

## 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 06.03.2020, ora 15:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, secția de circulație Timișoara - Arad, în stația CFR Arad, prin executarea parcurșului centralizat de ieșire de la linia 1P pentru trenul de călători IR nr.1766 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) în direcția stației CFR Aradu Nou în locul stației CFR Glogovăț.

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, 4 decembrie 2020*

***Avizez favorabil***  
**Director General**  
dr. ing. Vasile BELIBOU

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

***Director General Adj.***  
***Eugen ISPAS***

Prezentul Aviz face parte integrantă din Raportul de Investigare al incidentului feroviar produs la data 06.03.2020, ora 15:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, secția de circulație Timișoara - Arad, în stația CFR Arad, prin executarea parcurșului centralizat de ieșire de la linia 1P pentru trenul de călători IR nr.1766 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) în direcția stației CFR Aradu Nou în locul stației CFR Glogovăț.



## RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 06.03.2020, ora 15:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, în stația CFR Arad, prin executarea parcursului centralizat de ieșire de la linia 1 pentru trenul de călători IR nr.1766 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) în direcția stației CFR Aradu Nou în loc de stația CFR Glogovăț.



**Raport final**

**4.12.2020**

# ADVERTISEMENT

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 incident 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 incident 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. PREAMBUL</b>	4
<b>A.1. Introducere</b>	4
<b>A.2. Procesul investigației</b>	4
<b>B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE</b>	5
<b>C. RAPORTUL DE INVESTIGARE</b>	8
<b>C.1. Descrierea incidentului</b>	8
<b>C.2. Circumstanțele incidentului</b>	11
C.2.1. Părțile implicate	11
C.2.2. Compunerea și echipamentul trenului	11
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	11
C.2.3.1. Linii	11
C.2.3.2. Instalații feroviare	11
C.2.3.3. Trenul nr.1766	12
C.2.4. Mijloace de comunicare	12
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	12
<b>C.3. Urmările incidentului</b>	12
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	12
C.3.2. Pagube materiale	12
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	12
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului	12
<b>C.4. Circumstanțe externe</b>	12
<b>C.5. Desfășurarea investigației</b>	12
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	12
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	13
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	14
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	14
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	14
C.5.4.2. Date cu privire la linii	15
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă	16
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	17
<b>C.6. Analiză și concluzii</b>	18
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	18
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	18
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei	18
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	18
<b>C.7. Cauzele incidentului</b>	18
C.7.1. Cauze directe	18
C.7.2. Cauze subiacente	19
C.7.3. Cauze primare	19
<b>C.8. Observații suplimentare</b>	19
<b>D. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ</b>	19

## **A. PREAMBUL**

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

În conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență nr.73/2019 *privind siguranța feroviară 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 HG nr. 117/2010-denumit în continuare *Regulament de investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română - denumită în continuare 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 incident, conform prevederilor art.8, grupa A, pct.1.5, lit.c) „expedieri sau plecări de trenuri în altă direcție de mers decât cea prevăzută, cu atacarea macazului ce dă acces la acea direcție de mers” din *Regulamentul de investigare*.

### **A.2. Procesul investigației**

Ca urmare a avizării Revizoratului Regional de Siguranța Circulației Timișoara din cadrul Sucursalei Regionale C.F. Timișoara, Agenția de Investigare Feroviară Română - AGIFER a luat la cunoștință despre incidentul feroviar produs la data 06.03.2020, ora 15:15, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale C.F. Timișoara, pe secția de circulație Arad– Timișoara (linie simplă, electrificată), în stația CFR Arad, prin executarea parcurșului centralizat de ieșire de la linia 1 pentru trenul de călători IR nr.1766 (aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA) în direcția stației CFR Aradu Nou în loc de stația CFR Glogovăț.

Având în vedere faptul că acest incident, în condiții ușor diferite ar fi putut conduce la producerea unui accident și luând în considerare gravitatea/ relevanța/ impactul acestuia pentru rețeaua de transport feroviar din România, în temeiul art. 20 din Ordonanța de urgență nr. 73/2019 *privind siguranța feroviară*, coroborat cu prevederile art. 49 alin (1) și alin (2) 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 al AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea comisiei de investigare.

On the 6<sup>th</sup> March 2020, at 15:15 o'clock, in the railway county Timișoara, track section Timișoara– Arad (electrified single-track line), in Arad railway station, the passenger train no.1766, got by the railway passenger undertaking SNTFC „CFR Călători” SA, was received in the railway station Arad on an entry route to the line no.1, it going to be shipped from the same line to Glogovăț. After setting back the locomotive, the disposing station movements inspector end X made the centralised route from the line 1 for the train no.1766 to Aradu Nou (**figure 2**) instead Glogovăț (**figure 3**), forcing the switch no.47.

**Fig.1 – Map of the incident site**

### Direct cause, contributing factors

The direct cause of the incident was the disposing station movements inspector end X set wrong the exit route for the passenger train no.1766, to another direction (Aradu Nou) than that stipulated (Glogovăț), forcing the switch no.47 that gives permission to that direction, corroborated with the failure in watching the direction indicator of the exit signal Y1 by the external station movements inspector platform end X and picking up the palette for the dispatching of the train no.1766 to another direction than that stipulated and not-watching of the direction indicator of the exit signal Y1 by the driver of the locomotive hauling the train no.1766 and the occupation of the running line Arad – Aradu Nou.

