



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului produs la data de 16.05.2019 pe raza de activitate a Sucursalei Regionala CF Iași, în halta de mișcare Holboca, situată pe secția de circulație Socola – Cristești Jijia, prin talonarea macazului nr.4 de către trenul nr.79767, aparținând SC Grup Feroviar Roman S.A.



*Ediție finală
23 octombrie 2019*

AVERTISMENT

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 incident 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.

CUPRINS

A. Procesul Investigației.....	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	3
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	5
C.1. Descrierea incidentului.....	5
C.2. Circumstanțele incidentului.....	8
<i>C.2.1. Părțile implicate.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>	<i>8</i>
<i>C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului</i>	<i>8</i>
<i>C.2.4. Mijloace de comunicare.....</i>	<i>9</i>
<i>C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....</i>	<i>9</i>
C.3. Urmările incidentului	10
<i>C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.2. Pagube materiale.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....</i>	<i>10</i>
<i>C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....</i>	<i>10</i>
C.4. Circumstanțe externe	10
C.5. Desfășurarea Investigației	10
<i>C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....</i>	<i>10</i>
<i>C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....</i>	<i>11</i>
<i>C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru Investigare.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant.....</i>	<i>13</i>
<i>C.5.5. Interfața om – mașină - organizație</i>	<i>14</i>
<i>C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar</i>	<i>14</i>
C.6. Analiză și concluzii.....	14
<i>C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii caii.....</i>	<i>14</i>
<i>C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare.....</i>	<i>14</i>
<i>C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei titulare a trenului.....</i>	<i>14</i>
<i>C.6.4. Analiza și concluzii privind modul de producere a incidentului.....</i>	<i>14</i>
C.7. Cauzele incidentului.....	15
<i>C.7.1. Cauza directă.....</i>	<i>15</i>
<i>C.7.2. Cauza subiacentă.....</i>	<i>16</i>
<i>C.7.3. Cauza primară.....</i>	<i>16</i>
D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	16

A. Procesul Investigației

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 Iași, cu privire la incidentul feroviar produs la data de 16.05.2019, în jurul orei 17:06, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași, în halta de mișcare Holboca, prin talonarea macazului nr.4 de către trenul nr.79767 aparținând SC Grup Feroviar Roman S.A, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.7 din *Regulament*, AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Prin Decizia nr.310 din data de 17.05.2019, a fost numită comisia de investigare compusă din investigatori din cadrul AGIFER.

B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT

B.1. Summary

On the 16th May 2019, at 17:40 o'clock, after the movements inspector gave to the pointsman the order for the passing of the freight train no. 79767, consisting in the light engine DA 1571, and after it passed by the light exit signal YIII, being on the green position, entering the switch SBW no 4, that was set on the diverging route, it forced this switch no 4. The forcing happened in the conditions the switch no. 4 was operated on "minus" instead "plus", the equipment allowed the setting of the signal YIII on stop.

This incident did not generate victims.

Incident site

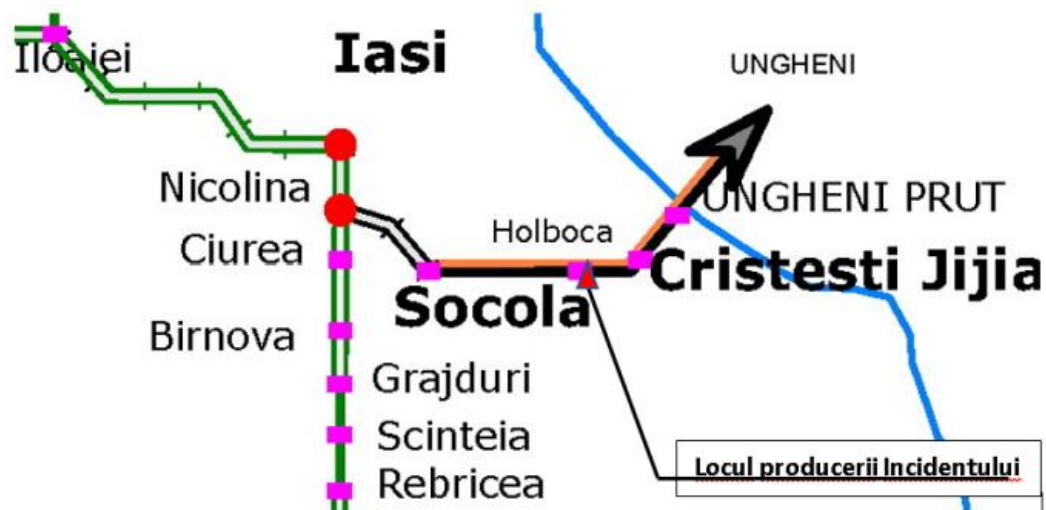


Figure 1

Holboca railway station is situated on the main line 600, București Nord – Ungheni, managed by CNCF „CFR” SA, track section Iași - Ungheni, non-electrified single-track line.

