



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



romania2019.eu
Președinția României la Consiliul Uniunii Europene

RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar
produs în circulația trenurilor de metrou în data de 29.03.2019



EDIȚIA FINALĂ
Data: 20.05.2019

CUPRINS

I. Preambul	3
I.1. Introducere	3
I.2. Procesul investigației	3
A. <u>Rezumatul incidentului</u>	4
A.1. Descriere pe scurt	4
A.2. Cauza producerii incidentului	4
A.2.1. Cauza directă	4
A.2.2. Factori care au favorizat	4
A.2.3. Cauze subiacente	4
A.2.4. Cauze primare	4
A.3. Grad de severitate	4
A.4. Recomandări de siguranță	4
A.5. Alte constatări	4
B. <u>Raportul de investigare</u>	5
B.1. Descrierea incidentului	5
B.2. Circumstanțele incidentului	7
B.2.1. Părțile implicate	7
B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului	7
B.2.3. Echipamente feroviare	7
B.2.4. Mijloace de comunicare	7
B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	7
B.3. Urmările incidentului	8
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	8
B.3.2. Pagube materiale	8
B.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	8
B.3.4. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	8
B.5.2. Sistemul de management al siguranței	9
B.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	9
B.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	9
B.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații	9
B.5.4.2. Date constatate cu privire la linii	9
B.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia	9
B.5.4.4. Interfață om-mașină-organizație	9
B.6. Analiză și concluzii	9
B.7. Cauzele incidentului	10
B.7.1. Cauza directă	10
B.7.2. Factori care au favorizat	10
B.7.3. Cauza subiacentă	10
B.7.4. Cauzele primare	10
C. Recomandări de siguranță	11
D. Alte constatări	11

I.PREAMBUL

I.1.Introducere

La data de 29.03.2019, pe rețeaua de transport cu metroul din București - magistrala a IV-a trenul de metrou cu călători, compus din REM de tip IVA 034-072-130, a depășit semnalele X1N din stația Gara de Nord 2 și X1B din stația Basarab 2, aflate cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”.

La data constatării fapta a fost încadrată preliminar ca „incident produs în circulația trenurilor”, conform prevederilor art.8, grupa A, punct 1.7 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010. Incidentul feroviar a constat în depășirea semnalelor X1N din stația Gara de Nord 2 și X1B din stația Basarab 2, aflate cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”.

Comisia de investigare compusă conform prevederilor Anexei 3 a *Regulamentului de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România* aprobat prin HG 117/2010, denumit în continuare *Regulament*, a declanșat o acțiune de investigare în scopul prevenirii unor incidente cu cauze asemănătoare, prin stabilirea condițiilor, determinarea cauzelor și emiterea unor recomandări de siguranță.

Acțiunea de investigare a AGIFER nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

I.2.Procesul investigației

Agenția de Investigare Feroviară Română AGIFER a fost avizată la data de 29.03.2019, de către Dispecerul Central de serviciu de la Dispeceratul Central al „METROREX” SA, despre faptul că trenul cu călători compus din REM de tip IVA 034-072-130 a depășit semnalul X1N din stația Gara de Nord 2 și a talonat macazul nr. 1 din stația Gara de Nord 2.

Fapta produsă a fost încadrată preliminar ca „incident produs în circulația trenurilor”, conform prevederilor art.8, grupa A, punct 1.7 din *Regulament*, drept pentru care s-a procedat la asigurarea de către Agenția de Investigare Feroviară Română AGIFER a investigatorului principal, conform prevederilor art. 48 alin. (2) din același act normativ.

Prin Nota nr. I 151/ 2019 a Agenției de Investigare Feroviară Română AGIFER, a fost desemnat ca investigator principal dl. Ștefan CIOCHINĂ.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulament*, prin Decizia nr. 1130 / 99/ 2019 investigatorul principal a numit comisia de investigare.