## **Contributing factors**

1. Failure in the notification by the movements inspector end X of the driver of the train no.1766 through the radio station RER that the train no.1766 had exit route and shall be dispatched to Glogovăț.

## **Underlying causes**

1. Failure in the application of the provisions of art. 208, letter f of the *Regulation for the running of the trains and shunting of the railway vehicles* no. 005/2005, regarding the checking of the train route on the track diagram or on the display, if it is suitable for the train, line and direction commanded.
2. Failure in the application of the provisions of art. 197 from the *Regulation for the running of the trains and shunting of the railway vehicles* no. 005/2005, regarding the departure order for the passenger trains.
3. Failure in taking the measures for the stop upon the unsuitable position of the direction indication that was on A instead G, according to art.121(3) from the Signalling Regulation no. 004/2006.
4. Failure in the application of the provisions of art. 119 (1), (2), (3) from „Instructions for the activity of the locomotive crew” no. 201/2007, regarding the close watching of the positions of the fixed and mobile signals and of the indicators put in accordance with the specific regulations.

## **Root causes**

1. Training of the movement staff did not lead to the development of right working skills, for the performance of all operations for the dispatching of a train (one did not check the direction of train dispatching, neither by the disposing station movements inspector end X nor by the external station movements inspector, although both of them had this obligation, being the second case in the same railway station).
2. Monitoring of the movement activity did not lead to the identification of wrong working systems, although the technical possibilities allow the analysis of the working way of the movements inspector for 30 days and no analysis was run for it.
3. The training of the locomotive crew did not lead to the development of some right skills for the performance of all operations for the train dispatching (the driver did neither check upon the signal the direction of the train dispatching and nor notify by the radio station the dispatching direction, being the second case in the same railway station).

## **Severity level**

According to the classification stipulated in the *Investigation regulation*, the event is classified like incident, according to the provisions of art.8, group A, point 1.5, letter c) „dispatching or departures of trains in another direction than the stipulated one, forcing the switch that gives access to that direction”.

## **Safety recommendations**

Considering the root causes of the incident and taking into account that on the 13th April 2010 a similar incident happened, consisting in a wrong setting of the route to Aradul Nou instead Glogovăț, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority take care that:

1. the public railway infrastructure administrator CNCF „CFR” SA shall take measures to run a risk analysis for the dangers represented by:
  - the movements inspector did not comply with all the obligations regarding the dispatching of a train;

- lack of analysis of the movements inspector activity upon the reports supplied by the electronic signal box;

and the analysis of the need to include these nonconformities in the category of the unacceptable nonconformities.

2. the railway passenger undertaking SNTFC „CFR Călători” SA shall take measures for the performance of a risk analysis for the danger represented by:

- the drivers did not comply with all the obligations for train dispatching;

and the analysis of the need to include these nonconformities in the category of unacceptable nonconformities.



## C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

### C.1. Descrierea incidentului

La data de 06.03.2020, trenul nr.1766 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” care circula pe relația Timișoara-Iași a fost primit în stația Arad cu parcurs de intrare centralizat la linia 1 peron la ora 14 :33.

După primirea trenului în stație de către IDM dispozitor cap X, acesta efectuează manevra de rebrusare a locomotivei EA 876 (Depou Timișoara), care remorca trenul nr.1766, după care îl roagă pe IDM dispozitor cap Y să îi țină locul justificând deplasarea la toaletă pentru necesități fiziologice. IDM dispozitor cap Y preia serviciul de la IDM dispozitor cap X și execută următoarele operații:

- Parcurs de intrare din direcția Aradu Nou la linia 3 peron pentru trenul nr. 2028, urmărind pe monitor gararea lui;
- Parcurs de ieșire de la linia 1 peron pentru trenul nr.1766 în direcția Aradu Nou în loc de direcția Glogovăț, necomunicându-i mecanicului trenului nr.1766 prin stația RER că trenul nr.1766 are parcurs de ieșire și va fi expedit în direcția Glogovăț.

După efectuarea parcursului de ieșire de la linia 1 peron pentru trenul nr.1766 și punerea pe liber a semnalului de ieșire Y1, IDM exterior peron aflat lângă locomotivă, așteaptă semnalul gata de plecare date de șeful de tren și ridică paleta verde către locomotivă pentru expedierea trenului nr.1766 la ora 15:06.

