată automat necesară după livret 305 t - de fapt 401 t, masă frânată de mână după livret 52 t - de fapt 111 t și a fost remorcat de locomotiva EA 546.

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

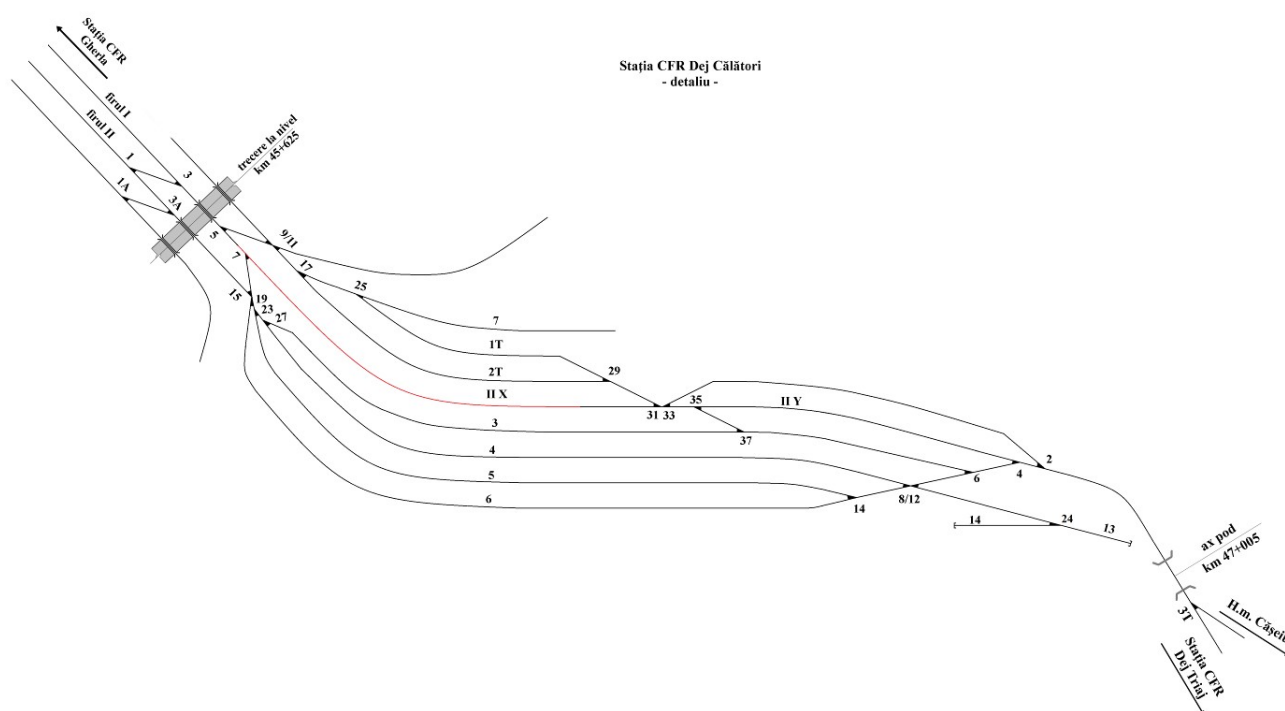
C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului și a suprastructurii căii

Traseul căii

Stația CFR Dej Călători este o stație cu linii în curbă, în care linia 2 este linie directă atât pentru firul I de circulație dintre stațiile CFR Gherla-Dej Călători, cât și pentru linia curentă Dej Călători-Dej Triaj.

În capătul Y al stației CFR Dej Călători, de la schimbătorul de cale nr.3T traseul căii ferate se ramifică spre două direcții: o direcție spre stația CFR Dej Triaj, iar cealaltă direcție spre halta de mișcare Cășeu.



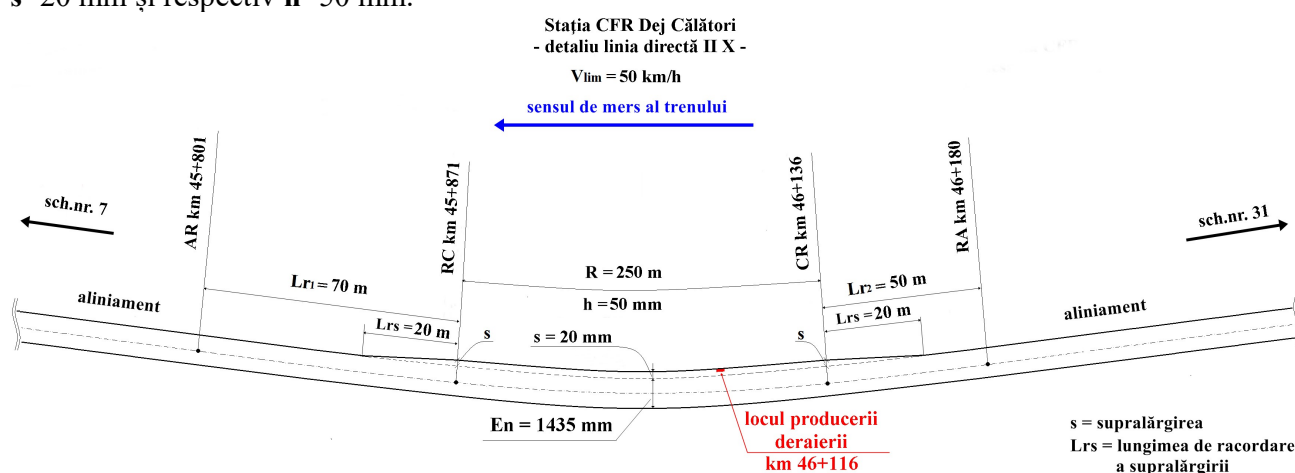
Având în vedere aceste aspecte și pentru uniformizarea vitezei de circulație a fost luată decizia ca viteza maximă de circulație pe linia nr.2 directă din stația CFR Dej Călători să fie limitată la 50 km/h. Limitarea de viteză este cuprinsă în graficul limitărilor de viteză și este semnalizată pe teren.

Linia 2 directă este delimitată de schimbătoarele de cale nr.3 și nr.2. Schimbătoarele de cale nr.31, 33, 35, împart linia 2 directă în două zone: linia II X și respectiv linia II Y.

Deraierea s-a produs pe linia 2X, pe zona cuprinsă între sch.nr.31 și sch.nr.7.

Proiecția în plan orizontal a traseului liniei 2X, în zona producerii deraierii este o curbă cu deviație stânga, compusă dintr-un arc de cerc cu raza constantă $R=250$ m, care se racordează cu aliniamentele adiacente prin intermediul a două curbe de racordare ale căror lungimi sunt $L_{r1}=70$ m și $L_{r2}=50$ m.

Pozițiile kilometrice ale punctelor caracteristice ale acestei curbe sunt AR km 45+801 și respectiv RA km 46+186. Supralărgirea și supraînălțarea pe zona circulară cu raza constantă au valorile $s=20$ mm și respectiv $h=50$ mm.



Schița 2 - Elementele geometrice ale curbei pe care s-a produs deraierea

Trenul a circulat în sens invers kilometrării liniei, astfel că raportat la sensul de mers al trenului, curba în cuprinsului căreia s-a produs deraierea este cu deviație dreaptă.

Deraierea s-a produs la km 46+116, în cuprinsul zonei în care raza curbei are valoarea constantă $R=250$ m, prin căderea între firele căii a unei roți din partea dreaptă, în sensul de mers al trenului.

Profilul căii în secțiune transversală, în zona producerii accidentului, este rambleu cu înălțime mică.

Față de sensul de mers al trenului, traseul căii ferate în profilul longitudinal este în rampă, valoarea declivității fiind $\delta=1,9\%$.

Suprastructura căii în zona producerii deraierii

În zona producerii deraierii suprastructura căii este cale cu joante, alcătuită din șine tip 65 cu lungimea de 25 m, care sunt montate atât pe traverse normale de lemn, cât și pe traverse normale de beton precomprimat tip T26 (grupuri de traverse de beton intercalate între grupuri de traverse de lemn).

Fixarea tălpilor șinelor de plăcile metalice și implicit de traverse este realizată cu sistemul de prindere indirectă tip K, dar și cu sistemul de prindere cu clemă elastică tip SKL 12.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară între stațiile CFR Gherla-Dej Călători se realizează în baza instalației și a indicației semnalelor Blocului de Linie Automat (BLA).

C.2.3.3. Materialul rulant

Locomotiva

Trenul de călători nr.1765 a fost remorcat cu locomotiva electrică EA546 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC “CFR Călători” SA.

Caracteristicile tehnice ale locomotivei EA546

- viteza maximă constructivă: 120 km/h;
- formula osiilor: Co-Co (060);
- diametrul roților cu bandaje semiuzate: 1.210 mm;
- ecartament: 1.435 mm;
- ampatament locomotivă: 14 800 mm;
- ampatament boghiu: 4.350 mm;
- sarcina pe osie: 21 tf;
- lungime între tampoane: 19.800 mm;
- greutatea totală: 126 tf;
- raza minimă de înscriere în curbă: 90 m.
- vitezometre tip IVMS.
- Ultima revizie planificată: tip R1 la data de 07.09.2017 în depoul de locomotive Suceava.

Ultima revizie intermediară: tip PTh3 la data de 22.09.2017 în depoul de locomotive Suceava.

Vagoanele

Vagoanele implicate în accidentul feroviar erau proprietate SNTFC și aveau următoarele caracteristici :

vagonul nr. 61534431005-2 primul în compunerea trenului:

- *lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: 24,5 m;*
- *ultima revizie de tip RP (reparație planificată) a fost efectuată la data de 03.07.2015;*
- *distanța între pivoții boghiurilor – 17,5 m*
- *ampatamentul boghiului – 2,5 m*

vagonul nr.50532296044-2 al 2 -lea în compunerea trenului:

- *lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: 26,4 m;*
- *ultima revizie de tip RTG (revizie tehnică generală) a fost efectuată la data de 25.10.2015;*

vagonul nr.50532076012-5 al 3 -lea în compunerea trenului:

- *lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: 24,5 m;*
- *ultima revizie de tip RTG (revizie tehnică generală) a fost efectuată la data de 12.09.2017;*

vagonul nr.50533076010-7 al 4 -lea în compunerea trenului:

- *lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: 26,4 m;*
- *ultima revizie de tip RTG (revizie tehnică generală) a fost efectuată la data de 12.10.2016;*

vagonul nr.50532076024-0 al 5 -lea în compunerea trenului:

- *lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: 24,5 m;*
- *ultima revizie de tip RTG (revizie tehnică generală) a fost efectuată la data de 28.06.2017.*

vagonul nr.50532049081-4 al 6 -lea în compunerea trenului:

- *lungimea între fețele exterioare ale aparatelor de ciocnire necomprimate: 24,5 m;*
- *ultima revizie de tip RP (reparație planificată) a fost efectuată la data de 09.12.2015;*

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegatii de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon care erau în stare de funcționare.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în **Regulamentul de Investigare**, în urma căruia la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj - administratorul infrastructurii feroviare publice, operatorului de transport feroviar SNTFC “CFR Călători” SA, Autorității de Siguranță Feroviară Română, Poliției TF și ai Agenției de Investigare Feroviară Română.

C.3. Urmările accidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii accidentului nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii accidentului feroviar s-au înregistrat pagube materiale la infrastructura feroviară și la materialul rulant.

Valoarea estimativă a pagubelor la momentul întocmirii prezentului raport, comunicată de părțile implicate este de 18080,71 lei.

În conformitate cu prevederile art.7(2) din Regulamentul de investigare valoarea estimativă a pagubelor evidențiată mai sus are rol, doar în clasificarea accidentului feroviar.

C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar

Ca urmare a producerii accidentului, circulația feroviară în stația CFR Dej Călători, pe linia 2 directă, a fost închisă de la data de 24.09.2017, ora 23:18 până la data de 29.11.2017 ora 12:00, când s-a redeschis cu viteza de 30 km/h. La data de 04.12.2017 ora 13:50, circulația feroviară s-a redeschis cu viteza 50km/h conform livretului central cu mersul trenurilor de călători de rang 2, 3 și rang.4 în trafic internațional și BAR decada a III-a luna septembrie 2017.

În intervalul de timp cât circulația feroviară a fost închisă, au fost produse următoarele consecințe în circulația trenurilor:

- trenuri întârziate: nu au fost.
- trenuri anulate: 1 tren de călători (tren 1765 pe relația Dej Călători – Timișoara Nord).
- trenuri suplimentare: nu au fost (s-au atașat 2 vagoane la trenul 406-1).

C.4. Circumstanțe externe

La data de 24.09.2017, la ora producerii accidentului feroviar, vizibilitatea în zonă a fost bună, cerul senin, fără vânt, iar temperatura aerului a fost de + 8⁰ C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Operatorul de transport feroviar de transport feroviar

Din declarațiile personalului de locomotivă implicat în deraiere se pot reține următoarele:

După plecarea trenului din stația CFR Dej Călători, a auzit un zgomot anormal la locomotivă și a luat măsuri de frânare rapidă;

După oprirea trenului a coborât din locomotivă și a constatat că s-a produs deraierea osiilor numărul 6,5,3,1, a roților din partea dreaptă, în sensul de mers a locomotivei electrice EA546 și deraierea celor șase vagoane din compunerea trenului.

Din declarațiile șefului de tren se pot reține următoarele:

După plecarea trenului din stația Dej Călători a auzit un zgomot puternic și a solicitat prin stație mecanicului de locomotivă, să oprească trenul. După oprirea trenului, a coborât și a observat că toată garnitura trenului este deraiată. În continuare a avizat deraierea trenului 1765 și a îndrumat călătorii în stația Dej Călători.

Din declarațiile personalului de trafic din stația Dej Călători se pot reține următoarele:

După efectuarea parcurșului de ieșire, de la linia II a stației Dej Călători și expedierea trenului 1765, IDM dispozitor și IDM localist exterior, au auzit prin stația radio-telefon, că șeful de tren a solicitat mecanicului trenului de călători nr.1765, oprirea trenului. După oprirea trenului, șeful de tren a comunicat impiegatului de mișcare că trenul a deraiat.

IDM exterior s-a deplasat la fața locului, a constatat că trenul de călători nr.1765 este deraiat și a comunicat acest lucru către IDM dispozitor. IDM dispozitor din stația Dej Călători a avizat pe șeful stației și pe operatorul RC.

Din chestionarea și declarațiile personalului responsabil cu mentenanța infrastructurii feroviare, se pot reține următoarele:

Referitor la realizarea reviziilor tehnice ale căii pe linia 2 din stația CFR Dej Călători

Reviziile tehnice ale căii se realizează în conformitate cu reglementările din codurile de bună practică și a procedurilor din cadrul sistemului de management al CNCF „CFR” SA.

Cu ocazia efectuării reviziilor tehnice ale căii și a reviziilor programate conform instrucțiilor și reglementările specifice mentenanței feroviare, nu au fost constatate pe linia 2 din stația CFR Dej Călători, traverse normale de lemn a căror stare tehnică ar fi putut pune în pericol siguranța feroviară.

Referitor la înlocuirea traverselor normale de lemn necorespunzătoare existente pe linia 2 din stația CFR Dej Călători

În perioada septembrie-octombrie 2014 pe linia 2 din stația CFR Dej Călători au fost înlocuite un număr de 400 buc. traverse normale de lemn necorespunzătoare.

Înlocuirea celor 400 buc. traverse de lemn s-a realizat ca urmare a *Contractului de Execuție Lucrări nr.380/16.09.2014* încheiat de Sucursala Regională CF Cluj cu SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, societate autorizată AFER, contract care a avut ca obiect consolidarea liniilor 2, 3 din stația CFR Dej Călători.