A. REZUMATUL INCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

Incidentul feroviar s-a produs pe rețeaua de transport cu metroul din București, Magistrala IV, fir 1, Gara de Nord 2 – Străulești, în data de 29.03.2019, ora 14:47. Mecanicul trenului cu călători nr. 53, trasa 29, compus din compus din REM de tip IVA 034-072-130, condus din REM 130, a plecat fără comandă de la peronul 1 al stației Gara de Nord 2. Trenul a depășit semnalul de ieșire X1N al stației Gara de Nord 2 aflat cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”, a talonat macazul nr. 1 din stația Gara de Nord 2, a depășit ulterior și semnalul X1B din stația Basarab 2 aflat cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”. Trenul a fost oprit de personalul de mișcare din Regulatorul de circulație în stația Grivița.

A.2. Cauzele producerii incidentului

A.2.1. Cauza directă

Eroare umană, manifestată prin neurmărirea cu atenție a indicațiilor semnalelor de ieșire din stațiile Gara de Nord 2 și Basarab 2, aflate cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”.

A.2.2. Factori care au favorizat

Personalul de conducere al trenului nu a urmărit și nu a comunicat indicația semnalelor de ieșire.

Personalul de conducere al trenului nu s-a ridicat în picioare pe perioada indicației semnalelor de ieșire care ordonau oprirea.

Personalul de conducere al trenurilor nu a urmărit poziția macazelor din parcursul de ieșire al trenului.

Personalul de mișcare din stația Gara de Nord 2 nu a avizat personalul de conducere al trenului cu călători referitor la manevra efectuată pe linia de legătură cu acces în stația Basarab 2.

Personalul de mișcare din cadrul Regulatorului de circulație, magistrala IV, nu a urmărit circulația trenului și activitatea personalului de mișcare din stația Gara de Nord 2.

A.2.3. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze primare.

A.2.4. Cauze primare.

Nu au fost identificate cauze primare.

A.3. Grad de severitate

Conform prevederilor art. 8, grupa A, punct 1.7 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG 117/2010, evenimentul se încadrează ca incident feroviar.

A.4. Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

A. 5. Alte constatări

Dispoziția referitoare la circulația și manevra trenului de probă nr. 1, transmisă de personalul de mișcare din Regulatorul de circulație, nu a fost completă.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea incidentului

În data de 29.03.2019, ora 14:42, conform dispoziției transmise verbal de operatorul de mișcare magistrala IV, trenul de probă nr. 1 (garnitura 17) fără călători, a fost manevrat pe linia de legătură dintre magistrala I și magistrala IV, respectiv între stațiile Gara de Nord 1 și Gara de Nord 2. După trecerea pe magistrala IV, trenul de probă nr. 1 fără călători a fost îndrumat spre stația Basarab 2.

Trenul de probă nr. 1, fără călători, a plecat din stația Basarab 2 spre stația Grivița la ora 14:44.

La peronul 1 din stația Gara de Nord 2 se afla garat trenul cu călători nr. 53, compus din REM de tip IVA 034-072-130. La ora 14:47 mecanicul trenului cu călători nr. 53 trasa 29, condus din REM 130, a plecat fără comandă de la peronul 1 al stației Gara de Nord 2, a depășit semnalul de ieșire X1N al stației Gara de Nord 2 aflat cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”, a talonat macazul nr. 1 talonabil din stația Gara de Nord 2, aflat pe poziția ”în abatere”, și a garat în stația Basarab 2 la ora 14:48.