The traffic system between the railway stations Cristești Jijia and Socola is an automatic section block – BLA.

The railway station Holboca is provided with secure equipments with locks and block section type SBW + CELS, with light signals.

The freight train no.79767, the light engine DA 1571 and the train crew were got by the railway freight undertaking SC Grup Feroviar Român SA.

This railway incident did not generate victims or injuries.

The rolling stock involved and the railway infrastructure from Holboca railway station were not affected, excepting the nose of the locomotive from the switch no.4 from the "minus" position, that was broken following its forcing by the train no.79767.

Following this incident, there were registered delays at two passenger trains of 134 minutes, without consequences on the environment.

B.2. Direct cause, contributing factors

The direct cause of the railway incident (switch forcing) was setting and locking of the switch no.4 on the unsuitable position for the ordered route.

Contributing factors

The factors contributing to the railway incident were:

1. the technical condition was not in compliance with the technical project of the equipment for secure with keys and section block;
2. human error, that is:
 - 2.1. non operation in compliance with the regulations, for the setting of the exit route of the train;
 - 2.2. not checking of the clearance of the line and of the entry-exit route of the train;

B.3. Underlying causes

1. violation of the provisions from the Regulations for railway technical operation no.002/2001, art.82 – a, concerning the placing on "clear" of the signal corresponding to the set route;
1. violation of the provisions from the Instruction for the technical maintenance and repair of the equipments for signalling, centralization and section block (SCB), art 287, concerning the conditions that the handling device for switches situated in the signalman cab has to comply with;
2. violation of the provisions from the Regulations for the train running and shunting of the railway vehicles no.005/2005, art.125, paragraph (1) b) art.130 (3) art.139 (1) b);
3. violation of the provisions from the Instruction for the operation of the equipments from Holboca railway station art. 13 art. 15, art.24.

B.4. Root causes:

Improper application of the own procedures, part of SMS requirements concerning the training and monitoring of its own staff from the operation and maintenance activity, in order to cultivate right working skills, so the operational procedures imposed by the conformity requirements stipulated in the instructions and regulations for railway operation be met.

B.5. Severity level

Taking into account the activity where the event happened and the negative influence for the railway safety, the case is classified like railway incident according to art.8, Group A, point 1.11 from the Investigation Regulations.

B.6. Safety recommendations

During the investigation, the commission found that the management of the infrastructure administrator, at central and regional level, did not manage the risks generated by the next dangers:

- violation of the sequence of operations within the setting route of the trains by the equipments for secure with keys and block section;
 - the maintenance of the equipments SBW that prevent the placing of the signal on clear with a switch blocked on a position improper to the setting route of the train,
- in order to dispose viable measures and solutions for their keeping under control.

So, if the economic organization have been surveyed the adequate compliance by its own staff of the operational procedures, that cover the risks associated to the dangers above mentioned, it should have been able to prevent the railway incident.

In order to achieve a such objective, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority – ASFR, to oversee CNCF CFR SA to:

1. re-analyse the monitoring of the way:

1.1. to perform the maintenance of the equipments SBW, that prevent the placing of a signal on clear position without the operation of a route switch on the suitable position;

1.2. of route setting of the trains, having equipments with keys and section blocks,

and to analyse the opportunity to include these nonconformities in the category of the unacceptable ones.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 16.05.2019, ora 17:33, trenul de marfă nr.79767 format din locomotiva DA1571 condusă în echipă completă formată din mecanic de locomotivă și mecanic ajutor, a fost expedit din stația CFR Cristești Jijia la stația CFR Iași .

Trenul a fost expedit în conformitate cu prevederile din „Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Iași” și a dispoziției nr.54 dată de operatorul RC de la Regulatorul de circulație Iași.

Pe distanța de circulație Cristești Jijia – Hm Holboca trenul de marfă nr.79767 a circulat cu viteze cuprinse între 15 și 52 Km/h, respectându-se viteza prevăzută în Livretul cu mersul trenurilor de marfă pe SRCF Iași, pentru acest tren.

La ora 17:39 trenul a depășit în mod regulamentar semnalul de intrare Y și s-a angajat pe linia III directă trecând prin dreptul biroului de mișcare în condiții normale. La ieșirea din Hm Holboca mecanicul a văzut indicația permisivă, VERDE, a semnalului de ieșire YIII după care a observat că macazul nr.4 nu este în poziția corectă, cerută de parcurs și a luat măsuri de frânare, viteza scăzând de la 52 la 0 km/h pe o distanță de 252 de metri. În acest timp locomotiva a talonat macazul nr.4 care dădea acces de la linia 2 abătută și nu de la linia III directă așa cum a fost comandat parcursul de către IDM, producându-se astfel ruperea ciocului de asigurare de la încuietoarea 4.

După producerea incidentului s-a constatat ca instalația SBW de la cabina 2 nu a fost manipulată regulamentar de acarul de serviciu în sensul că la aparatul de manevră, în încuietoarea liniei 2 se afla cheia de parcurs – 2 și nu cheia de parcurs + III în încuietoarea liniei III așa cum ar fi fost normal pentru circulația acestui tren.

Instalația de interblocare SBW, circuitele de dependență și de comanda au permis ca semnalele de intrare Y și de ieșire YIII să se poată manipula de către impiegatul de mișcare în poziția de liber (VERDE) fără ca acarul de la cabina 2 să efectueze parcursul de ieșire corect, de la linia III, așa cum a fost comandat de IDM.



Figura 2 Aparatul de manevră cabina 2 după incident



Figura 3 Aparatul de manevră cabina 2 după incident



Figura 4 Aparatul de manevră cabina 2 după incident



Figura 5 Macazul nr. 4 talonat

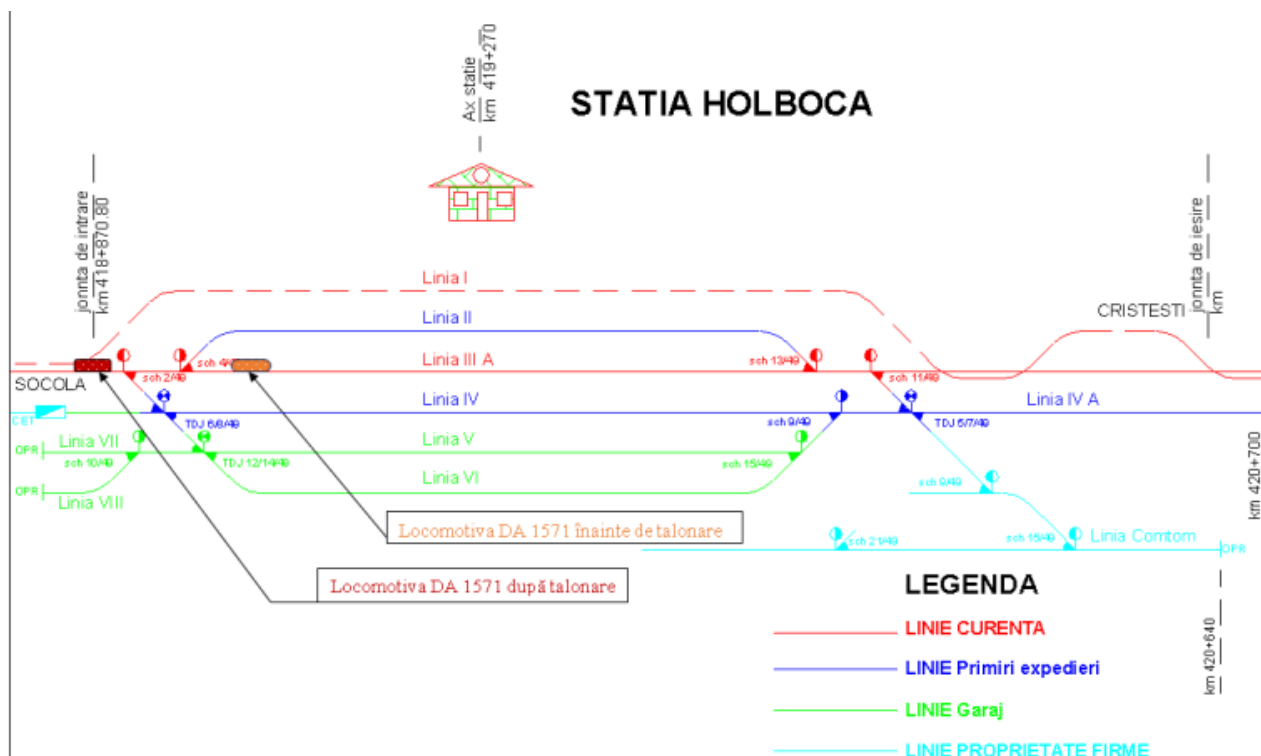


Figura 6 Schița cu locul incidentului

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate unde a avut loc accidentul feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” S.A. – Sucursala Regionala C.F. Iași.

Instalațiile de semnalizare și centralizare sunt întreținute de către salariați din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Iași.

Instalația de comunicații feroviare din Hm CFR Holboca este în administrarea CN CF „CFR”S.A. și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR S.A.

Locomotiva de remorcare DA 1571, aparține operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Roman SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotivă este proprietatea operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Roman SA.

Revizuirea și verificarea pe proces tehnologic a locomotivei a fost efectuată de către personal aparținând SC Grup Feroviar Roman SA.

Personalul de conducere și deservire al trenului de marfă nr.79767 aparținea operatorului de transport feroviar SC Grup Feroviar Roman SA.

C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.79767 a fost compus locomotiva izolată DA 1571, procentul de frânare necesar la automat și la mână fiind asigurat.

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

C.2.3.1 Linii

Linia curentă între stațiile CFR Cristești Jijia și Socla este linie încălecată: cale normală (ecartament 1435 mm)/cale largă (ecartament 1520 mm).

În zona producerii incidentului linia este în aliniament, alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse din lemn.

C.2.3.2 Instalații

Halta de mișcare Holboca este înzestrată cu instalații de asigurare cu încuieturi și bloc tip SBW + CELS, cu semnale luminoase.



Figura 5 - Bloc SBW Biroul de mișcare



Figura 6 - Bloc SBW cabina 2



Figura 7 – Pupitru de comandă instalația CELS

Circulația trenurilor pe secția Cristești Jijia - Iași se face după sistemul Bloc de linie automat - BLA

C.2.3.3 Locomotiva

Caracteristicile tehnice ale locomotivei DA 1571:

- Tip: LDE 2100 CP;
- Putere: 2100 CP;
- Lungime peste tampon: 17 000 mm;
- Greutate (2/3 alimentată): 116 t;
- Sarcina pe osie: 19 t;
- Formula osiilor: Co' - Co';
- Viteza maximă: 100 km/h;
- Înălțimea: 4.500 mm;
- Ampatamentul locomotivei: 12,4 m;

Starea tehnică a locomotivei:

- Instalațiile de frână directă și automată - funcționale;
- Instalația de siguranță și vigilență era funcțională la ambele posturi de conducere;
- Instalația de control punctual al vitezei era funcțională și sigilată;

C.2.4. Mijloace de comunicare

Stații RTF, aflate în stare corespunzătoare de funcționare.

C.2.5 Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de urgență pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de Investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF "CFR" S.A. în calitate de administrator a infrastructurii feroviare publice.

C.3. Urmările incidentului

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 conformitate cu devizul întocmit și transmis de către administratorul infrastructurii feroviare pe care s-a produs acest incident, valoarea pagubelor a fost de 666,29 lei. .

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma producerii acestui incident feroviar, au fost înregistrate întârzieri la doua trenuri de călători care însumează 134 de minute.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

În urma producerii acestui incident feroviar, nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 16.05.2019, în jurul orei 17:00, cerul era senin, temperatura exterioară era de +15°C în aer, vizibilitatea bună.

C.5. Desfășurarea Investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din declarațiile luate și chestionarea salariaților ce aparțin SRCF Iași și GFR SA după producerea incidentului, se rețin următoarele:

- Trenurile 6508 și 1063 aveau stabilită încrucișarea în Hm. Holboca la linia 2 respectiv linia 3 în conformitate cu graficul de circulație și tabloul de sosire /plecare și garare a trenurilor;
- A fost dată dispoziție posturilor de macazuri pentru circulația celor două locomotive izolate de la stația CFR Cristești Jijia la stația CFR Iași, respectiv stația CFR Socola;
- S-a dat comanda pentru circulația trenului 79767 pe linia III respective intrare la cabina 1 și ieșire la cabina 2;
- **Nu s-a dat dispoziție pentru verificarea liniei III în vederea trecerii trenului 79767 și nu a verificat linia III.**
- **Nu s-a făcut de către IDM împreună cu acarii de la cele doua cabine verificarea stării de liber a liniei III pentru trecerea trenului 79767;**
- **Nu s-a efectuat parcursul de ieșire de la linia III pentru trenul 79767;**
- **La rotirea manivelei de la aparatul de manevră câmpul roșu s-a făcut alb cu parcurs rămas efectuat de la linia 2 după ieșirea trenului 1063;**
- **IDM a putut pune semnalul de ieșire de la linia III pe liber cu toate că parcursul de ieșire era efectuat de la linia 2;**
- S-a comunicat către IDM că macazul 4 a fost talonat și ciocul de la încuietoare a fost rupt;
- După producerea incidentului, IDM s-a deplasat la cabina și a încercat să scoată cheia din aparatul de manevră, de la încuietoarea liniei 2 dar nu a reușit;
- Imediat ce s-a observat poziția incorectă a macazului pentru liniile doi și trei s-au luat măsuri de frânare rapidă și cu toate acestea s-a produs talonarea macazului respectiv;
- În circulația trenului 79767 s-a perceput indicația verde la semnalul de intrare apoi indicația de verde la semnalul de ieșire;
- La apropierea locomotivei de semnalul de ieșire s-a observat că macazul de la linia trei era în poziție necorespunzătoare;
- S-au luat măsuri de frânare cu aproximativ o sută de metri înaintea semnalului de ieșire și locomotiva s-a oprit după depășirea macazurilor 4 și 2;
- **La aparatul de manevră de la cabina doi s-a constatat faptul că axele program de la liniile doi și trei erau manevrate simultan, cu contactele făcute, permițând punerea pe liber a semnalului de ieșire de la linia trei cu parcurs de ieșire executat de la linia doi;**

- **Nu s-au constatat uzuri la cheii, broaște sau la celelalte elemente mecanice ale aparatului de manevră;**
- După incident, la cabina 2 s-a constatat cheia de parcurs la linia 2 blocată în încuietoare și axele de program de la liniile 2 și III în poziție manevrată;
- **Deblocarea aparatului de manevră și scoaterea cheii din încuietoarea de la linia 2 s-a putut realiza după ce s-a demontat broasca corespunzătoare de la linia III, moment în care axa de program a liniei III a trecut în poziție nemanevrată;**
- În condiții de funcționare și de manevrare normală a aparatului de manevra nu s-ar fi putut manevra ambele axe program;
- **S-a reușit scoaterea cheii din încuietoarea liniei III cu elementul purtător de pe axul de program al liniei III rămas agățat superficial în liniarul de parcurs;**
- Elementul purtător de pe axul de program al liniei III a rămas agățat superficial în liniarul de parcurs deoarece cheia de la linia III a fost manipulată necorespunzător,;
- La rotirea forțată a cheii de parcurs de la linia 2, axul de program al liniei 2 se rotește antrenând prin elementul purtător liniarul de parcurs și elementul purtător al axului de program al liniei III, ceea ce adus la blocarea parcursului de la linia 2 și III închizând circuitele electrice ale indicatoarelor de la linia 2 și linia III;
- La manipularea necorespunzătoare exista riscul ca elementul purtător de pe axul de program să rămână agățat în liniarul de parcurs;
- Nu se cunoaște de modul exact în care a fost manipulată instalația de la cabina doi de către acarul de serviciu în data de 16.05.2019, înainte de producerea incidentului.
- Pentru deblocarea aparatului de manevra s-a demontat broasca corespunzătoare de la linia III moment în care axa de program a liniei III a trecut în poziție nemanevrată;
- **La măsurătorile efectuate după incident s-a constatat că, contactele electrice stabileau atât pentru linia doi cât și pentru linia trei circuitele electrice de dependență între aparatul de comanda și aparatul de manevră;**
- La introducerea cheilor nr.10 și nr.22 în încuietorile de la aparatul de manevră la linia doi respectiv linia trei și răsucirea simultană s-a putut manevra liniarul de parcurs prin rotirea elementelor de antrenare de pe axele program cu pătrunderea acestora între elementele de zăvorâre și deplasarea liniarului de parcurs;
- În perioada ianuarie – aprilie 2019 acarul de la cabina 2 a efectuat acomodare în vederea autorizării în funcția de acar și pentru manipularea instalațiilor;
- În această perioadă i-a fost verificată activitatea la Hm Holboca de 6 ori;
- Nu au fost constatate deficiențe mari în efectuarea serviciului la de către acest acar;
- Din momentul autorizării în funcție și până la producerea incidentului acest acar a efectuat 6 ture de serviciu;
- Acarul a făcut acomodare cu ceilalți acari din unitate și niciunul nu ar fi apreciat că nu ar putea exercita funcția de acar;
- Acarul de la cabina 2 a fost apreciat cu calificativul corespunzător la examenul de autorizare în funcție din luna martie iar în luna aprilie a fost apreciat cu calificativul corespunzător la examenul de autorizare la manipularea instalațiilor;
- De la începutul lunii mai, acest acar a început efectuarea serviciului pe proprie răspundere;

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. La momentul producerii incidentului feroviar CNCF „CFR” S.A., în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.101/2008 privind acordarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – Partea A cu nr. de identificare ASA09002 – 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 nr. de identificare ASB15003- – 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 exploatarei, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatarei sistemului de control al traficului și de semnalizare.

La data producerii accidentului feroviar sistemul de management al siguranței feroviare cuprindea, în principal, următoarele documente:

- declarația de politică în domeniul siguranței;
- registrul de evidență a pericolelor proprii;
- manualul SMS;
- obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței în perioada 2014 – 2017;
- strategia pentru ținerea sub control a pericolelor proprii identificate ca fiind inacceptabile și nedorite;
- plan de monitorizare pentru ducerea la îndeplinire a priorităților de ținere sub control a pericolelor proprii identificate ca fiind inacceptabile și nedorite;
- procedurile operaționale elaborate/actualizate, conform Regulamentului UE nr.1169/2010.

În conformitate cu Anexa 3 a Legii nr.55/2006, la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași au fost difuzate „Obiectivele generale și cantitative ale managementului siguranței feroviare” pentru perioada 2014÷2017, iar prin decizii scrise ale Directorului Sucursalei Regionale de Căi Ferate Iași, șefii compartimentelor din cadrul acestei sucursale, au fost numiți responsabili cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare.

Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul MTCT nr.1816/26.10.2005 coroborat cu Instrucția de manipulare a instalațiilor SCB din Hm Holboca are prevederi clare și corecte referitoare la efectuarea parcurilor de circulație, care trebuie respectate în totalitate.

Art 287 din Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) cuprinde condițiile pe care trebuie să le îndeplinească aparatul de manevra, dar la data producerii incidentului, instalația de asigurare cu încuieturi și bloc tip SBW + CELS și semnale luminoase cu instalații tip BLA din Hm CFR Holboca a permis punerea pe liber a semnalelor de intrare Y și de ieșire YIII din Hm Holboca în condițiile în care macazul numărul 4 nu se afla în poziția corectă cerută de parcurs.

Managementul administratorului de infrastructură la nivel central și regional nu au gestionat riscurile generate de:

- nerespectarea modului de efectuare a parcurilor de circulație;
- activitatea de mentenanță a instalațiilor SBW care să prevină punerea semnalului pe liber fără ca un macaz din parcurs să fie manevrat în poziție corespunzătoare, pentru a putea dispune în consecință soluții și măsuri viabile în vederea ȳinerii sub control a pericolelor generate de acestea.

Astfel, dacă s-ar fi aplicat propriile proceduri ale sistemului de management al siguranței, în integritatea lor, precum și prevederile codurilor de practică, parte componentă a SMS, administratorul de infrastructură ar fi putut să mențină sub control pericolele și riscurile asociate prevenind astfel producerea acestui incident.

B. 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.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru Investigare

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele **norme și reglementări**:

- Regulamentul de Investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin H.G. Nr.117/2010;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007, aprobat prin ordinul MTCT nr.2229/23.11.2006;
- Regulamentul de semnalizare nr.004, aprobat prin ordinul MTCT nr.1482/04.08.2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005, aprobat prin ordinul MTCT nr.1816/26.10.2005;
- Ordinul MT nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în SC;
- Regulamentul de exploatare tehnică – RET;
- Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) nr 351;
- Instrucția de manipulare a instalațiilor SCB din Hm Holboca.

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele **surse și referințe**:

- Copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;
- Rezultatele verificărilor efectuate după producerea incidentului feroviar la suprastructura căii și la locomotiva implicată;
- Examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: infrastructură, instalații feroviare și tren;
- Chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la linii

Incidentul s-a produs în Hm Holboca, linie curentă normală cu ecartament de 1435 mm pe secția Ungheni - Iași, unde viteza de circulație este de 60 km/h pentru trenurile de marfă.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la instalații

La data producerii incidentului, instalația de asigurare cu încuieturi și bloc tip SBW + CELS și semnale luminoase cu instalații tip BLA din Hm CFR Holboca a permis punerea pe liber a semnalelor de intrare Y și de ieșire YIII din Hm Holboca în condițiile în care macazul numărul 4 nu se afla în poziția corectă cerută de parcurs.

După intrarea trenului 6508 la linia III, efectuarea parcursului de ieșire pentru trenul 1063 de la linia 2 și ieșirea acestuia de la linia 2, cheia -4 din încuietura liniei 2 a rămas blocată în broasca aparatului de manevră și ambele axe program manevrate.

Prin manevrarea ambelor axe program s-au stabilit contactele electrice atât pentru linia 2 cât și pentru linia III.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

La locomotivă

Nu s-au semnalat probleme la locomotivă înainte și după producerea incidentului.

La vagoane

Nu a fost cazul.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

Incidentul feroviar produs la data de 16.05.2019 în Hm Holboca a constat în efectuarea incorectă a parcurșului de ieșire pentru trenul de marfă nr.79767. Incidentul s-a produs datorită formării unui mod greșit de lucru la operatorii umani răspunzători de efectuarea parcurșului, în condițiile în care instalația de interblocare SBW, circuitele de dependență și de comandă au permis ca semnalele de intrare Y și de ieșire YIII să se poată manipula de către impieगतul de mișcare în poziția de liber (VERDE) fără ca acarul de la cabina 2 să efectueze parcurșul de ieșire corect. Lipsa de experiență profesională a acarului din cabina 2 s-a coroborat cu faptul că operația de verificare și control a parcurșului după efectuarea lui nu a fost făcută de către niciunul dintre operatorii umani implicați în această sarcină de muncă.

Realizarea sarcinilor de muncă, în condițiile în care instalația nu a funcționat așa cum era prevăzut, dublată de eliminarea unei operații care avea drept scop verificarea modului de îndeplinire a atribuțiilor, a făcut posibil ca eroarea acarului din cabina 2 să conducă la producerea incidentului, eliminând apărările sistemului socio-tehnic.

C.5.6. Evenimente anterioare cu caracter similar

Pe parcurșul anilor 2015 – 2019 nu au mai fost cazuri de manipulare și funcționare necorespunzătoare a instalațiilor SCB.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei, prezentate la capitolul *C.2.3.1.Linii* în descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului, precum și constatările făcute la linie, după producerea incidentului, prezentate în capitolul *C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie*, se concluzionează că starea tehnică a suprastructurii liniilor din parcurșul trenului de marfă, nu putea determina sau influența producerea incidentului.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Instalațiile feroviare de asigurare cu încuieturi și bloc tip SBW + CELS, cu semnale luminoase nu au fost în stare tehnică corespunzătoare deoarece nu au asigurat interblocarea – zăvorârea reciprocă astfel încât să nu permită punerea pe liber a semnalului corespunzător parcurșului comandat dacă macazurile care intră în acest parcurș nu sunt manevrate și zăvorâte în poziție corectă.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei de remorcare a trenului

Starea tehnică a locomotivei implicată în producerea incidentului în Hm Holboca a fost corespunzătoare.

C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Descrierea finală a lanțului de evenimente:

În urma constatărilor făcute la fața locului la instalațiile de semnalizare, din analiza documentelor puse la dispoziție, din înregistrările video puse la dispoziția comisiei de investigare de către gestionarul de infrastructură și din chestionarele personalului implicat, au rezultat următoarele:

1. Nu au fost aplicate reglementările legate de efectuarea parcurșului de ieșire pentru trenul nr. 79767 prin:
 - neverificarea stării de liber a liniei și a parcurșului de intrare-ieșire în vederea trecerii trenului;
 - neefectuarea parcurșului de ieșire;
 - neverificarea parcurșului de ieșire.

Acest sistem greșit de lucru a fost aplicat și pentru trenurile anterioare care au circulat în ziua producerii incidentului (conform înregistrărilor video puse la dispoziția comisiei de investigare de către administratorul de infrastructură) și se poate presupune că este un sistem care se aplică în mod obișnuit în activitatea de exploatare din halta de mișcare.

De asemenea acest sistem greșit de lucru nu a fost depistat în cadrul monitorizării efectuate la nivel local, regional sau central.

În vederea autorizării în funcție, acarul a efectuat 4 luni de instruire teoretică și practică (mai mult decât perioada reglementată) și se afla la a șasea tură de serviciu pe proprie răspundere.

Din înregistrările video din ziua producerii incidentului rezultă că acarul nu are formate deprinderi corecte de lucru și nici nu i se pretinde să efectueze toate operațiile legate de procesul tehnologic de efectuare a parcursurilor de intrare sau ieșire, ceea ce conduce la presupunerea că prin activitatea de instruire nu a reușit să formeze deprinderi corecte de lucru.

La data de 16.05.2019 ora 17:40 IDM din Hm Holboca a transmis prin dispoziție scrisă la ambele cabine circulația trenurilor

După circulația trenurilor 1063 și 6508 prin Hm Holboca IDM a dispus efectuarea parcurșului de trecere pentru trenul 79767 respectiv intrare la cabina nr.1 și ieșire la cabina nr.2 **fără ca să solicite și să efectueze împreună cu cei 2 acari verificarea stării de liber a liniei III** pe unde urma să treacă acest tren.

Acarul de la cabina nr.1 a efectuat în mod regulamentar parcurșul de intrare și a transmis acest fapt către IDM prin blocul de manevra de la cabina.

Acarul de la cabina nr.2 nu s-a deplasat pe teren pentru a verifica și manevra macazul nr.4 care era pe poziția minus dar care pentru circulația trenului 1063 necesită să fie manevrat pe poziția plus.

Nu a verificat dacă cheia de parcurș ce se afla în încuietoearea blocului de manevra este cheia corespunzătoare liniei și parcurșului comandat de IDM și a transmis prin bloc către IDM că parcurșul este efectuat și înzăvorât.

În aceste condiții IDM a putut să pună semnalele de intrare Y și de ieșire YIII pe liber deși în condiții normale de funcționare, instalația nu ar fi trebuit să permită.

Acest lucru a fost posibil datorită faptului că după primirea trenului 6508 la linia III și scoaterea cheii +4 din broasca liniei III elementul purtător de pe axul de program al liniei III a rămas agățat superficial în liniarul de parcurș și la rotirea cheii -4 în încuietoearea liniei 2 aceasta a manevrat atât axul de program de la linia 2 cât și axul de program de la linia III.

Astfel în aparatul de manevra de la cabina 2 s-au stabilit contactele electrice ca și cum ar fi fost efectuate și înzăvorâte parcurșuri de ieșire de la ambele linii.

Prin stabilirea acestor contacte instalația a permis, în mod contrar prevederilor din RET, să existe posibilitatea de a se pune semnalul de ieșire YIII pe liber deși macazul nr. 4 nu se afla în poziția corectă cerută de parcurșul de ieșire.

După efectuarea acestor operații, la ora 17:33, trenul de marfă nr.79767 a fost expedit din stația CFR Cristești Jijia spre stația CFR Iași, conform solicitării operatorului feroviar SC GFR SA.

Trenul a circulat în condiții normale până înaintea semnalului de ieșire YIII al Hm Holboca unde mecanicul de locomotivă a observat că parcurșul de ieșire al trenului nu era efectuat corect în sensul că macazul nr. 4 se afla în poziție incorectă și atunci a luat măsuri de oprire a locomotivei.

Locomotiva nu a putut fi oprită înainte de a intra pe macazul nr. 4 și astfel a talonat acest macaz care era manevrat pe poziția minus în loc să fie manevrat pe poziția plus.

Trenul a staționat circa 30 de secunde, timp în care mecanicul a comunicat acarului că a talonat macazul și a efectuat o verificare exterioară a locomotivei după care și-a continuat mersul spre destinație.

După talonare, în momentul în care acarul a observat că cheia de parcurș din încuietoearea liniei 2 a rămas blocată și nu mai poate fi scoasă să efectueze alte parcurșuri de circulație, a anunțat pe IDM care s-a deplasat la cabina și a constatat situația existentă.

După aceasta IDM i-a avisat pe seful de stație care s-a prezentat în unitate și în urma celor constatate s-a făcut avizarea incidentului.

În urma investigării cazului s-a constatat că acarul de la cabina 2 care nu a efectuat regulamentar parcurșul pentru ieșirea trenului de la linia III era la a șasea tură de serviciu pe proprie răspundere la aceasta cabina și că nu stăpânește foarte bine cunoștințele și nu are formate deprinderile corecte pentru efectuarea în condiții de siguranță deplină a acestei funcții.

După începerea investigației acarul de la cabina 2 și-a dat demisia din funcție.

Acest caz se încadrează ca incident feroviar la art.8, Grupa A, pct.1.11 din **Regulamentul de Investigare**.

C.7. Incident causes

C.7.1. Direct cause

The direct cause of the railway incident (switch forcing) was setting and locking of the switch no.4 on the unsuitable position for the ordered route.

Contributing factors

The factors contributing to the railway incident were:

1. the technical condition was not in compliance with the technical project of the equipment for secure with keys and section block;
2. human error, that is:
 - 2.1. non operation in compliance with the regulations, for the setting of the exit route of the train;
 - 2.2. not checking of the clearance of the line and of the entry-exit route of the train;

C.7.2. Underlying causes

2. violation of the provisions from the Regulations for railway technical operation no.002/2001, art.82 – a, concerning the placing on "clear" of the signal corresponding to the set route;
3. violation of the provisions from the Instruction for the technical maintenance and repair of the equipments for signalling, centralization and section block (SCB), art 287, concerning the conditions that the handling device for switches situated in the signalman cab has to comply with;
4. violation of the provisions from the Regulations for the train running and shunting of the railway vehicles no.005/2005, art.125, paragraph (1) b) art.130 (3) art.139 (1) b);
5. violation of the provisions from the Instruction for the operation of the equipments from Holboca railway station art. 13 art. 15, art.24.

C.7.3. Root causes:

Improper application of the own procedures, part of SMS requirements concerning the training and monitoring of its own staff from the operation and maintenance activity, in order to cultivate right working skills, so the operational procedures imposed by the conformity requirements stipulated in the instructions and regulations for railway operation be met.

C.7.4. Severity level

Taking into account the activity where the event happened and the negative influence for the railway safety, the case is classified like railway incident according to art.8, Group A, point 1.11 from the Investigation Regulations.

D. Safety recommendations

During the investigation, the commission found that the management of the infrastructure administrator, at central and regional level, did not manage the risks generated by the next dangers:

- violation of the sequence of operations within the setting route of the trains by the equipments for secure with keys and block section;
 - the maintenance of the equipments SBW that prevent the placing of the signal on clear with a switch blocked on a position improper to the setting route of the train,
- in order to dispose viable measures and solutions for their keeping under control.

So, if the economic organization have been surveyed the adequate compliance by its own staff of the operational procedures, that cover the risks associated to the dangers above mentioned, it should have been able to prevent the railway incident.

In order to achieve a such objective, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority – ASFR, to oversee CNCF CFR SA to:

1. re-analyse the monitoring of the way:

- 1.1. to perform the maintenance of the equipments SBW, that prevent the placing of a signal on clear position without the operation of a route switch on the suitable position;***
- 1.2. of route setting of the trains, having equipments with keys and section blocks, and to analyse the opportunity to include these nonconformities in the category of the unacceptable ones.***

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română, Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” S.A. și SC Grup Feroviar Român S.A.