La solicitarea Diviziei Linii Cluj, Sucursala Regională CF Cluj a achiziționat, prin licitație deschisă, lucrarea de consolidare a liniilor 2, 3 din stația CFR Dej Călători, finanțarea acestei lucrări urmând a fi realizată din fondurile proprii ale sucursalei.

Lucrările au început la data de 23.09.2014, dată la care Secția L7 Dej a predat amplasamentul lucrării (zona pe care trebuiau executate lucrările) către executant.

La data de 20.11.2014 s-a făcut recepția la terminarea lucrărilor, iar la data de 12.01.2017 a fost efectuată recepția finală.

Termenul de garanție acordat de către executant pentru lucrările executate a fost de 2 ani, iar pentru materialele folosite, termenul de garanție acordat de furnizorii produselor, a fost de 5 ani.

Referitor la urmărirea execuției lucrărilor de consolidare a liniei 2 din stația CFR Dej Călători și a calității materialelor folosite, de către personal nominalizat al Secției L7 Dej

Urmărirea execuției lucrărilor de către această societate, a calității materialelor folosite și a cantităților de materiale aprovizionate a fost asigurată de către un angajat al Secției L7 Dej, nominalizat prin decizie scrisă a conducerii Sucursalei Regionale CF Cluj, persoană care, nu a fost instruită și autorizată pentru această activitate, contrar prevederilor din reglementările în vigoare referitoare la autorizarea personalului care prestează această activitate.

Cu ocazia urmăririi lucrărilor, responsabilul nominalizat din partea Secției L7 Dej nu a constatat neconformități în aplicarea procesului tehnologic de execuție a lucrărilor, și de asemenea, nu a identificat materiale care să nu fi fost însoțite de documente prin care producătorul confirmă calitatea acestora.

Verificarea lucrărilor executate s-a efectuat zilnic și s-a materializat prin întocmirea jurnalelor de șantier.

Verificarea calității traverselor normale de lemn noi aprovizionate, s-a rezumat la inspectarea vizuală a acestora, pentru identificarea defectelor care ar fi impus refuzarea lor și la verificarea existenței documentelor emise de furnizorii autorizați AFER, prin care aceștia confirmau calitatea și cantitatea produselor furnizate.

Aceleași aspecte au fost verificate și de șeful districtului de linii care are în întreținere linia 2 din stația CFR Dej Călători

Recepționarea materialelor s-a concretizat de fiecare dată prin întocmirea unui proces verbal de recepție. Nu au fost situații în care au fost recepționate traversele de lemn necorespunzătoare, de asemenea nu s-au constatat nereguli cu privire la documentele însoțitoare ale materialelor de cale recepționate.

Referitor la comportarea în exploatare a traverselor normale de lemn noi după finalizarea lucrărilor de consolidare a liniei 2 din stația CFR Dej Călători

După finalizarea lucrărilor de consolidare a liniei 2 din stația CFR Dej Călători, nu au fost constatate indicii care să semnaleze pierderea capacității portante a traverselor noi introduse în cale.

În urma recensămintelor traverselor de lemn efectuate în anii 2015 și 2016, nu au fost înregistrate traverse normale de lemn necorespunzătoare pe linia 2 din stația CFR Dej Călători.

Ruperea traverselor normale de lemn înlocuite în cursul anului 2014, produsă în urma deraierii trenului de călători nr.1765, a scos în evidență, că în interiorul traverselor, lemnul din care erau confecționate acestea, se afla în diferite stadii de degradare, dar fără a fi afectată fața superioară a traverselor.

Referitor la tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție și a măsurilor dispuse

După analizarea interiorului traverselor de pe linia 2 din stația CFR Dej Călători, care au fost distruse în urma deraierii, conducerea Secției L7 Dej, în conformitate cu prevederile Ordinului Ministrului Transporturilor nr.490/2000 (OMT nr.490/2000) pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea

defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție – 906, a solicitat constituirea comisiei pentru tratarea defectelor în termen de garanție a traverselor normale de lemn și de comun acord membrii comisiei au stabilit măsurile de remediere. Din numărul total al traverselor normale de lemn distruse în urma deraierii, s-a convenit aprovizionarea a 215 buc. traverse pentru redeschiderea circulației, de către SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, executantul lucrării de consolidare a liniilor 2, 3 din stația CFR Dej Călători.

Având în vedere că lucrările de consolidare a liniei 3 din stația CFR Dej Călători au fost executate de același furnizor de produse feroviare critice autorizat AFER, șeful Districtului de Linii Dej Călători a efectuat o verificare a traverselor normale de lemn introduse în cale de aceeași societate. Verificarea s-a efectuat prin lovirea fiecărei traverse cu manela sau cu ciocanul de burat (fără a distruge traversa) pentru a identifica dacă sunetul produs este specific celui rezultat în urma lovirii unei incinte de lemn goală. Astfel s-a constatat că unele dintre aceste traversele normale de lemn de pe linia 3 din stația CFR Dej Călători aveau interiorul putred.

La Secția L7 Dej nu există registrul de evidență a produselor feroviare critice care s-au defectat în termen de garanție, cu toate că OMT nr.490/2000 prevede întocmirea unui astfel de registru de către clientul furnizorului de produse feroviare critice.

Probleme identice au fost constatate și la traversele de lemn speciale din cuprinsul schimbătoarelor de cale nr.15, nr.23 și nr.27 din stația CFR Dej Călători.

Ca urmare a acestor constatări, conducerea Secției L7 Dej a dispus tuturor districtelor de linii din subordinea sa, verificarea traverselor de lemn introduse în cale, în urma lucrărilor de reparații executate în ultimii 5 ani cu societăți autorizate AFER.

De asemenea, conducerea Diviziei Linii Cluj a dispus secțiilor de întreținere din subordinea sa, verificarea tuturor lucrărilor de reparații executate cu societăți autorizate AFER în perioada anilor 2013-2016, pentru identificarea cazurilor de defectare în termen de garanție a traverselor de lemn folosite la executarea lucrărilor de reparații.

Referitor activitatea districtului care asigură mentenanța liniilor și schimbătoarelor de cale din stația CFR Dej Călători

Ultima lucrare de reparație capitală a liniei 2 din stația CFR Dej Călători a fost executată în anul 1988. În urma verificării geometriei liniei 2 din stația CFR Dej Călători cu vagonul de măsurat calea în perioada 2015-2017, pe această linie au fost înregistrate punctaje de calitate foarte mari (în zona km 45+000-46+000). Valoarea mare a punctajului de calitate s-a datorat menținerii în exploatarea a unei suprastructuri cu defecte, care nu au putut fi remediate la termenele prevăzute în instrucții, datorită numărului redus al personalului muncitor existent. Districtul de Linii Dej Călători dispune de un număr de 7 muncitori, față de 43 de muncitori cât ar trebui să aibă în mod normal pentru realizarea mentenanței.

Un alt impediment în realizarea mentenanței îl reprezintă cantitățile foarte mari de materiale care trebuie asigurate și volumul mare al lucrărilor care trebuie executate pentru exploatarea în condiții normale de siguranță a liniilor și schimbătoarelor de cale de pe raza de activitate a acestui district.

Neasigurarea unui număr de personal muncitor corespunzător cu volumul lucrărilor de întreținere și reparații are implicații în realizarea tuturor etapelor din procesele tehnologice specifice respectivelor lucrări putând conduce, în anumite situații, la suprasolicitarea din punct de vedere fizic și chiar la accidentarea acestuia.

Referitor la managementul riscurilor

Prin decizia Directorului Sucursalei Regionale CF Cluj, la nivelul Diviziei Linii Cluj a fost numită o persoană responsabilă cu sistemul de management al siguranței. Aceeași persoană asigură interfața cu Revizoratul Regional de Siguranța Circulației Cluj, acesta fiind structura la nivelului Sucursalei Regionale CF Cluj de urmărire și coordonare a activităților în domeniul managementului siguranței. Procedura operațională cod PO 0-4.12 „Managementul riscurilor de siguranță feroviară” identifică drept factor de risc „încheierea de contracte noi și acte adiționale”. Acest factor de risc nu a fost însă analizat până la data producerii accidentului.

După producerea accidentului feroviar, Revizoratul General de Siguranța Circulației, structura responsabilă cu aplicarea sistemului de management al siguranței din cadrul administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA a efectuat o analiză de risc pentru identificarea pericolelor proprii și evaluarea nivelului de risc la lucrările de înlocuire traverse executate cu societăți autorizate AFER. În urma acestei analize a fost întocmit un plan de măsuri pentru ținerea sub control a riscurilor asociate pericolelor identificate.

Pentru prevenirea manifestării unor pericole în condiții similare celor care s-au produs pe linia 2 din stația CFR Dej Călători, Divizia Linii a dispus verificarea tuturor traverselor de lemn introduse în cale cu ocazia lucrărilor de consolidare și reparații linii executate de societăți autorizate AFER, cu materiale asigurate de furnizori de produse feroviare critice autorizați AFER, în perioada 2013-2016.

Verificările au fost efectuate în comisii mixte beneficiar-executant, în urma acestora identificându-se mai multe situații similare celor constatate pe linia 2 din stația CFR Dej Călători. Au fost întocmite documente în care au fost consemnate cantitățile de traverse identificate ca necorespunzătoare, și producătorii care le-au asigurat și au fost date termene pentru aprovizionarea cu traverse noi necesare înlocuirii celor necorespunzătoare.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

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

La momentul producerii accidentului feroviar din data de 24.09.2017, CNCF „CFR”-S.A. în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 pentru aprobarea Normelor privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu numărul de identificare ASA 09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al administratorului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță - Partea B cu numărul de identificare ASB 15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Analizarea sistemului de management al siguranței a scos în evidență că la Sucursala Regională CF Cluj acest sistem este implementat, existând proceduri și coduri de practică, prin care este reglementată activitatea de mentenanță a infrastructurii feroviare.

Pentru urmărirea modului de respectare a procedurilor și codurilor de practică din sistemul de management al siguranței sunt numite persoane cărora li s-au dat aceste atribuții.

1. Având în vedere că accidentul feroviar s-a produs pe o infrastructură pe care au fost executate lucrări de mentenanță, adjudecate prin procedură de licitație deschisă, precum și faptul că la data producerii accidentului lucrările erau finalizate, iar materialele folosite pentru executarea acestora erau încă în termen de garanție, comisia de investigare a verificat, dacă documentația tehnică întocmită pentru executarea lucrărilor de reparație a liniei 2 din stația CFR Dej Călători a fost întocmită în conformitate cu prevederile procedurilor din Sistemul de Management și conține prevederi clare referitoare la calitatea materialelor precum și la autorizarea, agrementarea, certificarea, după caz, a furnizorilor de servicii/produse feroviare critice.

Au fost constatate următoarele:

A. În legătură cu documentația întocmită pentru achiziționarea lucrării „Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători”

a) Referitor la procedura de achiziție a lucrării și la documentația tehnică aferentă acestei achiziții

Datorită numărului mare de traverse normale de lemn necorespunzătoare recenzate pe linia 2 și 3 din stația CFR Dej Călători, Divizia Linii din cadrul Sucursalei Regionale CF Cluj a decis că este necesară executarea unor lucrări de reparație a acestor linii cu o societate care să fie autorizată AFER pentru acest serviciu feroviar critic. În acest scop Divizia Linii a întocmit și promovat în Consiliul Tehnico-Economic (CTE) al Sucursalei Regionale CF Cluj, documentația tehnică (caiet de sarcini) nr.42/A/536/1/2014 „Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători”, documentație care a fost avizată favorabil.

Achiziționarea acestei lucrări s-a făcut în conformitate cu prevederile procedurii „Achizițiile sectoriale la CNCF „CFR” SA, procedură care este parte a Sistemului de Management Calitate-Mediu.

Analizarea Caietului de Sarcini nr.42/A/536/1/2014 „Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători” a reliefat faptul că nu toate documentele de referință care au stat la baza întocmirii acestui caiet de sarcini, erau în vigoare. Astfel la pct.1.4 „Documente de referință”, este menționat STAS 330/2-1980 „Traverse de lemn pentru calea ferată.-Traverse normale”. La momentul întocmirii caietului de sarcini acest STAS era anulat, în vigoare fiind standardul SR EN 13145+A1:2012 „Aplicații Feroviare. Cale. Traverse și Suporturi de Lemn”.

În caietul de sarcini nr.42/A/536/1/2014 este precizat faptul, că furnizorii de servicii feroviare critice trebuie să fie autorizați AFER, iar pentru produsele feroviare critice, furnizorii trebuie să dețină agremente/certificate AFER după caz.

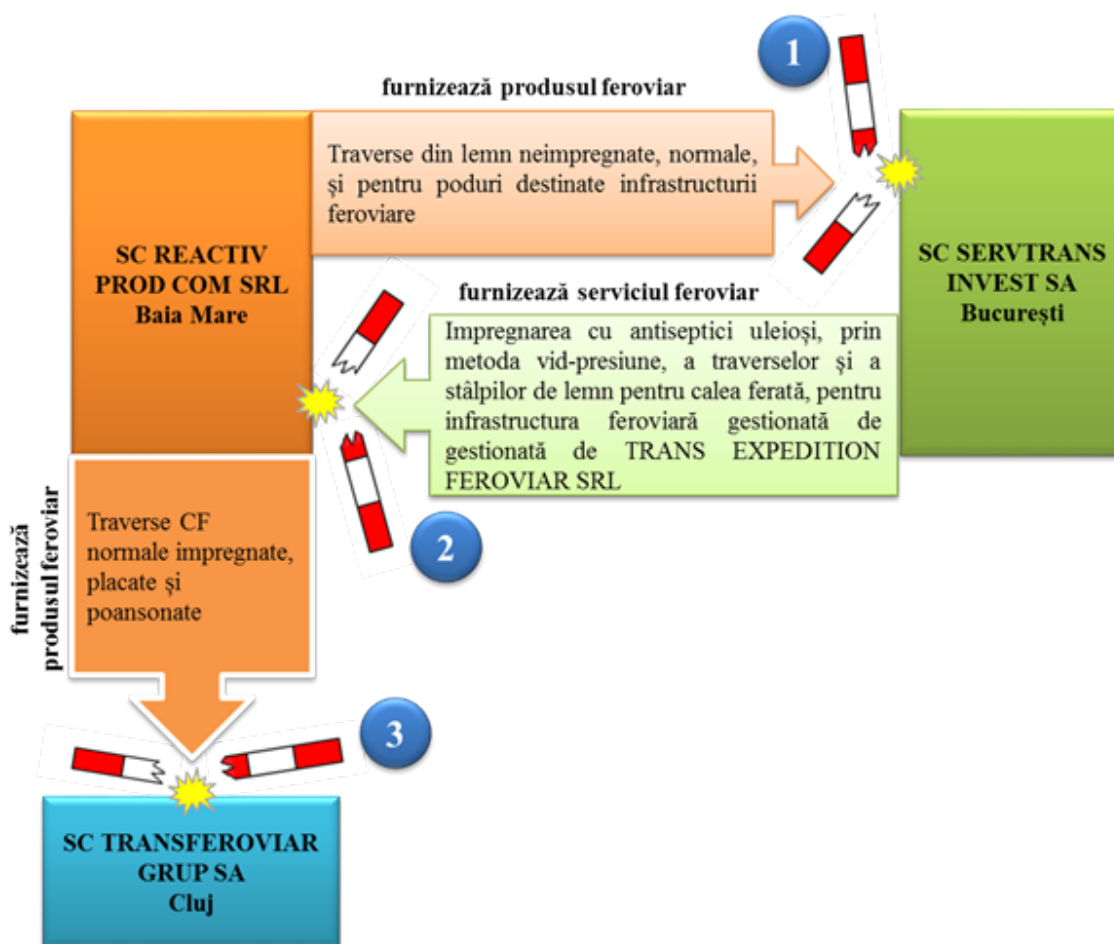
Caietul de sarcini mai precizează că, lucrarea va fi executată de un furnizor de servicii autorizat și agrementat AFER, iar materialele necesare executării lucrărilor se vor achiziționa de la furnizori autorizați și agrementați AFER, conform OMT 290/2000. Conform precizărilor din caietul de sarcini, la executarea lucrărilor se vor folosi numai traversele de lemn noi impregnate, executantul lucrării trebuind să facă dovada calității materialelor, prin prezentarea declarației de conformitate și a certificatului de calitate, precum și a certificatului de garanție, toate vizate de AFER.