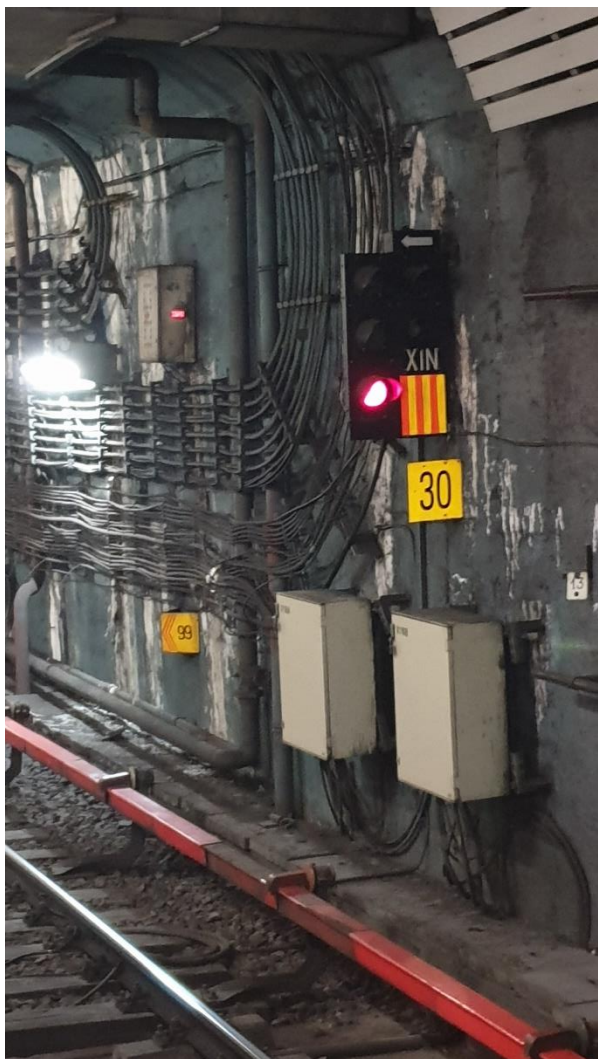


Figura nr. 1.

Semnalul de ieșire X1N din stația Gara de Nord 2



Figura nr. 2

Macazul nr. 1, stația Gara de Nord 2, talonat în urma trecerii trenului 53.

După coborârea și urcarea călătorilor în tren, trenul a plecat spre stația Grivița, depășind semnalul X1B din stația Basarab 2, aflat cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”.

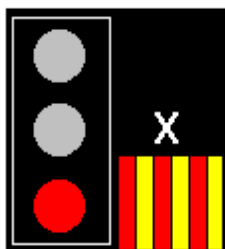


Figura nr. 3. Indicația și semnificația semnalului

(Instrucțiunile de semnalizare metrou nr. 004M/2010)

OPREȘTE fără a depăși semnalul

- o lumină roșie -

Între stația Basarab 2 și stația Grivița, personalul de mișcare din cadrul Regulatorului de circulație a comunicat mecanicului trenului 53 faptul că a depășit semnalele X1N și X1B aflate cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul” și a talonat macazul nr. 1 din stația Gara de Nord 2.

