



RAPORT

**privind investigația incidentului feroviar
produs la data de 08.01.2019 în stația CFR Lugoj,
secția de circulație CARANSEBEȘ – LUGOJ
prin manipularea neregulamentară a instalațiilor de centralizare,
semnalizare și comandă care poate afecta siguranța feroviară**



Raport de investigare final
5 decembrie 2019

AVERTISMENT

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.117/2010 de aprobare a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară și Ordonanța de Urgență nr.33/2015 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul feroviar, aprobată prin Legea nr.42 din 22 martie 2016.

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

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

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea reală a cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și stabilirea recomandărilor necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

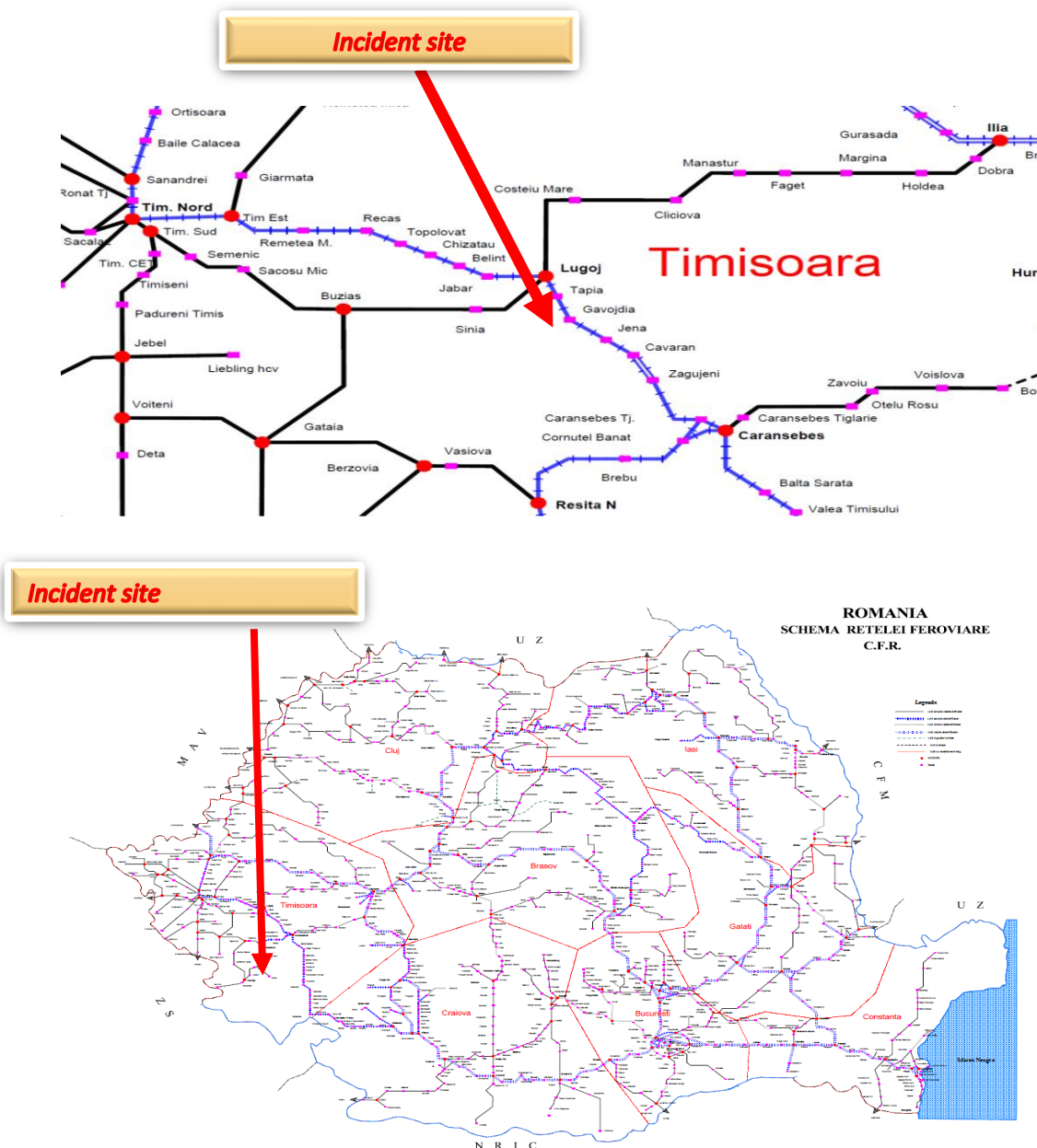
A. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE.....	5
B. FAPTE DE ÎNDATĂ ALE INCIDENTULUI.....	7
<i>B.1. Descrierea incidentului.....</i>	<i>7</i>
<i>B.2. Circumstanțele incidentului.....</i>	<i>9</i>
<i>B.2.1. Organizațiile implicate.....</i>	<i>9</i>
<i>B.2.2. Personalul implicat.....</i>	<i>9</i>
<i>B.2.3. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>9</i>
<i>B.2.4.Descrierea infrastructurii și sistemului de semnalizare.....</i>	<i>9</i>
<i>B.2.5. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>10</i>
<i>B.2.6. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>B.2.7. Declanșarea planului de urgență al serviciilor publice.....</i>	<i>10</i>
<i>B.3. Urmările incidentului.....</i>	<i>10</i>
<i>B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>10</i>
<i>B.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>10</i>
<i>B.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>11</i>
<i>B.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....</i>	<i>11</i>
<i>B.4. Circumstanțe externe.....</i>	<i>11</i>
C. Desfășurarea investigației.....	11
<i>C.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>11</i>
<i>C.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>11</i>
<i>C.3. Norme și reglementări.....</i>	<i>13</i>
<i>C.4. Funcționarea instalației interlocking, infrastructurii și a materialului</i>	
<i>rulant.....</i>	<i>13</i>
<i>C.4.1. Date constatate la funcționarea instalației interlocking.....</i>	<i>13</i>
<i>C.4.2. Date constatate cu privire la deranjamentul apărut.....</i>	<i>13</i>
<i>C.4.3. Date constatate la funcționarea comunicațiilor.....</i>	<i>14</i>
<i>C.4.4. Date constatate la funcționarea vagoanelor și locomotivei.....</i>	<i>14</i>
<i>C.5. Interfața om-mașină-organizație.....</i>	<i>14</i>
D. Analiză și concluzii.....	15
<i>D.1. Descrierea finală a lanțului de evenimente.....</i>	<i>15</i>
<i>D.2. Alte constatări.....</i>	<i>16</i>
<i>D.3. Concluzii.....</i>	<i>16</i>
<i>D.3.1. Cauza directă și factorii favorizanți.....</i>	<i>16</i>
<i>D.3.2. Cauze subiacente.....</i>	<i>17</i>
<i>D.3.3. Cauze primare.....</i>	<i>17</i>
<i>D.4. Observații suplimentare.....</i>	<i>17</i>
<i>D.5. Măsuri care au fost luate.....</i>	<i>17</i>
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ.....	17