Caietul de sarcini nu conține precizări privind esența lemnului din care trebuie confecționate traversele.

- b) Referitor la autorizarea, agrementarea, certificarea, după caz, a furnizorilor de servicii/produse feroviare critice
- b).1. Lucrarea de consolidare a liniilor 2 și 3 din stația CFR Dej Călători a fost adjudecată de SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, furnizor de servicii feroviare critice autorizat AFER.
- SC TRANSFEROVIAR GRUP SA a asigurat traversele normale de lemn pentru calea ferată, necesare executării lucrărilor de consolidare a liniilor 2 și 3 din stația CFR Dej Călători, de la furnizorul feroviar SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare, furnizor autorizat AFER pentru produsul feroviar critic „Traverse din lemn neimpregnate normale, speciale și pentru poduri, destinate infrastructurii feroviare”, produs încadrat la clasa de risc 1A
- b).2. Având în vedere, că traversele de lemn pentru a fi utilizate la calea ferată trebuie impregnate, SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare a încheiat cu SC SERVTRANS INVEST SA București „Acordul de subcontractare nr.226/02.06.2014” pentru impregnarea traverselor de lemn pentru calea ferată.
- b).3. La momentul încheierii acordului de subcontractare nr.226/02.06.2014 SC SERVTRANS INVEST SA București deținea autorizație de furnizor feroviar pentru serviciul feroviar critic „Protecția cu substanțe chimice (impregnarea) a produselor din lemn destinate infrastructurii feroviare” și agrementul tehnic feroviar pentru serviciul feroviar critic „Impregnarea cu antiseptici uleioși, prin metoda vid-presiune, a traverselor și a stâlpilor de lemn pentru calea ferată”, serviciu încadrat la clasa de risc 2A.
- Acest agrement tehnic feroviar conține și un document Anexă în care este precizat faptul, că „prezentul agrement este valabil pentru infrastructura feroviară gestionată de TRANS EXPEDITION FEROVIAR SRL”.
- c) Referitor la interacțiunea dintre furnizorii de servicii/produse feroviare critice implicați în executare lucrărilor și asigurarea materialelor
- Analizarea modului în care furnizorii de servicii/produse feroviare critice au interacționat pentru asigurarea materialelor necesare executării lucrărilor de consolidare a liniei 2 din stația CFR Dej Călători, a arătat că au fost situații în care anumite prevederi ale cadrului de reglementare, privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare, au fost ocolite, prin:
- nerespectarea condițiilor din autorizații AFER/Agremente Tehnice Feroviare/Certificate de Omologare Tehnică privind furnizarea unui serviciu/produs feroviar critic;
 - încălcarea prevederilor OMT 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

- c).1. Referitor la nerespectarea condițiilor din autorizații AFER/Agremente Tehnice Feroviare/Certificate de Omologare Tehnică privind furnizarea serviciilor/produselor feroviare critice, în cazul lucrărilor de consolidare a liniei 2X din stația CFR Dej Călători

Bariere care au fost penetrate de furnizorii feroviar în acțiunile întreprinse pentru asigurarea produselor/serviciilor feroviare critice necesare executării lucrărilor de consolidare a liniilor 2 și 3 din stația CFR Dej Călători



➤ **prima barieră**

Furnizorul feroviar SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare trebuia să asigure traverse de lemn impregnate, care urmau a fi folosite pe infrastructura feroviară publică gestionată de CNCF „CFR” SA. În consecință, SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare nu avea dreptul să solicite societății SC SERVTRANS INVEST SA București furnizarea serviciul feroviar tehnic pentru impregnarea traverselor de lemn normale, deoarece această societate nu avea dreptul să furnizeze serviciul feroviar critic de impregnare a traverselor de lemn pentru infrastructura feroviară gestionată de CNCF „CFR” SA, aspect pe care SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare trebuia să îl cunoască atunci când a solicitat acest serviciu.

➤ **a doua barieră**

Furnizorul de serviciu feroviar SC SERVTRANS INVEST SA București, conform agreementului feroviar tehnic pe care îl deținea avea dreptul să furnizeze serviciul de impregnare a traverselor normale de lemn, numai pentru infrastructura feroviară gestionată TRANS EXPEDITION FEROVIAR SRL.

➤ **a treia barieră**

Furnizorul feroviar SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare nu avea dreptul să furnizeze produsul traverse CF normale impregnate placate și poansonate (așa este precizat în documentul „Declarație de Conformitate”) către SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, deoarece acest produs nu se regăsește în autorizația de furnizor feroviar, pe care SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare o deținea.

c).2. Referitor la încălcarea prevederilor OMT 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

c).2.1. În conformitate cu prevederile art.4, coroborat cu art.11 din Anexa nr.1 din OMT 290/2000, în perioada de valabilitate a Autorizației de Furnizor Feroviar, AFER supraveghează modul în care sunt respectate condițiile specificate în autorizație.

Faptul că persoana juridică SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare, furnizor al produsului feroviar critic clasa de risc 1A „Traverse din lemn neimpregnate normale, speciale și pentru poduri, destinate infrastructurii feroviare”, a comercializat un alt produs, respectiv „traverse CF normale, impregnate și placate” pentru care nu deținea Autorizație de Furnizor Feroviar și nici Certificat de Omologare Tehnică Feroviară, constituie o neconformitate.

Furnizarea unui produs feroviar critic, diferit față de cel pentru care a fost solicitată obținerea Autorizației de Furnizor Feroviar, reprezintă un pericol, pe care, în acest caz, Autoritatea Feroviară Română-AFER nu l-a ținut sub control prin măsuri specifice.

c).2.2. Vizarea de către AFER (prin inspectorul tehnic) a Declarației de Conformitate emisă de SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare pentru comercializarea către SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj a produsului feroviar „traverse CF normale, impregnate și placate”, altul decât produsul precizat în autorizația de furnizor feroviar, indică faptul că nu au fost respectate prevederile art.7 ale Anexei nr.7 la OMT 290/2000, referitoare la faptul, că acordarea vizei se face în cadrul procesului de fabricație sau de reparație a produselor feroviare critice, dacă se constată că se respectă prevederile cuprinse în normele și prescripțiile tehnice obligatorii.

Neurmărirea cu rigurozitate a activității furnizorilor feroviari, pentru îndeplinire de către aceștia a condițiilor obligatorii necesare acordării vizei AFER pe Declarația de Conformitate, reprezintă un risc, care în acest caz, s-a manifestat.

c).2.3. Persoana juridică SC SERVTRANS INVEST SA București, deținătoare a:

- Autorizației de Furnizor Feroviar pentru serviciul feroviar critic „Protecția cu substanțe chimice (impregnarea) a produselor din lemn destinate infrastructurii feroviare”;

- Acordului Tehnic Feroviar pentru serviciul feroviar critic „Impregnarea cu antiseptici uleioși, prin metoda vid-presiune, a traverselor și a stâlpilor de lemn pentru calea ferată”, serviciu încadrat la clasa de risc 2A. Anexa la Acordul Tehnic Feroviar preciza, că are dreptul de a furniza serviciul numai pentru infrastructura feroviară gestionată de TRANS EXPEDITION FEROVIAR SRL.

Furnizarea acestui serviciu de către SC SERVTRANS INVEST SA București s-a făcut încălcând prevederile art.11, alin.(1) din OMT 290/2000, deoarece nu a fost respectată condiția care a stat la baza acordării Acordului Tehnic Feroviar, respectiv furnizarea serviciului feroviar menționat în Autorizația de Furnizor Feroviar, numai pentru infrastructura feroviară gestionată de TRANS EXPEDITION FEROVIAR SRL.

Furnizarea serviciului feroviar critic pentru mentenanța infrastructurii feroviare, fără respectarea condițiilor impuse prin Anexa la Acordul Tehnic Feroviar, constituie un pericol, cu atât mai mult, cu cât acele condiții limitau domeniul de utilizare a serviciului feroviar. Acest pericol nu a fost ținut sub control de AFER

B. În legătură cu verificarea execuției lucrărilor de consolidare a liniilor 2, 3 din stația CFR Dej Călători și a calității materialelor folosite în cadrul acestor lucrări.

B.1. Referitor la verificarea execuției lucrării și la verificarea calității materialelor folosite

Pentru urmărirea executării lucrărilor și verificarea calității materialelor folosite, conducerea Sucursalei Regionale CF Cluj în calitate de investitor, a emis o decizie de numire a unui responsabil tehnic cu urmărirea execuției, o persoană din cadrul Secției L7 Dej, unitatea pe raza căreia urmau a fi executate lucrările.

Conform celor precizate în decizia emisă, numirea respectivei persoane s-a făcut în conformitate cu prevederile art.13. alin.3 din Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, care precizează că, verificarea calității lucrărilor executate este obligatorie și se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor și prin responsabili tehnici cu execuția lucrărilor autorizați, angajați ai executorilor, dar pentru cazurile în care se realizează construcții sau intervenții la construcții existente, pentru care se emit, în condițiile legii, autorizații de construire sau de desființare. Decizia conține un document anexă, în care sunt consemnate atribuțiile responsabilului tehnic cu execuția.

Decizia de numire a unei persoane din cadrul Secției L7 Dej ca responsabil tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor, a fost întocmită invocând în mod eronat prevederile Legii 10/1995, deoarece lucrarea de consolidare a liniilor 2, 3 din această stație, este o lucrare de mentenanță a cărei execuție nu este condiționată de emiterea unei autorizații de construire sau desființare a unei construcții existente. De asemenea, în conformitate cu Legea 10/1995, Secțiunea 3, art. 23, lit. c, o persoană autorizată/atestată ca responsabil tehnic cu execuția poate fi angajată numai de către executorul lucrărilor, în vederea urmăririi tehnice a acestora.

B.2. Respectarea cadrului legal privind aprovizionarea cu materiale și contractarea de servicii în condițiile unei exploatare sigure a sistemului feroviar.

Responsabilitatea aflată în sarcina CNCF „CFR” SA, se extinde inclusiv la aprovizionarea cu materiale și contractarea de servicii, fapt stabilit prin *art.4 alin (3) din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară*. În această privință, CNCF „CFR” SA are obligația să pună în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor, să aplice normele și standardele naționale de siguranță, precum și să instituie sisteme de management al siguranței. În acest

sens, comisia de investigare a constatat că Sistemul de Management al Siguranței al CNCF „CFR” SA, a suferit un eșec în privința controlului riscurilor legate de utilizarea/contractarea unor produse care pot pune în pericol siguranța feroviară.

B.3. Respectarea Cerinței V.1. din Regulamentul 1169/2010 - „Există proceduri care garantează că întreținerea infrastructurii este furnizată în siguranță, incluzând un control clar al gestionării și audituri și inspecții documentate”.

În cursul desfășurării investigației, comisia de investigare a identificat în SMS al gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCFR, existența procedurii PO 0-4.11 – *Procedura de verificare a produselor utilizate în regim propriu sau de părți terțe pentru întreținerea și reparația infrastructurii feroviare pentru a asigura faptul că acestea sunt omologate/certificate și sunt însoțite de certificate de calitate, conformitate și garanție conform legislației în vigoare, întocmită pentru a răspunde la cerința V.1. din Regulamentul UE nr.1169/2010.*

Procedura PO 0-4.11 are ca scop ” ... efectuarea inspecției tehnice a produselor feroviare critice utilizatede părți terțe pentru întreținerea și reparația infrastructurii feroviare ... ” Ținând cont de scopul Procedurii PO 0-4.11, comisia de investigare concluzionează că lucrarea de *consolidare a suprastructurii liniilor 2 și 3 Dej Călători*, este sub incidența acestei proceduri.

În anexa I „*Lista principalelor produse/servicii ce se vor contracta și aproviziona de la furnizori feroviari, cu recepție CFR*”, din procedura PO 0-4.11, la alineatul din această listă, este consemnat produsul ”traverse de cale ferată (lemn sau beton)”

Potrivit Anexei I din Procedura PO 0-4.11, în vederea contractării, achiziționării și utilizării produselor necesare activităților de reparare a infrastructurii feroviare, va fi prevăzut în condițiile contractuale, utilizarea numai a produselor feroviare critice, care trebuie să fie recepționate de personal specializat și responsabilizat al CNCF „CFR” SA.

Comisia de investigare a constatat că, din Contractul nr.380/16.09.2014 încheiat între Sucursala Regională CF Cluj și Transferoviar Grup SA Cluj pentru *lucrarea de consolidare a suprastructurii liniilor 2 și 3 Dej Călători*, lipsesc clauzele privind recepționarea produselor critice *traverse de lemn*, de către personal specializat și responsabilizat din cadrul recepției CNCF „CFR” SA.

În conformitate cu pct. 5.2 din Procedura PO 0-4.11, programarea inspecției tehnice la furnizor, se face în urma cererilor de inspecție tehnică ale furnizorilor feroviari de produse/servicii care trebuie adresate către *Serviciul Dirigenție de șantier, Recepție Tehnică*.

Comisia de investigare a constatat însă că, în cazul *lucrării de consolidare a suprastructurii liniilor 2 și 3 Dej Călători*, furnizorii de produse/servicii feroviare nu au solicitat *Serviciului Dirigenție de șantier, Recepție Tehnică* efectuarea inspecției tehnice pentru produsele/serviciile furnizate.

Concluzie

La nivelul Diviziei Linii Cluj nu există o structură/structuri care să dispună de dirigenți de șantier autorizați pentru urmărirea:

- *calității lucrărilor de mentenanță a infrastructurii feroviare executate de societăți autorizate AFER pentru furnizarea de servicii feroviare critice;*
- *calității materialelor asigurate de societăți autorizate AFER pentru furnizarea de produse feroviare critice necesare realizării mentenanței infrastructurii feroviare.*

În consecință, Divizia Linii Cluj trebuia să acționeze în conformitate cu prevederile pct. 5.2 din Procedura PO 0-4.11, astfel încât efectuarea inspecției tehnice să fie făcută de *Serviciul Dirigenție de Șantier, Recepție Tehnică*.

B.4. Respectarea Cerinței V.3 din Regulamentul UE nr.1169/2010 referitoare la faptul, că executantul lucrării poate respecta normele privind furnizarea lucrărilor de întreținere și a materialelor necesare executării lucrărilor.

În cursul desfășurării investigației, comisia de investigare a identificat în SMS al gestionarului de infrastructură feroviară publică CNCFR, existența procedurii PO 0-4.10 *Procedura de verificare și control a rezultatelor la reviziile, întreținerea, reparațiile efectuate de părți terțe, pentru a constata dacă sunt conforme cu standardele în vigoare*, întocmită pentru a răspunde la cerința V.3. din Regulamentul 1169/2010.

În Cap.1 al acestei proceduri se precizează, că executarea lucrărilor va fi urmărită de diriginți de șantier atestați și că, autorizarea specialiștilor care exercită funcția de diriginte de șantier este obligatorie în cazul lucrărilor de reabilitare, consolidare și revizii.

De asemenea la *Cap.2 Domeniul de aplicare* din aceeași procedură este specificat că, orice lucrare de reabilitare, consolidare, reparații la infrastructura feroviară trebuie urmărită pe perioada de construire/ execuție, de către personal tehnico-ingineresc de specialitate atestat, denumit inspector de șantier.

Comisia de investigare, analizând prevederile procedurii PO 0-4.10 a concluzionat, că lucrarea de consolidare a suprastructurii liniilor 2 și 3 Dej Călători, era sub incidența acestei proceduri.

Sucursala Regională CF Cluj nu a respectat prevederile procedurii PO 0-4.10 prin faptul, că nu a asigurat urmărirea execuției lucrărilor de consolidare a suprastructurii liniilor 2 și 3 Dej Călători, cu personal tehnico-ingineresc de specialitate, care să fie atestat/autorizat ca diriginte de șantier.

2. Referitor la aplicarea de către administratorul infrastructurii feroviare publice a prevederilor din procedura operațională cod PO SMS 0-4.7 „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor, în procesul de întreținere”

Administratorul infrastructurii feroviare publice are reglementată întreaga activitate proprie de mentenanța a infrastructurii feroviare aflată în administrarea sa prin coduri de practică.

Activitatea de revizie tehnică a căii și verificare periodică a infrastructurii feroviare, este reglementată prin instrucții/instrucțiuni, precum și prin decizii emise de manager.

Verificarea stării tehnice a elementelor constructive ale suprastructurii căii este în directă legătură cu asigurarea geometriei prisme de piatră și a capacității acesteia de a realiza drenarea apei provenită din precipitații.

În cazul investigat, prisma de piatră spartă era peste fața superioară a traverselor, în special în zona de rezemare și fixare a plăcilor metalice (contrar prevederilor Cap. I, art. 14, pct. 3 din Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989), aspect ce constituie un impediment în identificarea neconformităților cu ocazia reviziei tehnice a căii. Colmatarea prisme de piatră spartă și existența acesteia în exces atât între șinele aceleiași linii, cât și între linii, conduce la stagnarea apei și creșterea vitezei de degradare a traverselor de lemn.

De asemenea, creșterea abundentă a vegetației, în cuprinsul platformei căii, constituie un alt impediment în verificarea stării tehnice a elementelor suprastructurii căii.

Aceste neconformități existau pe linia 2X din stația CFR Dej Călători, dar nu se regăsesc în documentele întocmite în urma controalelor efectuate conform codurilor de practică.

3. Referitor la managementul riscurilor

Procedura operațională cod PO 0-4.12 „Managementul riscurilor de siguranță feroviară” parte a SMS al CNCF „CFR” SA, la pct.5.2 ca factor de risc este menționat riscul reprezentat de contracte noi și acte adiționale.

Până la data producerii accidentului, Sucursala Regională CF Cluj nu a avut în vedere analizarea acestui factor de risc.

La nivelul SRCF Cluj există întocmit *Registrul de evidență a pericolelor*, întocmit conform modelului din Anexa 4a din *Procedura operațională cod PO 0-4.12 „Managementul riscurilor de siguranță feroviară”*. Din verificările făcute de comisia de investigare a reieșit că, din lista de pericole, lipsește pericolul rezultat din utilizarea în cadrul operațiunilor de reparații a infrastructurii feroviare, a unor produse feroviare critice (traverse de lemn), la care nu se face recepție calitativă și care nu corespund din vedere tehnic.

Sucursala Regională de Căi Ferate Cluj a elaborat procedura operațională cod PO SMS 0-4.12 „Managementul riscurilor de siguranță feroviară” și procedura operațională cod PO SMS 0-4.07 „Respectarea specificațiilor tehnice, standardelor și cerințelor relevante pe întreg ciclul de viață a liniilor în procesele de întreținere”.

În Anexa nr.1 a procedurii operaționale PO SMS 0-4.07 denumită „Diagrama flux a procesului de întreținere”, sunt precizate etapele care trebuie parcurse pentru ca parametrii tehnicii ai liniilor să fie menținuți în intervalul reglementat, iar în Anexa nr.2 – „Tipuri de lucrări de întreținere curentă” se menționează că traversele necorespunzătoare din cale trebuie înlocuite.

Nu s-au respectat prevederile pct.III.2 „Asigurare bază materială” din diagrama de flux a procesului de întreținere Anexa nr.1 la PO SMS 0-4.07 și drept consecință nu s-au efectuat la timp lucrările curente privind traversele necorespunzătoare din cale.

CNCF „CFR” SA a implementat Regulamentul UE 1078/2012 al comisiei din 16.11.2012 privind o metodă de siguranță comună pentru monitorizarea pe care trebuie să o aplice, în calitate de administrator de infrastructură, după primirea autorizației de siguranță. În conformitate cu acest regulament, Sucursala Regională CF Cluj avea întocmită strategia și prioritățile pentru anul 2017. Totodată, SRCF Cluj monitorizează activitatea prin adaptarea programelor de control la noile cerințe europene.

Din documentele solicitate administratorului de infrastructură, referitoare la dimensionarea Districtului L Dej Călători (subunitatea responsabilă cu mentenanța infrastructurii feroviare din stația CFR Dej Călători) pe raza căruia s-a produs accidentul feroviar, a rezultat că:

- a. Districtul L Dej Călători are în întreținere 54,485 km convenționali din care 9,030 km linii din stații și 45,455 km linii curente. Numărul de aparate de cale pe care acest district le are în întreținere este de 51 aparate de cale
- b. La data producerii accidentului feroviar, mentenanța liniilor și aparatelor de cale de pe raza de activitate a acestui district era asigurată de:
 - 1 șef district linii;
 - 1 șef de echipă;
 - 3 revizori de cale;
 - 7 meseriași întreținere cale;

Conform capitolului IV-„Manopera și consumul de materiale la lucrările de întreținere a suprastructurii căii ferate” din *Instrucția de întreținere a liniilor ferate nr.300/2003* și a numărului de kilometri convenționali aflați în întreținerea districtului de linii Dej Călători a rezultat că, numărul de meseriași întreținere cale necesari pentru întreținerea liniilor și aparatelor de cale ferată aferente districtului trebuie să fie de 43 meseriași întreținere cale. La data producerii accidentului districtul de linii Dej Călători avea angajați un număr de 7 meseriași întreținere cale.

Comisia de investigare a concluzionat, că nu sunt respectate prevederile codului de practică mai sus amintit (*Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/2003*), dimensionarea numărului

de posturi aferente pentru subunitățile care asigură întreținerea infrastructurii feroviare nefiind făcută în conformitate cu prevederile acestui cod de practică.

- c. Datorită numărului redus de personal muncitor, a cantităților insuficiente de materiale aprovizionate pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparare a căii și în lipsa unei dotări tehnice adecvate, șeful de district nu a realizat mentenanța infrastructurii feroviare în condițiile și termenele prevăzute de codurile de practică (înlocuirea tuturor materialelor de cale necorespunzătoare, respectarea termenelor de remediere a defectelor căii, executarea ciclică a unor lucrări de reparație periodică a căii, etc.).

Comisia consideră că, neaprovizionarea cu materialele necesare asigurării mentenanței precum și necorelarea numărului de personal muncitor cu: volumul lucrărilor de întreținere și reparație periodică a căii, cu periodicitatea executării acestora și cu cantitățile de materiale rezultate în urma recensămintelor efectuate, constituie sursă de pericole cu implicații directe în deraierea trenurilor.

- 4. Referitor la aplicarea prevederilor din actele normative în vigoare referitoare la evaluarea cerințelor pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară, precum și a îndeplinirii cerințelor referitoare la admiterea produselor feroviare pentru a fi utilizate în domeniul feroviar

4.1. Regulamentul UE nr.1169/2010 al Comisiei privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară.

- a) În conformitate cu prevederile acestui Regulament, unul din criteriile care trebuie îndeplinite de administratorul de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA pentru obținerea autorizației de siguranță este acela de a avea și aplica proceduri de verificare a competenței contractanților (inclusiv a subcontractanților) și a furnizorilor.

Lipsa unor astfel de proceduri a creat posibilitatea furnizorului de produse feroviare critice SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare și a furnizorului de servicii feroviare critice SC SERVTRANS INVEST SA București de a realiza și furniza un produs feroviar critic de clasă 1A pentru care nu dețineau autorizație de furnizor feroviar și agrement tehnic feroviar/certificat de omologare tehnică feroviară eliberate de AFER.

- b) De asemenea Sucursala Regională CF Cluj (structură organizatorică a administratorului de infrastructură feroviară publică CN CF „CFR”SA) trebuie să îndeplinească și criteriul conform căruia, dispune de proceduri de verificare și control al performanțelor și rezultatelor în materie de siguranță, pentru toate serviciile și produsele care au la bază un contract. Prin aplicarea acestei cerințe, administratorul de infrastructură feroviară publică garantează că serviciile și produsele folosite în activitatea de mentenanță a infrastructurii feroviare publice sunt conforme cu cerințele prevăzute în contract.

Pe parcursul derulării investigației nu au fost identificate proceduri aplicate de Sucursala Regională CF Cluj pentru îndeplinirea cerințelor regulamentului la care s-a făcut referire la lit.a) și lit.b)

4.2. OMT 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, cu modificările și completările ulterioare

În conformitate cu Anexa 1b „Harta linii interoperabile și neinteroperabile” din „Documentul de referință al Rețelei CFR 2019” întocmit de administratorul de infrastructură feroviară

publică CNCF „CFR” SA, stația CFR Dej Călători face parte din infrastructura feroviară publică interoperabilă.

Activitatea de mentenanță a liniei 2 din stația CFR Dej Călători desfășurată de administratorul de infrastructură feroviară publică, a fost organizată și s-a desfășurat în baza caietului de sarcini nr.42/A/536/1/2014 „Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători”, întocmit de Divizia Linii Cluj pentru executarea lucrărilor și avizat de Consiliul Tehnico-Economic al Sucursalei Regionale CF Cluj, caiet de sarcini ce face referire OMT nr.290/2000. Conform prevederilor acestui caiet de sarcini executantul lucrării trebuie să folosească pentru mentenanța infrastructurii feroviare numai servicii și produse feroviare, critice pentru care furnizorii fac dovada că au fost autorizați AFER și dețin agrement tehnic feroviar sau, după caz, certificat de omologare tehnică feroviară.

Supravegherea din punct de vedere tehnic a furnizorilor feroviari se efectuează de către AFER, prin structuri proprii independente specializate, în calitate de organism desemnat de Ministerul Transporturilor pentru a evalua conformitatea produselor și/sau serviciilor și pentru a realiza activități de inspecție tehnică feroviară în domeniul transportului feroviar.

În cazul investigat produsul feroviar critic a fost obținut din două componente de clase de risc diferite: o componentă clasă de risc 1A și o componentă clasă de risc 2A.

În conformitate cu prevederile art.10 din Anexa 3 la OMT 290/2000 produsul realizat din mai multe componente se încadrează în clasa de risc a componentei cu clasa de risc cea mai ridicată. În acest caz, traversa de lemn impregnată pentru calea ferată, este produs feroviar critic clasă de risc 1A și care trebuie supus obligatoriu inspecției tehnice, fapt care nu s-a realizat.

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

La momentul producerii accidentului feroviar, SNTFC “CFR Călători” SA în calitate de operator de transport feroviar avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România, aflându-se în posesia următoarelor documente privind sistemul propriu de management al siguranței feroviare:

- Certificatului de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare RO1120150018, valabil până la data de 10.11.2017 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar;
- Certificatului de Siguranță - Partea B cu nr. de identificare RO1220150099, valabil până la data de 10.11.2017 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

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

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

norme și reglementări

- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 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;

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- 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;
- Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii-linii cu ecartament normal, nr.314/1989;
- Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii nr.305/1997;
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză , închideri de linii și scoatere de sub tensiune nr. 317/2004;
- Instrucția pentru întreținerea liniilor ferate nr.300/2003;
- Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea nr.329/1995;
- NT - Norme de timp pentru lucrările de întreținere curentă și reparație periodică a liniilor de cale ferată normală, ediția 1990;
- Ordinul nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;
- Norma Tehnică Feroviară 82-002:2004 „Vehicule de cale Ferată. Aparare de tracțiune, legare și ciocnire. Prescripții tehnice pentru reparație”;
- HG nr. 626/1998 privind organizarea și funcționarea Autorității Feroviare Române – AFER, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul (UE) nr. 1169/2010 al Comisiei din 10 decembrie 2010 privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară;
- Ordinul nr.490/2000 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție – 906;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- OMT nr.290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparație a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul, cu modificările și completările ulterioare;

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea accidentului feroviar;
- fotografii realizate la fața locului imediat după producerea accidentului de către membrii comisiei de investigare;
- documente privind mentenanța căii pe zona producerii accidentului feroviar;
- procese verbale de constatare tehnică pentru suprastructura căii, pentru locomotiva și vagoanele deraiate;
- procesele verbale pentru verificarea și citirea benzilor de vitezometru și a înregistrărilor consumurilor de combustibil;
- documentele însoțitoare ale trenului;
- caietul de sarcini nr.42/A/536 Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linie

A. Referitor la activitatea de mentenanță realizată pe linia 2 directă din stația CFR Dej Călători, până la data producerii deraierii

1. Lucrări de reparație periodică și de reparație capitală

Ultima lucrare de amploare executată pe linia 2 directă din stația CFR Dej Călători a fost în anul 1989, când s-au executat lucrări de reparație capitală (lucrări RK) pe linia Gherla - Dej Călători, firul I zona km 42+000-46+600.

Pe aceeași linie și aceeași zonă kilometrică, în anul 2013 au fost executate lucrări de reparație periodică.

În anul 2017, în conformitate cu prevederile Instrucției nr.300/1982 (cod de practică în cadrul sistemului de management al siguranței), Secția L7 Dej și-a planificat executarea reparației periodice pe linia Gherla-Dej Călători firul I, km 42+000-46+600, deoarece în acel an lucrarea de reparație periodică executată în anul 2013 devenea scadentă (conform categoriei liniei și ciclului de reparație).

În urma recensământului traverselor și al materialelor de cale efectuat în anul 2013, în stația CFR Dej Călători, pe linia 2 directă au fost recenzate ca necorespunzătoare un număr de 138 buc. traverse normale de lemn, iar în luna iunie 2014 au fost recenzate ca necorespunzătoare un număr de 400 buc. traverse normale de lemn.

Situație asemănătoare a fost înregistrată și pe linia nr.3 din aceeași stație, pe care în același an au fost recenzate ca necorespunzătoare 335 buc. traverse de lemn normale.

2. Întocmirea documentației pentru executarea lucrărilor de consolidare a liniei 2 directă cu o societate autorizată AFER

Divizia Linii Cluj a propus conducerii Sucursalei Regionale CF Cluj aprobarea executării lucrărilor de consolidare a liniei 2 directă și a liniei 3 din stația CFR Dej Călători, cu o societate autorizată AFER.

Conducerea Sucursalei Regionale CF Cluj a dat curs solicitării, iar Divizia Linii a întocmit caietul de sarcini nr.42/A/536 – „Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători”, după care a fost demarată procedura de achiziție, prin licitație deschisă, a lucrării de consolidare a acestor linii din stația CFR Dej Călători.

*Comisia de investigare precizează faptul că, în caietul de sarcini nr.42/A/536 **nu este menționată specia lemnoasă** din care trebuiau să fie confecționate traversele care vor fi folosite pentru consolidarea acestor linii.*

În urma licitației deschise, execuția lucrărilor a fost atribuită furnizorului de servicii feroviare critice SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, Sucursala Regională CF Cluj încheind cu această societate contractul pentru execuția lucrărilor nr.380/16.09.2014.

Traversele necesare pentru executarea lucrărilor au fost asigurate de SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, aceasta având la rândul său subcontractant furnizorul de produse feroviare critice SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare, societate care deține autorizație de furnizor feroviar pentru produsul feroviar critic „Traverse din lemn neimpregnate normale, speciale și pentru poduri, destinate infrastructurii feroviare” (Autorizația de Furnizor Feroviar seria AF nr. 6011, eliberată la data de 23.09.2013, valabilă până la data de 22.09.2018 și Certificatul de omologare tehnică valabil seria OT nr. 95/2014). Această societate a încheiat Acordul de subcontractare nr.226/02.06.2014 cu SC SERVTRANS INVEST SA București pentru impregnarea traverselor din lemn albe, cu creozot ecologic tip C. La data încheierii acordului de subcontractare, SC SERVTRANS INVEST SA București deținea:

- Autorizația de Furnizor Feroviar seria AF nr.6177 eliberată la data de 17.02.2014, valabilă până la data de 25.11.2017 și viză periodică în termen de valabilitate, autorizație emisă pentru serviciul feroviar critic „Protecția cu substanțe chimice (impregnarea) a produselor din lemn destinate infrastructurii feroviare”;
- Acordul Tehnic Feroviar seria AT nr.437 eliberat la data de 30.04.2014, valabil până la data de 29.04.2014, cu termenul de valabilitate prelungit până la data de 29.04.2016.

În Anexa la Acordul Tehnic Feroviar seria AT nr.437 eliberat la data de 30.04.2014, la pct.3 se precizează faptul că **acordul este valabil numai pentru infrastructura feroviară gestionată de TRANS EXPEDITION FEROVIAR SRL**. Conform celor precizate la pct.3 din Anexă, acordul tehnic nr.437/30.04.2014 nu dă dreptul de utilizare a

serviciului feroviar critic „Protecția cu substanțe chimice (impregnarea) a produselor din lemn destinate infrastructurii feroviare” pentru impregnarea traverselor care se folosesc pentru infrastructura feroviară publică, gestionată de CNCF ”CFR” SA.

3. Executarea și urmărirea executării lucrărilor de consolidare a liniei 2

La data de 23.09.2014 Secția L7 Dej, în calitate de beneficiar a predat către executant amplasamentul liniei 2 din stația CFR Dej Călători, lucrările de consolidare a acestei linii putând astfel începe.

Din partea beneficiarului și din partea executantului lucrărilor au fost numite câte o persoană responsabilă pentru urmărirea modului de executare a lucrărilor și pentru verificarea calității materialelor folosite.

Pentru urmărirea lucrărilor și a calității materialelor folosite, conducerea Diviziei Liniei Cluj a emis o decizie prin care o persoană din cadrul Secției L7 Dej a fost numită responsabil tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor. Conform celor precizate în decizie, numirea unei persoane în această funcție s-a făcut în conformitate cu prevederile art.13, alineatul 3 din Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții. Decizia are și o anexă în care sunt precizate atribuțiile pe care le are responsabilul tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor. Numirea unui responsabil tehnic cu execuția din partea beneficiarului, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, este eronată, acesta neputând fi angajat decât de către executantul lucrării.

Conform celor menționate în Anexa la decizia de numire a responsabilului tehnic, după fiecare acțiune de verificare a lucrărilor executate și a verificării calității materialelor folosite, acesta trebuie să întocmească un proces verbal privind cantitatea și calitatea materialelor folosite, precum și jurnalul de șantier. Anexa nu precizează însă, parametrii tehnici și procedura ce trebuie aplicată la verificarea calității materialelor.

Toate traversele aprovizionate pentru a fi folosite la consolidarea liniei 2X, au fost traverse normale de lemn impregnate și placate, pentru care, furnizorul de produse feroviare critice SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare a prezentat certificate de calitate, prin care preciza că, în concordanță cu prevederile STAS 9302/5-90 produsele livrate îndeplinesc parametri de calitate specificați în reglementările în vigoare aferente activității de: producție traverse CF din lemn (normale și speciale). Termenul de garanție pentru traversele de lemn normale impregnate este de 5 ani.

Comisia de investigare a constatat că SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare a furnizat traversele normale de lemn impregnate și placate, fără a deține autorizație pentru acest tip de produs, deoarece deținea autorizație de furnizor feroviar numai pentru produsul „Traverse din lemn neimpregnate normale, speciale și pentru poduri, destinate infrastructurii feroviare”.

Toate traversele aprovizionate au fost acceptate de responsabilul tehnic cu execuția, pentru a fi folosite de SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj la executarea lucrărilor de consolidare a liniei 2X.

La nivelul Diviziei Liniei Cluj nu există o structură cu atribuții privind verificarea calității materialelor folosite în cadrul lucrărilor de mentenanță. Responsabilul tehnic, numit cu urmărirea execuției lucrărilor efectuate de furnizorul de serviciu critic feroviar, SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, căruia prin Anexa deciziei de numire i-au fost date și atribuții privind verificarea calității materialelor, nu a putut certifica cerințele din caietul de sarcini nr. 22-1999 „Traverse de lemn albe neimpregnate pentru CF”, precum și cerințele din caietul de sarcini nr.363 – 2007 „Impregnarea cu creozot tip C, ecologic, a traverselor de lemn pentru CF”; caiete de sarcini care sunt documente de referință ce stau la baza întocmirii caietului de sarcini nr.42/A/536 – „Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători”, pe baza căruia s-a executat lucrarea de consolidare a liniei 2X Dej Călători. Responsabilul tehnic nu a participat la procedurile de verificare referitoare la condițiile de execuție, de debitare, de fasonare, de eliminare a defectelor ce ar putea să afecteze rezistența și conservarea; la determinarea umidității înainte de impregnare, verificarea adâncimii de impregnare, etc; traversele de lemn au fost recepționate după impregnare.

Pe toată perioada executării lucrărilor, în jurnalele de șantier nu au fost consemnate neconformități privind calitatea lucrărilor executate și a materialelor folosite.

Traversele de lemn înlocuite pe baza contractului de execuție lucrări nr. 380/2014, nu au fost înlocuite la rând. Traversele normale de lemn, care nu au fost înlocuite în cadrul contractului de execuție lucrări, au fost recondiționate prin introducerea de cepi din lemn, la repoziționarea plăcilor metalice pe capetele traverselor în cadrul lucrării de consolidare și refixare a șinelor.

La aprovizionarea traverselor din lemn de către executantul lucrării nu s-a constatat de către responsabilul tehnic cu urmărirea lucrărilor, faptul că traversele nu sunt marcate conform cerințelor din Caietul de sarcini nr. 22-1999 „Traverse de lemn albe neimpregnate pentru CF” și Caietul de sarcini nr. 363 – 2007 „Impregnarea cu creozot tip C, ecologic, a traverselor de lemn ptr. CF”, documente de referință a caietului de sarcini nr. 42/A/536 - Consolidare liniile 2, 3 stația Dej Călători

La data de 08.10.2014 SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj în urma finalizării lucrărilor contractate, a predat către beneficiar linia 2, iar la data de 20.11.2014 comisia întrunită pentru recepția la terminarea lucrărilor a propus admiterea fără obiecțiuni a recepției. Recepția finală a fost efectuată la data de 12.01.2017.

Conform celor specificate în Anexa Deciziei nr 42/A/845/1/23.09.2014, în care sunt precizate atribuțiile responsabilului tehnic cu urmărirea lucrărilor, în perioada dintre recepția la terminarea lucrării și recepția finală, responsabilul tehnic trebuie să notifice conducerea Diviziei Linii Cluj cu privire la deficiențele apărute în perioada de garanție.

În perioada de timp scursă între recepția efectuată la terminarea lucrărilor (20.11.2014) și recepția finală a lucrării de consolidare a liniei 2 din stația CFR Dej Călători (12.01.2017), conducerea Sucursalei regionale CF Cluj nu a primit notificări din partea responsabilului tehnic cu privire la deficiențe apărute în perioada de garanție pentru lucrarea executată.

Comisia de investigare menționează faptul că, responsabilul tehnic numit din cadrul Secției L7 Dej a întrerupt activitatea în această secție, începând cu data de 01.10.2016, iar până la data producerii accidentului 24.09.2017 nu a fost nominalizată o altă persoană pentru urmărirea defectărilor în termen de garanție a materialelor folosite la executarea lucrărilor. Termenul de garanție al traverselor normale de lemn pentru calea ferată, impregnate, este de 5 ani.

Pe baza documentelor puse la dispoziție, comisia de investigare a stabilit că la nivelul secției nu există înființat un registru de evidență pentru înregistrarea defectării produselor feroviare critice, în termenul de garanție, fapt ce contravine prevederilor Ordinului 490/2000.

4. Înregistrarea, urmărirea și remedierea defectelor geometriei liniei 2

De la data terminării lucrărilor de consolidare a liniei 2X din stația CFR Dej Călători și până la data producerii deraierii, geometria suprastructurii liniei 2 directă (care include liniile 2X și 2Y) a fost verificată de două ori pe an cu vagonul de măsurat calea al Sucursalei Regionale CF Cluj.

Referitor la modul cum a fost organizată verificarea geometriei căii, comisia de investigare precizează următoarele:

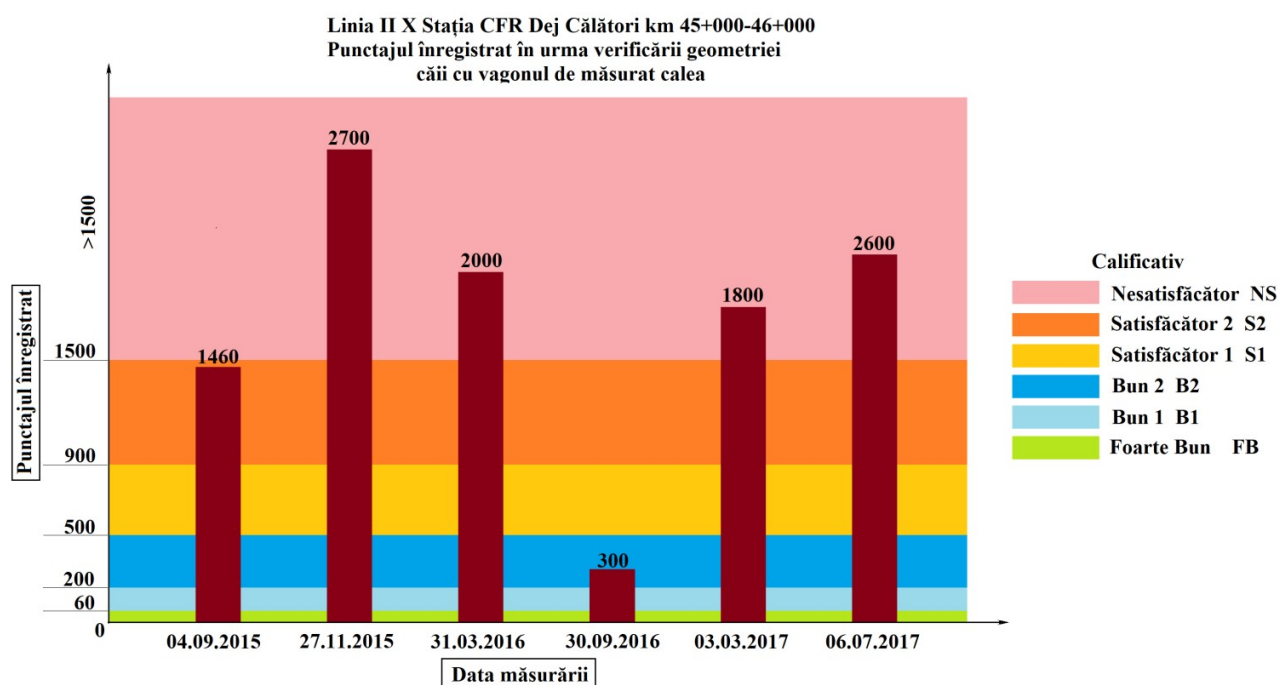
- verificarea geometriei liniei 2 directă s-a realizat la aceleași date, când a fost verificată geometria liniei curente firul I dintre stațiile CFR Gherla și Dej Călători (linia 2 directă este continuarea firului I);
- verificarea liniei 2 directă a fost efectuată teoretic până în axul stației, dar practic ultimul kilometru pentru care s-a făcut analiza și punctarea defectelor căii, a fost km 45+000-46+000 (poziția kilometrică a axului stației CFR Dej Călători este considerată poziția kilometrică din dreptul clădirii de călători, respectiv km 46+542);

- cu toate că unele dintre defecte geometriei căii se repetă de la o măsurătoare la alta, pe bandă nu este înregistrat punctajul de activitate (fiecarui tip de defect care se repetă de la o verificare la alta, i se acordă un punct de activitate);
- defectele geometriei căii de pe zona km 46+000-46+500 nu au fost analizate atent și nu toate au fost atenționate pe bandă;

Analizând evoluția punctajului de calitate înregistrat în urma acestor verificări, în perioada 2015-2017, comisia de investigare a constatat că, pe zona km 45+000-46+000 (zonă pe care în anul 2014 au fost executate lucrări de consolidare a liniei 2), valoarea punctajului de calitate înregistrat, în general a corespuns calificativului „nesatisfăcător” (NS). Excepție fac punctajele de calitate obținute în urma verificărilor efectuate la datele de:

- 04.09.2015, când a fost înregistrat calificativul „Satisfăcător 2” (S2);
- 30.09.2016, când a fost înregistrat calificativul „Bun 2”.

Valoarea mare înregistrată a punctajului de calitate s-a datorat în principal amplitudinii defectelor nivelului transversal și ale nivelului longitudinal al căii.



Din analiza benzilor cu înregistrarea defectelor geometriei căii cu vagonul de măsurat calea, comisia de investigare a constatat că, pe zona km 45+000-46+200, la ultima verificare a stării liniei 2 Dej Călători din data de 06.07.2017, deși au fost semnalate largiri ale ecartamentului de până la +15 mm față de ecartamentul prescris, acestea nu au fost atenționate pe banda vagonului, nu au fost punctate și nu au fost programate pentru remediere.

Analizarea benzilor cu înregistrările defectelor geometriei căii a relevat faptul că, pe zona km 45+000-46+500 unele defecte se repetau de la o măsurătoare la alta, dar acestea nu erau punctate ca puncte de activitate.

La data de 08.06.2016 a fost efectuată și o verificare a geometriei căii cu automotorul de „Diagnoză a Căii și a Liniei de Contact-TMC, tip EM130-nr.146” (denumit în continuare automotor TMC).

Și în acest caz, diagramele și listing-ul cu înregistrarea defectelor și amplitudinii acestora corespunzător zonei km 45+000-46+500 (zonă care include locul producerii deraierii), au scos în evidență numărul mare al defectelor nivelului transversal și longitudinal al căii.

5. Referitor la recensământul traverselor efectuat în perioada de timp scursă de la terminarea lucrărilor de consolidare a liniei 2 și până la data producerii accidentului

Recensământul traverselor necorespunzătoare se efectuează în perioada 1-31 octombrie a fiecărui an. Traversele necorespunzătoare recenzate reprezintă unul din criteriile care impun programarea tipului de reparație al unei linii pentru anul următor celui în care a fost făcut recensământul.

Conform documentelor puse la dispoziția comisiei de investigare, după finalizarea în anul 2014 a lucrărilor de consolidare a liniei 2X, în anii 2015 și 2016, nu au mai fost înregistrate traverse normale de lemn necorespunzătoare pe linia 2 directă la recensământul traverselor necorespunzătoare efectuat pentru acești ani.

6. Referitor la revizia tehnică a căii efectuată pe raza de activitate a subunității responsabilă cu mentenanța liniilor și aparatelor de cale din stația CFR Dej Călători.

În urma verificării activității personalului care efectuează revizia tehnică a liniilor și aparatelor de cale, comisia de investigare a constatat faptul că, din punct de vedere al organizării acestei activități, sunt respectate prevederile din cadrul de reglementare specific acesteia.

De asemenea, structurile din cadrul Sucursalei Regionale CF Cluj, care au ca atribuție verificarea activității subunităților responsabile cu mentenanța infrastructurii feroviare, își desfășoară activitatea conform programelor întocmite în baza procedurilor și a codurilor de practică specifice acestei activități. Din documentele puse la dispoziția comisiei de investigare a rezultat faptul că, în perioada de timp care a trecut de la finalizarea lucrărilor de consolidare și până la data producerii accidentului, nu au fost constatate traverse de lemn normale necorespunzătoare, pe linia 2X din stația CFR Dej Călători, cu ocazia reviziilor programate și efectuate conform procedurilor din cadrul SMS, deși defectele traverselor de lemn erau vizibile: crăpături longitudinale, crăpături în zona plăcilor metalice pe direcția de strângere a tirfoanelor, uzuri mecanice ale feței superioare ale traverselor care generau îngroparea în traversă a plăcilor metalice, crăpături la capetele traverselor.

În principal constatările s-au referit la:

- existența unor traverse necorespunzătoare pe schimbătoarele de cale din cuprinsul liniei 2 directă;
- existența unor puncte noroioase și a unor defecte ale nivelului transversal, în cuprinsul acestei linii;
- menținerea în exploatare a șinelor defecte de categoria I și II.

7. Referitor la asigurarea traverselor normale de lemn pentru realizarea mentenanței pe raza de activitatea Districtului de Linii Dej Călători după anul 2014

Cantitățile de materiale aprovizionate pentru Districtul de Linii Dej Călători în vederea executării lucrărilor de reparație și întreținere a liniilor și aparatelor de cale de pe raza sa de activitate, au fost mult sub cantitățile necesare.

Analiza aprovizionării cu traverse normale de lemn noi a arătat, că în cursul anului 2015 Districtul de Linii Dej Călători nu a fost aprovizionat cu traverse, în condițiile în care la data de 31.12.2014 districtul avea în stoc doar 26 buc. traverse, iar traversele necorespunzătoare recenzate erau în număr de 1662 buc. pe linii curente și 3300 buc. pe linii stații.

În anul 2015 s-au introdus pe bază de contract execuție lucrări cu firme terțe, un număr de 570 buc. traverse noi, traverse asigurate de către executantul lucrării, mult prea puține decât necesarul de înlocuit.

Situație asemănătoare a fost înregistrată și în anii 2016 și 2017 când districtul a fost aprovizionat cu 375 buc. traverse și respectiv cu 750 buc traverse, din care urmare a dispozițiilor primite din partea conducerii Secției L7 Dej, a trebuit să transfere la alte districte 290 buc. traverse din cele aprovizionate în anul 2016 și 558 buc. traverse din cele aprovizionate în anul 2017.

Cantitatea de traverse normale de lemn recenzate ca necorespunzătoare în recensămintele pentru anii 2016 și 2017, pe raza de activitate a Districtului de Linii Dej Călători este de 4622 buc, respectiv 4170 buc, cantitate mult prea mare față de numărul de traverse normale de lemn noi aprovizionate sau introduse cu firme autorizate AFER.

8. Referitor la dimensionarea personalului muncitor al Districtului de Linii Dej Călători

Analiza dimensionării activității și a numărului de personal necesat pentru întreținerea liniilor și schimbătoarelor de cale aflate în întreținerea Districtului de Linii Dej Călători a arătat, că acest district are în întreținere 54,485 km convenționali, iar pentru a realiza mentenanța acestui număr de kilometri, numărul de personal al Districtului de Linii Dej Călători ar trebui să fie de 40 meseriași cale (muncitori).

În realitate, la data producerii accidentului Districtul de Linii Dej Călători avea un număr total 15 salariați dintre care 7 erau meseriași cale (muncitori).

B. Constatări efectuate la linie după producerea accidentului

Starea tehnică a elementelor suprastructurii liniei 2X din stația CFR Dej Călători

1. Prisma de piatră spartă

Pe toată lungimea liniei 2X, prisma de piatră spartă era completă, dar era colmatată și cu zone în care vegetația s-a dezvoltat abundent, atât între șine, cât și între linii.



2. Traversele

După îndepărtarea vegetației și a excesului de piatră spartă existent pe unele traverse, în zona de fixare a plăcilor metalice, a fost constatat faptul că unele traverse, prin starea tehnică precară pe care o aveau, nu mai asigurau strângerea tirfoanelor pentru fixarea plăcilor metalice de traverse.

3. Urmele deraierii

La km 46+116, între firele căii, lângă talpa șinei de pe firul interior al curbei, a fost identificat un șurub vertical al sistemului de strângere pe talpa șinei a cleștelui tip K, având fața superioară a tijei lovită, ca urmare a căderii unei roți din partea dreaptă a materialului rulant. Acest punct a fost notat ca punct 0 (pct.0).

De la acest punct, în sensul de mers al trenului au fost identificate urme de lovire a capetelor tijelor șuruburilor verticale la un număr de 8 șuruburi, după care până la oprirea trenului urmele de

circulație în stare deraiată a materialului rulant au continuat atât pe celelalte elemente de fixare a tălpilor șinelor de traverse cât și pe traverse.

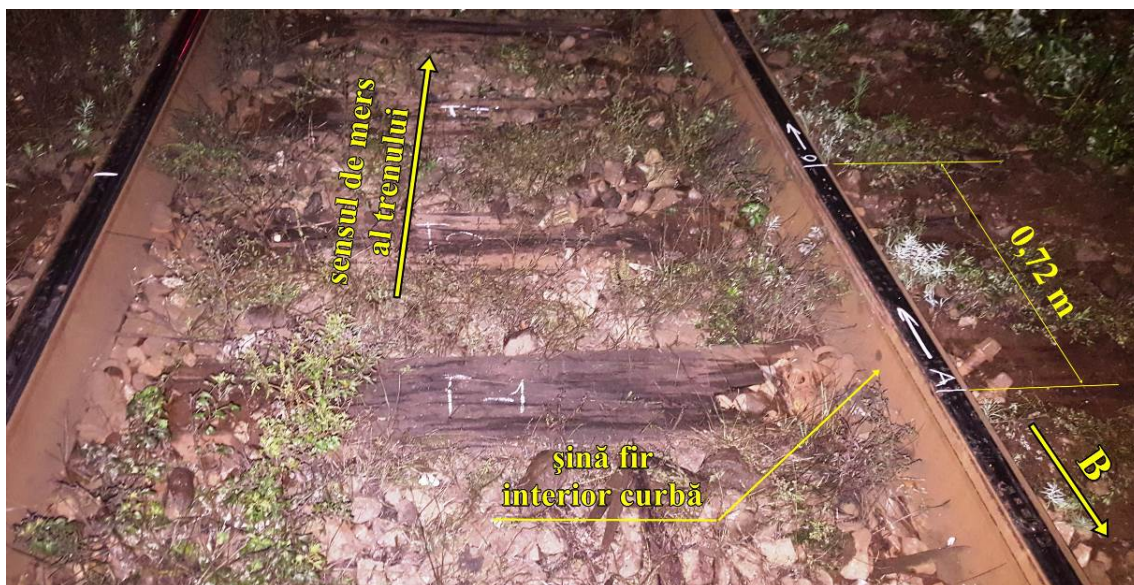
În sensul de mers al trenului, pe șina din partea dreaptă (șina de pe firul interior al curbei), înainte de pct.0 au fost identificate două urme și anume:

- la o distanță de 15,59 m înainte de pct.0 a fost identificată o urmă de părăsire a flancului activ al ciupercii șinei. Această urmă coboară pe fața laterală a ciupercii șinei spre partea inferioară a acesteia, până în dreptul celei de a 3-a traverse. Punctul de la care începe această urmă a fost notat cu „B” și este o urmă de frecare a feței exterioare a profilului de rulare, a roții din partea dreaptă. Punctul B este poziționat între traversa nr.-28 și traversa nr.-27, pe o zonă cu 7 traverse noi, înlocuite în luna august 2017, cu prinderea șinei de placa metalică și a plăcii metalice de traversă, completă și activă. Valoarea ecartamentului în punctul B, măsurat în stare statică, după producerea accidentului, era de +22mm.



Șina de pe firul interior al curbei - pct.B - prima urmă în sensul de mers al trenului pe fața laterală activă a ciupercii șinei firului interior al curbei

- la o distanță de 14,87 m după pct.B a fost identificată o a doua urmă de părăsire de către roata din partea dreaptă a flancului activ al ciupercii șinei, care continuă cu urmă de frecare a feței laterale a ciupercii șine pe o distanță de 0,72 m și apoi, la prima traversă întâlnită se observă lovirea suprafeței tijei șurubului vertical, din interiorul căii, al sistemului de fixare a cleștelui metalic tip K pe talpa traversei.



Punctul aflat la distanța de 14,87 m după pct.B a fost notat cu „A”, iar punctul în care a fost constatată prima tijă a unui șurub vertical lovită, a fost notat cu „0” (pct.0)

Pentru analizarea stării tehnice a suprastructurii căii, începând de la pct.0 în sens invers de mers al trenului au fost marcate pe șină, la echidistanțe de 2,5 m un număr de 20 puncte (numerotate de la 0 la -20), iar în sensul de mers al trenului, începând de la pct.0 au fost marcate pe șină două puncte tot la echidistanțe de 2,5 m.

Traversa din dreptul pct.0 a fost notată cu „0”. De la traversa nr.0, în sens invers de mers al trenului pe distanța celor 21 de puncte de măsurare, traversele au fost numerotate de la -1 la -89, iar de la pct.0 în sensul de mers al trenului acestea au fost numerotate de la +1 la +8.

Pentru vizualizarea stării tehnice a traverselor și a elementelor sistemului de fixare a tălpilor șinelor de traverse, acolo unde situația a impus, a fost solicitat sprijinul gestionarului de infrastructură pentru îndepărtarea vegetației și a excesului de piatră spartă.

Pe întreaga distanță rezultată, de o parte și de cealaltă a punctului 0, au fost efectuate constatări privind starea tehnică a elementelor constructive ale suprastructurii căii, precum și verificări prin măsurători statice ale geometriei liniei.

Au fost constatate următoarele:

Prisma de piatră spartă

Prisma de piatră spartă era colmatată și cu multă vegetație nemaiaivând capacitatea de drenare a apei provenite din precipitații, în unele zone apărând chiar puncte noroioase.

În unele zone, atât între șine cât și pe capetele traverselor, stratul de piatră spartă colmatată era până la nivelul feței superioare a traverselor sau o depășea, în special în zona de fixare a plăcilor metalice, nepermițând vizualizarea stării tehnice a traverselor pe zona în care pot apare deplasări ale plăcilor metalice în lungul traversei.



Zone cu piatră spartă și vegetație care împiedică vizualizarea stării tehnice a traverselor în zona de fixare a plăcilor metalice



Traversa nr.-29 - Punct noroios

Traversele

În zona delimitată de pct.0 și pct.20 sunt un număr de 90 traverse normale, din care 83 sunt traverse de lemn, iar 7 sunt traverse din beton armat tip T26. Din cele 83 traverse normale de lemn, 65 erau necorespunzătoare, în interior fiind putrede.

Deoarece traversele erau putrede în interior sub greutatea materialului rulant și sub acțiunea forțelor dinamice transmise de roțile acestuia, unele dintre traverse au cedat.



*Punctul A – traversa nr.-1
(firul interior al curbei - șina din partea dreaptă a sensului de mers)*



*Traversa nr.-12
(firul interior al curbei - șina din partea dreaptă a sensului de mers)*

Cele 8 buc. traverse de lemn normale aflate pe zona dintre pct.0 și pct.+2 erau de asemenea putrede în interior.



*Traversa nr. +1 – primul șurub vertical lovit
capătul traversei corespunzător șinei din partea dreaptă
a sensului de mers (firul interior al curbei)*



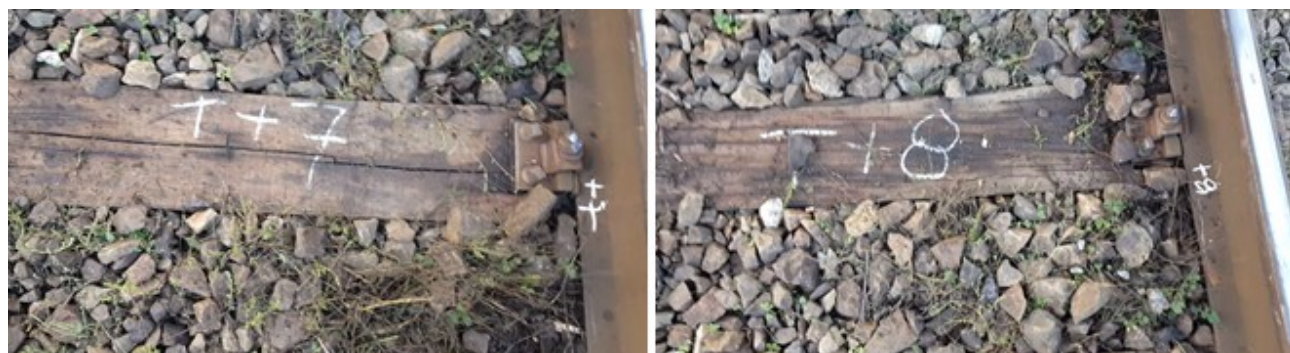
*Traversa nr. +2 capătul corespunzător șinei din partea dreaptă
a sensului de mers (firul interior al curbei)*



*Traversele nr +3 și nr.+4
capătul corespunzător șinei din partea dreaptă a sensului de mers (firul interior al curbei)*



*Traversele nr +5 și nr.+6
capătul corespunzător șinei din partea dreaptă a sensului de mers (firul interior al curbei)*



*Traversele nr +7 și nr.+8
capătul corespunzător șinei din partea dreaptă a sensului de mers (firul interior al curbei)*

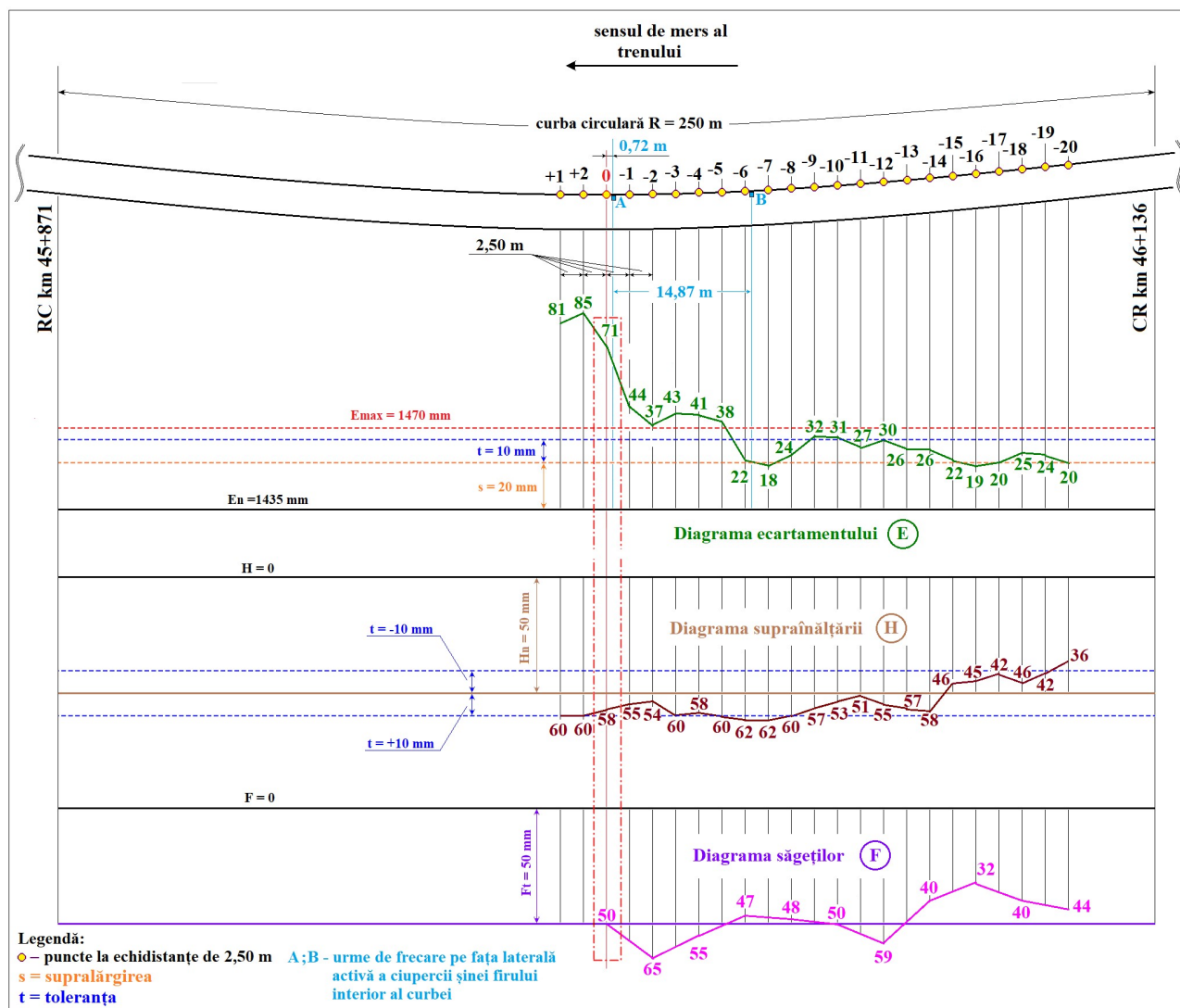
O parte dintre traversele normale de lemn, ce nu au fost înlocuite în cadrul contractului de execuție lucrări nr. 380/2014, au fost recondiționate prin introducerea de cepi confecționați din lemn în găurile rezultate prin scoaterea tirfoanelor, pentru repoziționarea plăcilor metalice pe capetele traverselor, în activitatea de întreținere și reparație.