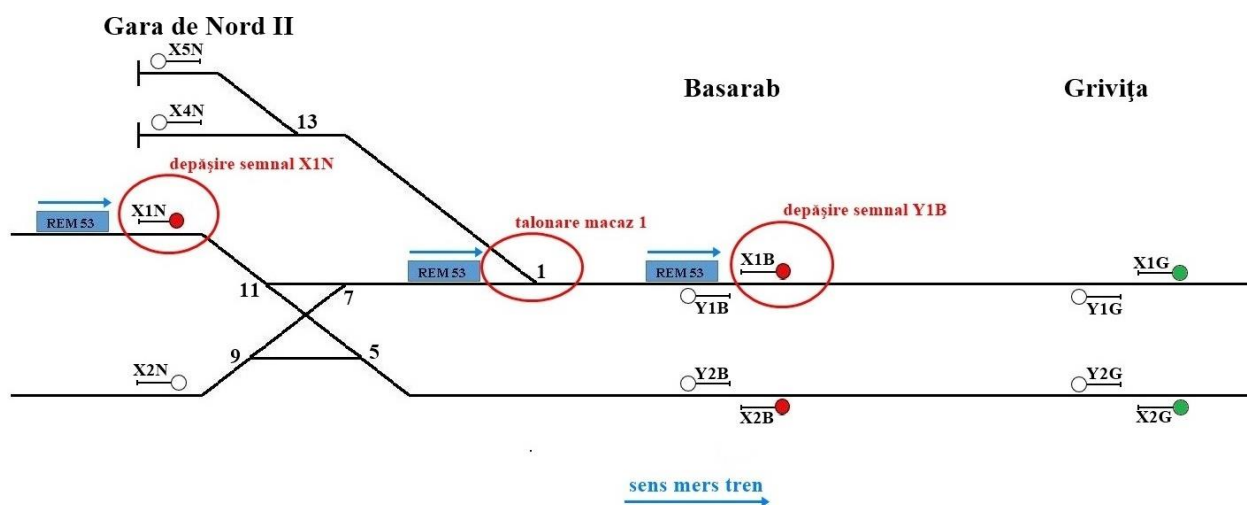


Figura nr. 4. Schema stațiilor Gara de Nord 2, Basarab 2, Grivița, cu indicația talonării macazului 1 din stația Gara de Nord 2.

Trenul 53 trasa 29 a garat la peronul 1 din stația Grivița, depășind oglinda de verificare a ușilor de la capătul peronului, fără a depăși semnalul de ieșire X1G al stației Grivița. Mecanicul a cerut permisiunea operatorului de mișcare pentru a da înapoi trenul, permisiunea fiindu-i acordată.

Trenul 53 a fost oprit în stația Grivița de personalul de mișcare din regulatorul de circulație.

Călătorii nu au fost afectați de incidentul feroviar produs.

B.2. Circumstanțele producerii incidentului

B.2.1. Părțile implicate

Secția de circulație pe care s-a produs accidentul este în administrarea METROREX SA și este întreținută de salariații săi.

Infrastructura și suprastructura căii este în administrarea METROREX SA și este întreținută de salariații Secției LT 2.

Instalația de radiocomunicații cu înregistrare și telefonie operativă este în administrarea METROREX SA și este întreținută de salariații Secției ATc.

Instalația de forță și tracțiune electrică este în administrarea METROREX SA și este întreținută de salariații Secției EE.

REM tip IVA 034-072-130 sunt proprietatea METROREX SA și sunt întreținute, revizuite și reparate de către SC ALSTOM Transport SA, autorizată ca furnizor feroviar.

B.2.2. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de călători nr. 53 trasa 29 a avut în componere REM tip IVA 034-072-130, fiind poziționat cu REM 130 spre stația Străulești.

B.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea suprastructurii căii aferentă

În zona producerii incidentului feroviar, profilul geometric al căii este în aliniament și în curbă, șină tip 49.

Descrierea instalațiilor de siguranță pentru dirijarea traficului feroviar

Stațiile de metrou Gara de Nord 2, Basarab 2, Grivița sunt echipate cu instalație de siguranță tip Dimetronic.

B.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și REM și Regulatorul de circulație, respectiv biroul de mișcare din stația Gara de Nord 2, a fost asigurată prin instalația de radiocomunicații cu înregistrare.

B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Nu a fost necesară declanșarea planului de urgență feroviar.

B.3. Urmările accidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma acestui incident feroviar nu s-au înregistrat victime sau persoane rănite.

B.3.2. Pagube materiale

Nu s-au înregistrat pagube materiale în conformitate cu devizele întocmite de către proprietarul materialului rulant, a mijloacelor de intervenție și administratorul infrastructurii rețelei publice de metrou.

B.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri.

B.3.4. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din declarațiile personalului implicat reies următoarele:

În data de 29.03.2019 a fost transmisă către impiegatul de mișcare din stația Gara de Nord 2 dispoziție verbală de către operatorul de mișcare magistrala IV pentru circulația și manevra trenului de probă nr. 1 pe linia de legătură Gara de Nord 1 spre Gara de Nord 2. La ora 14:42 trenul de probă a fost manevrat pe linia de legătură spre stația Basarab 2, de unde a plecat spre stația Grivița la ora 14:44.

La peronul 1 din stația Gara de Nord 2 se afla garat trenul cu călători nr. 53, compus din REM de tip IVA 034-072-130. Impiegatul de mișcare din stația Gara de Nord 2 nu a comunicat mecanicului trenului 53 referitor la manevra efectuată de trenul de probă nr. 1 pe linia de legătură Gara de Nord 1 – Gara de Nord 2, cu acces în stația Basarab 2. Operatorul de mișcare nu a urmărit manevra în totalitate și modul de desfășurare a circulației trenurilor respectiv nu a urmărit dacă impiegatul de mișcare din stația Gara de Nord 2 a comunicat manevra trenului de probă nr. 1 către mecanicul trenului cu călători nr. 53.