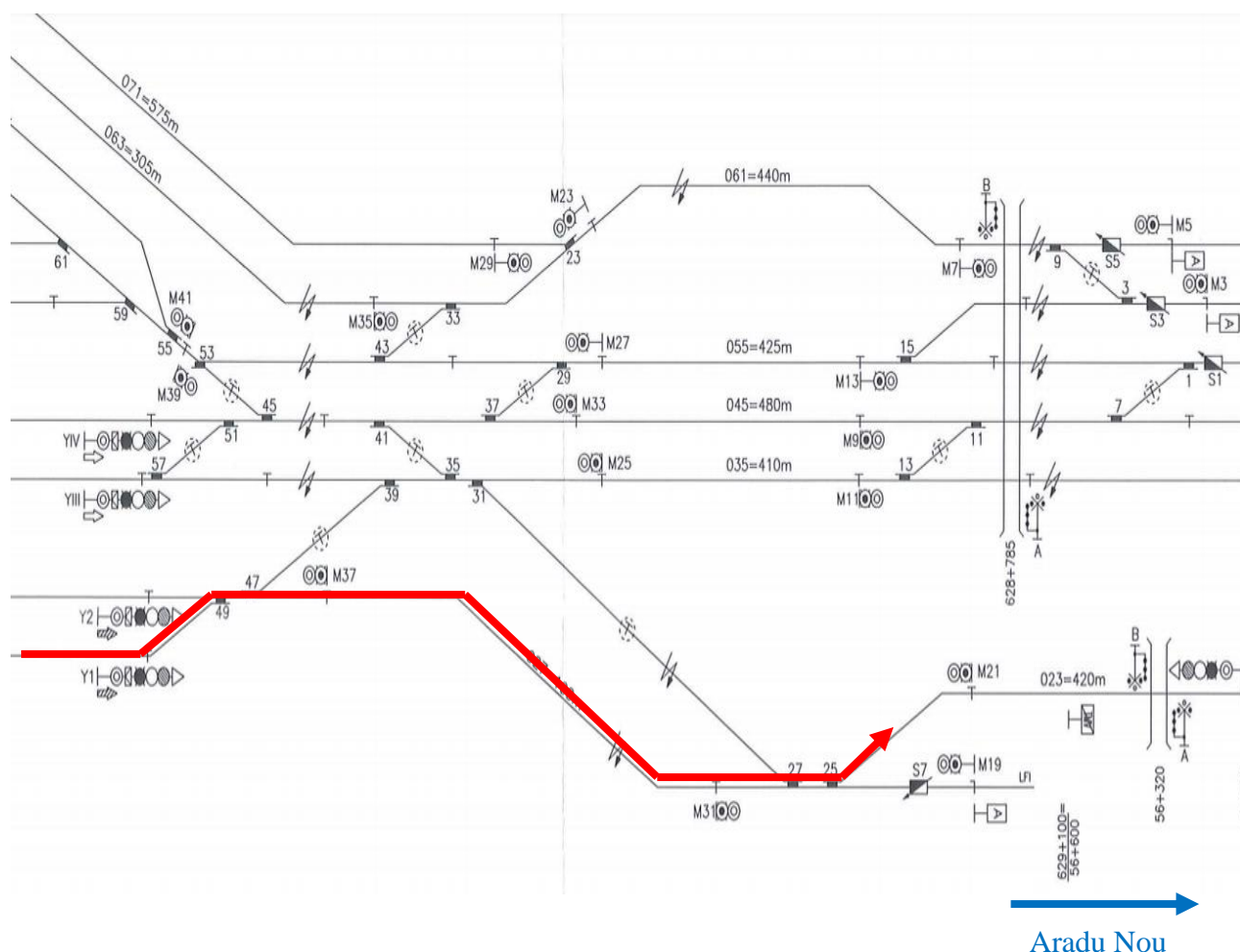
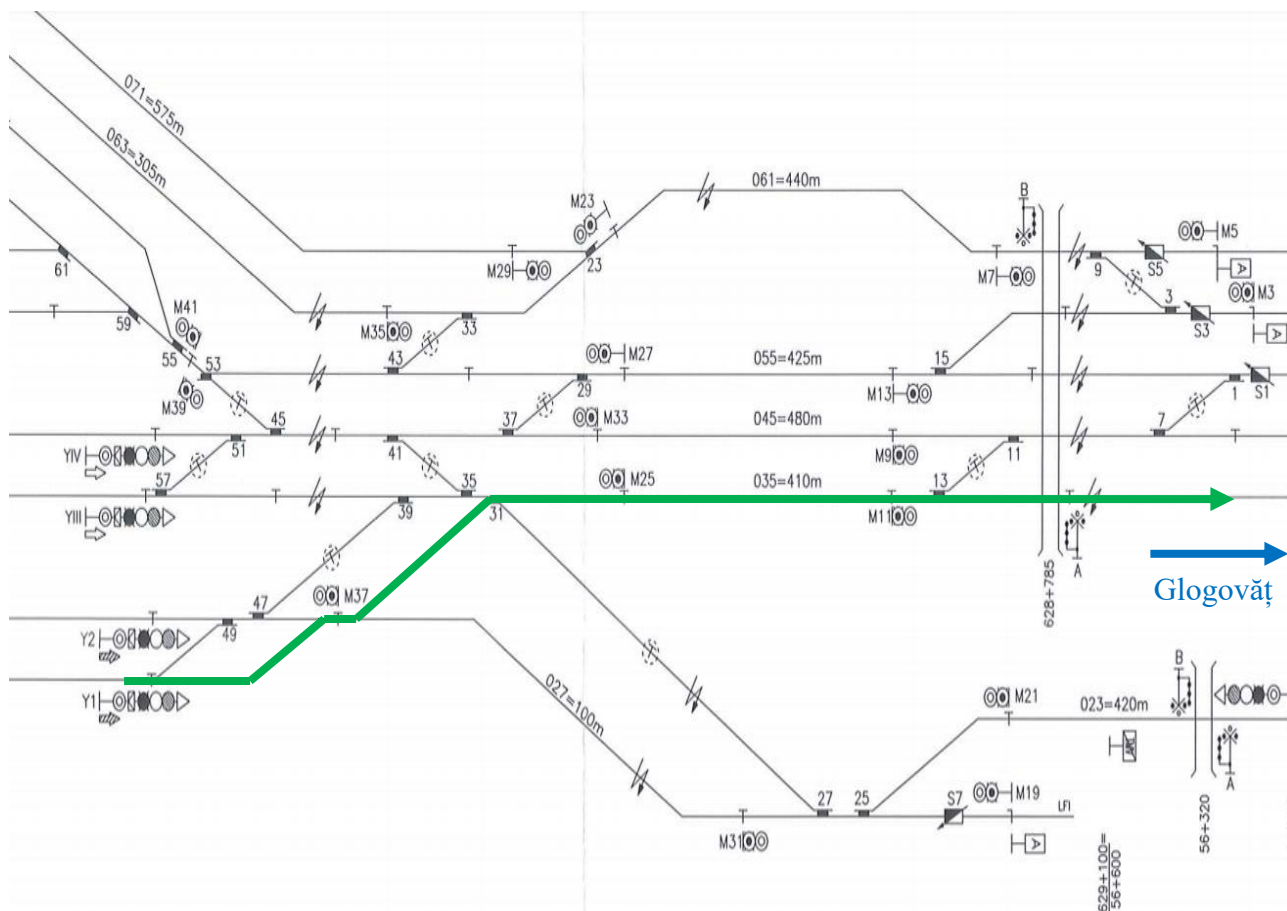