ABREVIERI

RI	<i>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</i>
HGR	Hotărârea Guvernului României
OMT	Ordinului Ministrului Transporturilor
AI	administratorului de infrastructură (CN CF ”CFR” SA)
IDM	Impiecat de Mișcare
Interlocking	Sistem computerizat de interblocare pentru controlul semnalizării feroviare (de comandă centralizată a semnalelor și macazurilor)
RRLISC	Registrul de Revizie a Liniilor și Instalațiilor de Siguranța Circulației
BM	Biroul (impiecatului) de Mișcare
RCM	Regulator Circulație Mișcare
SMS	Sistemul de Management al Siguranței (feroviare)
PO	Procedură Operațională

A. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

On the 8th January 2019, at 07:08 o'clock, in the railway county Timișoara, track section Caransebeș-Lugoș (electrified single-track line), the passenger train no.1699 (got by the railway passenger undertaking SC SNTFC „CFR Călători” SA), running between Tapia - Lugoș, following a failure at the level crossing SAT (equipment for the automatic signalling of the trains), km 514+580, situated at the end X, track section XII AD of the railway station Lugoș, met the warning signal of the level crossing on stop position (red). The train stopped before the signal, the train driver ensured that the level crossing is clear and continued to run with a maximum speed of 20 km/h on the level crossing. During the train running on the level crossing, a road driver, who had to cross the level crossing, recorded the permissive position for the road drivers (white flashing light) at the road signalling SAT km 514+580.





A.1. Incident consequences

None for the environment and the rolling stock.

No victims or injuries.

A.2. Direct cause, contributing factors

A.2.1. Direct cause

The direct cause of the incident is the incorrect application of the commands for the closing of the barrier from the level crossing SAT, km 514+580, in case of failure.

Contributing factors:

- 1.** *Lack of the contact (11-13) IASR (cancelling of the road signalling) from the scheme for the operation of the acoustic and optical signalling device (DAOS);*
- 2.** *Existence of a failure at the section XIAD of the railway station Lugoj (JIL -insulated rail joint failure at km 513+780);*
- 3.** *Lack of regulations for the closing of the barrier in case of failure ;*
- 4.** *Lack of cancellation of the command TCAF (button for the working cancellation).*

A.2.2. Underlying causes

- 1. violation of the provisions from art. 104 of the Regulations for the railway technical operation (RET) no. 002/2001.*
- 2. violation of the provisions from the annex 3(Regulations for the working of the equipments CT, SCB, IFTE and TC of the railway station and regarding the operation and working of the barriers type BAT and SAT put on the running line, between the neighbouring stations) from the Guide for the drafting of the operational technical plan of the railway station.*

A.2.3. Root cause

1. *Monitoring at regional and central level did neither identify nor manage the dangers and associated risks generated by the lack of regulations for the barrier closing in case of interruption to train movements.*

A.2.4. Severity level

According to the accident classification stipulated in the *Investigation Regulations*, considering the activity where it happened and its consequences, the event is classified like incident in accordance with art.8, paragraph (1), group C, point 3.9 – lack of disposal for barrier closing or non-closing of the barrier from the level crossings for the train passing.

A.2.5. Safety recommendations

During the investigation, the commission found that the management of the infrastructure administrator, at regional and central level, did neither identify nor manage the risks generated by:

- lack of regulations of the barrier closing in case of failure;
- existing of 2 designing ways of the electric schemes for the barrier opening, different from the normal one (forced opening), with the command TCAF (button for the working cancelling) (for the equipments SAT of the running lines in case of application the command TCAF the white light from the road signalling is closed, and for the equipments SAT from the railway station in case of application the command TCAF the white light from the road signalling is open and flashing);

in order to be able to dispose consequently viable solutions and measures for keeping under control the dangers and associated risks generated by these.

In these conditions, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority ASFR to request CNCF „CFR” SA:

1. the performance of a risk analysis regarding the danger represented by the lack of regulations for the failures at the equipments SAT /BAT from the running lines or railway station and disposing consequently viable solutions and measures for keeping under control the dangers and associated risks generated by these;
2. the performance of a risk analysis regarding the danger represented by the non-standardizing of the schemes of the equipments SAT/BAT of the railway station and from the running line and disposing consequently viable solutions and measures for keeping under control the dangers and associated risks generated by these.

B. FAPTE DE ÎNDATE ALE INCIDENTULUI

B.1. Descrierea incidentului

La data de 07.01.2019, ora 17:23, IDM din stația Lugoj înscrie în RRLISC faptul că secțiunea XII AD pe BLA Lugoj- Tapia prezintă ocupat pe display.