Trenul 53 a fost preluat la intrarea în serviciu cu instalația ATP Dimetronic izolată, instalația fiind defectă.

În conformitate cu livretul de mers A/C 410, fără a se asigura de indicația semnalului de ieșire X1N al stației Gara de Nord 2, fir 1, mecanicul trenului cu călători nr. 53, a pus trenul în mișcare în direcția Basarab 2. După gararea trenului 53 în stația Basarab 2, respectiv coborârea/urcarea călătorilor din tren, fără a se asigura de indicațiile semnalului X1B de ieșire din stația Basarab 2, fir 1, mecanicul trenului cu călători nr. 53 a pus trenul în mișcare în direcția stația Grivița.

Între stația Basarab 2 și stația Grivița, personalul de mișcare din cadrul Regulatorului de circulație a comunicat mecanicului trenului 53 faptul că a depășit semnalele X1N și X1B aflate cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul” și a talonat macazul nr. 1 din stația Gara de Nord 2.

Trenul 53 trasa 29 a garat la peronul 1 din stația Grivița, depășind oglinda de verificare a ușilor de la capătul peronului, fără a depăși semnalul de ieșire X1G, al stației Grivița. Mecanicul a cerut permisiunea operatorului de mișcare pentru a da înapoi trenul, permisiunea fiindu-i acordată. Trenul 53 a fost oprit de personalul din regulatorul de circulație în stația Grivița.

Mecanicul trenului 53 și mecanicul ajutor al trenului 53 nu s-au ridicat în picioare pe perioada indicației semnalelor de ieșire din stațiile Gara de Nord 1 și Basarab 2, care ordonau oprirea, și nu au comunicat între ei indicațiile semnalelor respective.

B.5.2. Sistemul de management al siguranței

În realizarea sarcinilor și responsabilităților sale, administratorul de rețea de transport cu metroul S.C.T.M.B. METROREX S.A deține o serie de instrucțiuni și reglementări interne.

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

La investigarea incidentului s-au luat în considerare următoarele:

norme și reglementări

- instrucțiuni și reglementări specifice Metrorex SA;
- instrucțiunile personalului de tracțiune la metrou nr. 201M/2011;
- instrucțiunile de Mișcare la Metrou nr.005M/2012.
- Instrucțiunile de semnalizare metrou nr. 004M/2010

surse și referințe

- documente depuse ca anexe la dosarul întocmit de comisia de investigare ;
- fotografii realizate după producerea incidentului;
- examinarea și interpretarea stării tehnice a elementelor implicate în incident: material rulant, infrastructură, instalații feroviare;
- declarații ale personalului implicat;
- înregistrări audio.

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

B.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Instalațiile de semnalizare și centralizare electronică, de tip Dimetronic, au funcționat corespunzător.

Instalațiile de radiocomunicații sunt de tip Motorola și au funcționat corespunzător.

B.5.4.2. Date constatate la linii

Pe toată distanța suprastructura căii de rulare era conform prevederilor „Instrucției de norme și toleranțe pentru construcția, reparația și întreținerea căii de rulare la metrou 314 M/1997”, asigurând stabilitatea căii de rulare.

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

Sistemele de frână ale trenului erau active, instalația ATP Dimetronic de pe REM 130 izolată.

B 5.4.4 Interfața om – mașină – organizație

Activitatea echipei de conducere a trenului aparținând METROREX SA înainte de producerea accidentului s-a desfășurat cu respectarea programului de lucru prin care a fost asigurat timpul de odihnă legal.

B. 6. Analiză și concluzii

Personalul de mișcare din stația Gara de Nord 2 nu a comunicat personalului de conducere al trenului 53, prin instalația de radiocomunicații cu înregistrare, manevra efectuată de trenul de probă nr. 1 pe linia de legătură Gara de Nord 1 – Gara de Nord 2, spre stația Basarab 2, conform

prevederilor Instrucțiunilor de mișcare la metrou nr. 005M/2012, art. 119, alin. (1), lit. c. și conform prevederilor Reglementărilor specifice nr. M.03.01/364/22.05.2013.