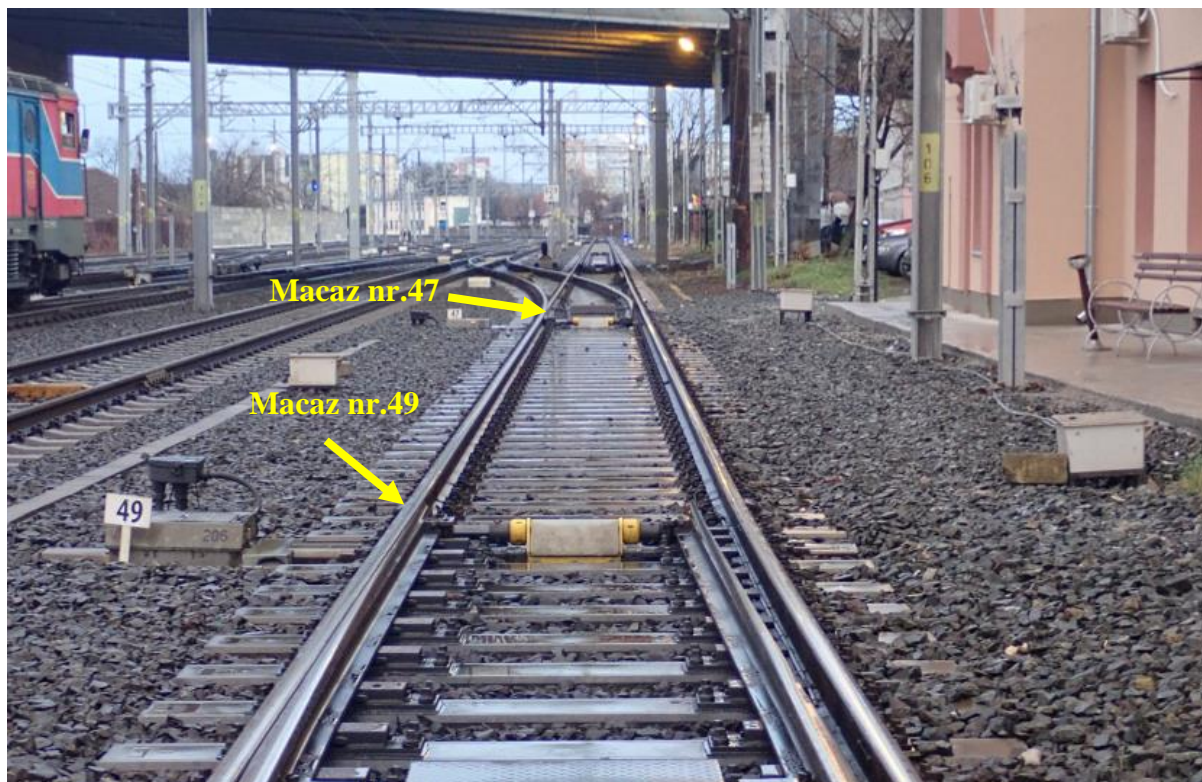


Fig. 2 Parcursul eronat al trenului nr 1766 de la linia 1 în direcția Aradu Nou



**Fig. 3** *Parcursul corespunzător al trenului nr 1766 de la linia 1 în direcția Glogovăț*

După primirea semnalelor de plecare, mecanicul trenului nr.1766 pune trenul în mișcare și circulă pe parcursul de ieșire centralizat atacând macazul nr.49 (aflat în poziția abătută cu acces la linia 1), macazul nr.47 (aflat în poziția directă cu acces în direcția linia curentă Aradu Nou), (**fig.4**), macazul nr.29 (aflat în poziția directă cu acces în direcția linia curentă Aradu Nou), și macazul nr. 27 (aflat în poziția abătută cu acces în direcția linia curentă Aradu Nou), (**fig.5**) după care observă că nu circulă în direcția corespunzătoare și ia măsuri de oprire a trenului, comunicându-i în același timp IDM dispozitor cap X acest lucru. După oprirea trenului la o distanță de circa 800 m, IDM exterior a emis ordin de circulație mecanicului trenului nr.1766 în care menționează condițiile de regarare la linia 1 peron, apoi, la ora 15:39, trenul nr.1766 este expedit în direcția Glogovăț.



*Fig.4 Poziția macazurilor nr.49 și 47*



*Fig.5 Poziția macazurilor nr.29 și 27*



## **C.2. Circumstanțele producerii incidentului**

### **C.2.1. Părțile implicate**

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale C.F. Timișoara în capătul X din stația CFR Arad.

Secția de circulație Timișoara– Arad este în administrarea Sucursalei Regionale C.F. Timișoara din cadrul C.N.C.F. “CFR” S.A. și este întreținută de salariații din cadrul Secției L 8 Arad- District 5 Arad.

Instalațiile semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar pe distanța Timișoara -Arad sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 2 Arad – Districtul 3SCB Arad.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Timișoara – Arad este în administrarea C.N.C.F. “CFR” S.A. și este întreținută de salariații S.C. Telecomunicații CFR S.A.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva EA876 care a fost în compunerea trenului de călători nr.1766 este în proprietatea SNTFC „CFR Călători” SA și este întreținută de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Locomotiva EA876 este proprietatea operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA.

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

Trenul de călători nr.1766 a fost remorcat cu locomotiva EA 876 care a fost condusă și deservită de mecanic de locomotivă și mecanic locomotivă însoțitor pentru recunoașterea secției de circulație, aparținând SNTFC „CFR Călători” SA. - Depoul de locomotive Timișoara și a fost compus din 7 vagoane, tonaj brut 349 tone, tonaj net 47 tone, tonaj necesar de frânat automat / de mână 366/63 t, tonaj frânat real automat/ de mână 462/129 t, 201 m,

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

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

##### ***Descrierea suprastructurii căii***

În zona producerii incidentului suprastructura căii în stația CFR Arad, s-au verificat aparatele de cale din parcursul efectuat, și anume:

- schimbătorul de cale nr.49: tip 60; R=300; Tg. 1:9; cu Trv.B și prinderea SKL 12; dev. Stânga.
- schimbătorul de cale nr.47: tip 60; R=300; Tg. 1:9; cu Trv.B și prinderea SKL 12; dev. Stânga.
- schimbătorul de cale nr.27: tip 60; R=300; Tg. 1:9; cu Trv.B și prinderea SKL 12; dev. Dreapta.
- schimbătorul de cale nr.49: tip 60; R=300; Tg. 1:9; cu Trv.B și prinderea SKL 12; dev. Stânga.

#### **C.2.3.2 Instalații feroviare**

Pe secția de circulație Timișoara – Arad, stația CFR Arad este inzestrată cu instalație tip CE SMARTLOCK- 400 RO iar organizarea circulației feroviare se face după sistemul blocului de linie automat pe distanța Arad- Aradu Nou și Arad- Glogovăț.

În urma incidentului s-au verificat elementele din parcurs ale parcursului comandat, cu semnalul de ieșire Y1 în direcția Aradu Nou, constantându-se următoarele: circuitele de cale libere, macazurile cu control, iar în urma îndeplinirii condițiilor de siguranță, semnalul de ieșire Y1 s-a pus pe liber cu indicația de „verde” afișată cifra „3” și cu indicatorul de direcție aprins cu litera „A”, indicațiile semnalului fiind vizibile conform reglementărilor în vigoare.

Indicatorul de direcție constructiv, pentru fiecare literă are câte un bec H montat într-un obturator din care pleacă pentru fiecare literă câte un mănunchi de fibre optice dispuse în forma literei, deci posibilitatea ca indicatorul de linie să aibă becuri arse este inexistentă, indicația indicatorului fiind completă și vizibilă.

Parcursul setat în instalația CE pe monitoarele de operare a fost semnalizat corespunzător, neexistând semnalizată vreo eroare sau defect la semnalele luminoase la indicatorii generali.

#### **C.2.3.3. Trenul de călători nr.1766**

Trenul de călători nr.1766 a fost remorcat de locomotiva EA 876 aparținând Depoului Timișoara, și format din 7 vagoane, în lungime de 201m, format în stația CFR Timișoara.

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

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

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

În cazul acestui incident feroviar, nu a fost necesară declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor.

