

## 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 accidentului feroviar produs la data 29.04.2020, ora 09:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, secția de circulație Beclean pe Someș – Sărățel, în halta de mișcare Șintereag, zona aparatului de cale nr.2, în circulația trenului de călători nr.15836, compus din automotorul DW 525 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Inter Regional Călători SRL), prin deraierea celui de-al doilea boghiu al unității motoare, poziționată ultima în sensul de mers al trenului.

Prin acțiunea de investigare desfășurată, au fost strânse și analizate informații în legătură cu producerea accidentului, 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, 27.04.2021*

*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 accidentului feroviar produs la data 29.04.2020, ora 09:25, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj, secția de circulație Beclean pe Someș – Sărățel, în halta de mișcare Șintereag, zona aparatului de cale nr.2, în circulația trenului de călători nr.15836, compus din automotorul DW 525 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Inter Regional Călători SRL ), prin deraierea celui de-al doilea boghiu al unității motoare, poziționată ultima în sensul de mers al trenului.***



## RAPORT DE INVESTIGARE

al accidentului feroviar produs la data 29.04.2020, ora 09:25,  
pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Cluj,  
secția de circulație Beclean pe Someș – Sărățel, în halta de mișcare Șintereag,  
zona aparatului de cale nr.2, în circulația trenului de călători nr.15836, compus din  
automotorul DW 525 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Inter Regional Călători  
SRL), prin deraierea celui de-al doilea boghiu al unității motoare, poziționat ultimul în sensul de  
mers al trenului.



*Proiect Raport de investigare  
27.04.2021*

# AVERTISMENT

Acest **RAPORT DE INVESTIGARE** prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța feroviară, rezultate în urma activității de investigare desfășurată de comisia numită de Directorul General al Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, în scopul identificării circumstanțelor, stabilirii cauzelor și determinării factorilor ce au condus la producerea acestui accident feroviar.

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 și ale Ordonanței de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară*.

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, responsabilității individuale sau colective.

Investigația are ca obiectiv prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui accident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandări de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

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

## CUPRINS

<b>A.</b>	<b>PREAMBUL</b>	<b>5</b>
<b>A.1.</b>	<b>Introducere</b>	<b>5</b>
<b>A.2.</b>	<b>Procesul Investigației</b>	<b>5</b>
<b>B.</b>	<b>REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b>	<b>6</b>
<b>C.</b>	<b>RAPORTUL DE INVESTIGARE</b>	<b>8</b>
<b>C.1.</b>	<b>Descrierea accidentului</b>	<b>8</b>
<b>C.2.</b>	<b>Circumstanțele accidentului</b>	<b>9</b>
C.2.1.	<i>Părțile implicate</i>	9
C.2.2.	<i>Compunerea și echipamentul trenului</i>	10
C.2.3.	<i>Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii accidentului</i>	10
C.2.3.1.	<i>Linii</i>	10
C.2.3.2.	<i>Instalații feroviare</i>	10
C.2.3.3.	<i>Trenul nr.15836</i>	11
C.2.4.	<i>Mijloace de comunicare</i>	11
C.2.5.	<i>Declanșarea planului de urgență feroviar</i>	11
<b>C.3.</b>	<b>Urmările accidentului</b>	<b>11</b>
C.3.1.	<i>Pierderi de vieți omenești și răniți</i>	11
C.3.2.	<i>Pagube materiale</i>	11
C.3.3.	<i>Consecințele accidentului în traficul feroviar</i>	11
C.3.4.	<i>Consecințele accidentului asupra mediului</i>	11
<b>C.4.</b>	<b>Circumstanțe externe</b>	<b>11</b>
<b>C.5.</b>	<b>Desfășurarea investigației</b>	<b>12</b>
C.5.1.	<i>Rezumatul mărturiilor personalului implicat</i>	12
C.5.2.	<i>Sistemul de management al siguranței</i>	13
C.5.3.	<i>Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare</i>	15
C.5.4.	<i>Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant</i>	15
C.5.4.1.	<i>Date cu privire la instalațiile feroviare</i>	15
C.5.4.2.	<i>Date cu privire la linii</i>	17
C.5.4.3.	<i>Date constatate cu privire la automotorul DW 525</i>	18
C.5.5.	<i>Interfața om – mașină – organizație</i>	18
C.5.5.1.	<i>Timp de lucru aplicat personalului implicat</i>	19
C.5.5.2.	<i>Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului</i>	19
<b>C.6.</b>	<b>Analiză și concluzii</b>	<b>19</b>
C.6.1.	<i>Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii</i>	19
C.6.2.	<i>Concluzii privind starea tehnică a automotorului DW 525</i>	19
C.6.3.	<i>Analiză și concluzii privind modul de producere a accidentului</i>	19
<b>C.7.</b>	<b>Cauzele accidentului</b>	<b>21</b>
C.7.1.	<i>Cauze directe</i>	21
C.7.2.	<i>Cauze subiacente</i>	22
C.7.3.	<i>Cauze primare</i>	23
<b>C.8.</b>	<b>Observații suplimentare</b>	<b>23</b>
<b>D.</b>	<b>RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b>	<b>24</b>

## **ABREVIERI , ACRONIME ȘI TERMENI UTILIZATI**

**AFER**= *Autoritatea Feroviară Română;*

**AGIFER** = *Agenția de Investigare Feroviară Română;*

**ASFR** = *Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;*

**BLA** = *Bloc de linie automat*

**CNCFR** = *Compania Națională de Căi Ferate Române „CFR” S.A.;*

**CFR** = *Căile Ferate Române*

**CT** = *Secția de Centralizare și Telecomandă*

**CED** = *Instalații de Centralizare Electrodynamică*

**DW** = *Duewag*

**Directiva 798/2016** = *DIRECTIVA (UE) 2016/798 privind siguranța feroviară*

**Ghid de aplicare a Regulamentului MSC** = Ghid de aplicare a Regulamentului Comisiei privind adoptarea unei metode de siguranță comune pentru evaluarea riscului prevăzută la articolul 6 alineatul (3) litera (a) din Directiva privind siguranța feroviară- Agenția Europeană a Căilor Ferate - ERA/GUI/01-2008/SAF

**Hm** = *Haltă de mișcare*

**IRC** = *SC Inter Regional Călători SRL*

**IFTE** = *Instalații de forță și tracțiune electrică*

**IDM** = *Impiegatul de mișcare*

**UG 73/2019**=*Ordonanța de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviară*

**PV** = *Proces Verbal*

**PTE** = *Planul Tehnic de exploatare*

**Regulament de investigare** = *Regulament 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*

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

**RGSC** = *Revizoratul General de Siguranța Circulației*

**RRLISC** = *Registrul de Revizie a Liniilor, Instalațiilor de Siguranță a Circulației*

**RC** = *Regulator de Circulație*

**RER** = *Stație radio emisie – recepție.*

**SMS** = *Sistem de Management al Siguranței*

**SRCF** = *Sucursala Regională de Căi Ferate*

**SCB** = *Semnalizare, Centralizare și Bloc*

**SAT** = *Instalații de semnalizare automată a trecerilor la nivel*

**TC** = *Telecomunicații*

**UE** = *Uniunea Europeană*

## **A. PREAMBUL**

### **A.1. Introducere**

În conformitate cu prevederile OUG 73/2019 și a *Regulamentului de investigare*, AGIFER desfășoară acțiuni de investigare al căror obiectiv îl constituie îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

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

La data constatării, evenimentul a fost încadrat preliminar ca accident, conform prevederilor art.7(1), lit.b) „deraiieri de vehicule feroviare din compunerea trenurilor în circulație” din *Regulamentul de investigare*.

### **A.2. Procesul investigației**

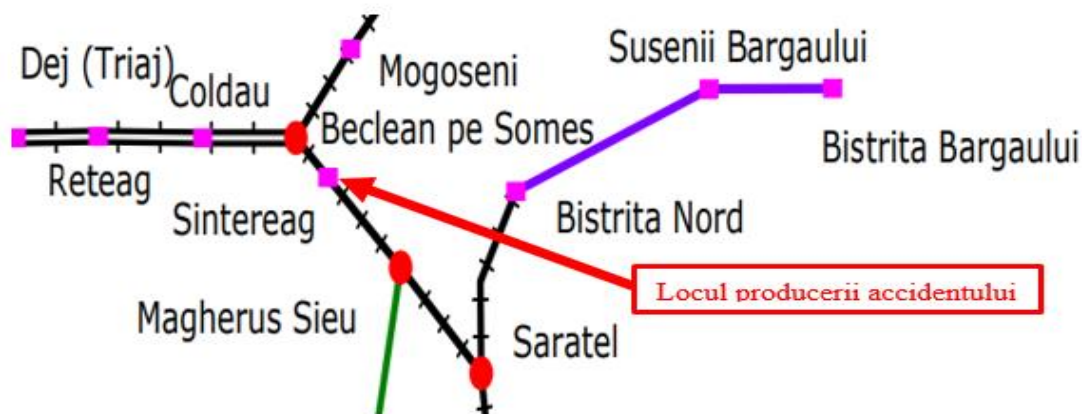
În temeiul art.20, din OUG nr.73/2019, coroborat cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015 și cu art.48 alin.(1) din *Regulamentul de Investigare*, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și, dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță pentru îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirii producerii unor accidente similare.

Având în vedere avizarea RGSC din cadrul CNCFR, privind accidentul feroviar produs la data de 29.04.2020, ora 09:25, pe raza de activitate a SRCF Cluj, secția de circulație Beclean pe Someș – Sărățel, în Hm Șintereag, zona aparatului de cale nr.2, în circulația trenului de călători nr.15836, compus din automotorul DW 525 (aparținând operatorului de transport feroviar IRC), prin deraierea celui de-al doilea boghiu al unității motoare, poziționată ultima în sensul de mers al trenului și luând în considerare faptul că evenimentul se încadrează ca accident feroviar în conformitate cu prevederile art.7, alin.(1), lit.b) din *Regulamentul de Investigare*, Directorul General AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare.

Astfel, prin Decizia nr.361 din data de 30.04.2020 și Nota AGIFER nr.728 din data de 18.12.2020, Directorul General AGIFER a numit comisia de investigare, aceasta fiind compusă din personal aparținând AGIFER.

## **B. SUMMARY OF THE INVESTIGATION REPORT**

On the 29th April 2020, at 09:25 o'clock, in the railway county Cluj, track section Beclean pe Someș – Sărățel, in the railway station Șintereag, switch no.2, in the running of the passenger train no.15836, consisting in the multiple unit DW 525 (got by the railway undertaking SC Inter Regional Călători SRL - IRC), the second bogie of the multiple unit, the last one in the running direction of the train, derailed (**Figure 1**).



**Figure 1 – Accident site**

The passenger train no.15836, got by the railway undertaking IRC, consisting in a multiple unit and a trailer DW 525, was dispatched at 07:09 o'clock, from the railway station Cluj Napoca to the railway station Bistrița Nord.

The train crew is got by the same railway undertaking.

The derailment happened on the switch no.2, negotiated on „direct position”, situated on the entry route of the train to the direct line II.

### **Accident consequences**

Following the accident, there were no victims or injuries.

The track superstructure was affected on about 30 m.

The traffic on the direct line II from the railway station Șintereag end Y, was closed on the 29th April 2020, during the period of time 09:25 ÷ 14:09, then it was resumed with the speed restriction 30 km/h on the switch no.2 and on the connection track length between the switches no.2 ÷ no.4, that is the km 31+700 ÷ 31+750.

### **Direct cause, contributing factors**

**Direct cause** of the accident is the fall of the right wheel from the first axle of the last bogie of the multiple unit DW 525, against the running direction, between the curved stock rail and the right point of the switch no.2 (negotiated), when the train no.15836 entered the railway station Șintereag.

It happened because of a half-open between the point and the stock rail, it leading to the running of the flange of wheel between the right point and the curved stock rail.

### **Contributing factors**

1. failure in the application of the operational procedure that stipulates how to perform the traffic and the shunting on a centralised switch that signals on the command panel "without control";
2. failure in the application of the own working instructions, for the intervention at a fishplated switch.

*Underlying causes* of the accident were the inobservance of some provisions from the practice codes in force, that is:

1. *Instruction for the technical maintenance and repair of the interlocking equipment (SCB) no.351*":
  - art.21 that stipulates "SCB staff has not to intervene, in any form, in the performance of the movements";
  - art.26 that stipulates that the SCB staff that goes to resume the working of SCB installations out of order, has to notify SCB district inspector, and until the interruption solving, he has to take all the safety measures necessary and to establish the traffic conditions, notifying the movements inspector by their writing down in the register for the inspection of the traffic safety installations;
  - art.320, that stipulates „it is forbidden to perform maintenances, interventions, changes, movements, checking and replacement of SCB installations and devices, as well as other works that should generate the temporary taking out of service, without the approval of the movements inspector, by his signing for taking note and without to register the operations in the Register for the Inspection of the Lines, Installations for the Traffic Safety - RRLISC"
  - Annex 11, paragraph D, point 1, a), that stipulates the conditions where „control seals can be removed by the staff of movements and track maintenance";
2. Paper no.44/A/202/2005 of the Division of Installations in Cluj, regarding the own regulations for ensuring the unlocking and unfishplating of the switches during the performance of the periodical inspections;
3. *Instruction for the operation of the installations*, annex of the Operation Technical Plan, railway station Şintereag:
  - art.43 that stipulates "the control seals that can be removed by the movements inspector and the conditions for the operation of the respective buttons", that is "before to push the button for the calling signal, the movements inspector has to check if the switches along the route of the train are on the corresponding position, each switch having control";
  - art.46, regarding the "interruption at one or many switches" that stipulates "if an Installations for Electrodinamic Centralization-CED switch has no control on the light panel, for one or both positions, IDM has to stop soon any movement on this switch, to record the failure in RRLISC and notify in writing the SCB staff of the railway station and the station manager. After the reception of the notification, the SCB staff has to go soon at the respective switch, including that one eventually conjugated (operated in the same time) and in accordance with the findings, to establish the running conditions that shall be sent to the movements inspector";
  - art.42, that stipulates "when a failure at the installation CED, BLA (Automatic Section Block), SAT (Installations for the Automatic Signalling of the Level Crossings), INDUSI, is found, IDM has to notify as soon as possible SCB staff about the failure found and to record it in RRLISC, the date, hour and name of SCB staff notified";
  - art.29, paragraph 3, that stipulates "before making a route, the movements inspector has to make sure that the switches of the route and the derailing ones are on normal position and there is the control of the joining of the points on the stock rails, lighting continuously the cell of the position of the switch required by the route";
4. *Regulation for the running of the trains and shunting of the railway vehicles no.005/2005*:
  - art.32, paragraph 1, that stipulates "in case of failure or taking out of service of the installations SCB, TC (Telecommunications) şi IFTE (Installations of Electric Force and Traction), the movements inspector has to notify the station manager, that shall take measures for the organization and surveillance of the train running and shunting of the railway vehicles";
  - art.32, paragraph 2, that stipulates "it is forbidden to perform changes, movements, repairs, checking or replacements of the installations SCB, TC şi IFTE, as well as of other works that could generate their temporary taking out of service, before recording the respective



operations in RRLISC and without the approval of the disposing station movements inspector”;

**5. Order RSC no. 41/28/1986:**

- *procedure for the reception and dispatching the trains with switches without control, point.2*, that stipulates „when the movements inspector finds that the point machine has no control on the light panel, on one or on both positions, he has to stop immediately any movement on it, to record soon the failure in RRLISC, to notify in writing the SCB staff, the station manager and operator of the Traffic Controller”;
- *making and checking of the running and shunting routes for these switches, letter a)* that stipulates ”the switches out of order shall be operated on site, with the crank, by the movements inspector that goes to the site, then he informs RC operator, he locks the office of the movements inspector and checks:
  - right position of the route switch;
  - perfect joint of the point on the stock rail;
  - move of the detached point from the stock rail at least 125 mm;
  - integrity of the traction and control bar;
  - locking of the switch;
  - when the switch is negotiated, it is ensured the blade jointed and a fastening hook”.

**Root causes:**

1. failure in the identification, in the activity Traffic, of the danger resulted from the *operation of the safety installations being interrupted*;
2. failure in the identification, in the activity Traffic, of the danger resulted from the *reception of the train in the railway station, without meeting with the instruction provisions*.

**Severity level**

According to the classification stipulated in the *Investigation Regulation*, the event is classified like accident, according to the provisions of art.7, paragraph (1), letter b) „derailments of railway vehicles from the composition of the trains in running”.

**Measures taken**

The public railway infrastructure administrator CNCF „CFR” SA identified and filled in the *Record of dangers*, registered at the *Traffic Division* under the no.45/B/37/13.07.2020, the next dangers:

- *operation of the safety installations out of order and making of wrong commands for the running of the trains*;
- *reception of the train in the railway station, without meeting with the instruction provisions*.

**Safety recommendations:**

Following the investigation, there was found that, at the accident occurrence contributed both the inobservance of the practice codes, and the fact that the infrastructure administrator had not identified some dangers in the movement activity. During the investigation, the public railway infrastructure administrator took measures to update the record of the dangers appeared in the accident occurrence. Considering the measures for the updating of the dangers, took by the infrastructure administrator, the investigation commission considers that there is no more need to issue safety recommendations for it.

## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea accidentului

La data de 29.04.2020, trenul de călători nr.15836, aparținând operatorului de transport feroviar de călători IRC, compus din automotorul DW 525 (vagon motor și remorcă), a fost expeditat la ora 07 :09, din stația CFR Cluj Napoca, către stația CFR Bistrița Nord. Fiecare dintre cele două unități, din care a fost compus trenul, era montată pe două boghiuri cu câte două osii.

Trenul a plecat din stația CFR Beclean pe Someș la ora 09:11:07 și a circulat cu o viteză maximă de 74 Km/h, pe o distanță de 6,6 Km, după care trenul a oprit la ora 09:18:45, la semnalul de intrare al Hm Șintereag. Înainte de oprirea trenului la semnalul de intrare, personalul de specialitate din cadrul districtului SCB, a executat o operațiune de tip revizie interioară și exterioară a instalațiilor. În cadrul lucrărilor efectuate, electromecanicul SCB, a introdus siguranța de 0,5A în circuitul de comandă al releului PM, al macazurilor nr.2/6 și apoi a manevrat macazurile nr.2/6, acesta rămânând fără control pe aparatul de comandă. După aceasta, IDM a acționat butonul de chemare al semnalului de intrare Y, cu macazurile nr.2/6 fără control și a primit trenul de călători nr.15836 în stație.

Astfel, la ora 09:21:22, pe baza indicației semnalului de chemare, trenul s-a pus în mișcare și la trecerea peste schimbătorul de cale nr.2 din Hm Șintereag, care în parcursul comandat se afla în poziția „pe directă”, s-a produs deraierea celui de-al doilea boghiu al unității motoare, poziționat ultimul în sensul de mers al trenului.(Fig.2)

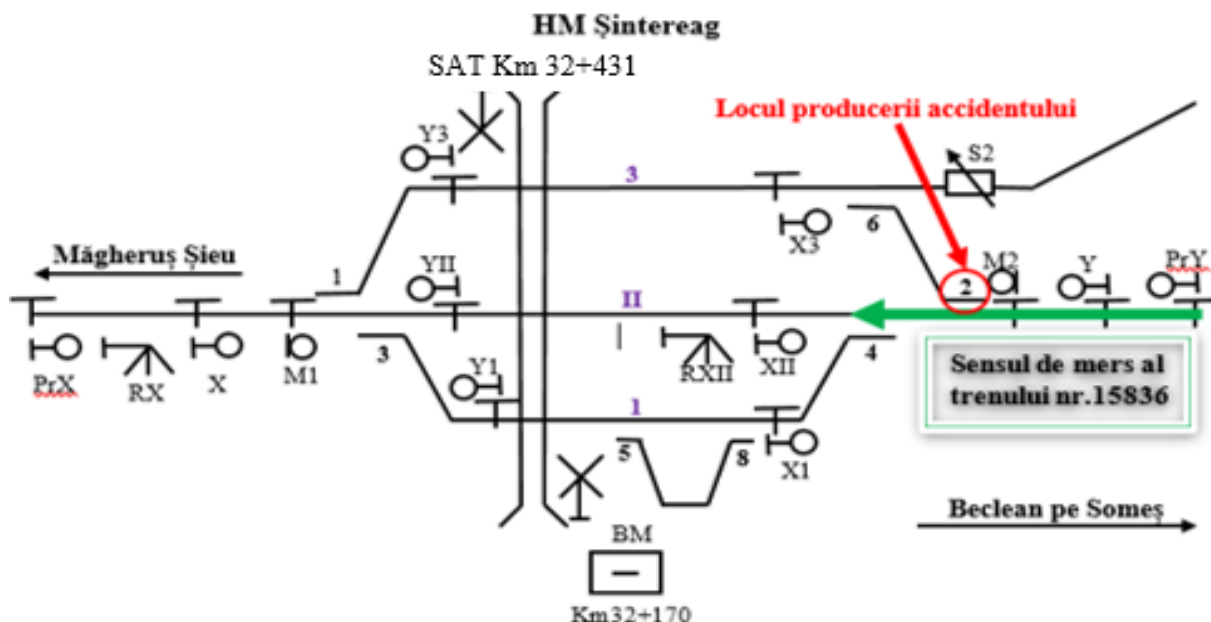


Fig. 2 Locul producerii accidentului

Deraierea s-a produs prin pătrunderea buzei roții din partea dreaptă a primei osii, a ultimului boghiu, în raport cu sensul de mers al automotorului, între acul drept și contraacul curb, de la schimbătorul de cale nr.2, urmată de căderea acestei roți între contraacul curb și acul drept la o distanță de aproximativ 10,75 m de vârful acului.

Automotorul DW 525 a circulat cu ultimul boghiu deraiat, o distanță de aproximativ 30 m.

### C.2. Circumstanțele producerii accidentului

#### C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii accidentului este situat pe raza de activitate a SRCF Cluj, în capătul Y al Hm Șintereag.

Secția de circulație Beclean pe Someș– Sărățel este în administrarea SRCF Cluj din cadrul CNCFR și este întreținută de salariații din cadrul Secției L 8 Bistrița.

Instalațiile semnalizare, centralizare și bloc (SCB), de dirijare a traficului feroviar pe distanța Beclean pe Someș– Sărățel, sunt în administrarea CNCFR – SRCF Cluj și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 2 Dej – Districtul SCB Beclean pe Someș.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Beclean pe Someș– Sărățel sunt în administrarea CNCFR și sunt întreținute de salariații SC Telecomunicații CFR SA.

Instalația de comunicații feroviare de pe automotorul DW 525 care a fost în compunerea trenului de călători nr.15836 este întreținută de salariații din cadrul SC Via Terra Trans SRL.

Automotorul DW 525 este înscris în parcul IRC și este întreținut de către salariații din cadrul SC Via Terra Trans SRL.

### **C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului**

Trenul de călători nr.15836 a fost compus dintr-un vagon motor și un vagon remorcă DW 525, tonaj brut 85 tone, tonaj net 14 tone, tonaj necesar de frânat automat/ de mână 73/21 t, tonaj frânat real automat/ de mână 146/52 t și avea lungimea de 47 metri.

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

#### **C.2.3.1. Linii**

##### ***Descrierea traseului și suprastructurii căii***

Hm Șintereag este constituită din 3 linii, din care linia II este linia directă și este delimitată de schimbătorii de cale nr.1 și nr.2.

Schimbătorul de cale nr.2 este situat pe linia II directă și asigură accesul la linia 3, pe „abaterea” schimbătorului.

Trenul a circulat în sensul kilometrării liniei, vârful schimbătorului nr.2 având poziția kilometrică 31+705.

Deraierea s-a produs în capătul Y al Hm Șintereag, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.2, atacat pe la vârful schimbătorului și eclisat în poziția „pe directă” din anul 2016, prin pătrunderea roților din partea dreaptă a ultimului boghiu al automotorului, între acul drept și contraacul curb.

Schimbătorul de cale nr.2 are următoarele caracteristici: schimbător de cale simplu tip 65, raza  $R=300m$ , tangenta  $tg=1/9$ , ace flexibile, deviație dreaptă.

Schimbătorul de cale nr.2 este montat pe traverse de lemn, fixarea pieselor metalice de traverse fiind realizată prin intermediul sistemului de prindere indirectă tip K. Prisma de piatră spartă era completă dar parțial colmatată. Zona adiacentă schimbătorului de cale este alcătuită din șină tip 65, montată pe traverse de beton T17.

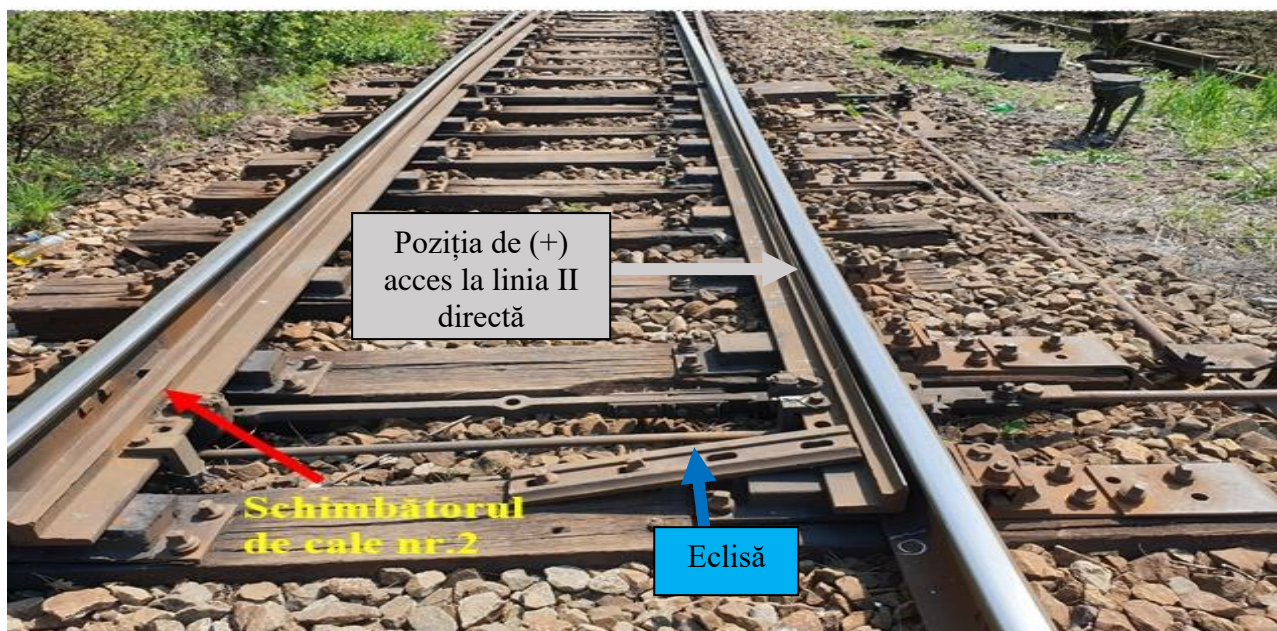
Viteza maximă de circulație pe linia curentă dintre stațiile CFR Beclean pe Someș – Măgheruș Șieu și linia II directă din Hm Șintereag este de 90 Km/h.

#### **C.2.3.2 Instalații feroviare**

Instalația de centralizare electrodinamică CR2 din Hm Șintereag asigură executarea și controlul tuturor comenzilor de circulație și manevră conform programului de înzăvorăre.

Instalațiile de centralizare electrodinamică CR2 din Hm Șintereag sunt în dependență cu instalațiile blocului de linie automat banalizat pe linie simplă Beclean – Șintereag – Măgheruș Șieu.

Electromecanismul de macaz nr.2 este de tip EM5, macazul fiind blocat și eclisat pe poziția de plus (+), acces la linia II directă, cu control pe aparatul de comandă. **(Fig.3)**



**Fig.3 Macazul nr.2 eclisat pe poziția de plus (+)**

#### **C.2.3.3. Automotorul DW 525**

Trenul de călători nr.15836 a fost compus din automotorul DW 525 aparținând operatorului de transport feroviar IRC.

##### Caracteristicile tehnice ale automotorului DW 525

- compunere	vagon motor + vagon remorcă
- tip transmisie:	hidraulică – Voith 311
- puterea motorului:	660 CP;
- lungime peste tampon:	46400 mm;
- lățime maximă:	2850 mm.
- înălțime maximă:	4160 mm;
- greutatea maximă:	118 t;
- formula osiilor la vagonul motor:	2'-b';
- viteza maximă:	120 Km/h;

#### **C.2.4. Mijloace de comunicare**

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și împiegatul de mișcare a fost asigurată prin stații radio emisie - recepție, în bună stare de funcționare.

#### **C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar**

Imediat după producerea accidentului feroviar, declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai: Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER, administratorului de infrastructură feroviară CNCFR, operatorului de transport feroviar IRC și Poliția Transporturi.

### **C.3. Urmările accidentului**

#### **C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți**

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

#### **C.3.2. Pagube materiale**

În conformitate cu documentele transmise de administratorul de infrastructură feroviară CNCFR și operatorului de transport feroviar IRC, implicați în producerea accidentului feroviar, valoarea estimativă a pagubelor, la momentul întocmirii prezentului raport, este de 110848,44 lei.

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

### **C.3.3. Consecințele accidentului în traficul feroviar**

În urma producerii accidentului au întârziat două trenuri de călători cu un total de 344 de minute, iar alte două trenuri au fost anulate.

### **C.3.4. Consecințele accidentului asupra mediului**

În urma producerii acestui accident nu au fost urmări asupra mediului.

## **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 29.04.2020 vizibilitatea în zona producerii accidentului a fost bună, cer senin, temperatura în aer +10°.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

## **C.5. Desfășurarea investigației**

### **C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat**

***Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar IRC au rezultat următoarele aspecte relevante:***

Mecanicul trenului nr.15836, la data de 29.04.2020, ora 09:23, a primit dispoziție prin stația RER de la IDM Hm Șintereag „liber la linia II directă cu indicația *chemare*”. A depășit semnalul de intrare Y după care i-a comunicat IDM acest lucru și a continuat deplasarea. După ce a depășit macazul nr.2 cu primele două boghiuri de la remorcă și al treilea de la motor a simțit și a auzit zgomote puternice la automotor, a luat măsuri de oprire și după oprirea trenului a constatat deraierea boghiului 4 al automotorului DW 525.

***Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCFR au rezultat următoarele aspecte relevante:***

După eclisarea macazului nr.2 pe poziția „pe directă”, de către organul L, în anul 2016, ca măsură de siguranță, personalul CT a demontat siguranța de 0,5A din circuitul de comandă al releului PM al macazurilor nr.2/6 și a întrerupt schema KS pentru a nu se putea efectua parcurșuri, circulație și manevră, la și de la linia 3, cu macazurile nr.2/6 în poziția „abatere”.

După înscrierea în RRLISC a reviziei instalațiilor SCB, electromecanicul SCB care întreține instalațiile SCB din Hm Șintereag, a efectuat măsurătorile din cadrul reviziei zilnice și a consemnat valorile în fișele de măsurători.

Electromecanicul SCB A introdus siguranța de 0,5A în circuitul de comandă al releului PM al macazurilor nr.2/6 în vederea pregătirii reviziei bianuale care urma să se desfășoare și s-a deplasat în biroul de mișcare, unde a comunicat verbal impiegatului de mișcare, că va efectua manevrarea macazurilor nr.2/6, - pentru a observa dacă primește comanda și merge pe fricțiune.

Electromecanicul SCB și IDM, cunoșteau faptul că macazurile nr.2/6 erau eclisate pe poziția „pe directă”.

După manipularea macazurilor nr.2/6, acestea au primit comanda de manevrare, dar la încercarea de a le readuce la poziția inițială acestea nu au revenit, funcționând pe fricțiune, indicând fără control pe aparatul de comandă.

Pierderea controlului la macazurile nr.2/6 nu a fost înregistrată ca deranjament, nefiind înscrisă în RRLISC.

La revizia bianuală a electromecanismelor de macaz, din lipsă de personal, se lucrează de obicei cu un singur electromecanic SCB, iar pentru a economisi timp, la revizia zilnică care a precedat revizia bianuală, a introdus siguranța de 0,5A în circuitul de control al releului PM, al macazurilor nr.2/6 și a efectuat probe cu macazurile.

Electromecanicul SCB a introdus siguranța de 0,5A în circuitul de comandă al releului PM al macazurilor nr.2/6 și a manevrat macazurile, pentru a nu se reîntoarce la biroul de mișcare după începerea lucrărilor de revizie a electromecanismului nr.2.

După manevrarea macazurilor și rămânerea acestora fără control la aparatul de comandă și funcționarea acestuia pe fricțiune, această defecțiune nu a fost înscrisă în RRLISC de către IDM, iar electromecanicul SCB nu a înscris în RRLISC verificarea pe teren a macazului.

Condițiile de circulație și manevră a trenurilor trebuiau stabilite de către electromecanicul SCB, în RRLISC cu ocazia remedierii deranjamentului.

Fără să facă înscrisuri în RRLISC, electromecanicul SCB a adus la cunoștința IDM că se va deplasa la macazurile nr.2/6 pentru a remedia deficiența.

Înainte de a ajunge la schimbătorul de cale nr.2, electromecanicul SCB a fost întrebat prin stația RER, de către impiegatul de mișcare dacă acul este lipit de contraac și a confirmat că macazul este în poziția „pe directă”, fără să constate efectiv acest lucru.

În acel moment a fost informat de către IDM că acesta a pus semnalul de chemare pentru primirea trenului în HM Șintereag, la linia 2 directă.

IDM nu a înscris deranjamentul în RRLISC, ci a făcut o înscriere cu secțiunea 2-4 SI ca fiind ocupată pe aparatul de comandă, pentru a justifica ruperea plumbului de la butonul de chemare al semnalului de intrare Y și aducerea trenului în halta de mișcare.

Șeful de district SCB și șeful de stație, nu au fost avizați de producerea deranjamentului la macazul nr.2/6, înainte de producerea accidentului.

### **C.5.2. Sistemul de management al siguranței**

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

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF, 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 OUG 73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinul 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 numărul de identificare ASA19002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al administratorului de infrastructură feroviară;

- Autorizației de Siguranță – Partea B cu numărul de identificare ASB19004 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de administratorul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

CNCFR prin actul nr.4/1e/211/2005 al RGSC București, a dispus începând cu 1 mai 2005 Secțiilor CT, stabilirea de reglementări proprii cu privire la deblocarea și dezechisarea schimbătoarelor de cale pe perioada executării reviziilor periodice.

SRCF Cluj prin Divizia Instalații Cluj, la momentul producerii accidentului, avea emise reglementări proprii prin actul nr.44/A/202/2005 cu privire la *efectuarea reviziilor la un macaz blocat și eclisat* care au fost prelucrate sub semnătură cu personalul districtului SCB Beclean pe Someș la data de 01.04.2013. De asemenea personalul de mișcare din Hm Șintereag a fost instruit, examinat și a luat la cunoștință PTE-ul stației la data de 04.07.2019 (Instrucția de manipulare a instalației din Hm Șintereag face parte integrantă din PTE-ul stației).

#### ***Evidența pericolelor – Ramura Trafic***

La nivelul SRCF Cluj, la data producerii accidentului, erau identificate o serie de pericole, acestea fiind nominalizate în *Evidența pericolelor* înregistrată la Divizia Trafic cu nr.45/B/1275/01.08.2018, în conformitate cu prevederile *REGULAMENTULUI (UE) NR. 402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor*.

Comisia de investigare a constatat însă că, la data producerii accidentului, nu erau identificate pericolele privind:

- *Manipularea instalațiilor de siguranță în stare de deranjament și efectuarea de comenzi eronate pentru circulația trenurilor;*



- *Primirea trenului în stație, fără respectarea prevederilor instrucționale.*

În urma verificărilor efectuate, comisia de investigare a constatat că în timpul desfășurării investigației, ulterior datei producerii accidentului, SRCF Cluj, a luat măsuri de completare în *Evidența pericolelor* înregistrată la *Divizia Trafic* cu nr. 45/B/37/13.07.2020, a informațiilor privind riscurile și potențialele consecințe aferente pericolelor care au condus la producerea accidentului :

- *Manipularea instalațiilor de siguranță în stare de deranjament și efectuarea de comenzi eronate pentru circulația trenurilor;*
- *Primirea trenului în stație, fără respectarea prevederilor instrucționale.*

Comisia de investigare consideră că, neidentificarea pericolelor, riscurilor respectiv ale potențialelor consecințe asociate pericolelor menționate mai sus și neluarea măsurilor în vederea ținerii sub control a acestora înainte de data producerii accidentului, a contribuit la creșterea probabilității de producere a accidentului investigat.

#### ***Evidența pericolelor – Ramura Instalații***

La nivelul SRCF Cluj, la data producerii accidentului, erau identificate o serie de pericole, acestea fiind nominalizate în *Evidența pericolelor* înregistrată la *Divizia Instalații* cu nr.222/31.07.2019, în conformitate cu prevederile *REGULAMENTULUI (UE) NR.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor*. Comisia de investigare a constatat că la data producerii accidentului, erau identificate pericolele privind:

- *efectuarea lucrărilor de întreținere, de intervenție, modificare, mutare, reparație, verificare și înlocuire a instalațiilor și aparatelor S.C.B., precum și a altor lucrări care ar provoca scoaterea lor temporară din funcțiune, fără încuviințarea impiegatului de mișcare, prin semnătura sa de luare la cunoștință și fără a se înregistra operațiile în prealabil în registrul de revizie a instalațiilor de siguranță circulației;*
- *neprecizarea în înscrierile din RRLISC, înainte de începerea lucrărilor, a ce anume se execută, la care din părți din instalație, dacă se scot sau nu din funcțiune, data și ora începerii lucrării, durata lucrării, respectiv a datei și orei de terminare a lucrărilor, precum și a condițiilor în care se face circulația trenurilor și executarea manevrelor, atât pe durata lucrărilor cât și după terminarea acestora;*
- *executarea lucrărilor la instalațiile SCB fără încuviințarea pentru executarea acestora de către impiegatul de mișcare dispozitor, prin semnătura sa de luare la cunoștință a înscrierii făcute de către personalul CT în RRLISC;*
- *intervenția sub orice formă în executarea serviciului de mișcare.*

În ceea ce privește pericolele menționate anterior, comisia de investigare consideră că ele au fost identificate dar personalul implicat a efectuat operații fără să țină cont de reglementările în vigoare, ceea ce a contribuit la creșterea probabilității de producere a accidentului investigat.

#### ***B. Sistemul de management al siguranței la nivelul operatorului de transport feroviar***

La momentul producerii accidentului feroviar, IRC 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, cu modificările și completările ulterioare, și a Ordinul Ministrului Transporturilor nr.535/2007 (cu modificările și completările ulterioare) privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea:

▪ Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare UE: RO1120180026, reînnoit, valabil până la data de 31.10.2020, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al operatorului de transport feroviar în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă;

▪ Certificatul de Siguranță Partea B cu numărul de identificare UE: RO1220190116, valabil până la data de 31.10.2020, emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de IRC pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă, în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Întrucât, din verificările și constatările efectuate, nu au rezultat neconformități privind modul de efectuare a activității de circulație a trenului de călători, comisia de investigare nu a verificat sistemul de management al siguranței al IRC.

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

La investigare acestui accident s-au luat în considerare următoarele:

#### **norme și reglementări:**

- Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) nr.351/ Ministerul Transporturilor - București, Editura Feroviară, 2017;
- Act nr.44/C/101/22.03.2013 din Divizia Instalații Cluj, *Reglementări privind realizarea imposibilității efectuării parcursurilor de circulație și manevră în zonele cu porțiuni de linie închisă*;
- Act nr.44/A/202/2005 Divizia Instalații Cluj, *Reglementări proprii cu privire la modul în care se execută reviziile la schimbătoarele de cale blocate (eclisate)*;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr.005/2005;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulamentul (UE) nr.402/2013, *Privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor*.
- Ordinul nr.1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației;
- Instrucția de manipulare a instalației din Hm Șintereag.

#### **surse și referințe:**

- chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrărilor instalațiilor IVMS de la automotor;
- procesul verbal de citire a înregistrărilor instalației IVMS de la automotorul implicat.

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

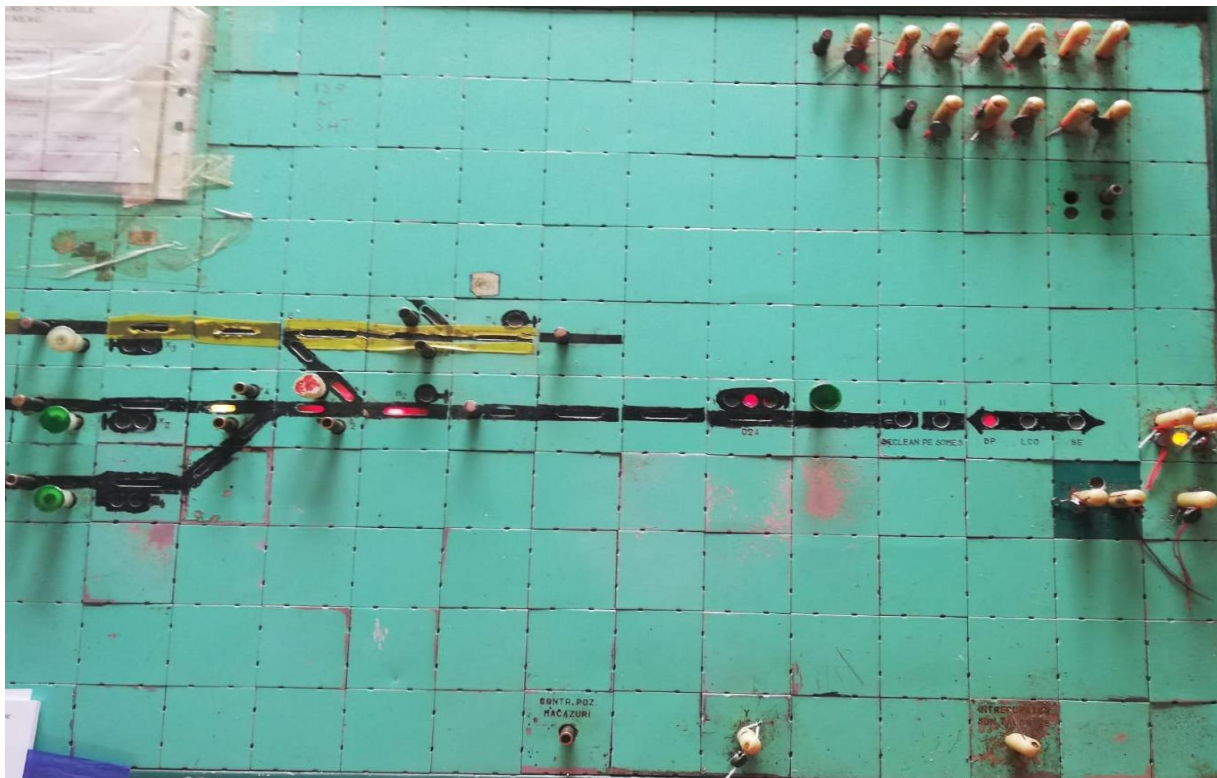
#### **C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații**

La data de 29.04.2020 în Hm Șintereag, a fost efectuată verificarea funcționării instalațiilor, iar din constatările făcute cu această ocazie se pot reține următoarele aspecte:

##### **1. la interior:**

- cheia sălii de relee și ușa sălii de relee era fără sigilii CT, conform înscrisului în RRLISC de la nr.153, ora 07:30, pentru efectuarea reviziei zilnice la instalațiile SCB interioare și exterioare;
- sigiliul butonului de chemare, aferent semnalului de intrare Y, era rupt conform înscrisului în RRLISC de la nr.156, ora 09:23;
- semnalizările pe aparatul de comandă sunt: macazul nr.2/6 indică „fără control” și secțiunea 2-4SI semnalizează „ocupat” (era ocupată pe teren cu trenul de călători nr.15836).**Fig.4**
- în sala de relee era introdusă siguranța de 0,5A, în circuitul de comandă al releului PM a macazurilor 2/6;





**Fig.4 Semnalizările de pe aparatul de comandă**

## **2. la exterior:**

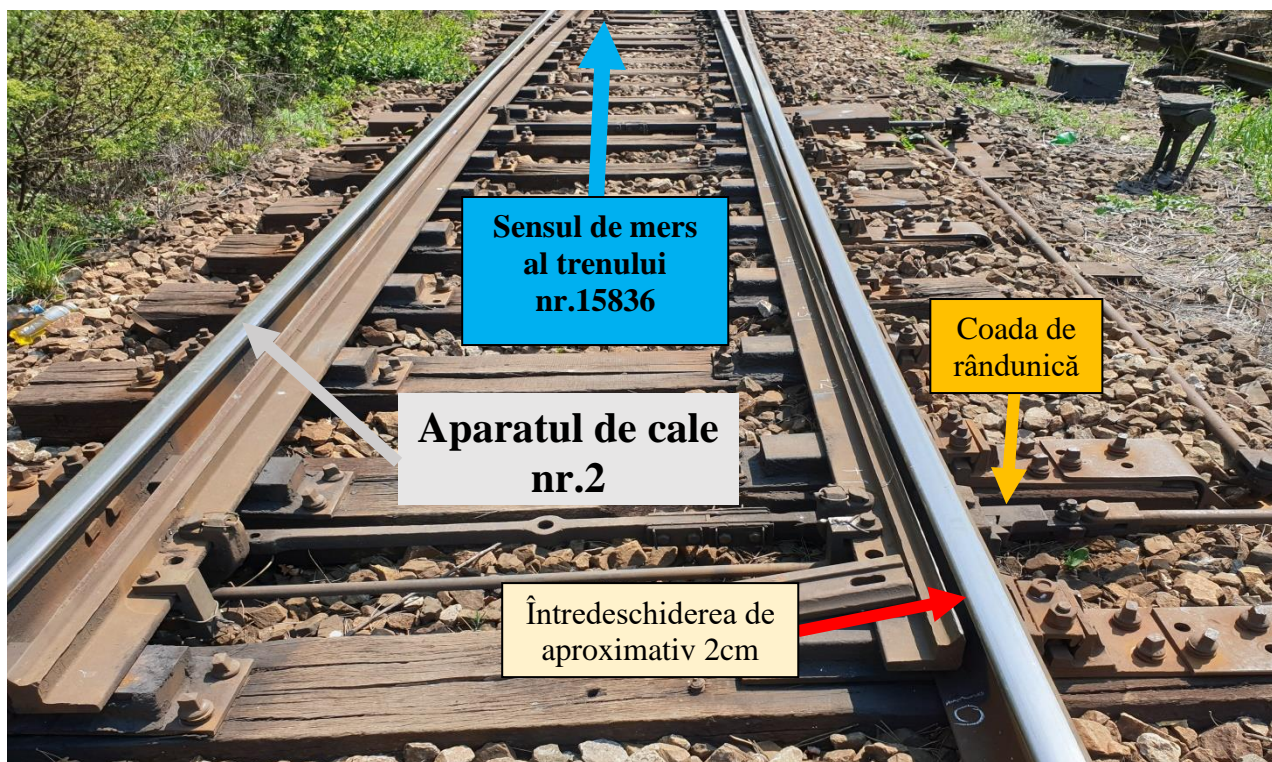
- trenul de călători nr.15836 era oprit și deraiat înainte de vârful schimbătorului de cale nr.4 (Fig.5).



**Fig.5 Trenul nr.15836 deraiat**

- la schimbătorul de cale nr.2 era aplicată eclisa metalică pe acul lipit, acesta fiind eclisat în poziția „pe directă”, cu acces la linia II directă.

- schimbătorul de cale nr.2 era în poziția „pe directă”, acul lipit având o întredeschidere de aproximativ 2 cm față de contraac, iar fixătorul de vârf (coada de rândunică) neînzăvorât (Fig.6);



**Fig.6 Poziția schimbătorului de cale nr.2.**

- electromecanismul de macaz nr.2 era cu capacul ridicat (deschis), contactul cuțit desfăcut, iar contactorii mobili în poziții extreme;
- după ridicarea automotorului DW 525 și gararea lui pe linia II directă, secțiunea izolată 2-4SI s-a eliberat fără alte intervenții.

#### **C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii**

Deraierea s-a produs în cuprinsul aparatului de cale nr.2, schimbător de cale simplu tip 65, cu următoarele caracteristici geometrice: raza  $R=300$  m, tangenta  $tg=1/9$ , deviație dreapta, ace flexibile. Schimbătorul de cale este montat pe traverse de lemn, fixarea pieselor metalice de traverse fiind realizată prin intermediul sistemului de prindere indirectă tip K. Prisma de piatră spartă era completă și parțial colmatată. Zona adiacentă aparatului de cale este alcătuită din șină tip 65, montată pe traverse de beton T17.

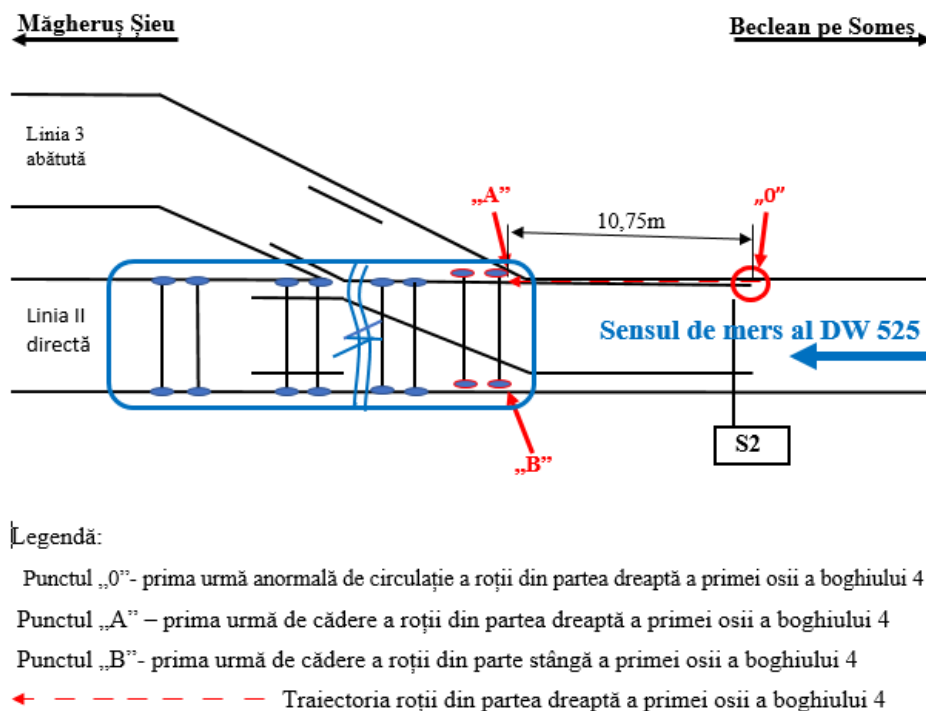
Viteza maximă de circulație pe linia curentă dintre stațiile CFR Beclean pe Someș – Măgheruș Șieu și linia II directă din Hm Șintereag este de 90 Km/h.

În circulația trenului nr.15836, schimbătorul de cale nr.2 atacat pe la vârf și eclisat în poziția „pe directă”, nu avea control pe aparatul de comandă, din cauza manipulării și dezăvorării acestuia, și nu era asigurat conform cadrului de reglementare. Cu ocazia măsurătorilor efectuate în urma accidentului, între suprafața inactivă a acului drept și contraac, s-a constatat o întredeschidere la vârful acului de 2 cm.



### Descrierea urmelor deraierii

Urmele identificate, în sensul de mers al trenului, sunt reprezentate în schița următoare:



**Fig.7 Schița cu poziția osiilor deraiate**

Din analiza măsurărilor efectuate, rezultă că:

- valoarea ecartamentului măsurat la vârful acelor schimbătorului de cale, se încadrează în valorile admise ale toleranțelor prevăzute la art.19, pct.2 din Instrucția nr.314/1989;
- valorile măsurate la nivel în profilul transversal depășesc, cu valori de până la 18 mm, valorile admise ale toleranțelor prevăzute la art.19, pct.6 din Instrucția nr.314/1989;

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

##### **La automotorul DW 525**

Nu s-au semnalat probleme tehnice la automotorul DW 525, care să favorizeze producerea accidentului.

Rezultatele citirii datelor memoriei vitezometrului de tip Deuta-Werke, au fost consemnate în PV nr.173/30.03.2020, emis de către IRC.

Din citirea înregistrării a reieșit că trenul de călători nr.15836 a plecat din stația CFR Beclean pe Someș la ora 09:11'07'' și a oprit la semnalul de intrare al Hm Șintereag la ora 09:18'45'', de unde s-a pus în mișcare la ora 9:21'22''. În continuare trenul a parcurs o distanță de 445 m cu o viteză maximă de 19 km/h, după care s-a înregistrat o scădere bruscă de viteză la 0 km/h, pe o distanță de aproximativ 15 m, trenul oprind la ora 9:22'59''.

#### **C.5.5. Interfața om – mașină – organizație**

Personalul de execuție implicat în accidentul produs în Hm Șintereag, deținea avizele medicale și psihologice necesare exercitării funcției și fusese instruit în legătură cu operațiile pe care trebuia să le desfășoare în cadrul sarcinilor de serviciu. Cu toate acestea, atât electromecanicul SCB, cât și IDM de serviciu au făcut o serie de erori și încălcări de norme și instrucții care au avut ca rezultat producerea accidentului.

Electromecanicul SCB, a introdus în circuitul de comandă al releului PM al macazului nr.2/6, siguranța de 0,5A, cu intenția de a face o probă. Electromecanicul SCB a manevrat macazul de pe

poziția (+), pe poziția (-), iar la încercarea de a-l readuce la poziția inițială, acesta nu a mai revenit la poziția inițială semnalizând indicația „fără control” pe aparatul de comandă.

În mod contrar prevederilor din codurile de practică, această operație s-a făcut de către un operator uman care are atribuții de mentenanță (electromecanic SCB) și nu de operatorul uman cu atribuții de dirijare a traficului (IDM).

Acest deranjament nu a fost înscris în RRLISC de către IDM și nici de către electromecanicul SCB.

Ulterior IDM a efectuat parcurs de intrare pentru trenul de călători nr.15836, iar pentru a asigura trecerea trenului, a rupt sigiliul plumbului de la butonul de chemare al semnalului de intrare Y, în vederea justificării acestei operațiuni a consemnat în registrul RRLISC un alt tip de deranjament decât cel existent în mod real pe teren. Niciunul dintre cei doi operatori umani nu a verificat la fața locului situația schimbătorului de cale nr.2. IDM, bazându-se pe informațiile care i-au fost transmise de către electromecanicul SCB, a primit trenul cu semnal de chemare.

Acest lanț de operații efectuat de către cei doi operatori umani, fără respectarea reglementărilor în vigoare, a generat o situație cu un ridicat potențial de pericol, care a condus la producerea accidentului.

#### **C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat**

Personalul de locomotivă care a condus și deservit automotorul DW 525, care a remorcat trenul de călători nr.15836 din data de 29.04.2020, nu a depășit serviciul continuu maxim admis pe locomotivă până la producerea accidentului.

Personalul de mișcare IDM executa serviciu în tură 12/24, conform graficului de lucru.

Personalul care întreține instalațiile SCB, executa program de opt ore, conform programului de lucru lunar.

#### **C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra accidentului**

Personalul implicat în producerea accidentului produs în circulația trenului de călători nr.15836, din data de 29.04.2020, deținea permise de conducere și autorizații valabile, fiind totodată declarați apti din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

### **C.6. Analiză și concluzii**

#### **C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii**

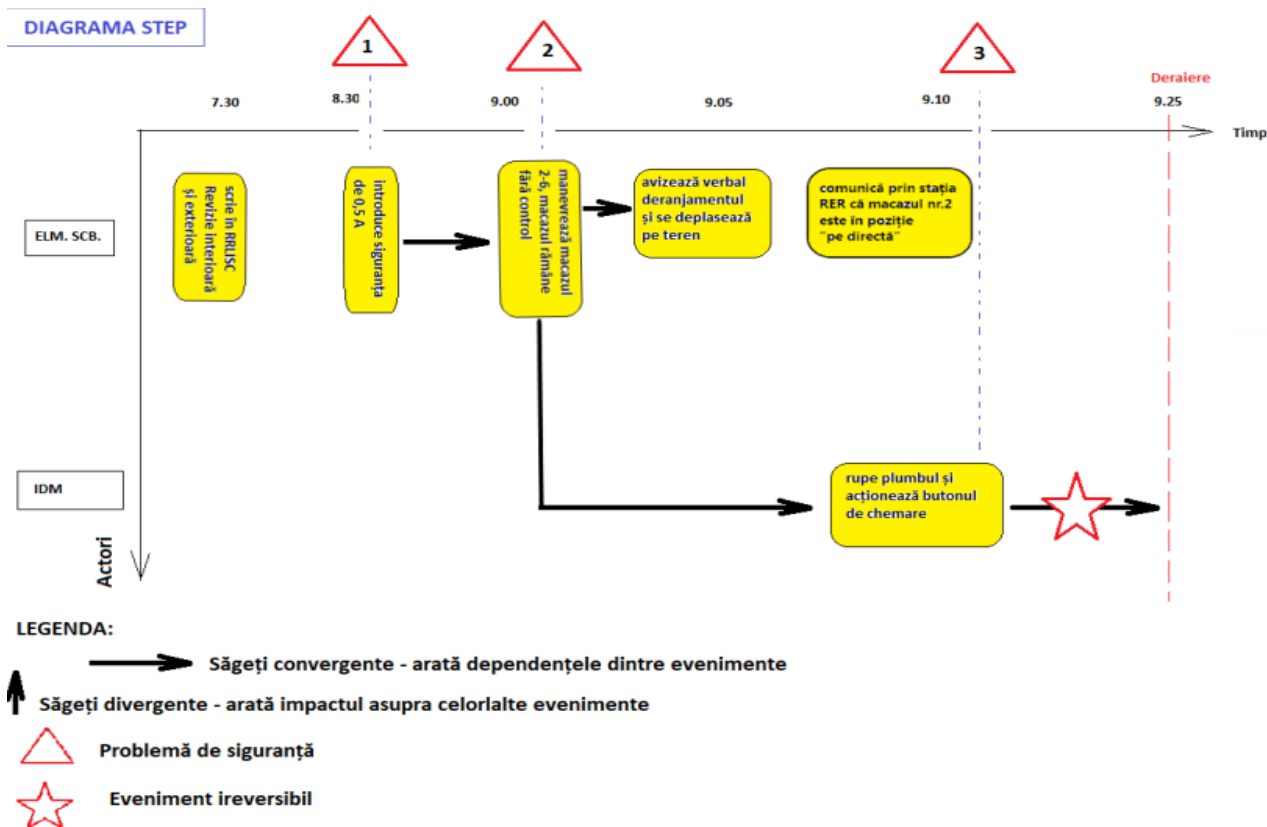
Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul *C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea acestui accident.

#### **C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a automotorului DW 525**

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul *C.5.4.3. Date constatate cu privire la automotorul DW 525*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei nu a influențat producerea acestui accident.

#### **C.6.3. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului**

Pentru înțelegerea succesiunii evenimentelor care au condus la producerea accidentului, a fost utilizată analiza STEP.



**Imaginea 8 – Diagrama STEP a evenimentelor**

#### ***Descrierea lanțului de evenimente:***

Ca urmare a analizării documentelor, înscrisurilor și a chestionarelor, rezultă că accidentul s-a produs în următoarele condiții :

La data de 29.04.2020 au fost programate lucrări de revizie bianuală la electromecanismele de macaz și verificări părți ascunse, la schimbătoarele de cale nr.2 și nr.4. Lucrările reviziei bianuale, erau planificate să se desfășoare în cursul zilei de 29.04.2020. Înainte de începerea efectivă a lucrărilor de revizie bianuală trebuiau efectuate înscrisuri, referitoare la aceste lucrări în RRLISC și obținută aprobarea închiderii de linie. Aceste operațiuni nu au fost realizate până la momentul producerii accidentului. Având în vedere cele prezentate anterior, comisia de investigare consideră că la momentul producerii accidentului nu erau începute lucrările de revizie bianuală la electromecanisme de macaz și verificări părți ascunse la schimbătoarele de cale nr.2 și nr.4.

La ora 07:30, electromecanicul SCB a consemnat în RRLISC revizia zilnică interioară și exterioară la instalațiile SCB din Hm Șintereag până la aproximativ ora 09:00;

La ora 08:30 electromecanicul SCB, aflat în sala de relee, a introdus siguranța de 0,5A în circuitul de comandă al releului PM (pornire macaz) al macazului nr.2/6.

#### **Concluzia 1 :**

Electromecanicul SCB a executat o operație reglementată a fi executată cu ocazia unei revizii la un macaz eclisat, operațiune pe care avea dreptul să o execute pe proprie răspundere. Operațiunea s-a făcut fără respectarea instrucțiunilor de lucru proprii, deoarece a omis să înscrie în RRLISC această intervenție.

La ora 09:00 electromecanicul SCB a manevrat macazul nr.2/6 (macaze conjugate), -acesta rămânând fără control pe aparatul de comandă.

#### **Concluzia 2 :**

Electromecanicul SCB a executat o operație interzisă, reglementată în instrucția de specialitate nr.351, la art.21, care prevede că este interzis personalului SCB să intervină sub orice formă în executarea serviciului de mișcare. Totodată IDM a permis această operație interzisă.

La ora 09:05 IDM nu a înscris în RRLISC deranjamentul apărut la macazul nr.2/6 (*macaz fără control pe aparatul de comandă*). Electromecanicul SCB a discutat verbal cu IDM despre deranjament și s-a deplasat pe teren.

#### Concluzia 3 :

IDM nu a luat măsurile corespunzătoare la apariția unui deranjament la un macaz fără control, conform art.46 din *Instrucția de manipulare a instalației*, care prevede că, atunci când un macaz CED nu are control pe aparatul de comandă pe una sau ambele poziții IDM este obligat să oprească imediat orice mișcare peste acest macaz, să înscrie neregula în RRLISC și să avizeze în scris electromecanicul SCB din stație și șeful stației. Electromecanicul SCB nu a luat măsurile corespunzătoare la apariția unui deranjament la un macaz fără control, conform art.26 din *Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) nr.351*, în sensul că era obligat să anunțe imediat pe șeful de district SCB, iar până la înlăturarea deranjamentului, era obligat să ia toate măsurile de siguranță necesare și să stabilească condițiile de circulație, aducându-le la cunoștință IDM prin înscrierea lor RRLISC.

La ora 09:15, IDM de serviciu nu a așteptat remedierea deranjamentului apărut la macazul nr.2/6, și a înscris în RRLISC un deranjament la secțiunea izolată 2-4SI.

#### Concluzia 4 :

IDM a consemnat în RRLISC un alt tip de deranjament la instalațiile SCB, decât cel care se manifesta în mod real pe teren.

La ora 09:23 IDM, a luat legătura prin stația RER cu electromecanicul SCB, întrebându-l despre poziția macazului nr.2. Electromecanicul SCB fără să ajungă la macaz, i-a comunicat eronat că acesta este în poziție „pe directă”. IDM a rupt plumbul butonului de chemare al semnalului de intrare Y și a primit trenul de călători nr.15836 în stație.

#### Concluzia 5 :

IDM a rupt plumbul și a manipulat butonul de chemare al semnalului de intrare, fără a respecta art.43 din *Instrucția de manipulare a instalației*, care prevede că butonul de chemare poate fi acționat dacă, macazurile precum și macazurile de acoperire sunt în poziția corespunzătoare parcursului comandat, fiecare macaz având control;

La ora 09:25 s-a produs deraierea trenului de călători nr.15836, ca urmare a faptului că macazul nr.2 era întredeschis 2cm (fapt constatat după deraiere).

### **C.7. Accident causes**

#### **C.7.1. Direct cause, contributing factors**

**Direct cause** of the accident is the fall of the right wheel from the first axle of the last bogie of the multiple unit DW 525, against the running direction, between the curved stock rail and the right point of the switch no.2 (negotiated), when the train no.15836 entered the railway station Șintereag.

It happened because of a half-open between the point and the stock rail, it leading to the running of the flange of wheel between the right point and the curved stock rail.

#### ***Contributing factors***

1. failure in the application of the operational procedure that stipulates how to perform the traffic and the shunting on a centralised switch that signals on the command panel "without control";

2. failure in the application of the own working instructions, for the intervention at a fishplated switch.

**C.7.2. Underlying causes** of the accident were the inobservance of some provisions from the practice codes in force, that is:

1. *Instruction for the technical maintenance and repair of the interlocking equipment (SCB) no.351*":
  - art.21 that stipulates "SCB staff has not to intervene, in any form, in the performance of the movements";
  - art.26 that stipulates that the SCB staff that goes to resume the working of SCB installations out of order, has to notify SCB district inspector, and until the interruption solving, he has to take all the safety measures necessary and to establish the traffic conditions, notifying the movements inspector by their writing down in the register for the inspection of the traffic safety installations;
  - art.320, that stipulates „it is forbidden to perform maintenances, interventions, changes, movements, checking and replacement of SCB installations and devices, as well as other works that should generate the temporary taking out of service, without the approval of the movements inspector, by his signing for taking note and without to register the operations in the Register for the Inspection of the Lines, Installations for the Traffic Safety - RRLISC"
  - Annex 11, paragraph D, point 1, a), that stipulates the conditions where „control seals can be removed by the staff of movements and track maintenance";
2. Paper no.44/A/202/2005 of the Division of Installations in Cluj, regarding the own regulations for ensuring the unlocking and unfishplating of the switches during the performance of the periodical inspections;
3. *Instruction for the operation of the installations*, annex of the Operation Technical Plan, railway station Şintereag:
  - art.43 that stipulates "the control seals that can be removed by the movements inspector and the conditions for the operation of the respective buttons", that is "before to push the button for the calling signal, the movements inspector has to check if the switches along the route of the train are on the corresponding position, each switch having control";
  - art.46, regarding the "interruption at one or many switches" that stipulates "if an Installations for Electrodinamic Centralization-CED switch has no control on the light panel, for one or both positions, IDM has to stop soon any movement on this switch, to record the failure in RRLISC and notify in writing the SCB staff of the railway station and the station manager. After the reception of the notification, the SCB staff has to go soon at the respective switch, including that one eventually conjugated (operated in the same time) and in accordance with the findings, to establish the running conditions that shall be sent to the movements inspector";
  - art.42, that stipulates "when a failure at the installation CED, BLA (Automatic Section Block), SAT (Installations for the Automatic Signalling of the Level Crossings), INDUSI, is found, IDM has to notify as soon as possible SCB staff about the failure found and to record it in RRLISC, the date, hour and name of SCB staff notified";
  - art.29, paragraph 3, that stipulates "before making a route, the movements inspector has to make sure that the switches of the route and the derailing ones are on normal position and there is the control of the joining of the points on the stock rails, lighting continuously the cell of the position of the switch required by the route";
4. *Regulation for the running of the trains and shunting of the railway vehicles no.005/2005*:
  - art.32, paragraph 1, that stipulates "in case of failure or taking out of service of the installations SCB, TC (Telecommunications) şi IFTE (Installations of Electric Force and Traction), the movements inspector has to notify the station manager, that shall take measures for the organization and surveillance of the train running and shunting of the railway vehicles";

- art.32, paragraph 2, that stipulates "it is forbidden to perform changes, movements, repairs, checking or replacements of the installations SCB, TC și IFTE, as well as of other works that could generate their temporary taking out of service, before recording the respective operations in RRLISC and without the approval of the disposing station movements inspector";
- 5. *Order RSC no. 41/28/1986:*
  - *procedure for the reception and dispatching the trains with switches without control, point.2*, that stipulates „when the movements inspector finds that the point machine has no control on the light panel, on one or on both positions, he has to stop immediately any movement on it, to record soon the failure in RRLISC, to notify in writing the SCB staff, the station manager and operator of the Traffic Controller”;
  - *making and checking of the running and shunting routes for these switches, letter a)* that stipulates "the switches out of order shall be operated on site, with the crank, by the movements inspector that goes to the site, then he informs RC operator, he locks the office of the movements inspector and checks:
    - right position of the route switch;
    - perfect joint of the point on the stock rail;
    - move of the detached point from the stock rail at least 125 mm;
    - integrity of the traction and control bar;
    - locking of the switch;

when the switch is negotiated, it is ensured the blade jointed and a fastening hook”.

### **C.7.3. Root causes:**

3. failure in the identification, in the activity Traffic, of the danger resulted from the *operation of the safety installations being interrupted*;
4. failure in the identification, in the activity Traffic, of the danger resulted from the *reception of the train in the railway station, without meeting with the instruction provisions*.

### **C.8. Additional remarks:**

During the investigation, there were findings about some deficiencies and gaps, without relevance for the conclusions on the accident causes.

On the 29th April 2020, in the railway station Șintereag, there were scheduled the joint performance of the biannual inspection of the point machines, checking of the locking and checking of the hidden parts of the switch no.2.

Upon the minute written down by SCB district inspector, together with the line district inspector and the station manager, section CT2 Dej drafted „*The program of biannual inspections of the point machines and the checking of the hidden parts of the switches from the railway station Șintereag*”, upon the paper no.318/2020.

According to the paper no.318/2020 and the telegram for the approval of the joint works, the staff SCB, Line and Traffic, in charge with the performance of the works and railway safety, appointed were the SCB district inspector Beclean pe Someș, line district inspector Bistrița and the station manager Beclean pe Someș.

SCB district inspector and the station manager were not on the 29th April 2020 in the railway station Șintereag, for the surveillance of the works, invoking the compliance with the monthly programs drafted.

The investigation commission found that for the drafting of the monthly activity program of those two subunit heads, the program for the biannual inspection of the point machines and the checking of the hidden parts of the switches, for the half-year I 2020 in the railway station Șintereag (no.318/2020), where they were appointed like SC responsables, was not considered.

For the district inspector there was also drafted an annual program for the biannual inspections in the railway station Șintereag no.376/2019, approved by the Section Head CT2 Dej, that was conflicted with the program no.318/2020. According to the provisions of the program 376/2019, the



SCB district inspector was appointed to participate in the biannual inspection at the switch 2/6, only on the 30th September 2020.

The investigation commission found that there were simultaneously two programs containing conflicting provisions regarding the participation of SCB district inspector in the biannual inspection of the switch no.2/6 in the railway station Şintereag - the program no.376/2019 established the presence only on the 30th September 2020, and the program no.318/2020 set up the presence only on the 29th April 2020.

For the drafting of the monthly activity programs there were violated the provisions of the Order 56/A/1982 of the Traffic Safety Inspectorate, the measures disposed by the D.G.I. through the papers no.114/39/344/04.08.1997, 114/4/4118/1998 and reference prescriptions I.B/984/05.07.2017 Operation Division, that stipulate that the performance of the biannual inspections, at the point machines of the running lines and the direct ones, is made only under the direct surveillance of SCB district inspector, of his deputy, appointed by decision of CT section head, or other technical staff (engineer or technician) established by the management of the Section CT, the running being made under the direct surveillance of the station manager or of other staff from Traffic Department (engineer or trainer) established by the station management.

Finally, it is concluded that the monthly programs of the subunit heads (station manager, SCB district inspector), were not corelated with the programs for the biannual inspection of the point machines and the checking of the hidden parts of the switches in the railway station Şintereag, inspections for which they were appointed like SC responsables.

#### **D. SAFETY RECOMMENDATIONS:**

Following the investigation, there was found that, at the accident occurrence contributed both the inobservance of the practice codes, and the fact that the infrastructure administrator had not identified some dangers in the movement activity. During the investigation, the public railway infrastructure administrator took measures to update the record of the dangers appeared in the accident occurrence. Considering the measures for the updating of the dangers, took by the infrastructure administrator, the investigation commission considers that there is no more need to issue safety recommendations for it.