Personalul de mișcare din Regulatorul de circulație nu a urmărit manevra în totalitate și modul de desfășurare a circulației trenurilor, respectiv nu a urmărit dacă personalul de mișcare din stația Gara de Nord 2 a comunicat manevra trenului de probă nr. 1 către echipa de conducere a trenului cu călători nr. 53, conform prevederilor Instrucțiunilor de mișcare la metrou nr. 005M/2012, art. 19, lit. b, c, w.

Personalul de mișcare din Regulatorul de circulație a transmis o dispoziție incompletă, referitoare la manevra trenului de probă nr. 1, conform prevederilor Instrucțiunilor de mișcare la metrou nr. 005M/2012, art. 96, 97.

Personalul de conducere al trenului a pus trenul în mișcare, de la peronul 1 al stației Gara de Nord 2 în direcția Basarab 2, fără a se asigura de indicația semnalului de ieșire X1N al stației Gara de Nord 2, fir 1, conform prevederilor Instrucțiunilor personalului de tracțiune la metrou nr. 201M/2011, art. 38, lit. a.

După gararea trenului 53 în stația Basarab 2, respectiv coborârea/urcarea călătorilor din tren, personalul trenului cu călători nr. 53 a pus trenul în mișcare în direcția stația Grivița fără a se asigura de indicațiile semnalului X1B de ieșire din stația Basarab 2, fir 1, conform prevederilor Instrucțiunilor personalului de tracțiune la metrou nr. 201M/2011, art. 38, lit. a.

Personalul de conducere al trenului 53 nu s-a ridicat în picioare pe perioada indicației semnalelor de ieșire din stațiile Gara de Nord 1 și Basarab 2, care ordonau oprirea, conform prevederilor Instrucțiunilor personalului de tracțiune la metrou nr. 201M/2011, art. 38, lit. a.

Personalul de conducere al trenului nu și-a comunicat reciproc indicațiile date de semnale, conform prevederilor Instrucțiunilor personalului de tracțiune la metrou nr. 201M/2011, art. 39, alin. (1), lit. b.

Personalul de conducere al trenului nu a urmărit poziția macazelor aflate pe parcursul de ieșire al trenului din Gara de Nord 2, conform prevederilor Instrucțiunilor personalului de tracțiune la metrou nr. 201M/2011, art. 16, lit. d.

B.7. Cauzele incidentului

B.7.1. Cauza directă

Eroare umană, manifestată prin neurmărirea cu atenție a indicațiilor semnalelor de ieșire din stațiile Gara de Nord 2 și Basarab 2, aflate cu indicația o lumină roșie cu semnificația ”oprește fără a depăși semnalul”.

B.7.2. Factori care au favorizat

Personalul de conducere al trenului nu a urmărit și nu a comunicat indicația semnalelor de ieșire.

Personalul de conducere al trenului nu s-a ridicat în picioare pe perioada indicației semnalelor de ieșire care ordonau oprirea.

Personalul de conducere al trenurilor nu a urmărit poziția macazelor din parcursul de ieșire al trenului.

Personalul de mișcare din stația Gara de Nord 2 nu a avizat personalul de conducere al trenului cu călători referitor la manevra efectuată pe linia de legătură cu acces în stația Basarab.

Personalul de mișcare din cadrul Regulatorului de circulație, magistrala IV, nu a urmărit circulația trenului și activitatea personalului de mișcare din stația Gara de Nord 2.

B.7.3. Cauze subiacente

Nu au fost identificate cauze primare.

B.7.4. Cauze primare.

Nu au fost identificate cauze primare.

C. Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

D. Alte constatări

Dispoziția referitoare la circulația și manevra trenului de probă nr. 1, transmisă de personalul de mișcare din Regulatorul de circulație, nu a fost completă.

Prezentul Raport de investigare se va transmite METROREX SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR.