

## 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, a desfășurat o acțiune de investigare în cazul incidentului feroviar produs la data 28.06.2021, ora 12:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Craiova – Piatra Olt, în halta de mișcare Robănești, în circulația trenului de călători nr.9036, compus din AM DESIRO 2084 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), având parcurs de trecere pe linia II directă, cu semaforul de intrare D1/2 în poziția „LIBER pe linia directă”, a intrat pe linia 3 abătută, în urma poziționării macazului nr.2 pe poziția de minus (de abatere).

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea incidentului, au fost stabilite condițiile, determinate cauzele și au fost emise recomandări de siguranță.

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

*București, 07.06.2022*

*Avizez favorabil*

**Director General**

**Mircea NICOLESCU**

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

**Director General Adj.**

**Eugen ISPAS**

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de Investigare al incidentului feroviar produs la data 28.06.2021, ora 12:24, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, secția de circulație Craiova – Piatra Olt, în halta de mișcare Robănești, în circulația trenului de călători nr.9036, compus din AM DESIRO 2084 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA), având parcurs de trecere pe linia II directă, cu semaforul de intrare D1/2 în poziția „LIBER pe linia directă”, a intrat pe linia 3 abătută, în urma poziționării macazului nr.2 pe poziția de minus (de abatere).



## RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 28.06.2021, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale  
CF Craiova, în halta de mișcare Robănești, în circulația trenului de călători Interregio nr.9036



*Raport Investigare Final  
07 iunie 2022*

# ADVERTISEMENT

Acest RAPORT DE INVESTIGARE prezintă date, analize, concluzii și, dacă este cazul, recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de către Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul stabilirii circumstanțelor, identificării factorilor cauzali, contributivi și sistemici ce au determinat producerea acestui incident feroviar.

Concluziile cuprinse în acest raport s-au bazat pe constatările efectuate de comisia de investigare și informațiile furnizate de personalul părților implicate și de martori. AGIFER nu își asumă răspunderea în cazul omisiunilor sau informațiilor incomplete furnizate de aceștia.

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

Obiectivul investigației îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor.

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

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

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

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

## Definiții și abrevieri

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>AFER</b>                   | - Autoritatea Feroviară Română  |
| <b>AGIFER</b>                 | - Agenția de Investigare Feroviară Română   |
| <b>ASFR</b>                   | - Autoritatea de Siguranță Feroviară Română   |
| <b>BDV</b>                    | - Înregistrare electronică a informațiilor date de vitezometru și instalația INDUSI   |
| <b>CT</b>                     | - Centralizare și telecomandă   |
| <b>DBCR</b>                   | - Deutsche Bahn Cargo România   |
| <b>ERI</b>                    | - Entitate responsabilă cu întreținerea   |
| <b>Factor cauzal</b>          | - orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție ori o combinație a acestora care, dacă ar fi fost corectat(ă), eliminat(ă) sau evitat(ă), ar fi putut împiedica producerea accidentului sau incidentului, după toate probabilitățile ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> )   |
| <b>Factor contributiv</b>     | - orice acțiune, omisiune, eveniment sau condiție care afectează un accident sau incident prin creșterea probabilității de producere a acestuia, prin accelerarea efectului în timp sau prin sporirea gravității consecințelor, însă a cărei eliminare nu ar fi împiedicat producerea accidentului sau incidentului ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> )  |
| <b>Factor sistemic</b>        | - orice factor cauzal sau contributiv de natură organizațională, managerială, societală sau de reglementare care ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe în viitor, incluzând, mai ales, condițiile cadrului de reglementare, proiectarea și aplicarea sistemului de management al siguranței, competențele personalului, procedurile și întreținerea ( <i>Regulament (UE) nr.572/2020</i> ) |
| <b>AI</b>                     | - Compania Națională de Căi Ferate - CNCF „CFR” SA – administratorul infrastructurii publice (managerul de infrastructură) care administrează și întreține infrastructura feroviară publică   |
| <b>Hm</b>                     | - Haltă de mișcare  |
| <b>IDM</b>                    | - impiegat de mișcare - salariat absolvent al unui curs de calificare, autorizat să organizeze și să execute activități în legătură cu circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare într-o stație de cale ferată. ( <i>Regulamentul nr.005/2005, Anexa 4</i> )  |
| <b>INDUSI</b>                 | - instalație ce cuprinde echipament din cale și de pe locomotive, pentru controlul punctual al vitezei trenurilor   |
| <b>Instrucția nr.351/2017</b> | - Instrucția nr.351 Pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB).  |
| <b>LFI SC BAMESA SA</b>       | - Linia ferată industrială SC BAMESA SA   |
| <b>OTF</b>                    | - operator de transport feroviar  |
| <b>OUG</b>                    | - ordonanța de urgență a guvernului   |
| <b>Regulament</b>             | - Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe  |

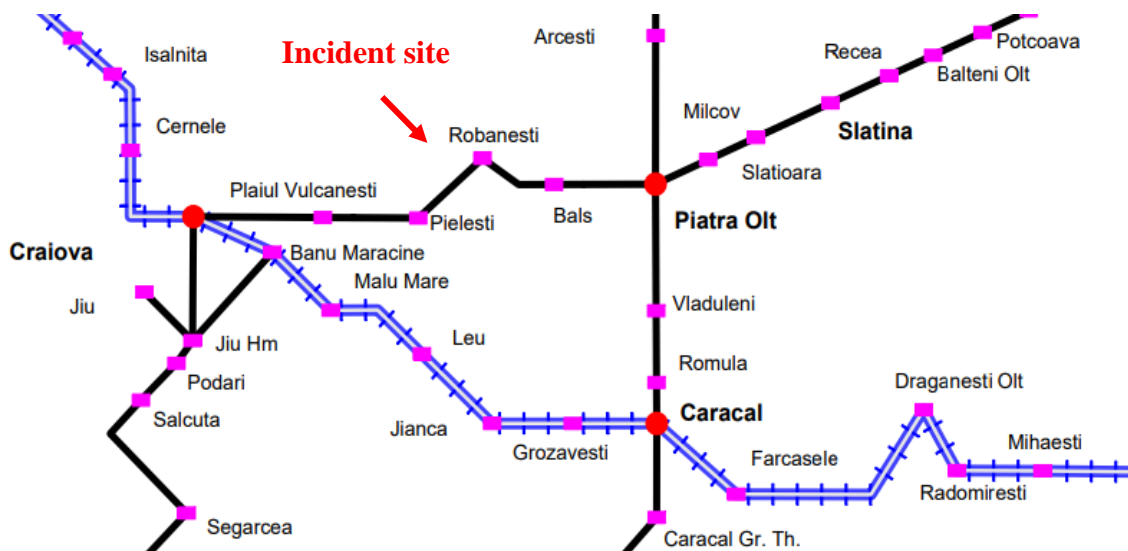
|               |  |
|---------------|--|
|               | rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010   |
| <b>RET-02</b> | - Regulament de exploatare tehincă-02  |
| <b>SCB</b>    | - instalații de semnalizare, centralizare și bloc  |
| <b>SMS</b>    | - sistem de management al siguranței – modul de organizare al activităților specifice astfel încât acestea să se desfășoare în depline condiții de siguranță feroviară ( <i>Regulament, art.13</i> ) |
| <b>SNTFC</b>  | - Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători „CFR Călători” SA   |
| <b>SRCF</b>   | - Sucursală Regională de Cale Ferată – structura teritorială din cadrul CNCF „CFR” SA  |

## CUPRINS

|  | pag.      |
|--|-----------|
| <b>1. REZUMAT.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.1. Decizia, motivarea deciziei, domeniul de aplicare a investigației.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2.2. Resursele tehnice și umane utilizate.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2.3. Comunicare și consultare.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>2.4. Nivel de cooperare.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>2.5. Metode și tehnici de investigare. Metode de analiză pentru a stabili faptele și constatările.....</b>              | <b>10</b> |
| <b>2.6. Dificultăți și provocări.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>2.8. Alte informații relevante.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>3. DESCRIEREA INCIDENTULUI.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>3.a. Producerea incidentului și informații de context.....</b>  | <b>11</b> |
| <i>3.a.1. Descrierea incidentului.....</i>   | <i>11</i> |
| <i>3.a.2. Victime, daune materiale și alte consecințe.....</i>   | <i>12</i> |
| <i>3.a.3. Funcții și entități implicate.....</i>   | <i>12</i> |
| <i>3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului.....</i>  | <i>14</i> |
| <i>3.a.5. Infrastructura feroviară.....</i>  | <i>14</i> |
| <b>3.b. Descrierea faptică a evenimentelor.....</b>  | <b>19</b> |
| <i>3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea incidentului.....</i>   | <i>19</i> |
| <i>3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea incidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare .....</i> | <i>20</i> |
| <b>4. ANALIZA INCIDENTULUI.....</b>  | <b>20</b> |
| <b>4.a. Roluri și sarcini.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>4.b. Material rulant, infrastructură și instalații tehnice.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>4.c. Factori umani.....</b>   | <b>23</b> |
| <i>4.c.1. Caracteristici umane și individuale.....</i>   | <i>23</i> |
| <b>4.d. Mecanisme de feedback și de control.....</b>   | <b>24</b> |
| <b>4.e. Incidente anterioare cu caracter similar.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>5. CONCLUZII.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>5.a. Rezumatul analizei și concluzii.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>5.b. Măsurile luate de la producerea incidentului.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>5.c. Observații suplimentare.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>6. RECOMANDĂRI PRIVIND SIGURANȚA .....</b>  | <b>26</b> |

## 1. SUMMARY

On the 28<sup>th</sup> June 2021, at 12:24 o'clock, the passenger train Interregio no. 9036 (got by the railway undertaking SNTFC), consisting in the multiple unit DESIRO 2084, running between Craiova and Piatra Olt (not-electrified single-track line), in the railway county Craiova, in the railway station Robănești (**Figure no.1**) having route for passing on the direct line II, the entry traffic light D1/2 on the position „FREE on the direct line”, entered the deflecting section 3, following the operation of the switch no.2 on minus (deflecting section).



*Figure no.1 Incident site*

### **Consequences:**

#### Track superstructure

Following this incident, the track superstructure was not affected.

#### Rolling stock

Following this incident, the rolling stock (multiple unit DESIRO 2084) was not affected.

#### Railway installations

Following the incident, the railway installations were not affected.

#### injuries

No victims.

#### Interruptions of railway traffic

Following the incident, the passenger train Interregio no.9036 left with a delay of 86 minutes, and the passenger train Regio no.9485 had a delay of 11 minutes.

The railway incident was the result of multiple errors in the command and control in the switching the passing route commanded on the direct line II in the railway station Robănești, consisting in the non-operation of switch no.2 on the position corresponding to the commanded route, conflicting with the signalling system necessary for the driving the passenger train no.9036, and improper use of the key 2-,

resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”(against the *Regulations for the working of the interlocking system of the railway station Robănești* – chapter III, point 1), corroborated with the unsuitable working of the lock from the switch 4+, that allowed the ensuring on „plus”, access on the direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+), (against the *Instruction no.351/2017*, art.109. The installations, for ensuring with locks and block and installations for ensuring with mechanic penal for the control of the switches position and signals, have to ensure the reciprocal locking of the switches and signals, by the control locks for the switches and signals, according to the schedule of locking established for each station).

The investigation commission established that the incident was generated by the next factors:

### **Causal factors**

1.non-operation of switch no.2 on position corresponding to the commanded route, and improper use of key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”.

2.malfunction of the switch lock 4+, that allowed ensuring on „plus”, access on direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+).

### **Contributing factors**

None.

### **Systemic factor**

There was no procedure for checking the technical parameters of the switch lock with keys, during the planned periodical technical inspections at the switch locks with two keys.

### **Safety recommendations**

The railway incident happened on the 28<sup>th</sup> June 2021, at 12:24 o'clock, in running of passenger train Interregio no. 9036 (got by railway undertaking SNTFC), consisting in the multiple unit DESIRO 2084, running between Craiova – Piatra Olt (not-electrified single-track line), in the railway county Craiova, in the railway station Robănești, having passing route on the direct line II, the entry traffic lights D1/2 on the position „FREE on the direct line”, entered the deflecting section 3, following the operation of switch no.2 on minus (on deflecting section).

Following the investigation there was found that the railway incident was the result of multiple errors in the command and control in the switching the passing route commanded on the direct line II in the railway station Robănești, consisting in the non-operation of switch no.2 on the position corresponding to the commanded route, conflicting with the signalling system necessary for the driving the passenger train no.9036, and improper use of the key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”(against the *Regulations for the working of the interlocking system of the railway station Robănești* – chapter III, point 1), corroborated with the unsuitable working of the lock from the switch 4+, that allowed the ensuring on „plus”, access on the direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+), (against the *Instruction no.351/2017*, art.109. The installations, for ensuring with locks and block and installations for ensuring with mechanic penal for the control of the switches position and signals, have to ensure the reciprocal locking of the switches and signals, by the control locks for the switches and signals, according to the schedule of locking established for each station).



Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the improvement of railway safety and prevention of similar events, AGIFER considers timely to address ASFR the next safety recommendations:

***Preamble recommendation no.389/1***

*The investigation commission found that the railway incident was the result of multiple errors in the command and control in the switching the passing route commanded on the direct line II in the railway station Robănești, consisting in the non-operation of switch no.2 on the position corresponding to the commanded route, conflicting with the signalling system necessary for the driving the passenger train no.9036, and improper use of the key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”(against the Regulations for the working of the interlocking system of the railway station Robănești – chapter III, point 1)*

**Safety recommendation no.389/1**

**ASFR shall ensure that the infrastructure manager** reinforces the training and surveillance of operating staff (movements inspectors, pointsmen, points examiner), regarding the issues connecting to the operation of safety installations, focusing on the compulsory dispositions specific to their use rules specified in the instructions in force (operation) or the user's guide.

***Preamble recommendation no.389/2***

*The investigation commission found that the railway incident was the result of unsuitable working of the locking from the switch 4+, that allowed the ensuring on „plus”, access on the direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+), (against the Instruction no.351/2017, art.109. Installations for ensuring with locks and block and installations for ensuring with mechanical penal for the control of the switches position and signals have to ensure the reciprocal interlocking of the switches and signals, by the control locks for the switches and signals, according to the schedule of locking established for each station).*

**Safety recommendation no.389/2**

**ASFR shall ensure that the infrastructure manager** drafts a procedure that shall include the checking of technical parameters of the switch lock with two keys, during the planned periodical technical inspections at the switch locks, so there was no more allowed the operation and securing of a lock with two keys, with another key than that namely intended.

## **2. INVESTIGAȚIA ȘI CONTEXTUL ACESTEIA**

### **2.1.Decizia de investigare, motivarea acesteia și domeniul de aplicare al investigației**

AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile *OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară*, a Hotărârii Guvernului României nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament*.

În temeiul art.20 alin.(3) din *OUG nr.73/2019*, coroborat cu art.1 alin.(2) din *HG nr.716/02.09.2015* și cu art.49 din *Regulamentul de investigare*, AGIFER, poate investiga și acele incidente care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente, inclusiv defecțiuni tehnice ale

subsistemelor structurale sau ale constituenților de interoperabilitate ai sistemelor feroviare de mare viteză ori convenționale europene.

Ca urmare a avizării Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, AGIFER a luat la cunoștință despre incidentul produs la data de 28.06.2021, ora 12:24, pe raza de activitate a SRCF Craiova, secția de circulație Craiova – Piatra Olt (linie simplă neelectrificată), în Hm Robănești, în circulația trenului de călători Interregio nr.90036 (aparținând OTF SNTFC), format din automotorul AM DESIRO 2084, incident ce a constat în faptul că trenul având comandă de trecere pe linia II directă, cu semaforul de intrare D1/2 în poziția „LIBER pe linia directă”, a intrat la linia 3 abătută.

Având în vedere faptul, că acest incident în condiții ușor diferite, ar fi putut conduce la producerea unui accident grav și luând în considerare gravitatea/relevanța/impactul acestuia pentru rețeaua de transport feroviar din România, în temeiul art.20 alin.(3) din OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară, coroborat cu prevederile art.49 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, Directorul General AGIFER, a decis întreprinderea unei investigații pentru incidentul produs în Hm. Robănești în data de 28.06.2021, ora 12:24.

Astfel, prin Decizia nr.389, din data de 29.06.2021, a fost numită comisia de investigare a acestui incident feroviar, comisie compusă din personal aparținând AGIFER. Componenta comisiei a fost modificată la data de 22.10.2021, prin Nota nr.1110/ 499 /2021.

Cu ocazia investigării acestui incident feroviar s-au determinat factorii producerii incidentului și au fost emise două recomandări de siguranță.

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

Domeniile care au fost aprofundate în cadrul acestei investigații au fost următoarele:

- conformitatea și modul de realizare a mentenanței la instalațiile feroviare;
- conformitatea și modul de realizare a serviciului de mișcare;

Comisia de investigare a stabilit ca scop și limite ale investigației, următoarele:

- stabilirea succesiunii evenimentelor care au dus la producerea incidentului;
- determinarea condițiilor în care s-a produs incidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante și ale evidențelor deținute de operatorii economici implicați privind acțiunea de apreciere (evaluare și analiză) a riscurilor;
- stabilirea factorilor critici pentru siguranța feroviară și, pe baza acestora, a factorilor cauzali și contributivi care au condus la incidentul feroviar;
- verificarea aspectelor relevante din SMS, în raport cu factorii cauzali și contributivi ai incidentului și determinarea eventualilor factori sistemici care, dacă nu sunt eliminați, ar putea afecta accidente sau incidente similare și conexe pe viitor.

## **2.2. Resursele tehnice și umane utilizate**

Comisia de investigare a avut în componență numai specialiști din cadrul AGIFER (din domeniul infrastructurii feroviare și al materialului rulant).

La activitățile desfășurate pentru constatări tehnice au participat și specialiști din cadrul:

- AI – pentru constatări tehnice la infrastructura feroviară;
- OTF – pentru constatări tehnice la materialul rulant.

### **2.3. Comunicare și consultare**

În cadrul investigației efectuate fluxul informațional și procesul de consultare instituit cu entitățile și personalul implicat în producerea incidentului feroviar a fost eficient. AGIFER a solicitat părților (entităților) implicate, documente și puncte de vedere. Toate constatările efectuate au fost înscrise în documente (procese verbale) înregistrate și s-au efectuat în prezența părților implicate.

Investigația s-a desfășurat în mod transparent, iar proiectul raportului de investigare a fost transmis părților implicate pentru consultare.

### **2.4. Nivelul de cooperare**

Nu au fost identificate bariere în cooperarea cu actorii implicați în producerea incidentului. Mecanismele de cooperare au funcționat corespunzător și au facilitat obținerea rapidă și eficientă de date și informații.

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

Pentru stabilirea dinamicii producerii incidentului și a factorilor critici, au fost utilizate metode de analiză logică a datelor și informațiilor constituite ca date de intrare.

Au fost parcurse următoarele etape:

- efectuarea de fotografii la locul producerii incidentului feroviar la instalațiile feroviare și analiza ulterioară a acestora;
- efectuare de constatări tehnice și măsurători la instalațiile feroviare, și evaluarea ulterioară a acestora în raport cu documentele de referință în domeniu (instrucții și regulamente specifice activității feroviare, ordine de serviciu, dispoziții, decizii și reglementări proprii ale AI implicat în producerea incidentului feroviar);
- culegerea și analizarea înregistrărilor instalațiilor de pe automotorul AM DESIRO 2084;
- chestionarea personalului implicat în producerea incidentului și analiza ulterioară a datelor furnizate de către aceștia;
- analizarea procedurilor și a altor documente SMS relevante în raport cu factorii critici implicați în producerea incidentului.

### **2.6. Dificultăți și provocări**

Implementarea la nivel național unor măsuri și practici specifice de lucru pe timpul pandemiei, care să limiteze transmiterea virusului SARS-COV2, au îngreunat modul de organizare și conducere a activităților specifice investigației unui incident feroviar fără a afecta termenul de întocmire al raportului de investigare.

Având în vedere faptul că începând cu data de 20.10.2021, investigatorului principal i-a fost suspendat contractul individual de muncă, conducerea AGIFER a decis modificarea comisiei de investigare și înlocuirea investigatorului principal, prin Nota nr.1110/499/2021.

### **2.7. Interacțiuni cu autoritățile judiciare**

Nu se aplică.

### **2.8. Alte informații relevante**

Nu se aplică.

## **3. DESCRIEREA INCIDENTULUI FEROVIAR**



în aparatul de manevră cabina nr.2, reușind să asigure parcursul de trecere, în bloc la linia II directă și să pună pe liber semaforul de intrare D1/2.

Secția de circulație Craiova – Piatra Olt este interoperabilă cu linie simplă, neelectrificată.

La data și locul producerii incidentului feroviar, viteza maximă de circulație a trenurilor era de 80 km/h pentru trenurile de călători, iar trenul a circulat cu viteza de 68 km/h.

La data și locul producerii incidentului feroviar cerul era senin, vizibilitatea a fost corespunzătoare.

Pe zona producerii incidentului feroviar nu erau în derulare lucrări la infrastructura feroviară.

Conform art.3 din Ordonanța de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară* aprobată prin Legea nr.71/2020, evenimentul produs la data de 28.06.2021, se încadrează ca „incident” iar în conformitate cu prevederile din *Regulament* se clasifică la art.8, alin. (1), pct. 1.13, respectiv „executarea eronată a parcursurilor de intrare, de ieșire sau de trecere a trenurilor”.

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

#### **Pierderi de vieți omenești**

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

#### **Încărcătură, bagaje și alte bunuri**

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat pagube materiale.

#### **Pagube materiale**

##### ***material rulant***

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat pagube materiale la materialul rulant.

##### ***infrastructură***

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat pagube materiale la infrastructură.

##### ***instalații feroviare***

În urma producerii incidentului feroviar nu s-au înregistrat pagube materiale la instalațiile feroviare.

##### ***mediul***

Incidentul feroviar nu a avut impact negativ asupra mediului înconjurător.

#### **Alte consecințe**

Ca urmare a producerii incidentului, circulația feroviară a fost perturbată ducând la întârzierea a două trenuri de călători cu un total de +97 minute.

### **3.a.3. Funcțiile și entitățile implicate**

**AI** este administratorul infrastructurii feroviare publice din România care administrează și întreține infrastructura feroviară publică. AI este de asemenea și administrator al instalațiilor fixe de tracțiune electrică.

AI are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând Autorizații de Siguranță emise în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr.1169/2010 și cu legislația națională aplicabilă, eliberate de către Autoritatea de Siguranță Feroviară la data de 12.12.2019 cu termen de valabilitate până la data de 12.12.2029.

Organizarea întreținerii instalațiilor de siguranță la AI se bazează pe două concept distincte: **lucrările minore de întreținerea preventive corectivă**, activitate care este efectuată în cazul defectării

echipamentelor instalațiilor de siguranță și, **întreținerea preventivă sistematică** constând în efectuarea unor operațiuni de verificare și înlocuire a unor repere, condiționată de conformitatea cu pragurile prestabilite precizate în documente de referință ale statului roman și/sau standard interne de ramură. Această activitate se desfășoară conform planului anual de întreținere asumat de AI în baza regulilor stabilite de legislația din România.

Întreținerea diferitelor instalații de siguranță amplasate într-o anumită zonă geografică a AI este în responsabilitatea a unei unități cu responsabilitate juridică numită SRCF, condusă de un **director regional**, asistat de mai mulți manageri de mijloc specializați în diferitele aspect ale managementului său, în special în monitorizarea activității de mentenanță, a calității și a siguranței feroviare. Fiecare dintre acești manageri de mijloc conduc mai multe unități specializate (cale, semnalizare, alimentare energie electrică, logistică, etc.), organizate pe activități cu specific și zone geografice, cunoscute sub denumirea de **Secție**, unitate de bază fără personalitate juridică.

Managerul secției, cunoscut sub titulatura de „șef secție CT”, aprobă *planul anual sistematic de întreținere* a instalațiilor de siguranță stabilit de “managerul local” al fiecăruia dintre sectoarele geografice mai mici care alcătuiesc acest teritoriu, denumit „șef district SCB”, care asigură implementarea acestuia și organizează mici lucrări de întreținere preventive corectivă și coordonează întreținerea preventivă sistematică. Fiecare șef district SCB este asistat de mai mulți tehnicieni numiți „**electromecanici**”, care efectuează întreținerea instalațiilor de siguranță în conformitate cu planul anual sistematic aprobat.

La nivelul SRCF Craiova fiecare punct de secționare, denumite stație sau haltă de mișcare, în care se fac încrucișări de trenuri și eventual mișcări de manevră a convoaielor este condus de un manager denumit „șef de stație”, care poate avea mai multe asemenea puncte în subordine.

Incidentul analizat în acest raport implică în principal:

- *Direcția Trafic*, structură fără personalitate juridică parte a Sectorul de Întreținere, care are responsabilitatea principal de a calcula capacitatea secțiilor de circulație și de a oferi OTF trase de circulație.

- *Direcția Instalații*, structură fără personalitate juridică parte a Sectorul de Întreținere, care are responsabilitatea principală coordonarea mentenanței instalațiilor de siguranță.

- *SRCF Craiova*, structură cu responsabilitate juridică, care prin două structuri corespondente direcțiilor Trafic și Instalații, denumite Divizia de Trafic și Divizia de Instalații organizează, coordonează și îndrumă activitatea celor două.

- *Secția CTI Craiova*, structură fără personalitate juridică subordonată Diviziei Instalații, în a cărei responsabilitate este activitatea de mentenanță a instalațiilor de siguranță feroviară.

- *Hm. Robănești*, structură fără personalitate juridică subordonată Diviziei Trafic, în a cărei responsabilitate este activitatea de circulație și manevră a trenurilor.

Organizarea activității de mentenanță a instalațiilor de siguranță feroviară din Hm. Robănești sunt supuse unei reglementări naționale (*Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc nr.351*, aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor nr.1749/1988) prin care se dispune în mod imperativ operațiuni tehnice și verificări tehnologice care să conducă la asigurarea cerințelor de siguranță, denumite generic **condiții minime tehnice**. Documentul exclude folosirea în activitatea de exploatare a instalațiilor de siguranță care exced condițiilor minime tehnice.

**OTF - SNTFC** în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de călători cu material rulant automotor sau material rulant tractat deținut.

SNTFC are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Materialul rulant utilizat de către SNTFC trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

Funcțiile implicate, din partea SNTFC, în acest incident sunt: mecanic automotor.

#### **3.a.4. Compunerea și echipamentele trenului**

Incidentul feroviar s-a produs în circulația trenului de călători Interregio nr.9036.

Trenul a fost compus din:

- un automotor AM DESIRO 2084, aparținând Depoului București Călători.

#### **Date cu privire la automotorul AM DESIRO 2084**

În urma citirii și interpretării BDV/ datelor din fișierul PZB I60 R s-au constatat următoarele:

- Trenul de călători Interregio nr.9036 este expedit din stația CFR Craiova la ora 12:05 conform livret. Circulă cu viteze maxim admise cuprinse între valorile 69, 84, 68 km/h pe un spațiu de 21545m și oprește neitineraric în Hm Robănești la ora 12:30'28" cu +6'28", față de livretul mers tren.

#### **Date constatate cu privire la vagoane**

Nu se aplică.

#### **3.a.5. Infrastructura feroviară**

##### **Linii**

- Incidentul s-a produs pe secția de circulație Craiova – Piatra Olt, în Hm Robănești, linie simplă neelectrificată, cu două direcții de mers Pielești și Spineni.

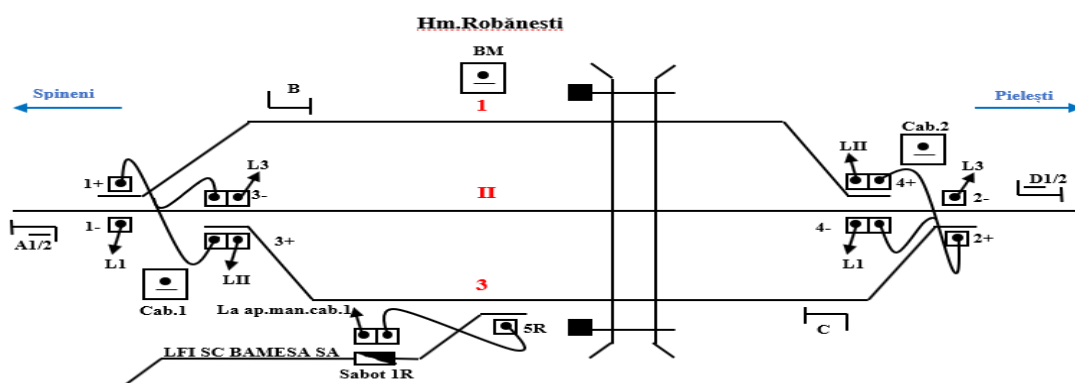
##### **Instalații feroviare**

Hm Robănești este înzestrată cu instalații de asigurare cu încuietori cu chei și bloc electromecanic (*Figura nr.3*) pentru comanda și controlul poziției macazurilor și semnalelor, și barieră mecanică de stație.



**Figura nr.3 Aparat comandă – Birou mișcare**

Hm Robănești are asigurat în bloc 3 linii de circulație, iar în linia 3 abătută se racordează prin schimbătorul de cale 5R LFI SC BAMESA SA, care este asigurată cu sabotul de deraiere S1R (**Figura nr.4**).



**Figura nr.4. Configurația instalațiilor feroviare**

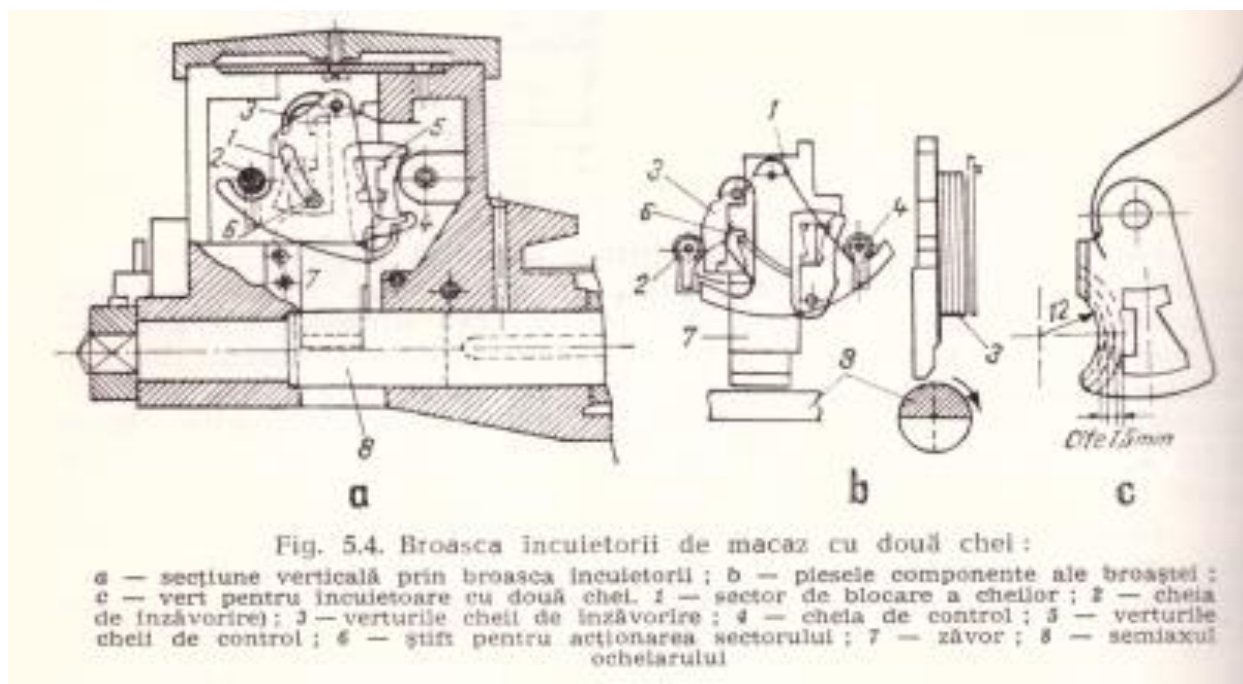
Semafoarele de intrare și ieșire din Hm, sunt în poziție normală blocate pe oprire. Acestea pot fi manipulate numai în urma consimțământului dat de către IDM de serviciu de la aparatul de comandă, și numai după prealabila încuiere a macazurilor din parcursul comandat prin blocarea cheilor de parcurs în încuietorile de pe aparatele de manevră din cabinele acarilor și asigurarea parcursului.

Încuietorile de macaz folosite pentru controlul poziției macazurilor sunt de două tipuri: cu o cheie și cu două chei (care pot fi conjugate între ele).

Încuietoarea de macaz cu două chei 4+ este compusă din următoarele părți componente: corpul încuietorii, dispozitivul de fixare la șină, dispozitivul de fixare acului de contraac, dispozitivul de încuiere și cutia de protecție.



Broasca încuietorii (fig. 5.4) este compusă din zăvor, două grupuri de câte patru verturi, un sector care blochează alternativ una dintre chei, două știfturi pentru conducerea cheilor și două știfturi în jurul cărora oscilează cele două grupuri de verturi.



Zăvorul are doi umeri laterali, prin care este împins în sus sau în jos de barba cheii. Pe zăvor sunt nituite două știfturi care intră în tăieturile laterale ale verturilor, tăieturi diferite de cele ale verturilor folosite la încuietorea cu o cheie. Știftul din stânga, mai lung, intră în șanțul oblic al sectorului, pe care-l rotește spre stânga când zăvorul coboară și spre dreapta când zăvorul se mișcă în sus.

Prin rotirea spre dreapta a sectorului se poate scoate cheia din stânga, numită cheie de înzăvorâre, iar prin rotirea spre stânga se poate scoate cheia din dreapta numită cheie de control. Prin această cheie, încuietorea poate fi pusă în dependență cu alte încuietori, cu saboți de deraiere sau cu aparate de comandă și de manevră din instalații.

Pentru încuiere se ridică ciocul, observându-se că între cioc și contraac să nu fie o distanță mai mare de 4mm, se introduce cheia de înzăvorâre și se răsuțește în sensul acelor de ceasornic. Verturile sunt împinse spre dreapta, știftul iese din tăietura laterală din parte superioară și zăvorul este împins în jos de partea plină, a bărbii cheii. În acest timp sectorul este rotit spre stânga, iar la sfârșitul cursei știftul din dreapta al zăvorului intră în tăietura laterală de jos a grupului de verturi, înzăvorând astfel zăvorul în poziție coborâtă. Sectorul astfel deplasat permite scoaterea cheii de control și împiedică scoaterea cheii de înzăvorâre.

Pentru descuiere se procedează în mod invers: se introduce cheia din dreapta și se răsuțește.

În cazul de față pentru efectuarea corectă a parcursului de trecere, din direcția Pielești, la linia II directă, acarul de la cabina nr.2 trebuia să respecte următoarele etape:

- Manevrarea macazului nr.2 pe poziția de (+), acces la linia II directă, încuierea macazului, rezultând cheia 2+;
- Manevrarea macazului nr.4 pe poziția de (+), acces la linia II directă, încuierea macazului cu cheia 2+, rezultând cheia de control LII, care trebuia să o introducă în încuietorea de la aparatul de manevră corespunzătoare liniei comandate și să o răsuțească blocând astfel parcursul.
- Înclinarea manetei de parcurs spre intrare.

- Asigurarea parcursului prin apăsarea pârghiei câmpului electric de bloc de asigurare și învârtirea de 10-12 ori la manivele inductorului de bloc. (*Culoarea câmpului trebuind să se schimbe din roșu în alb*)

- După asigurarea parcursului trage de butonul lateral deblocând cheia semaforului de intrare.

- Răsucește cheia semaforului de intrare cu un braț conform parcursului executat și o scoate din încuietoare.

- Cheia obținută o introduce în încuietoarea bocului la poziția cu un braț conform parcursului executat și a inscripției, o răsucește și deblocă pârghia semaforului de intrare.

- Manevrea pârghia semaforului de intrare și îl pune pe liber cu un braț ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers conform parcursului comandat.

***Date constatate la instalațiile feroviare după producerea incidentului:***

Imediat după producerea incidentului, au fost făcute următoarele constatări:

- La cabina nr.2, macazul nr.2 era manevrat și încuiat pe poziția (-) cu acces la linia 3 abătută cu cheia 2-, (**Figura nr.5**) iar macazul nr.4 era manevrat și încuiat pe poziția (+) cu acces la linia II directă.



***Figura nr.5 Poziția macazului nr.2***

- Încuietoarea macazului 4+ avea ciocul ridicat și era încuiată, iar în corpul ei în orificiul de înzăvorâre era introdusă (greșit) cheia de înzăvorâre 2-, (**Figura nr.6**)

- Cheia de control 4+ (LII) se afla în broasca liniei II a aparatului de manevră, asigurat în bloc, fapt ce permitea punerea pe LIBER, pe linia II directă a semaforului de intrare D1/2. (**Figura nr.7**)





*Figura nr.6 Încuietoarea de macaz 4+*



*Figura nr.7 Poziția semaforului de intrare D1/2*

- Pentru a putea aduce instalația la poziția normală, s-a introdus cheia de control 4+ (LII) din aparatul de manevră în încuietoarea de macaz 4+, și s-a răsucit pentru a putea elibera cheia de control 2- (introdusă greșit). Nu s-a reușit eliberarea ei decât după 40-50 încercări.
- S-a procedat apoi la efectuarea unui parcurs corect de trecere la linia II, lucru ce s-a obținut în condiții normale și de siguranță.

- S-a încercat din nou efectuarea unui parcurs eronat, și s-a reușit abia după 20-30 manevrări ale cheii 2-, însă pentru aducerea la poziția normală a instalației, nu a mai fost posibilă scoaterea cheii greșite decât după demontarea capacului lateral al încuietorii.

- După aducerea la poziția normală a instalației, nu s-a mai încercat nici o operație.

### ***Date referitoare la mentenanța instalațiilor feroviare în zona producerii incidentului feroviar***

a) ultima lucrare de reparație capitală (RK) efectuată în Hm Robănești a fost în anul 1984, (Conform HG 2139/2004 pct.2.22.1.2, durata de utilizare normală este de 20 ani pentru încuietori cu chei pentru controlul poziție macazurilor);

b) ultima lucrare de reparații curente (RC) efectuată în Hm Robănești a fost în anul 2020 (În PV de recepție a lucrărilor RC la instalațiile feroviare din Hm Robănești nu există consemnări privind executarea de lucrări la încuietoarea de macaz 4+);

c) din documentele puse la dispoziție de AI reiese că încuietoarea de macaz nr.4+ nu are serie și număr după care să fie inventariată și nici documente care să ateste data montării acestei încuietori, producătorul încuietorii de macaz nr.4+ este SPIACT Brașov;

d) conform programului anual, respectiv lunar al reviziilor la instalațiile feroviare din Hm Robănești rezultă că au fost programate și realizate: lucrări de revizie bianuală la încuietoarea de macaz nr.4+ în luna martie 2021, și lucrări de revizie tehnică o dată la 2 luni, în luna mai 2021.

e) din documentele puse la dispoziție de AI (Fișe de magazie), reiese că la data producerii incidentului, stocul de piese de schimb la încuietorile de macaz cu chei, era zero.

### **3.b. Descrierea faptică a evenimentelor**

#### **3.b.1. Lanțul evenimentelor care au dus la producerea incidentului**

La data de 28.06.2021, ora 12:05, trenul de călători Interregio nr. 9036, a fost expedit din stația CFR Craiova având ca destinație stația CFR București Nord.

Trenul era compus din automotorul AM DESIRO 2084.

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului și a probelor ridicate de către comisia de investigare (documente, fotografii, interpretarea datelor stocate de instalația BDV a automotorului, constatarea tehnică a materialului rulant implicat și a infrastructurii feroviare și declarații/mărturii ale salariaților implicați), se poate concluziona că, lanțul evenimentelor care au dus la producerea incidentului a fost următorul:

În data de 28.06.2021, ora 11:20, a ajuns în Hm Robănești, trenul de marfă nr.39904 (aparținând OTF DBCR), la linia 3 abătută. La ora 11:47, trenul nr.39904 este introdus ca și convoi nr.1 pe LFI SC BAMESA SA. Această manevră s-a executat prin rebrusarea locomotivei trenului, de la linia 3, prin cap X pe linia II și intrare la linia 3 cap Y (macazul nr.2 manevrat pe poziția abătută cu acces la linia 3), de unde prin împingere a intrat pe LFI SC BAMESA SA, eliberând linia 3.

La ora 12:10, IDM din Hm Robănești a transmis dispoziție verbală acarilor de la cabinele nr.1 și 2, de verificare a liniei II directă și efectuarea parcursului de trecere pentru trenul de călători Interregio nr.9036, și a participat la verificarea liniei.

La ora 12:15, acarii de la posturile de macazuri 1 și 2, au raportat de executare a verificării liniei II și a parcursului pentru trecerea trenului.

După această raportare, IDM a dat comandă verbală și în bloc, acarilor de la cabinele 1 și 2 pentru trecerea trenului pe linia II directă, și a executat în bloc această comandă, acarii executând asigurarea

parcursului de trecere, și punerea pe liber a semafoarelor de intrare și ieșire.

Incidentul s-a produs în următoarele condiții: acarul de la cabina nr.2, după efectuarea mișcărilor de manevră a trenului de marfă nr. 39904, îi rămâne macazul nr.2 pe poziția (-) cu acces la linia 3. După primirea comenzii de efectuare a unui parcurs de trecere la linia II directă a trenului de călători Interregio nr.9036, nu a mai manevrat macazul nr.2 în poziția (+) cu acces la linia II, a încuiat macazul nr.2 pe poziția (-), iar cu cheia rezultată (2-), a introdus-o în încuietoarea (4+) care era pe poziția (+), a reușit să o răsucescă și să poată scoate din încuietoarea (4+), cheia de parcurs LII, care a introdus-o în aparatul de manevră cabina nr.2, reușind să asigure parcursul de trecere în bloc la linia II directă și să pună pe liber semaforul de intrare D1/2.

### **3.b.2. Lanțul evenimentelor de la producerea incidentului până la sfârșitul acțiunilor serviciilor de salvare**

Mecanicul trenului de călători Interregio nr.9036 având trecere prin Hm Robănești pe linia II directă, a întâlnit semnalul prevestitor având indicația „LIBER cu viteza stabilită”, semaforul de intrare D1/2 cu indicația „LIBER pe linia directă”, în apropiere de zona schimbătoarelor de cale a observat că primul schimbător din parcurs este manevrat în poziția (-), cu acces la linia 3 abătută, moment în care a luat măsuri de oprire a trenului.

IDM din Hm. Robănești în momentul ieșirii la defilarea trenului observă că trenul a intrat la linia 3 abătută și a oprit, a avizat operatorul de circulație și șeful de gară.

Imediat după producerea incidentului 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 cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai AGIFER, AI– SRCF Craiova: șef divizie instalații, șef divizie trafic, revizor regional, șef stație, șef district L, șef district SCB, electromecanic SCB.

## **4. ANALIZA INCIDENTULUI**

### **4.a. Roluri și sarcini**

#### **Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)**

În conformitate cu prevederile HG nr.581/1998 privind înființarea AI (CNCF „CFR” SA), această companie are printre sarcinile principale asigurarea stării de funcționare a liniilor, instalațiilor și a celorlalte elemente ale infrastructurii feroviare la parametrii stabiliți.

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

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

În urma investigației s-a constatat că incidentul feroviar a fost rezultatul erorilor multiple în comanda și controlul formării parcursului de trecere comandat la linia II directă în Hm. Robănești, materializate prin nemanipularea macazului nr.2 în poziție corespunzătoare pentru parcursul comandat,

incompatibil cu sistemul de semnalizare necesar conducerii de către mecanicul trenului de călători nr.9036, și utilizarea inadecvată a cheii 2-, rezultată din asigurarea macazului nr.2 pe poziția „minus”, în asigurarea macazului nr.4 pe poziția „plus” (contrar *Reglementărilor privind funcționarea instalațiilor SCB din Hm Robănești* – cap.III, pct.1), coroborate cu funcționarea defectuoasă a încuietorii de macaz 4+, care a permis asigurarea pe poziția de „plus”, acces la linia II directă, cu o altă cheie (2-), decât cu cea anume destinată (2+), (contrar *Instrucției nr.351/2017*, art.109. Instalațiile de asigurare cu încuietori și bloc și instalațiile de asigurare cu tablouri mecanice pentru controlul poziției macazurilor și semnalelor trebuie să asigure zăvorârea reciprocă a macazurilor și semnalelor, prin intermediul încuietorilor de control pentru macazuri și semnale, conform cu programul de zăvorâre stabilit pentru fiecare stație), comisia de investigare a identificat că, în producerea acestui incident, **AI a fost implicat, în mod critic, din punct de vedere al siguranței prin rolul său în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale instalațiilor feroviare.**

Funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației, din cadrul AI, implicate în mod critic în gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații ale instalațiilor feroviare erau: Șeful Diviziei Instalații Craiova, Șeful Secției CT1 Craiova, Șeful de district SCB, electromecanicul SCB, care aveau ca principale sarcini, revizuirea, întreținerea și repararea instalațiilor feroviare în zona unde s-a produs incidentul.

#### **Operatorul de transport feroviar (OTF)**

**OTF - SNTFC** în conformitate cu prevederile Regulamentului de transport pe căile ferate din România efectuează operațiuni de transport feroviar de călători cu material rulant automotor sau material rulant tractat deținut.

SNTFC are implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, deținând licență de transport feroviar și certificat de siguranță, emise în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă.

Materialul rulant utilizat de către SNTFC trebuie să corespundă din punct de vedere a siguranței feroviare și să i se asigure reviziile și întreținerea cu personal autorizat respectiv cu entități certificate ca ERI.

Întrucât, în urma constatărilor efectuate nu au fost identificate neconformități legate de starea tehnică a vehiculelor feroviare sau acțiunile personalului care le-a deservit comisia de investigare consideră că SNTFC nu a fost implicat într-un mod critic din punct de vedere al siguranței în producerea acestui incident.

#### **4.b. Materialul rulant, infrastructura și instalațiile tehnice**

##### **Materialul rulant**

Automotorul AM DESIRO 2084 nu a contribuit la producerea incidentului.

##### **Infrastructura**

Având în vedere constatările din prezentul raport, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii căii nu a contribuit la producerea incidentului.

##### **Instalații tehnice**



În urma producerii incidentului, comisia de investigare împreună cu reprezentanții SRCF Craiova: Șef Serviciu SC SRCF Craiova, Revizor Regional SC, Șef Secție Adj.CT1 Craiova și Șef District SCB 2 Craiova, au efectuat probe și verificări la încuietoarea cu două chei 4+, demontată de la macazul nr.4 din Hm Robănești, atât în laboratorul SCB cât și la sediul AGIFER din Craiova, constatând următoarele:

- Încuietoarea a fost prezentată cu cheia de control inscripționată II (4+) în casa broaștei.

**Concluzie:** Cheia 4+ a fost ultima cheie manevrată în încuietoare, înainte de a fi manevrată greșit cheia 2-.

- De asemenea au fost prezente și cheile 2+ și 2- pentru verificări și probe.
- Cheia inscripționată 2+/ II avea inscripționată pe barba cheii cifra 8, ce corespunde tipului de combinație 2143.
- Cheia inscripționată 2-/III avea inscripționată pe barba cheii cifra 14, ce corespunde tipului de combinație 3142.
- La exterior încuietoarea nu prezenta urme de forțare, distrugere sau lovire.
- Încuietoarea a funcționat normal la efectuarea probei cu cheia 2+, cheia de control 4+ putând fi scoasă ușor din casa broaștei.
- Încuietoarea nu a funcționat la efectuarea probei cu cheia 2-, cheia de control 4+ neputând fi scoasă din casa broaștei.
- S-au repetat probele cu cheile 4+, 2+, 2-, observându-se că la un anumit tip de răsucire a cheii 4+ în broasca încuietorii de macaz, poziția control, verturile poziției înzăvorâre a cheii 2+ au rămas neanclanșate în canalul verturilor, știftul pătrat nefăcându-și cursa completă (**Figura nr.8**). În acel moment s-a putut răsuci cheia 2- complet, eliberând cheia 4+. Acest rezultat a fost obținut după mai multe încercări (cca. 20 încercări) și a fost obținut inclusiv cu capacul lateral montat pe încuietoare.



**Figura nr.8. Poziția în care s-a permis manevrarea cheii 2-.**

- Totodată s-au constatat uzuri acceptate la: corpul încuietorii în zona de glisare a zăvorului, la axul jumătate tăiat, barba cheii 4+, zăvorul încuietorii, precum și ulei în exces și vâcos (**Figura nr.9**).



*Figura nr.9*

**Concluzie:** Uzurile acceptate ale pieselor componentelor ale broaștei încuietorii de macaz 4+, precum și uleiul în exces și vâscos, prin acțiunea lor cumulată, au influențat funcționarea defectuoasă a încuietorii de macaz 4+ prin neefectuarea cursei complete a zăvorului și posibilitatea încuierii cu cheia de înzăvorâre 2-.

#### **4.c. Factorii umani**

##### **4.c.1. Caracteristici umane și individuale**

##### **Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)**

Personalul aparținând AI, care avea sarcini de a asigura serviciul de mișcare din Hm. Robănești, avea un regim de lucru în ture de 12 ore.

Funcțiile personalului implicat în producerea incidentului aparținând AI, sunt:

- IDM de serviciu din Hm. Robănești, a avut atribuții în efectuarea circulației în stație la biroul de mișcare, fiind în serviciu din data de 28.06.2021, ora 08:18. La data producerii incidentului, a îndeplinit sarcinile prevăzute în fișa postului, specifice funcției, era autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medicale și psihologice în termen de valabilitate.

- Acar cabina nr.2 de serviciu din Hm. Robănești, a avut atribuții în efectuarea circulației în stație la cabina nr.2, fiind în serviciu din data de 28.06.2021, ora 06:25. Precizăm faptul că ultima sa tură de serviciu a fost în data de 25/26.06.2021, având ca timp de odihnă 48 de ore până la tura de serviciu când s-a produs incidentul. La data producerii incidentului, era autorizat și instruit pentru exercitarea funcției și avea avizele medicale și psihologice în termen de valabilitate, dar nu a îndeplinit sarcinile prevăzute în fișa postului pentru efectuarea unui parcurs de trecere la linia II directă, astfel că după efectuarea mișcărilor de manevră a trenului de marfă nr. 39904, îi rămâne macazul nr.2 pe poziția (-) cu acces la linia 3. După primirea comenzii de efectuare a unui parcurs de trecere la linia II directă a trenului de călători Interregio nr.9036, nu a mai manevrat macazul nr.2 în poziția (+) cu acces la linia II, a încuiat macazul nr.2 pe poziția (-), iar cu cheia rezultată (2-), a introdus-o (greșit) în încuietoarea (4+) care era pe poziția (+), a reușit să o răsucescă și să poată scoate din încuietoarea (4+), cheia de parcurs LII, care a introdus-o în aparatul de manevră cabina nr.2, reușind să asigure parcursul de trecere în bloc la linia II directă și să pună pe liber semaforul de intrare D1/2.



Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că **nemanipularea macazului nr.2 în poziție corespunzătoare pentru parcursul comandat, și utilizarea inadecvată a cheii 2-, rezultată din asigurarea macazului nr.2 pe poziția „minus”, în asigurarea macazului nr.4 pe poziția „plus”, coroborate cu funcționarea defectuoasă a încuietorii de macaz 4+, care a permis asigurarea pe poziția de „plus”, acces la linia II directă, cu o altă cheie (2-), decât cu cea anume destinată (2+)**, produsă în activitatea personalului cu sarcini în manipularea instalațiilor de asigurare cu încuietori cu chei și bloc electromecanic pentru comanda și controlul poziției macazurilor și semnalelor din Hm. Robănești, a reprezentat, după toate probabilitățile, un eveniment care dacă ar fi fost evitat ar fi putut împiedica producerea evenimentului și, în consecință reprezintă **factorii cauzali** în producerea incidentului.

Personalul aparținând AI, angajat în cadrul secției CT1 Craiova, care avea sarcini asigurarea mentenanței instalațiilor feroviare din Hm. Robănești, avea un regim de lucru de 8 ore pe zi.

Întreg personalul de mai sus, era autorizat pentru funcțiile cu responsabilități în siguranța circulației feroviare pe care le exercita și deținea avize medicale și psihologice în termen de valabilitate.

#### **Operatorul de transport feroviar (OTF)**

Personalul aparținând OTF SNTFC (mecanic automotor) deținea permise, autorizații, certificate complementare și certificate pentru confirmarea competențelor profesionale generale, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise, la data producerii incidentului.

Durata serviciului efectuat de către mecanicul automotorului implicat în incident, s-a încadrat în limitele admise prevăzute de Ordinul MT nr.256 din 29 martie 2013.

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

##### **Administratorul infrastructurii feroviare publice (AI)**

Comisia de investigare a constatat că, la data producerii incidentului feroviar, SMS aplicat la nivelul AI cuprindea, în principal:

- Documentul de referință al AI, ce constituie norma tehnică de ramură, pentru încuietoria de macaz cu o cheie/două chei pentru asigurarea macazurilor acționate cu dispozitive de manevrare manuală:

- Regulamentul de Exploatare Tehnică – 002;

- Instrucția nr.351 Pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB).

- Documentul de referință al AI, prin care se stabilesc operațiunile în cadrul activității de întreținere/reparare a încuietorii de macaz cu o cheie/două chei (succesiune, valori limită, document trasabilitate), care să conducă la respectarea condițiilor tehnice minime pe care trebuie să le îndeplinească acestea în condiții de siguranță și la nivel de performanță preconizat:

- Instrucția nr.351 Pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB), art. 220, art.221, și art.222.

- Documentele de referință pe care AI le-a depus la ASFR pentru acordarea autorizației de siguranță, valabilă la data producerii incidentului feroviar, ale criteriilor de evaluare B1, B6, F2, F4, G5, W1, W2, W3, și W4 din anexa II a *Regulamentului (UE) nr. 1169/2010 al Comisiei privind o metodă de siguranță comună pentru evaluarea conformității cu cerințele pentru obținerea autorizației de siguranță feroviară*:

- B1 – PO SMS 0-4.24; B6 – PO SMS 0-4.28; F2,F4 – PO SMS 0-4.33; G5 – PO SMS 0-4.36; W1 – PO SMS 0-4.11; W2 – PO SMS 0-4.10; W3,W4 – PO SMS 4.23.

▪ Documentul de referință din SMS al AI, în care sunt analizate pericolele și riscurile de siguranță asociate „instalației de asigurare cu încuietori cu chei și bloc”, precum și măsurile de siguranță adecvate pentru menținerea nivelului de performanță în exploatare ale acestora:

- „Evidența pericolelor privind siguranța feroviară” al SRCF Craiova;
- I.66 – Scoaterea cheii de control când macazul nu este încuiat și dacă asigură încuierea macazului, numai în pozițiile arătate de cheia scoasă din încuietore;
- I.67 – Încuierea macazului când între acul lipit și contraacul său este un joc de 4mm sau mai mare, măsurat în dreptul barei de acționare și ridicarea ciocului între ac și contraac;
- I.68 – Rotirea piuliței de bronz sub talpa șinei la încuietorea cu chei pentru controlul poziției macazurilor;
- I.69 – Acționarea cu chei ale altor încuietori de macazuri, saboți sau semnale, în limitele aceleiași stații.

Având în vedere cele prezentate, comisia de investigare consideră că, lipsa unei proceduri privind verificarea parametrilor tehnici ai zăvorului din broasca încuietorii de macaz cu două chei, cu ocazia reviziilor tehnice periodice planificate la încuietorile de macaz cu două chei, poate conduce în viitor la producerea unor accidente sau incidente similare, și în consecință reprezintă un **factor sistemic**.

▪ Documentele de trasabilitate din care să rezulte data montării în cale a încuietorii de macaz cu două chei pentru poziția de plus a macazului nr.4 și producătorul acesteia:

- Nu s-a regăsit în documentele existente data montării încuietorii de macaz cu două chei pentru poziția de plus a macazului nr.4;
- Producătorul încuietorii de macaz 4+ este SPIACT Brașov.
- Documentele de trasabilitate care să dovedească ultimele reparații ( curentă și capitală):
- Ultimul RC a fost în anul 2020, iar ultimul RK a fost efectuat în anul 1984 în Hm Robănești.
- Documentul întocmit și transmis Autorității Feroviare Române – AFER, ca urmare a măsurii nr.3 dispuse la *Capitolul IX – Alte Mențiuni, măsuri și propuneri* din Raportul de cercetare nr. 4000/887/2004, privind accidentul feroviar din stația CFR Strejești, aprobat de secretarul de stat al Ministrului Transporturilor și Infrastructurii:
- Act nr. 2/2/147/2004 „Planul de Măsuri”, Anexa 1, Anexa 2.

#### **4.e. Accidente sau incidente anterioare cu caracter similar**

Nu se aplică.

## **5. CONCLUSIONS**

### **5.a. Summary of analysis and conclusions on the incident causes**

On the 28<sup>th</sup> June 2021, at 12:24 o'clock, the passenger train Interregio no. 9036 (got by the railway undertaking SNTFC), consisting in the multiple unit DESIRO 2084, running between Craiova and Piatra Olt (not-electrified single-track line), in the railway county Craiova, in the railway station Robănești, having route for passing on the direct line II, the entry traffic light D1/2 on the position „FREE on the direct line”, entered the deflecting section 3, following the operation of the switch no.2 on minus (deflecting section).

Considering these above presented, there was found that the railway incident was the result of multiple errors in the command and control in the switching the passing route commanded on the direct line II in the railway station Robănești, consisting in the non-operation of switch no.2 on the position corresponding to the commanded route, conflicting with the signalling system necessary for the driving the passenger train no.9036, and improper use of the key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”(against the Regulations for the working of the interlocking system of the railway station Robănești – chapter III, point 1), corroborated with the unsuitable working of the lock from the switch 4+, that allowed the ensuring on „plus”, access on the direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+), (against the Instruction no.351/2017, art.109. The installations, for ensuring with locks and block and installations for ensuring with mechanic penal for the control of the switches position and signals, have to ensure the reciprocal locking of the switches and signals, by the control locks for the switches and signals, according to the schedule of locking established for each station). Analysing the findings and measurements made at the railway installations, after the incident, the documents submitted, the discussions and the results of the questioning of the staff involved, the investigation commission established, according to the definitions stipulated in the Regulation for implementation (EU) 2020/572, within the chapter 4 „Incident analysis”, the next causal, contributing and systemic factors:

#### **Causal factors**

1.non-operation of switch no.2 on position corresponding to the commanded route, and improper use of key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”.

2.malfunction of the switch lock 4+, that allowed ensuring on „plus”, access on direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+).

#### **Contributing factors**

None.

#### **Systemic factor**

There was no procedure for checking the technical parameters of the switch lock with keys, during the planned periodical technical inspections at the switch locks with two keys.

#### **5.b. Measures taken after the incident**

Non applicable.

#### **5.c. Additional remarks**

Non applicable.

### **6. SAFETY RECOMMENDATIONS**

The railway incident happened on the 28<sup>th</sup> June 2021, at 12:24 o'clock, in running of passenger train Interregio no. 9036 (got by railway undertaking SNTFC), consisting in the multiple unit DESIRO 2084, running between Craiova – Piatra Olt (not-electrified single-track line), in the railway county Craiova, in the railway station Robănești, having passing route on the direct line II, the entry traffic lights D1/2 on the position „FREE on the direct line”, entered the deflecting section 3, following the operation of switch no.2 on minus (on deflecting section).

Following the investigation there was found that the railway incident was the result of multiple errors in the command and control in the switching the passing route commanded on the direct line II in the railway station Robănești, consisting in the non-operation of switch no.2 on the position corresponding to the commanded route, conflicting with the signalling system necessary for the driving the passenger train no.9036, and improper use of the key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”(against the *Regulations for the working of the interlocking system of the railway station Robănești* – chapter III, point 1), corroborated with the unsuitable working of the lock from the switch 4+, that allowed the ensuring on „plus”, access on the direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+), (against the *Instruction no.351/2017*, art.109. The installations, for ensuring with locks and block and installations for ensuring with mechanic penal for the control of the switches position and signals, have to ensure the reciprocal locking of the switches and signals, by the control locks for the switches and signals, according to the schedule of locking established for each station).

Considering the findings and conclusions of the investigation commission above mentioned, for the improvement of railway safety and prevention of similar events, AGIFER considers timely to address ASFR the next safety recommendations:

***Preamble recommendation no.389/1***

*The investigation commission found that the railway incident was the result of multiple errors in the command and control in the switching the passing route commanded on the direct line II in the railway station Robănești, consisting in the non-operation of switch no.2 on the position corresponding to the commanded route, conflicting with the signalling system necessary for the driving the passenger train no.9036, and improper use of the key 2-, resulted from the ensuring of switch no.2 on „minus”, in the ensuring of switch no.4 on „plus”(against the *Regulations for the working of the interlocking system of the railway station Robănești* – chapter III, point 1)*

**Safety recommendation no.389/1**

**ASFR shall ensure that the infrastructure manager** reinforces the training and surveillance of operating staff (movements inspectors, pointsmen, points examiner), regarding the issues connecting to the operation of safety installations, focusing on the compulsory dispositions specific to their use rules specified in the instructions in force (operation) or the user's guide.

***Preamble recommendation no.389/2***

*The investigation commission found that the railway incident was the result of unsuitable working of the locking from the switch 4+, that allowed the ensuring on „plus”, access on the direct line II, with another key (2-), than that namely intended (2+), (against the *Instruction no.351/2017*, art.109. Installations for ensuring with locks and block and installations for ensuring with mechanical penal for the control of the switches position and signals have to ensure the reciprocal interlocking of the switches and signals, by the control locks for the switches and signals, according to the schedule of locking established for each station).*

**Safety recommendation no.389/2**

**ASFR shall ensure that the infrastructure manager** drafts a procedure that shall include the checking of technical parameters of the switch lock with two keys, during the planned periodical technical inspections at the switch locks, so there was no more allowed the operation and securing of a lock with two keys, with another key than that namely intended.

\*

\*       \*

Prezentul Raport de Investigare va fi transmis Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de călători SNTFC „CFR CĂLĂTORI” SA.