### **C.3. Urmările incidentului**

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

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

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

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

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

În urma producerii incidentului a fost întârziat un tren de călători cu 32 minute.

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

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

### **C.4. Circumstanțe externe**

La data de 06.03.2020, în intervalul de timp cuprins între orele 14:00 și 16:00 (interval în care s-a produs incidentul), vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, zi, cer înorat.

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 de călători SNTFC „CFR Călători” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:***

Mecanicul trenului nu a urmărit corespunzător indicațiile semnalului de ieșire Y1, și anume indicația „**indicatorului de direcție**” și nu a cunoscut parcursul de ieșire de la linia 1 peron.

***Din mărturiile personalului aparținând gestionarului feroviar CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:***

IDM dispozitor cap X a efectuat parcurs de intrare la linia 1 peron pentru trenul nr.1766 din direcția Aradu Nou, iar după gararea acestuia îl roagă pe colegul său IDM dispozitor cap Y să îi țină locul pentru a merge la toaletă pentru nevoi fiziologice, urmând ca acesta din urmă să execute

parcurs de intrare la linia 3 peron pentru trenul nr. 2028 din direcția Aradu Nou, și parcurs de ieșire de la linia 1 pentru tren nr.1766 în direcția Glogovăț.

IDM dispozitor cap Y preia atribuțiile colegului său și execută parcurs de intrare la linia 3 peron pentru trenul nr.2028 din direcția Aradu Nou, iar după gararea acestuia execută parcurs de ieșire de la linia 1 peron pentru trenul nr.1766 în direcția Aradu Nou în loc de direcția Glogovăț, necomunicându-i mecanicului prin stația RER ce fel de parcurs a efectuat.

IDM exterior peron cap X nu urmărește corespunzător indicațiile semnalului de ieșire Y1 și dă semnale de plecare a trenului nr.1766.

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

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

La momentul producerii accidentului feroviar CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranța pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară și a 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 nr. de identificare ASA09002 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă acceptarea sistemului de management al siguranței al gestionarului de infrastructură feroviară;
- Autorizației de Siguranță – Partea B cu nr. de identificare ASB15003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, a confirmat acceptarea dispozițiilor adoptate de gestionarul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatarei, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatarei sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Deși instalația electronică din stația Arad permite înmagazinarea tuturor operațiilor efectuate de IDM și analizarea modului de lucru al IDM în termen de 30 de zile, nu a fost afectuată nici un fel de analiză pentru depistarea sistemelor greșite de lucru.

Instruirea personalului de mișcare nu a condus la formarea de deprinderi corecte de lucru în sensul executării tuturor operațiilor la expedierea unui tren (nu s-a verificat direcția în care s-a expedit trenul, nici de IDM dispozitor cap X nici de IDM exterior deși ambii aveau această obligație, fiind al doilea caz în stația Arad).

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

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

- Certificatul de siguranță - Partea A, cu număr de identificare UE RO1120170021 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 număr de identificare UE RO1220170104 emis de Autoritatea de Siguranță Feroviară Română prin care se confirmă acceptarea dispozițiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerințele specifice necesare pentru funcționarea în siguranță pe rețeaua relevantă în conformitate cu Directiva 2004/49/CE și cu legislația națională aplicabilă.

Activitatea de instruire a personalului de locomotivă nu a condus la formarea unor deprinderi corecte de lucru în sensul executării tuturor operațiilor la expedierea unui tren ( mecanicul nu a verificat direcția de expediere a trenului la semnal și nici nu a comunicat prin stația RER privind direcția de expediere, fiind al doilea caz în stația Arad)

Deși reglementările în vigoare prevăd efectuarea unei analize a citirilor de bandă pentru fiecare mecanic în parte lunar SNTFC „ CFR Călători” SA nu a pus la dispoziție nici o citire de bandă pentru mecanicul în cauză. În plus a comunicat că nu a depistat nereguli ca urmare a citirilor de bandă pentru mecanicul în cauză.

În același timp însoțirile de tren efectuate pentru mecanicul în cauză nu au depistat nereguli.

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

La investigarea neregulii feroviare s-au luat în considerare următoarele:

#### **norme și reglementări:**

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201, aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 2229 din 23.11.2006;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulament de Semnalizare nr. 004 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare nr. 005, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1816 din 26.10.2005;
- Ordinul nr. 1260/2013 privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu responsabilități în siguranța circulației.
- Instrucția de manipulare a instalației CE Arad
- Fișe post IDM dispozitor + IDM exterior
- Fișa post mecanic.

#### **surse și referințe:**

- chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrărilor instalațiilor IVMS de pe locomotivă;
- procesul verbal de citire a înregistrărilor instalației IVMS de pe locomotiva implicată.

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

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

În urma procesului verbal încheiat în data de 06.03.2020 în stația CFR Arad legat de funcționarea instalațiilor în data de 06.03.2020 se pot reține următoarele aspecte:

1. La biroul de mișcare:
  - Parcursul setat în instalația CE pe monitoarele de operare a fost semnalizat corespunzător, neexistând semnalizată vreo eroare sau defect la indicatorii generali ai semnalelor luminoase;
2. La exterior:
  - Circuitele de cale din parcursul comandat libere;
  - Macazurile cu control din parcursul comandat;
  - Instalația SAT Km 56+320 închisă cu control;
  - Semnalul de ieșire Y1 s-a pus pe liber cu indicația de „verde” afișată cifra „3” și cu indicatorul de direcție aprins cu litera „A” (fig.6).



*Fig.6 Indicația semnalului de ieșire Y1.*

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

Macazul nr. 49 în poziția abătută cu acces la linia 1



Macazul nr.47 în poziția directă cu acces la linia curentă Arad-Aradu Nou





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

##### ***La locomotivă***

Nu s-au semnalat probleme tehnice la locomotive EA 876, care a remorcat trenul de călători nr.1766, care să favorizeze producerea incidentului.

Instalația de înregistrare a vitezei de circulație de pe locomotive EA876 este o instalație tip IVMS seria 2413.

Rezultatele citiri datelor memoriei vitezometrului au fost consemnate în procesul verbal nr. T 31/6/5/903/09.03.2020, emis de Depoul Timișoara - SNTFC „CFR Călători” SA.

Din citirea înregistrării IVMS reies următoarele:

- La ora Tb=14:40, Tl=14:40, locomotiva EA876 a sosit cu trenul nr.1766-1 în stația Arad și a staționat până la ora 14:42<sup>14</sup>;
- Între orele 14:42<sup>14</sup>- 14:55<sup>41</sup> locomotiva EA876 a efectuat mai multe mișcări de manevră în stația Arad, cu o viteză ajungând la un maxim de 23 Km/h;
- Între orele 14:55<sup>41</sup>- 15:07<sup>50</sup> locomotiva a staționat în stația Arad, interval orar în care la ora 14:55<sup>47</sup> locomotiva a efectuat o mișcare de manevră, pe un spațiu mic care nu poate fi stabilit, cu o viteză de 01Km/h(cuplarea locomotivei EA876 la garnitura trenului nr.1766).
- La ora Tb=15:07<sup>50</sup>, Tl=15:06, locomotiva EA876 a plecat cu tren 1766 din stația Arad, curba vitezei a crescut la viteza de 26km/h pe un spațiu de 231m, după care locomotiva a circulat cu viteza de 26km/h, pe un spațiu de 115m;
- După parcurgerea spațiului de 345m de la plecarea locomotivei EA876 cu trenul 1766 din stația Arad, curba vitezei scade de la viteza de 26km/h pe linia de referință zero, pe un spațiu de 316m, la ora 15:09<sup>47</sup>;
- La ora 15:09<sup>43</sup>, la o distanță de 86m înainte de oprirea locomotivei EA876 cu tren 1766 a fost manipulat butonul „Depășire ordonată”, la trecerea peste inductorul de 2000Hz;
- Între orele 15:09<sup>47</sup>-15:30<sup>56</sup> locomotiva EA876 a staționat cu tren 1766;
- La ora 15:30<sup>56</sup> locomotiva Ea876 s-a pus în mișcare și a circulat cu tren 1766 cu o viteză de 13km/h, pe un spațiu de 546m în sens invers plecării din stația Arad (locomotiva EA876 a circulat cu trenul 1766 pe sens de mers înapoi, spre stația Arad);
- Între orele 15:34<sup>23</sup>- 15:38<sup>40</sup> locomotiva EA876 a staționat cu tren 1766;

- La ora 15:38<sup>40</sup> locomotiva EA876 s-a pus în mișcare și a circulat până la stația Radna, unde a sosit la ora Tb=16:21<sup>09</sup>, Tl=15:44.

Mențiuni:

- Tb=ora de plecare/sosire înregistrată pe fișierul IVMS;
- Tl=ora de plecare/sosire prevăzută în livretul de mers.

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

Chiar dacă condițiile necesare privind capacitatea de muncă a personalului au fost îndeplinite, incidentul produs la data de 06.03.2020 ora 15:15 în stația CFR Arad și care a constat în efectuarea eronată de către IDM dispozitor cap X a parcursului de ieșire a trenului de călători nr.1766, în altă direcție de mers (Aradu Nou) decât cea prevăzută (Glogovăț), s-a datorat unei înlănțiri de erori umane.

IDM dispozitor cap X a efectuat parcurs de ieșire centralizat fără să verifice direcția corespunzătoare de mers a trenului nr.1766.

IDM exterior a expedit trenul fără să verifice direcția corespunzătoare de mers a trenului nr.1766.

Mecanicul a pus trenul în mișcare și a depășit semnalul de ieșire fără să verifice direcția corespunzătoare de mers a trenului nr.1766.

În plus nu au existat comunicații radio între IDM dispozitor și mecanic care ar fi putut atrage atenția asupra direcției de mers.

Procesul de instruire nu și-a atins obiectivele nereușind să fixeze deprinderi corecte de lucru în sensul executării tuturor operațiilor la expedierea unui tren.

Monitorizarea activității a fost formală și nu a semnalat nici o neconformitate în perioada analizată (cu 1 an de zile înainte de incident) deși ambele organizații dispuneau de condiții tehnice foarte bune pentru analiza activității astfel:

- CNCF „CFR” SA putea analiza activitatea IDM pe ultimele 30 de zile în baza situațiilor operative furnizate de instalația CE, dar nu a efectuat nici o analiză;
- SNTFC „CFR Călători” SA putea analiza activitatea mecanicului în baza citirilor de bandă dar nu a furnizat nici o probă din care să reiasă că a efectuat citirile de bandă impuse de reglementări și nu a depistat nici o neconformitate în urma citirilor de bandă.

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

Personalul de locomotivă care a condus și deservit locomotive EA876, care a remorcat trenul de călători nr.1766 din data de 06.03.2020 nu a depășit serviciul continuu maxim admis pe locomotivă până la producerea incidentului.

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

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

Personalul implicat în producerea incidentului produs în circulația trenului de călători nr.1766 din data de 06.03.2020, 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 incident.

### **C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare**

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul **C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații**, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea acestui incident.

### **C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei**

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

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

#### ***Descrierea finală a lanțului de evenimente:***

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

- IDM dispozitor cap X a efectuat eronat parcursul de ieșire a trenului de călători nr.1766, în altă direcție de mers (Aradu Nou) decât cea prevăzută (Glogovăț), cu atacarea macazului nr.47 care dă acces la acea direcție de mers;
- IDM exterior nu a urmărit corespunzător indicațiile semnalului de ieșire Y1 și anume indicatorul de direcție;
- Mecanicul de locomotivă nu a urmărit corespunzător indicațiile semnalului de ieșire Y1 și anume indicatorul de direcție;
- IDM cap X nu a comunicat către mecanicul trenului nr.1766 prin stația RER că trenul nr.1766 are parcurs de ieșire și va fi expedit în direcția Glogovăț.

## **C.7. Incident causes**

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

The direct cause of the incident was the disposing station movements inspector end X set wrong the exit route for the passenger train no.1766, to another direction (Aradu Nou) than that stipulated (Glogovăț), forcing the switch no.47 that gives permission to that direction, corroborated with the failure in watching the direction indicator of the exit signal Y1 by the external station movements inspector platform end X and picking up the palette for the dispatching of the train no.1766 to another direction than that stipulated and not-watching of the direction indicator of the exit signal Y1 by the driver of the locomotive hauling the train no.1766 and the occupation of the running line Arad – Aradu Nou.

#### **Contributing factors**

Failure in the notification by the movements inspector end X of the driver of the train no.1766 through the radio station RER that the train no.1766 had exit route and shall be dispatched to Glogovăț.

### **C.7.2. Underlying causes**

1. Failure in the application of the provisions of art. 208, letter f of the *Regulation for the running of the trains and shunting of the railway vehicles* no. 005/2005, regarding the checking of the train route on the track diagram or on the display, if it is suitable for the train, line and direction commanded.

2. Failure in the application of the provisions of art. 197 from the *Regulation for the running of the trains and shunting of the railway vehicles* no. 005/2005, regarding the departure order for the passenger trains.

3. Failure in taking the measures for the stop upon the unsuitable position of the direction indication that was on A instead G, according to art.121(3) from the Signalling Regulation no. 004/2006.

4. Failure in the application of the provisions of art. 119 (1), (2), (3) from „Instructions for the activity of the locomotive crew” no. 201/2007, regarding the close watching of the positions of the fixed and mobile signals and of the indicators put in accordance with the specific regulations.

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

1. Training of the movement staff did not lead to the development of right working skills, for the performance of all operations for the dispatching of a train (one did not check the direction of train dispatching, neither by the disposing station movements inspector end X nor by the external station movements inspector, although both of them had this obligation, being the second case in the same railway station).
2. Monitoring of the movement activity did not lead to the identification of wrong working systems, although the technical possibilities allow the analysis of the working way of the movements inspector for 30 days and no analysis was run for it.
3. The training of the locomotive crew did not lead to the development of some right skills for the performance of all operations for the train dispatching (the driver did neither check upon the signal the direction of the train dispatching and nor notify by the radio station the dispatching direction, being the second case in the same railway station).

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

None..

## **D. SAFETY RECOMMENDATIONS**

Considering the root causes of the incident and taking into account that on the 13th April 2010 a similar incident happened, consisting in a wrong setting of the route to Aradul Nou instead Glogovăț, the investigation commission recommends Romanian Railway Safety Authority take care that:

1. the public railway infrastructure administrator CNCF „CFR” SA shall take measures to run a risk analysis for the dangers represented by:
  - the movements inspector did not comply with all the obligations regarding the dispatching of a train;
  - lack of analysis of the movements inspector activity upon the reports supplied by the electronic signal box;

and the analysis of the need to include these nonconformities in the category of the unacceptable nonconformities.

2. the railway passenger undertaking SNTFC „CFR Călători” SA shall take measures for the performance of a risk analysis for the danger represented by:
  - the drivers did not comply with all the obligations for train dispatching;

and the analysis of the need to include these nonconformities in the category of unacceptable nonconformities.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice C.N.C.F. “CFR“ S.A., operatorului de transport feroviar SNTFC „CFR Călători” SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.