La ora 17:26 s-a trecut la sistemul de circulație pe bază de cale liberă între stația Lugoj și HM Tapia.

La data de 08.01.2019, ora 7:02 IDM din HM Tapia cere și primește cale liberă pentru trenul de călători nr. 1699.

IDM HM Tapia întocmește ordinul de circulație în care menționează și faptul că “treceți fără să opriți” pe lângă semnalul Bl 5, Pr X cu lumină roșie, dubioasă sau stinsă cu viteza stabilită, cu excepția semnalelor BLA care fac și funcția de semnal de avarie la trecerile la nivel.

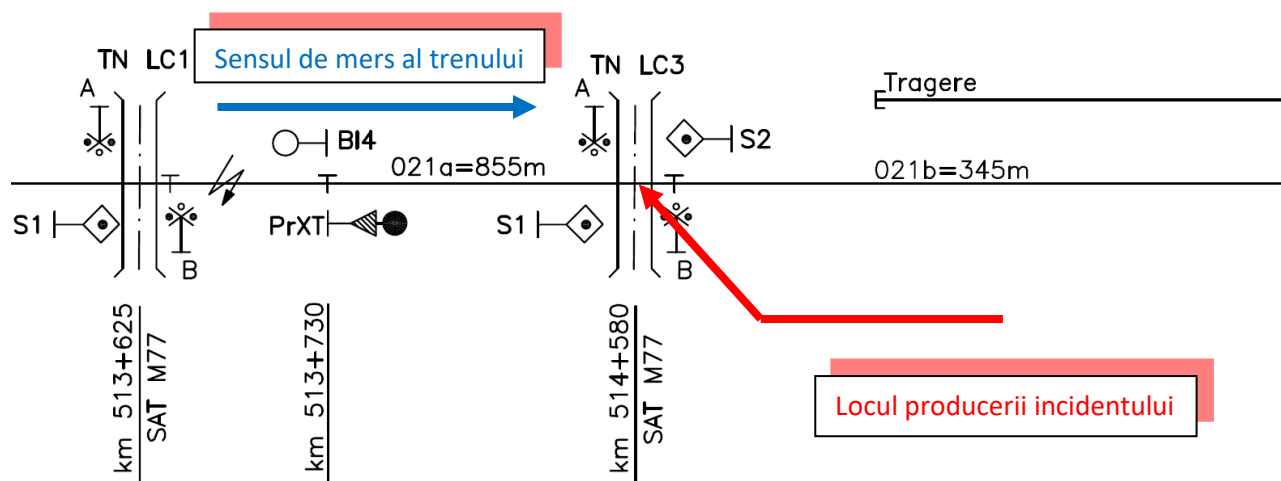
IDM stația Lugoj a dat comanda de închidere a SAT km 513+625 (aflată pe secțiunea XII AD a stației Lugoj), acționând butonul DSR-ON (declanșare manuală semnalizare rutieră).

Anterior acestei comenzi, pentru fluidizarea circulației și pe fondul deranjamentului existent, IDM din tura anterioară acționase comanda TCAF (telecomandă anulare funcționare), care permitea circulația rutieră peste pasaj.

Trenul de călători nr 1699 ajunge în fața semnalului de avarie de la trecerea la nivel km 513+625, care avea indicația pe oprire (roșu).

Trenul a oprit înaintea semnalului de avarie, mecanicul de locomotivă s-a asigurat că pasajul este liber apoi a continuat mersul cu viteza de cel mult 20 km/h peste pasaj.

În timp ce trenul trecea prin pasaj, un șofer care trebuia să treacă peste pasaj a filmat indicația permisivă pentru șoferi (foc alb aprins intermitent) existentă la semnalizarea rutieră de la instalația SAT km 514+580.



Urmările incidentului

Nu s-au înregistrat pagube materiale ca urmare a producerii acestui incident.

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

Procesul investigației

Ca urmare a sesizărilor apărute în media și îndrumării organelor de specialitate ale Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara la stația Lugoj, incidentul a fost avizat și încadrat preliminar la art. 8, grupa C, pct. 3.15 (manipularea neregulamentară a instalațiilor de centralizare, semnalizare și comandă care pot afecta siguranța feroviară) din RI.

Având în vedere faptul, că acest incident în condiții ușor diferite, ar fi putut conduce la producerea unui accident feroviar precum și faptul că la data de 09.10.2018 pe aceeași secție de circulație, între stația CFR Lugoj și H.m. Tapia, la aceeași trecere la nivel trenul de marfă nr. 60524 a surprins un autoturism Volkswagen Golf și luând în considerare gravitatea/ relevanța/ impactul acestuia pentru rețeaua de transport feroviar din România, în temeiul art.19 alin.(2) din Legea nr.55/2006 privind siguranța feroviară, coroborat cu prevederile art.49 alin.(1) și alin.(2) din RI, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei investigații în acest caz.

Astfel, prin Decizia nr. 292 din data de 11.01.2019, Directorul General AGIFER a numit comisia de investigare, aceasta fiind compusă dintr-un investigator principal și 2 membri, investigatori din cadrul AGIFER.

Având în vedere gravitatea cazului supus investigației, în conformitate cu prevederile art.69 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG

nr.117/2010, comisia de investigare poate extinde investigația și asupra altor evenimente feroviare produse la trecerile la nivel.

B.2.Circumstanțele incidentului

B.2.1. Organizațiile implicate

CN CF „CFR” SA este administratorul de infrastructură pe care s-a produs accidentul feroviar, iar entitatea care o reprezintă este Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara.

SNTFC „CFR Călători” SA este operatorul de transport feroviar care deținea certificat de siguranță pe această rută, iar personalul de tracțiune și materialul rulant din compunerea trenului de călători nr. 1699, aparțin acestuia.