Pentru verificarea geometriei căii au fost efectuate măsurători ale ecartamentului și nivelului transversal al căii în punctele marcate la echidistanțe de 2,5 m de o parte și cealaltă parte a punctului 0.

Măsurătorile au fost efectuate în stare statică folosind tiparul de măsurat calea.

Pentru verificarea poziției căii în plan, în punctele marcate au fost măsurate săgeți în raport cu punctul de mijloc al unei corzi de 10 m.

În urma acestor verificări au rezultat următoarele:



Referitor la ecartamentul căii (E_c)

În 5 puncte premergătoare punctului de cădere a roții din partea dreaptă în interiorul curbei (între firele căii lângă șina din partea dreaptă) valoarea ecartamentului depășea valoarea maximă admisă de 1470 mm.

În alte 3 puncte valorile ecartamentului depășeau valoarea maximă a toleranței admisă pentru caracteristicile geometrice ale curbei corespunzătoare traseului liniei pe care a circulat trenul.

Valorile ecartamentului măsurat în punctele 0 - (-3) nu respectau condiția ca abaterile la ecartament să se întindă uniform cu o variație de cel mult 2 mm/m.

Referitor la nivelul transversal al căii

Valorile nivelului transversal în general se încadrează în valoarea de $\pm 10\text{ mm}$ corespunzătoare treptei limitării de viteză de 50 km/h, corespunzătoare liniei 2 directă pe care a circulat trenul.

Înclinarea rampei între două puncte consecutive nu depășește valoarea rampei maxime admisă pentru viteza de 50 km/h.

Referitor la poziția căii în plan

Valorile măsurate ale săgeților se încadrează în valorile toleranței între săgețile vecine și între săgeata maximă și minimă, corespunzătoare vitezei de circulație de 50 km/h.

C. Măsuri luate și acțiuni întreprinse pentru repararea liniei și redeschiderea circulației feroviare

Deraierea a avut ca efect distrugerea unora dintre traversele normale de lemn existente pe linia 2X, care în cadrul lucrărilor de consolidare din anul 2014 au fost introduse în cale de executantul acelor lucrărilor.

Cedarea traverselor în zona de rezemare a plăcilor metalice a scos în evidență că, în interior traversele erau putrede.

Deoarece aceste traverse erau în termenul de garanție, Divizia Linii Cluj a acționat în conformitate cu prevederile art.6, alin.(1) din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.490/2000 (OMT nr.490/2000) și a clauzelor din contractul comercial încheiat cu furnizorul de servicii feroviare critice, care a executat lucrările de consolidare a liniei 2X, pe care l-a avizat și convocat pentru a stabili de comun acord măsurile care trebuie întreprinse.

Rezultatul analizei s-a concretizat prin identificarea din numărul total de 400 buc. traverse înlocuite în anul 2014 în cadrul lucrărilor de consolidare, a unui număr de 320 buc. traverse necorespunzătoare, din care 217 erau pe zona afectată de deraiere. Executantul lucrării de consolidare a liniei 2 directă a pus la dispoziție cele 217 buc. traverse normale de lemn pentru consolidarea liniei în vederea redeschiderii circulației feroviare.

D. Măsuri care au fost luate pentru verificarea traverselor de lemn folosite în cadrul lucrărilor de reparație a liniilor executate cu societăți autorizate AFER

Anterior producerii accidentului feroviar, Divizia Linii Cluj a dispus secțiilor de întreținere L3-L9, prin actele nr.43/A/573/1/04.07.2017 și nr.43/A/780/1/01.09.2017, verificarea traverselor normale de lemn și a traverselor speciale de lemn pentru aparate de cale, folosite în cadrul lucrărilor de reparații executate cu societăți autorizate AFER, în perioada 2013-2016.

În urma deraierii trenului de călători nr.1765 pe linia 2 din stația CFR Dej Călători, s-a constatat că, la unele dintre traversele normale de lemn distruse materialul lemnos din interior era degradat. Degradarea în interior a traverselor a condus la formarea unor zone goale afectând inclusiv zona de fixare a plăcilor metalice de traverse.

Având în vedere faptul că, de la data finalizării lucrărilor de consolidare a liniei 2 și până la data identificării acestei situații a trecut o perioadă de 3 ani, iar termenul de garanție pentru traversele normale de lemn noi este de 5 ani, precum și faptul că pe raza de activitate a districtelor de linii aparținând Secției L7 Dej în ultimii 5 ani (perioada dintre anii 2013-2017) au fost executate lucrări de reparație a liniilor cu societăți autorizate AFER, conducerea Secției L7 Dej a dispus la data de 26.09.2017 verificarea tuturor traverselor normale de lemn prin lovire cu vârful manelei, sau cu ciocanul de burat, pentru identificarea traverselor care au cavități goale în interior.

Traversele identificate ca având goluri au fost marcate, pentru acestea Divizia Linii Cluj acționând în conformitate cu prevederile Ordinului Ministrului Transporturilor nr.490/29.04.2000 și constituind comisia pentru tratarea defectelor în termen de garanție a produselor feroviare critice. Comisia constituită din reprezentanți ai executantului lucrărilor și ai beneficiarului au stabilit de comun acord măsurile care se impuneau pentru înlocuirea traverselor distruse.

La data de 19.04.2018 comisia de investigare de comun acord cu Divizia Linii a procedat la verificarea, prin verificarea distructivă a unei traverse normale de lemn, care a fost introdusă în cale pe linia 3 din stația CFR Dej Călători de către furnizorul de servicii feroviare critice SC TRANSFEROVIAR Grup Cluj, traversă care a fost furnizată de SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare, cu ocazia executării în anul 2014 a lucrărilor de consolidare a liniilor 2 și 3 din această stație.

Pentru realizarea acestei verificări, de comun acord cu administratorul de infrastructură feroviară publică, de pe linia 3 a fost scoasă o traversă de lemn. Din această traversă au fost tăiate și extrase pentru analizare trei bucăți (chituci) de lungimi diferite astfel:

- chitucul nr.1 în lungime de 28 cm a fost obținut prin secționarea capătului traversei în dreptul muchiei plăcii metalice;
- chitucul nr.2, în lungime de 62 cm a fost secționat după muchia plăcii metalice dinspre interiorul căii;
- chitucul nr.3 în lungime de 56 cm a fost secționat în continuarea chitucului nr.2 spre mijlocul traversei.

Secționarea traversei a reliefat că în interior lemnul prezenta defecte care accelerau procesul de degradare a traversei.



traversa secționată



chitucul 1 – inimă roșie, crăpături pe fața superioară și în adâncime, putrezire la partea inferioară



*chitucul 2 - inimă roșie, crăpături pe fața superioară și
crăpătură în adâncime pe lungimea chitucului,
lemn putrezit pe fața superioară și în interior*



*chitucul 3 - inimă roșie, crăpături dinspre fața superioară
spre interior, formare secțiuni de rupere*

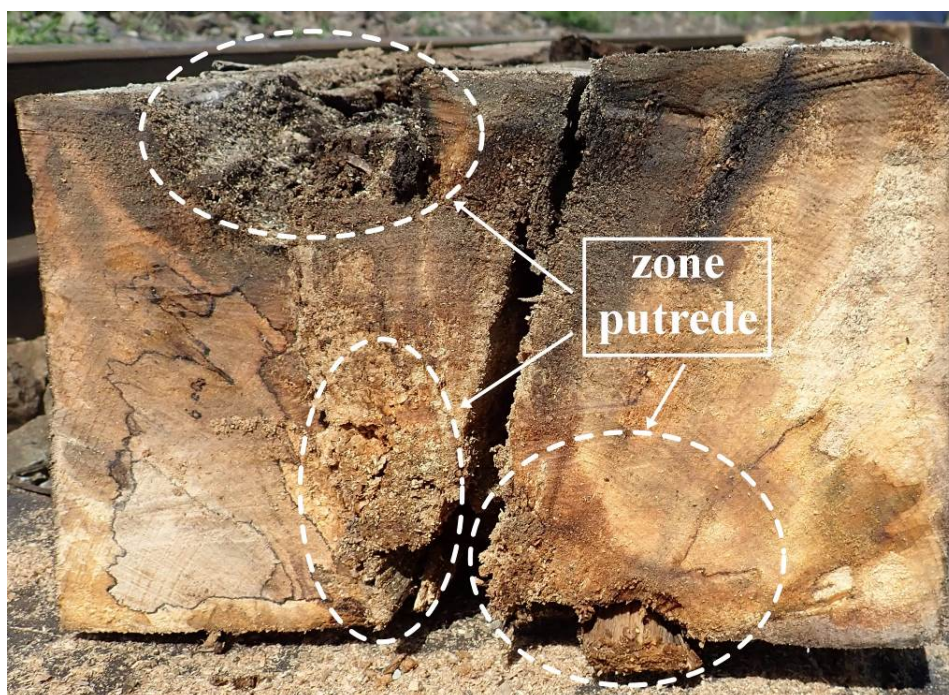
Așa cum se poate observa în fotografiile prezentate în interior traversa avea defectul numit „inimă roșie”, defect care este determinat de ciupercile care se dezvoltă în corpul lemnului (chitucii nr.1-3).

Crăpăturile de la fața superioară a traversei continuă spre interiorul acesteia formând secțiuni de rupere (chitucul nr.3).



chitucul nr.3 – forma secțiunilor de rupere

Pe fața superioară a chitucului 2 se observă un început de putrezire a lemnului, iar în profunzime schimbarea structurii și consistenței lemnului care este provocată de ciuperci.



chitucul nr.2- zone putrede și crăpătură transversală

Pe secțiunile de rupere formate s-au dezvoltat formațiuni de ciuperci, care favorizează putrezirea lemnului.

Desfacerea celor 3 chituci pe direcția crăpăturilor formate a confirmat existența ciupercilor în interiorul corpului traversei și putrezirea în interior a lemnului din care a fost confecționată traversa.



formațiuni de ciuperci și lemn putred în interior

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

În urma verificărilor efectuate nu s-au constatat probleme la instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) din stația Dej Călători.

C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă

Trenul a fost remorcat cu locomotiva electrică EA546 aparținând SNTFC “CFR Călători” SA.

Personalul de locomotivă aparține SNTFC “CFR Călători” SA.

În urma verificărilor efectuate s-a constatat că locomotiva a corespuns din punct de vedere tehnic.

Conform procesului verbal de citire a IVMS s-a constatat faptul că viteza de circulație a trenului în momentul producerii deraierii era de 39 km/h.

C.5.4.4. Date constatate cu privire la vagoane

Starea tehnică a vagoanelor a fost corespunzătoare .

C.5.5. Interfața om-mașină-organizație

Personalul de conducere și deservire al locomotivei de remorcare a trenului implicat în accident nu a depășit serviciul continuu maxim admis pe locomotivă până la producerea acestuia.

La data producerii accidentului feroviar, personalul operatorului de transport feroviar de călători SNTFC “CFR Călători” SA deținea permise de conducere pentru tipul de locomotivă condus și deservit, autorizații pentru exercitarea funcției, precum și autorizații pentru efectuarea prestației, deținând de asemenea avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției, în termen de valabilitate și fără observații.

Personalul responsabil cu mentenanța infrastructurii feroviare în stația CFR Dej Călători deținea, în conformitate cu prevederile OMTCT 2262/2005, autorizații de exercitare pe proprie răspundere a funcției valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

În zona deraierii (zona punctului „0”) starea tehnică a traverselor de lemn nu asigura prinderea șinei de traversă și menținerea ecartamentului în limitele toleranțelor admise.

Defectele pe care le aveau aceste traverse, se încadrau între acele tipuri de defecte care, în conformitate cu prevederile art.25, alin. (1),(2) și (4) din *Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii - linii cu ecartament normal* - nr.314/1989, impuneau înlocuirea acestora.

Referitor la ecartamentul căii:

Valorile măsurate în regim static cu tiparul de măsurat calea ale ecartamentului, consemnate în procesul verbal, întocmit după producerea deraierii, depășeau toleranțele prevăzute de cadrul de reglementare. Aceste valori, sub acțiunea forțelor dinamice transmise șinei de roțile materialului rulant și starea tehnică necorespunzătoare a traverselor în zona punctului „0”, au favorizat deplasarea laterală a ansamblului șină - placă metalică și au avut ca efect creșterea ecartamentului peste valoarea maximă a toleranțelor.

Starea tehnică necorespunzătoare a suprastructurii căii a fost determinată de:

- nerespectarea de către personalul cu responsabilități în siguranța circulației a atribuțiilor prevăzute în art.2,3,5,8,9 fișa nr.3, în art.3,5,8,9,18 fișa nr.4, în art.3 fișa nr.10, în art.2,3,9 fișa nr.11, în art.2,3,11 fișa nr.12, în art.4 fișa nr.13, din instrucția 305/1997 referitoare la reviziile căii. Reviziile și verificările efectuate de personalul din cadrul districtului și secției de întreținere, au fost făcute superficial, nu au fost depistate și semnalate defectele traverselor din lemn introduse în anul 2014 pe linia 2 Dej Călători, deși acestea erau vizibile: crăpături longitudinale, uzuri mecanice ale feței superioare ale traverselor, care generau pătrunderea în traversă a plăcilor metalice, crăpături în zona strângere a tirfoanelor, crăpături la capetele traverselor.
- menținerea în exploatare a unei suprastructuri feroviare a cărei formă și dimensiuni nu respecta forma și dimensiunile prisme de piatră spartă prevăzută în codurile de bună practică, motiv pentru care piatra spartă în exces împiedica vizualizarea defectelor traverselor, în special în zona de fixare a plăcilor metalice;
- menținerea în exploatare a traverselor de lemn ale căror defecte impuneau înlocuirea lor, conform prevederilor art.25, alin.(1), alin.(2) și alin.(4) din „Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii pentru linii cu ecartament normal nr.314/1989”,
- modul defectuos cum a fost organizată verificarea geometriei căii, defecte ale ecartamentului, nivelului transversal și longitudinal al căii nu au fost atenționate și punctate pe diagramele benzilor de măsurare. Aceste defecte nu au fost analizate și remediate la termenele prevăzute de codurile de practică.

În concluzie, având în vedere aspectele prezentate la capitolul C.5.4.1.- *Date constatate cu privire la linie*, referitoare la starea tehnică a elementelor constructive ale suprastructurii, comisia de investigare consideră că acestea au influențat producerea deraierii.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) au fost în bună stare de funcționare și nu au influențat producerea accidentului feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a vehiculelor feroviare

Având în vedere mențiunile consemnate în capitolul C.5.4.3. - *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia* și în capitolul C.5.4.4. *Date constatate cu privire la circulația trenului*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei, a vagoanelor și modul de remorcare al trenului nu a influențat producerea accidentului.

C.6.4. Analiza modului de producere a accidentului

Prima urmă de cădere a roții între firele căii (punctul 0), a fost identificată la km 46+116 pe fața superioară a tijeii unui șurub vertical din sistemul de fixare a tălpilor șinei din partea dreaptă (în sensul de mers al trenului), șina corespondentă firului interior al curbei. Tija acestui șurub vertical a fost lovită de bandajul roții din partea dreaptă a primei osii a locomotivei (osia conducătoare), roata din partea stângă a aceleiași osii rămânând pe șină. Înaintea punctului 0, la o distanță de 0,72 m (punct notat cu A), pe suprafața laterală activă a ciupercii șinei începe urma de părăsire a suprafeței de rulare a șinei.



Tendința de părăsire a suprafeței de rulare în punctul A a roții din partea dreaptă a primei osii a fost generată atât de starea tehnică precară a traversei din acest punct (traverse nr.-1) cât și a traverselor premergătoare acestui punct, traverse care nu permiteau fixarea prin intermediul tirfoanelor a plăcilor metalice, pentru împiedicarea deplasării acestora în sensul creșterii valorii ecartamentului căi (traversele nr.-4 ÷ nr.-2).



Astfel, din cauza ecartamentului crescut al căii, s-a produs căderea de pe șină a roții nr. 12 de la locomotivă (prima din dreapta în direcția de mers) în interiorul căii, în punctul A. Pe aceeași traiectorie

ca roata nr. 12, au căzut succesiv de pe șină, roțile nr.10 , nr.8 și nr. 2 ale locomotivei. În acest fel au fost generate urmele de la pct. A și pct.0. Locomotiva a parcurs în stare deraiată o distanță de 182 m după care s-a oprit la km 45+934;



După ce locomotiva a deraiat, iar vagonul cușetă (primul vagon după locomotivă) a ajuns cu prima osie în punctul A s-a produs deraierea celor două osii ale primului boghiu în sensul de mers, prin căderea roților nr.8 și nr.6 (roțile din partea dreaptă) în interiorul căii, roțile corespundente nr.7 și nr.5 rămânând pe șina din partea stângă (firul exterior al curbei). Căderea acestor roți între firele căii s-a datorat stării tehnice necorespunzătoare a traverselor existente în zona punctelor A și 0, care au favorizat creșterea valorii ecartamentului căii, cumulat cu avariile produse la linie, de către locomotiva care circula deraiată

Căderea între șine a roților nr.8 și nr.6 a provocat înclinarea spre partea dreaptă în sensul de mers a capătului vagonului cușetă, fapt ce a condus la descărcarea de sarcină a roților din partea stângă a celui de al doilea boghiu, favorizând astfel descărcarea de sarcină a roții din partea stângă a ultimei osii. În aceste circumstanțe, ultima roată din partea stângă a ultimei osii (roata nr.1) fiind cea mai descărcată de sarcină, a escaladat șina din stânga și a permis roții corespundente (roata nr.2) din partea dreaptă, să părăsească în punctul B suprafața de rulare a șinei înspre interiorul căii, fapt ce a generat urma din punctul B. Această concluzie a fost trasă ținând cont de caracteristicile tehnice ale vagoanelor deraiate precum și de poziția pe teren a roților deraiate.

Roata nr.2 a rulat cu fața exterioară a bandajului în contact cu flancul activ al ciupercii șinei, acest fapt fiind susținut de urma de frecare identificată din punctul B spre punctul A. Roata a circulat în acest mod până la punctul A, unde a căzut și a lovit elementele de fixare a tălpii șinei de plăcile metalice.

În aceste condiții roata corespundente a aceleiași osii (roata din partea stângă) probabil a circulat suspendată sau cu buza bandajului pe suprafața de rulare a ciupercii șinei, până în zona pct.A, unde a revenit pe șină și a rulat astfel până la oprirea trenului.

Deraierea vagonului cușetă (primul vagon al trenului) a fost urmată de deraierea celorlalte cinci vagoane din compunerea trenului.



După parcurgerea unei distanțe de 182 m trenul s-a oprit la km 45+934, pozițiile roților osiilor deraiate fiind cele din schița nr.1

C.7. Accident causes

C.7.1. Direct cause, contributing factors

The direct cause of the accident happened on the line 2 of the railway station Dej Călători was the fall between the rails of the right wheels of the electric locomotive EA546, hauling the passenger train no.1765 (wheels running on the rail corresponding to the interior one) and of those 6 train cars.

The fall of the locomotive wheels between the rails happened following the lateral movement of the rails, under the dynamic forces transmitted by the wheels of the rolling stock, generating the increase of the gauge value over the maximum value accepted in operation.

Contributing factors:

- common wooden sleepers, that, through their unsuitable condition, did not allow the fastening of the coach screws for the fixing of the metallic plates and the prevention of their movement along the sleepers, so leading to the increase of the gauge value over the maximum accepted one, under the action of the dynamic forces sent to the rails by the wheels of the rolling stock;

- use in the technological process, for the consolidation of the line 2 from the railway station Dej Călători, of some common impregnated wooden sleepers having inside failures that did not allow their use in operation;
- Non-stipulation, in the technical specification that was basis for the purchasing procedure of the service „Consolidation of the lines 2, 3 from the railway station Dej Călători”, of the type of wood accepted in the sleeper manufacturing, issues important for the control of the depth impregnation material penetration in the sleepers;
- non-monitoring of the quality of the common wooden impregnated sleeper, used for the consolidation of the line 2 from the railway station Dej Călători, by the railway supplier that performed this work;
- inclusion in the „Liste of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class” from the 4th March 2008 (document of Romanian Railway Authority-AFER), in the risk class 2A, of the railway critical service „Protection with chemical substances of the wooden products (sleepers and plugs);
- exclusion from the control through AFER technical inspections, of the process for the wooden sleeper manufacturing (railway critical product risk class 1 A), got by the application of a railway critical service risk class 2A of a railway critical product risk class 1A;
- performance of the railway service „impregnation with oil antiseptics, through the method vacuum - pressure, of the railway poles and sleepers” in other conditions than those stipulated in the annex of the got railway agreement;
- AFER endorsement on the conformity certificate issued by a railway supplier, for the railway critical products, that are not included in the Railway Supplier Authorization and in the Technical Homologation Certificate got by it;
- keeping in operation of a railway infrastructure with shape and size did not meet with the shape and sizes of the broken stone bed, stipulated in the codes of good practice, for this reason the stone broken in excess does not allow the visualisation of the sleeper failures, especially at the fastening of the metallic plates;
- non-strict interpretation of the track geometry failures, recorded on the line 2 of the railway station Dej Călători, during the measurements performed with the testing and recording car;
- non-identification of the common wooden sleepers during the periodical inspections and census of the unsuitable sleepers, performed during the time between the date of completion of the consolidation works at the line 2 and the accident occurrence.

C.7.2 Underlying causes

- infringement of the provisions from art.25, paragraphs (1), (2) and (4) from „*Instruction of norms and tolerances for the track construction and maintenance, for lines with standard gauge no.314/1989*”, concerning the replacement of the wooden sleepers whose failures impose it.
- infringement of the provisions from point 4.1. of Chapter 4 „*Norms of manpower and material consumption*”, from „*Instruction for line maintenance no.300/2003*” concerning the ensuring of the manpower norm for the current manual maintenance;
- infringement of the provisions from Procedure PO 0-4.11, concerning the inclusion in the contract provisions of the provision for the use just of railway critical products that have to be received by specialized and responsible staff from CNCF „CFR” SA.
- infringement by CNCF „CFR” SA of the provisions from procedure PO 0-4.10, that is the consolidation works at the lines 2 and 3 from the railway station Dej Călători were not surveilled with certified/authorized staff as site supervisor;
- performance by SC SERVTRANS INVEST SA București of the railway critical service for the impregnation of the wooden sleepers without complying with the conditions of the technical agreement got at the service performance;

- supply by SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare of some railway critical products (impregnated wooden sleepers) for which it did not get authorization of railway supplier and certificate of railway technical homologation;
- infringement of the conditions upon which the authorization of railway supplier and certificate of railway technical homologation, established at art. 8, letter k from the Annex 1 of the Minister of Transports' Order 290/2000 were issued by the railway supplier that performed the work „Consolidation of the lines 2, 3 from the railway station Dej Călători”, that is it did not meet with the compulsory norms for the service performance, using in the repair works impregnated wooden sleepers purchased from a manufacturer that was not authorized by AFER for the supply of those products;
- infringement of the provisions of art.10 (3) from *Norm for the technical homologation of the products and/or services from the railway and metro transports - ANNEX 3 of the Minister of Transports' Order 290/2000*, that is the critical service sleeper impregnation was wrong classified in the risk class 2A. This service is a very important part of the technological process for the manufacturing of the railway critical product *sleepers*, railway critical product with direct implications in the railway safety and that, according to the provisions of the art.9, letter b), paragraph 4 from the ANNEX 3 of the Minister of Transports' Order 290/2000, is classified in the risk class 1A;
- endorsement by the technical inspection of the conformity certificate, issued by SC REACTIV PROD COM SRL Baia Mare, given the fact that, the supplied products did not meet with the technical manufacturing documentation, the provisions of the art.6 from the Annex 7 of the Minister of Transports' Order no.290/2000 being in;
- infringement of the provisions of art.3, paragraph (2), letter o) from *Regulations for the organization and functioning of Romanian Railway Safety Authority – ASFR*, ANNEX no. 1 of the *Government Decision no. 626/1998 concerning the organization and functioning of Romanian Railway Authority – AFER*, for the safety surveillance of the railway suppliers by ASFR.

C.7.3. Root causes

- lack of effectiveness of the Safety Management System of CNCF „CFR” SA, for the control of the risk afferent to the use/contracting of some products that can endanger the railway safety;
- non-identification of the hazards resulted from the use in the works for the repair of the railway infrastructure of some railway critical products (wooden sleepers), that are not submitted to the quality reception and they do not correspond from technically point of view.

D. Measures taken

Following the request of Romanian Railway Investigation Agency-AGIFER sent to Romanian Railway Authority-AFER and the railway public infrastructure involved in the accident occurrence CNCF „CFR” SA, for:

- Clarification of some issues concerning the application of the regulation framework for the technical acceptance of the railway critical products/services used for the railway infrastructure maintenance;
- Removal of the non-conformities identified in the supply of the impregnated wooden sleepers and in their use for the railway infrastructure maintenance,

Romanian Railway Investigation Agency-AGIFER asked Romanian Railway Authority and railway public infrastructure manager involved in the accident occurrence, to submit a point of view and the measures considered necessary to be applied up to the accident investigation completion.

Measures taken by AFER:

1. Revision by CNCF „CFR” SA of the Technical Specification no. 22/1999, or the drafting of a new specification, whose provisions be according to the regulations in force.

2. Updating by AFER-ONFR of the document „*List of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class*”, that will be uploaded on AFER site, having included the product „impregnated wooden sleeper”, included in the risk class 1A, so its manufacturing be submitted to the technical inspection, and the responsibility for this product be completely in charge of the end product supplier.
3. Training of the technical inspectors who have assigned the companies manufacturing the wooden sleepers concerning their tasks for the participation in tests to which the impregnated sleepers are submitted and which are imposed by the reference documents.

E. SAFETY RECOMMENDATIONS

Within Romanian railway network, the railway station CFR Dej Călători is part of the stations situated on non-interoperable track-sections.

The line 2 of the railway station Dej Călători is a direct one, because it is the extension of the running line track I between the railway stations Gherla and Dej Călători.

The line consolidation, performed by SC TRANSFEROVIAR GRUP SA Cluj, supplier of railway critical services, authorized by AFER, consisted in the replacement of 400 common wooden sleepers. Through the consolidations, the public infrastructure manager, respectively the Railway County Cluj, part of CNCF „CFR” SA, did not perform the renewal or the modernization of this line, only the keeping of the running speed at 50 km/h, corresponding to the speed restriction existing at the beginning of the consolidation.

Following the analysis of the accident conditions and of the actions of the involved stakeholder, before and after the accident occurrence, the investigation commission concluded that the derailment of the locomotive and of those six cars from the passenger train no.1765 happened because the gaps created in the application of the provisions concerning the technical acceptance of the railway products used for the railway public infrastructure maintenance.

The provisions of the legal papers in force, concerning the use of the interoperability constituents for the maintenance of the interoperable railway infrastructure, impose the compulsory of the conformity certificates CE existence.

The technical acceptance of the railway products on Romanian railway network is regulated by the provisions of the Minister of Transports’ Order no.290/13.04.2000 (order that is not repealed) concerning the technical acceptance of the products and/or services for the use in the construction, modernization, maintenance and repair of the railway infrastructure and of the rolling stock, for the railway and metro transport, with further amendments. When this legal paper came into force, the provisions of European directives for interoperability were not applicable.

The present provisions applicable for the maintenance of the interoperable lines do not establish unequivocally, the cases where it is imposed the existence of the conformity certificates CE and of the cases where the acceptance of the railway products is made according to the provisions of the Minister of Transports’ Order OMT 290/2000.

The fact that, in the „*List of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class*” from the 4th March 2008 (document of Romanian Railway Authority-AFER) the railway critical service „*Protection with chemical substances of the wooden products (sleepers and plugs)*” is included in the risk class 2A, led to the infringement of the provisions of the Minister of Transports’ Order no.290/2000.

Also, the Safety Management System of CNCF „CFR” SA recorded a failure in the control of the hazards generated by the use/contracting of some railway products, that can endanger the railway

safety. So, the structure of the railway public infrastructure manager, in charge with the maintenance of the railway infrastructure afferent to the line 2 from the railway station Dej Călători, did not identify the hazard generated by the use in this line consolidation, of some railway critical products (impregnated wooden sleepers), for which the quality reception was not made complying with all the technical controls, specific to the manufacturing of the impregnated wooden sleepers.

Taking into account these above mentioned, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority-ASFR as follows:

1. inclusion in its own documents (guides, guiding documents, etc.), or by any other means that lead to their compliance by the stakeholders, the information necessary for the classification and guiding of the stakeholders from railway market (administrators, railway undertaking, entities in charge with the maintenance, railway suppliers, etc.), concerning the application of the national and European regulations, for putting on Romanian market the railway critical products and interoperability constituents.
2. ask railway public infrastructure manager CNCF „CFR” SA the revision of the safety management system and the performance of a risk analysis, for the hazards generated by the acceptance at the maintenance works, of the impregnated wooden sleepers, without making all the controls stipulated in the reference technical documentations, that establish their performance way.
3. following the change and application of the provisions from the document „List of railway critical products, works and services and their inclusion in the risk class” by AFER structures, with tasks in this respect, so the risk of non-meeting with the provisions for the conditions imposed for the manufacturing of products from many components be covered.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA, operatorului de transport feroviar de călători SNTFC ”CFR Călători” SA și Organismului Notificat Feroviar Român-ONFR.

Membrii comisiei de investigare:

Eduard STOIAN	- investigator principal
Cristian GROZA	- membru
Alin Sorel RADOVICI	- membru