B.2.2. Personalul implicat

Personalul care efectuează întreținerea instalației SAT are o experiență suficientă în activitatea de întreținere a instalațiilor pe calea ferată.

B.2.3. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr.1699 a circulat pe distanța Caransebeș – Timișoara Nord având în compunere două vagoane de călători, 8 osii, fiind remorcat de locomotiva electrică tip EA 329.

Trenul a avut următoarele caracteristici:

- tonaj maxim: 250 tone;
- lungime tren: 76 m;
- număr osii încărcate: 8 osii;
- tara vagoanelor: 86 tone;
- procent de frânare: 105;
- greutate frânată cu frână automată: 141 tone;
- greutate frânată cu frână de mână: 37 tone;

Trenul a fost compus din următoarele vagoane:

- vagonul nr.50 53 2054 003-0;
- vagonul nr.61 53 2170 001-0.

Vagoanele aveau următoarele caracteristici:

- vagonul nr. 50 53 2054 003-0;
 - stația de domiciliu: Timișoara;
 - ultima revizie planificată a fost de tip RP și a fost efectuată la data de 28.03.2018 Pc;
- vagonul nr. 61 53 2170 001-0;
 - stația de domiciliu: Timișoara;
 - ultima revizie planificată a fost de tip RTG efectuată la data de 27.04.2018 GR și RTI1 efectuată la data de 05.11.2018 RT

B.2.4. Descrierea infrastructurii și sistemului de semnalizare

Instalația CE din stația Lugoj a fost pusă în funcție la data de 28.05.2010, împreună cu instalația SAT Km 514 +580 (instalație SAT de linie curentă).

Această trecere la nivel se află la intersecția dintre linia CF 100 București – Timișoara - Jimbolia Km 514+581 și strada Smârdan aflată în administrația municipiului Lugoj de categoria IV.

Lina curentă Lugoj-Tapia este linie simplă interoperabilă și electrificată;

Traficul feroviar prevăzut în graficul de circulație actual - 48 trenuri astfel:

- 11 perechi trenuri de călători;
- 13 perechi trenuri de marfă.

Viteza de circulație feroviară stabilită a liniei CF este de 120 Km/h pentru trenurile de călători și de 70 km/h pentru trenurile de marfă. În zona T.N nu există nicio limitare și/sau restricție de viteză;

Traseul liniei în zona TN este în aliniament;

În conformitate cu SR 1244-1, pct 4.2, tabelul 2, categoria trecerii la nivel este SAT (trecere la nivel cu instalații de semnalizare a apropierii trenurilor fără semibariere).

Suprastructura feroviară, în zona TN de la este alcătuită din: cale fără joante, șine tip 60, traverse de beton armat și precomprimat T26, prindere elastică tip SKL2;

Amenajarea T.N. cu calea ferată, este realizată din dale de beton armat (12 de interior și 24 de exterior). În evidențele Secției L2 Lugoj drumul ce intersectează calea ferată la această trecere la nivel este municipal și încadrat la clasa tehnică V. Starea tehnică a drumului în zona trecerii la nivel cât și pe zonele adiacente pe o lungime de 30 m, este corespunzătoare (drumul fiind modernizat cu îmbrăcăminte rutieră asfaltică);

În evidențele administratorului de infrastructură feroviară, unghiul de intersecție dintre axul CF și axul drumului este de 90;

T.N. este prevăzută cu două parapete (stâlpi și lise) pentru dirijarea circulației rutiere, câte unul pentru fiecare sens de circulație a drumului, (aferent benzii din partea dreaptă a drumului, având ca referință sensul de circulație a autovehiculelor rutiere către trecerea la nivel cu calea ferată) și câte o poartă de gabarit pe fiecare sens de circulație rutieră.

Tipul semnalizării: Instalație de semnalizare automată a apropierii trenului, fără bariere - SAT;

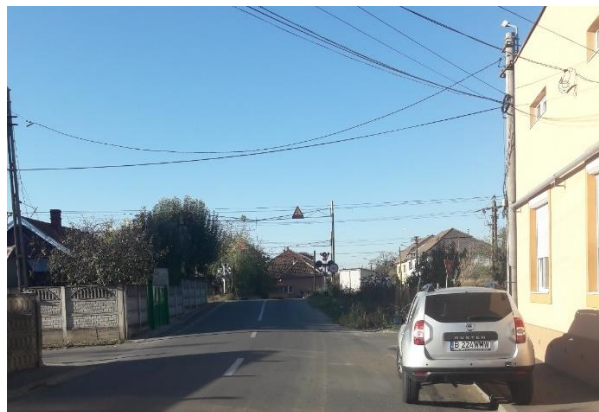


Foto nr.1 și nr. 2 - Vedere de ansamblu a TN cu zonele adiacente ale drumului

B.2.5. Mijloace de comunicare

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

B.2.6. Declanșarea planului de urgență feroviar

Incidentul feroviar a fost avizat ca urmare a sesizărilor apărute în media, astfel încât nu a fost declanșat planul de intervenție, nefiind necesare măsuri pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor.

B.2.7. Declanșarea planului de urgență al serviciilor publice

Nu a fost cazul.

B.3. Urmările incidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

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

B.3.2. Pagube materiale

În urma acestui incident feroviar nu au fost pagube materiale.

B.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident feroviar nu a fost afectat traficul feroviar.

B.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

În urma producerii acestui incident feroviar nu a fost afectat mediul.

B.4. Circumstanțe externe

Starea vremii și vizibilitatea nu au influențat producerea incidentului feroviar.

C. DESFĂȘURAREA INVESTIGAȚIEI

C.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Declarațiile personalului aparținând administratorului de infrastructură

La data de 08.01.2019, la intrarea în serviciu, secțiunea de apropiere XII AD prezenta ocupat pe monitor, având acționată comanda TCAF de tura de noapte, care a omis să comunice acest lucru, pe fondul discuțiilor cu personalul L făcea înscrieri în RRLISC pentru curățarea macamelor și obtura vizibilitatea la monitorul CE.

Nu există în Instrucția de manipulare a instalației CE din stația Lugoj când se folosește comanda DSR-ON (declanșare semnalizare rutieră).

Conform Instrucția de manipulare a instalației CE din stația Lugoj comanda **TCAF** se folosește în cazuri speciale când în apropierea TN se execută lucrări mai mari la linie care ocupă secțiunea de apropiere a TN și ar putea menține închisă trecerea la nivel un timp mai lung.

Nu este prevăzut explicit modul de închidere a barierei în caz de deranjament.

În cazul deschiderii forțate a instalației SAT becul alb ardea clipitor din cauza neintroducerii în schemă a contactului de releu (11-13) 1 ASR, neconcordanță care a fost rezolvată în data de 10.01.2019.

S-a completat indicația de folosire a comenzii TCAF și în caz de deranjament.

Sunt necesare îmbunătățiri la instrucția de manipulare în care să fie precizat clar modul de executare a comenzilor de către IDM dispozitor.

Este necesară adăugarea în instrucția de manipulare a instalațiilor a rolului condițiilor și cerințelor de funcționare în ceea ce privește lumina albă la trecerile la nivel, precum și uniformizarea semnalizării acestora (la instalațiile SAT din linie curentă lumina albă nu funcționează în situația în care SAT este deschis forțat, pe când la instalațiile SAT din stație focul alb funcționează în situația în care SAT este deschis forțat).

Declarațiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR Călători” SA

Mecanicul de locomotivă al trenului de călători nr 1699, între stațiile Tapia și Lugoj a găsit semnalul de avarie la trecerea la nivel aflată între semnalul prevestitor și semnalul de intrare, stația Lugoj, cap X în poziție pe oprire (roșu).

Mecanicul de locomotivă a oprit trenul în fața semnalului, s-a asigurat că trecerea la nivel este liberă, apoi a continuat mersul cu 20 km/h cu tot trenul peste pasaj, apoi a continuat mersul.

C.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței al gestionarului de infrastructură

Compania Națională de Căi Ferate „CFR” – SA, denumită în continuare CN CF „CFR” - SA, a fost înființată prin Hotărârea Guvernului nr.581/1998, are statut de societate comercială pe acțiuni, care are ca obiect de activitate *administrarea infrastructurii feroviare* și a patrimoniului auxiliar al acesteia, pentru realizarea activității de ansamblu a transportului feroviar public, intern și internațional, în conformitate cu cerințele siguranței feroviare și ale tehnologiilor specifice de transport. Compania funcționează pe bază de gestiune economică și autonomie financiară, beneficiind de alocații de la bugetul de stat pentru infrastructura publică a căilor ferate române pentru realizarea proiectelor de

importanță națională care să asigure integrarea României în sistemul de transport feroviar european. Patrimoniul public și privat al CN CF „CFR” - SA este administrat prin subunitățile din structura sa. Raporturile dintre CN CF „CFR” - SA și instituțiile publice ale statului sunt reglementate în baza contractului de activitate al companiei, încheiat cu Ministerul Transporturilor în numele statului.

În afară de alocarea traselor de infrastructură, în condiții de siguranță, către operatorii de transport feroviar, pentru realizarea activității de ansamblu a transportului feroviar public, intern și internațional, administratorului de infrastructură administrează managementul întreținerii construcțiilor și instalațiilor din patrimoniul acordat prin contractul de concesiune.

În cazul incidentului feroviar investigat comisia a constatat că nu este reglementat modul de desfășurare a activității de exploatare în caz de deranjament la instalația SAT prin instrucția de manipulare a instalației electronice din stația Lugoj, deși Instrucția de manipulare a instalației electronice din stația Lugoj prevede două comenzi pentru a închide - deschide bariera:

- Declanșare (manuală) semnalizare rutieră (DSR-ON) – această comandă este folosită pentru a închide permanent TN (nu se precizează când se folosește);
- Anulare semnalizare rutieră (manuală) (ADSR) – trecerea la nivel poate fi deschisă prin anularea închiderii permanente a TN, dacă nu există condiții pentru închiderea automată și **secțiunile barierei de stație sunt libere**;
- Telecomanda anulare funcționare (dependentă de linie) (TCAF) – comanda dezactivează închiderea automată a TN de pe bloc și deschide permanent TN, în cazul în care nu a fost comandată închiderea permanent (această comandă va fi utilizată doar în cazuri speciale când în apropierea TN se execută **lucrări cu mașini de cale**, care prin ocuparea secțiunii de apropiere a TN ar putea să mențină trecerea la nivel închisă un timp prea lung. În mod corespunzător semnalele luminoase care acoperă TN pe firul respectiv sunt puse pe oprire);
- Anulare TCAF (dependentă de linie) (ATCAF) – această comandă anulează deschiderea permanentă a TN.

De asemenea există 2 moduri de concepere a schemelor electrice privind deschiderea forțată a barierei cu ajutorul comenzii TCAF (telecomandă anulare funcționare):

- Pentru instalațiile SAT din linie curentă la acționarea comenzii TCAF focul alb de la semnalizarea rutieră este stins;
- Pentru instalațiile SAT din stație la acționarea comenzii TCAF focul alb de la semnalizarea rutieră este aprins și arde intermitent.

B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport

La momentul producerii accidentului feroviar SNTFC „CFR Călători” SA, în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul MTI nr.884/2011 și completat prin Ordinul MTI nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare RO 1120170021 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislația națională;
- Certificatul de siguranță - Partea B, cu număr de identificare RO 1220170104 prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română certifică acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu legislația națională.

Întrucât, din verificările și constatările efectuate **nu** au rezultat neconformități privind modul de efectuare a activității de circulație a trenurilor de călători, **comisia de investigare nu a verificat** sistemul de management al siguranței al SNTFC „CFR Călători” SA.

C.3. Norme și reglementări.

C.3.1. Norme și reglementări comunitare și naționale relevante

- [1] *Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară*, aprobată prin Ordinul Ministrului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței nr.1186 din 29.08.2001;
- [2] *Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005*, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1816 din 26.10.2005;
- [3] Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) Nr.351, aprobată prin Ordinul Adjunctului Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.1749 din 23.09.1988.

C.3.2. Alte norme

- [4] Instrucția de manipulare a instalației de centralizare electronică din stația Lugoj;

C.4. Funcționarea instalațiilor interlocking, infrastructurii și a materialului rulant.

C.4.1. . Date constatate la funcționarea instalației interlocking

În conformitate cu procesul verbal nr 3/10.01.2019 cu ocazia verificării instalației SAT de la KM 514+580 de pe BLA Lugoj Tapia, de către o comisie din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara s-au constatat următoarele:

- La închiderea instalației SAT prin comanda DSR-ON (declanșare semnalizare rutieră pornită) focurile de avertizare rutieră roșii clipesc, semnalizarea acustică funcționează, focul alb stins;
- La deschiderea instalației SAT prin comanda ADSR (anulare declanșare semnalizare rutieră) focurile de avertizare rutieră roșii stinse, semnalizarea acustică oprită, focul alb aprins intermitent;
- La acționarea instalației SAT prin comanda TCAF (telecomanda anulare funcționare) focurile de avertizare rutieră roșii stinse, semnalizarea acustică oprită, focul alb aprins intermitent;
- La acționarea instalației SAT prin comanda ATCAF (anulare TCAF) focurile de avertizare roșii clipesc, semnalizarea acustică funcționează, focul alb stins.
- Comenzile TCAF /ATCAF au fost folosite în situația circuitului de cale de apropiere “ocupat”.

La verificarea pe teren a circuitelor electrice aferente instalației SAT s-a constatat faptul că s-a lucrat conform schemelor electrice din data de 08.1992, modificate în data de 09.04.2010 ca urmare a interfațării cu instalația CE din stația Lugoj.

În circuitul de alimentare al dispozitivului acustic și optic de semnalizare (DAOS) s-a lucrat în conformitate cu o schemă tipizată în care contactul (11-13) 1ASR este tăiat pe plan, nefiind realizat fizic pe teren, fapt ce a provocat aprinderea cu intermitență a focului alb rutier la acționarea comenzii TCAF.

După verificări și probe s-a introdus contactul (11-13) 1ASR din schemă, conform schemelor omologate, în circuitul de alimentare al dispozitivului acustic și optic de semnalizare (DAOS), astfel că la acționarea comenzii TCAF focurile de avertizare rutieră roșii să fie stinse, semnalizarea acustică oprită și focul alb stins (stare de nefuncționare a instalației SAT).

C.4.2. Date constatate cu privire la deranjamentul apărut

La data de 07.01.2019, ora 0:31 conform înscrierii din RRLISC a stației Lugoj, IDM dispozitor înscrie cu nr 108 faptul că secțiunea izolată XII AD pe BLA Lugoj Tapia prezintă ocupat pe luminoschemă (display), semnalele de ieșire din stația Lugoj în direcția Tapia nu se pun pe liber.

La ora 17:26, cu dispoziția RC nr 29, operatorul RC a făcut schimbarea sistemului de circulație pe distanța Lugoj - Tapia de la BLA la cale liberă.

La data de 8.01.2019, ora 11:05 conform înscrierilor efectuate de organ L în RRLISC a hm Tapia se încep lucrări L la km 513+780, fără afectarea circulației trenurilor.

La sosirea echipei L la fața locului s-a constatat JIL defect, fir stânga, sens X. S-au început lucrările de dezmembrare și recondiționare a JIL-ului și, iar la ora 13:25 șef district L înscrie în RRLISC al stației Lugoj terminarea lucrării și recondiționării JIL tip 60.

La data de 08.01.2019 ora 13:28, conform înscrierilor efectuate în RRLISC al stației Lugoj, organul CT înscrie cu nr 155 efectuarea verificărilor cu BLA Lugoj – Tapia, iar în urma remedierii JIL de către organ L, circulația trenurilor se face normal cu semnale pe liber, instalațiile autostop SAT cu BLA în funcție.

Începând cu ora 13:41 operatorul RC transmite dispoziția RC nr 37 privind schimbarea sistemului de circulație de la cale liberă la BLA.

C.4.3. Date constatate în funcționarea comunicațiilor

Comunicațiile dintre IDM și mecanicul de locomotivă s-au efectuat prin intermediul instalațiilor de radiocomunicații proprii administratorului de infrastructură și al operatorului de transport feroviar de călători.

C.4.4. Date constatate la funcționarea vagoanelor și locomotivei

Examinarea de către AGIFER a trenului implicat în incidentul feroviar, cât și contextul producerii acestuia, nu a putut evidenția nici-un caz de defecțiuni produse înainte de incident care să ducă la producerea incidentului.

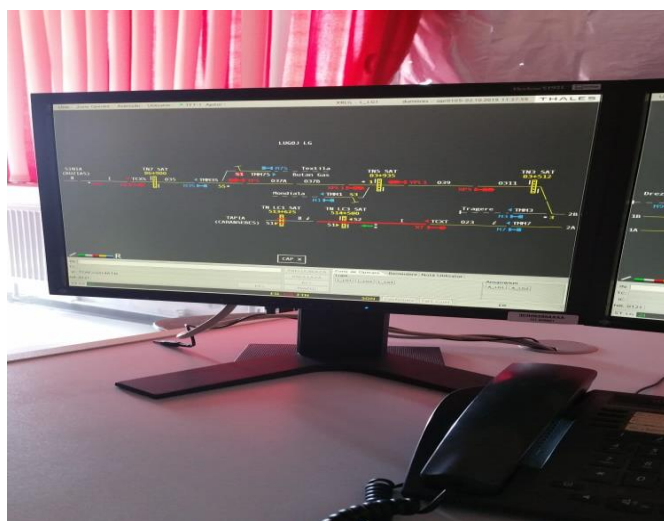
C.5. Interfața om-mașină-organizație

Incidentul feroviar produs în data de 08.01.2019, ora 07:08, în stația Lugoj, a avut în lanțul cauzal o eroare umană, care a constat în faptul că IDM de serviciu nu a observat acționarea comenzii TCAF de către IDM din tura anterioară, care a omis să comunice acest lucru, pe fondul discuțiilor cu personalul L care făcea înscrieri în RRLISC pentru curățarea macazelor și obtura vizibilitatea la monitorul CE.

La producerea incidentului au concurat o serie de factori care țineau de definirea sarcinii de lucru (cum se face deschiderea barierei în contextul existenței unui deranjament la secțiunea XIAD a stației Lugoj).

Lipsa de atenție a fost favorizată de încărcarea mai mare, în contextul schimbului de tură de lucru, în condițiile în care pe teren acționau echipe de deszăpezire a liniei, dar și de faptul că stimulii vizuali care semnalizau acționarea comenzii TCAF nu erau foarte pregnanți.

Faptul că nu exista o reglementare a modului de închidere a barierei în caz de deranjament, faptul că există două comenzi pentru aceeași operație, fără ca operatorul uman să aibă informații despre interdependența dintre ele, când și cum se folosesc comenzile au fost factori care au favorizat producerea acestui incident.



D. ANALIZĂ ȘI CONCLUZII

D.1. Descrierea finală a lanțului de evenimente

Incidentul feroviar produs în data de 08.01.2019, ora 07:08, în stația Lugoj, a constatat în neînchiderea corectă a barierei de la trecerea la nivel SAT km 514+580, în caz de deranjament.

Din analiza datelor, informațiilor și declarațiilor părților implicate în incidentul feroviar analizat, comisia de investigare a constatat că incidentul s-a produs pe fondul existenței unui mediu matriceal ce constituie factorii cauzali care au favorizat apariția acestuia. Componenta mediului matriceal de favorizare a producerii incidentului este apariția următoarelor evenimente produse anterior și redată în mod cronologic:

1. Lipsa contactului (11-13) IASR din schema de acționare a dispozitivului acustic și optic de semnalizare (DAOS)

Acest lucru a permis ca, în condiții de deranjament, la acționarea comenzii TCAF de către IDM pentru deschiderea forțată a barierei, focurile de avertizare rutieră roșii să fie stinse, semnalizarea acustică oprită, iar focul alb să fie aprins intermitent, în timp ce semnalele luminoase care acoperă trecerea la nivel sunt puse pe oprire.

2. Existența unui deranjament la secțiunea XIAD a stației Lugoj (JIL defect la km 513+780).

Deranjamentul s-a produs la data de 07.01.2019 ora 0:31 și a fost rezolvat după producerea incidentului la data de 08.01.2019 ora 13:25.

Acest lucru a condus la necesitatea închiderii și deschiderii barierei manual. Nivelul de siguranță al parcursurilor automatizate din activitatea de transport feroviar este mult superioară nivelului de siguranță a operațiunilor efectuate secvențial de către operatorul uman pentru efectuarea parcursurilor de circulație. În condițiile în care instalația nu mai îndeplinește una din cerințele pentru care a fost proiectată, nivelul siguranței circulației este transferat parțial, sau exclusiv, în responsabilitatea operatorului uman. Dacă în plus operatorul uman nu are reglementat modul de procedare în caz de deranjament consecințele pot fi grave.

3. Nereglementarea modului de închidere a barierei în caz de deranjament

Organele CT stabilesc în conformitate cu Îndrumătorul pentru întocmirea planului tehnic de exploatare a stației/ haltei de mișcare CFR în anexa 3, reglementări privind funcționarea instalațiilor CT, SCB, IFTE și TC din stație și privind modul de acționare și funcționare a barierei de tip BAT și SAT amplasate în linie curentă, pe distanța până la stațiile vecine.

Deși există două comenzi pentru închiderea barierei, în instrucția de manipulare a instalației electronice din stația Lugoj **nu** există prevederi privind modul de procedare în caz de deranjament care impune manipularea manuală a instalației SAT.

Cele 2 comenzi sunt concepute să lucreze independent una de alta, fără nici o interdependență (neanulându-se reciproc) și sunt concepute să fie folosite în situații diferite, dar instrucția de manipulare a instalației **nu** precizează clar modul în care au fost gândite aceste comenzi, lăsând la latitudinea IDM să ghicească acest lucru.

În cazul folosirii comenzii TCAF- simbolul de pe monitor care semnalizează acest lucru (barieră deschisă forțat) este insuficient vizibil de către IDM.

IDM a efectuat comanda Declanșare (manuală) semnalizare rutieră (DSR-ON) dar nu a observat că colegul care-i predase serviciu a acționat comanda Telecomandă anulare funcționare (dependentă de linie) TCAF – comandă care deschide permanent TN, deoarece echipa L care scria în RRLISC obtura ecranul, iar colegul nu i-a comunicat acționarea butonului TCAF.

În instrucția de manipulare a instalației electronice din stația Lugoj nu se precizează când se folosește comanda DSR-ON. De asemenea comanda TCAF se precizează că se folosește pentru deschiderea barierei doar în cazuri speciale când în apropierea TN se execută **lucrări cu mașini**

de cale, care prin ocuparea secțiunii de apropiere a TN ar putea să mențină trecerea la nivel închisă un timp prea lung. Astfel lipsa de reglementare a creat rutine diferite de lucru de la o tură la alta.

4. Neanularea comenzii TCAF

Comanda TCAF - Telecomandă anulare funcționare (dependentă de linie) – comandă care deschide permanent TN, a fost efectuată de IDM din tura anterioară.

Din proiectare, imaginea care reprezintă grafic pe monitor faptul că TN este deschisă permanent este mică. Acest lucru coroborat cu obturarea ecranului de către echipa L, cu faptul că IDM din tura anterioară nu i-a comunicat acționarea butonului TCAF și cu lipsa de reglementare referitoare la modul de închidere a barierei în caz de deranjament a condus la neacționarea butonului ATCAF (anulare TCAF).

5. Monitorizarea efectuată la nivel central și regional nu a identificat și nu a gestionat pericolele și riscurile asociate generate de lipsa de reglementare a modului de *închidere a barierei în caz de deranjament*.

Deși instalația a fost pusă în funcțiune în anul 2010, nu a fost reglementat modul de închidere a barierei în caz de deranjament, cu toate că instalația electronică permite vizualizarea și analiza tuturor comenzilor efectuate.

D. 2. Alte constatări

De asemenea au fost analizate circumstanțele lovirii unui autoturism la trecerea la nivel SAT km 514+580, în data de 9.10.2018, ora 8:58, de către trenul de marfă nr. 60524.

În acest sens comisia de investigare a constatat următoarele:

- În RRLISC nu a fost consemnat nici un deranjament;
- Circulația s-a desfășurat normal, instalația CE și SAT funcționând normal, BLA fiind în funcție;
- Parcursul de ieșire s-a efectuat cu semnal de ieșire pe liber, barierele SAT fiind închise automat;
- Lipsa contactului (11-13) IASR din schema de acționare a dispozitivului acustic și optic de semnalizare (DAOS) nu a influențat efectuarea parcursului, instalația SAT funcționând corect.
- La efectuarea unui parcurs de ieșire cu instalația CE în funcție fără deranjament, instalația SAT funcționează normal, focurile roșii de avertizare fiind aprinse (clipesc), avertizarea sonoră este în funcție.

În aceste condiții surprinderea și lovirea unui autoturism în data de 9.10.2018 s-a datorat exclusiv neatenției conducătorului auto care a ignorat semnalizarea de la trecerea la nivel cu calea ferată.

D.3. Concluzii

D.3.1. Direct cause

The direct cause of the incident is the incorrect application of the commands for the closing of the barrier from the level crossing SAT, km 514+580, in case of failure.

Contributing factors:

1. *Lack of the contact (11-13) IASR (cancelling of the road signalling) from the scheme for the operation of the acoustic and optical signalling device (DAOS);*
2. *Existence of a failure at the section XIAD of the railway station Lugoj (JIL -insulated rail joint failure at km 513+780);*

-
3. *Lack of regulations for the closing of the barrier in case of failure ;*
 4. *Lack of cancellation of the command TCAF (button for the working cancellation).*

D.3.2. Underlying causes

1. *violation of the provisions from art. 104 of the Regulations for the railway technical operation (RET) no. 002/2001.*
2. *violation of the provisions from the annex 3(Regulations for the working of the equipments CT, SCB, IFTE and TC of the railway station and regarding the operation and working of the barriers type BAT and SAT put on the running line, between the neighbouring stations) from the Guide for the drafting of the operational technical plan of the railway station.*

D.3.3. Root cause

1. *Monitoring at regional and central level did neither identify nor manage the dangers and associated risks generated by the lack of regulations for the barrier closing in case of interruption to train movements.*

D.4. Additional remarks

Unrelated to the incident causes, the investigation commission identified 2 designing way of the electric schemes for the opening different from the normal one (forced opening) with de remote controller TCAF (remote controller for the working cancelling) (for the equipments SAT of the running lines in case of the operation of the command TCAF white light from the road signalling is closed and for the equipments SAT from the railway station in case of operation the command TCAF white light from the road signalling is open and flashing).

D.5. Measures taken

The contact (11-13) 1ASR was introduced in scheme, according to the homologated schemes, in the circuit for the power supply of the acoustic and optical signalling device (DAOS), so the application of the command TCAF the red road warning lights be closed, acoustic signalling stopped and white light closed (non-working of the equipment SAT) on the 10th January 2019.

E. SAFETY RECOMMENDATIONS

During the investigation, the commission found that the management of the infrastructure administrator, at regional and central level, did neither identify nor manage the risks generated by:

- lack of regulations of the barrier closing in case of failure;
- existing of 2 designing ways of the electric schemes for the barrier opening, different from the normal one (forced opening), with the command TCAF (button for the working cancelling) (for the equipments SAT of the running lines in case of application the command TCAF the white light from the road signalling is closed, and for the equipments SAT from the railway station in case of application the command TCAF the white light from the road signalling is open and flashing);

in order to be able to dispose consequently viable solutions and measures for keeping under control the dangers and associated risks generated by these.

In these conditions, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority ASFR to request CNCF „CFR” SA:

-
- 1.the performance of a risk analysis regarding the danger represented by the lack of regulations for the failures at the equipments SAT /BAT from the running lines or railway station and disposing consequently viable solutions and measures for keeping under control the dangers and associated risks generated by these;
 - 2.the performance of a risk analysis regarding the danger represented by the non-standardizing of the schemes of the equipments SAT/BAT of the railway station and from the running line and disposing consequently viable solutions and measures for keeping under control the dangers and associated risks generated by these.

*

* *

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