



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 17.05.2016
în stația de metrou Nicolae Grigorescu



Ediția finală
08 iunie 2016

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. Cauzele producerii incidentului	5
A.2.1. Cauza directă	5
A.2.2. Cauze subiacente	5
A.2.3. Cauzele primare	5
A.3. Grad de severitate	5
A.4. Recomandări de siguranță	5
B. <u>Raportul de investigare</u>	6
B.1. Descrierea incidentului	6
B.2. Circumstanțele incidentului	6
B.2.1. Părțile implicate	6
B.2.2. Compunerea și echipamentul 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	7
B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	7
B.3.2. Pagube materiale	7
B.3.3. Consecințele incidentului feroviar în circulația trenurilor de metrou	8
B.4. Circumstanțe externe	8
B.5. Desfășurarea investigației	8
B.5.1. Rezumatul mărturiilor ale 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 cu privire la instalații	9
B.5.4.2. Date cu privire la linii	9
B.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și ale instalațiilor tehnice ale acestuia	9
B.5.5. Evenimente anterioare cu caracter similar	10
B.6. Analiză și concluzii	10
B.7. Cauzele producerii incidentului	11
B.7.1. Cauza directă	11
B.7.2. Cauze subiacente	11
B.7.3. Cauzele primare	11
C. <u>Recomandări de siguranță</u>	11

I. I. PREAMBUL

I.1. Introducere

Comisia de investigare constituită conform prevederilor Anexei 3 din *Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin HG.117/17.02.2010, 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 comisiei nu a avut ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare, prevenirea accidentelor și incidentelor feroviare.

I.2. Procesul investigației

La data de 17.05.2016, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER a fost avizată de către dispecerul central de serviciu din cadrul S.C.T.M.B. Metrorex SA privind producerea unui incident feroviar în stația Nicolae Grigorescu, prin expedierea trenului nr. 3917 în altă direcție de mers decât cea prevăzută în Livretul de mers.

La data constatării, fapta a fost încadrată preliminar ca „incident produs în circulația trenurilor” conform prevederilor art. 8, grupa A, punct 1.5.c. din *Regulament*.

Prin Nota nr.1130/I106/2016 a Investigatorului șef a fost desemnat ca investigator principal al comisiei de investigare Ștefan Ciochină, din Serviciul Investigații Incidente Feroviare din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din Regulament, prin Decizia nr. 1130/143/2016 investigatorul principal a numit comisia de investigare formată din următorii membri:

- Luigi CIUBEICĂ - șef serviciu SC din cadrul Metrorex SA - membru,
- Mihai ZAHARESCU – șef birou AR din cadrul Metrorex SA - membru,
- Tatiana ILIE - revizor SC– M din cadrul Metrorex SA - membru,
- Mihai-Laurențiu TOMA - revizor SC– I din cadrul Metrorex SA - membru

A. REZUMATUL INCIDENTULUI

A.1. Descriere pe scurt

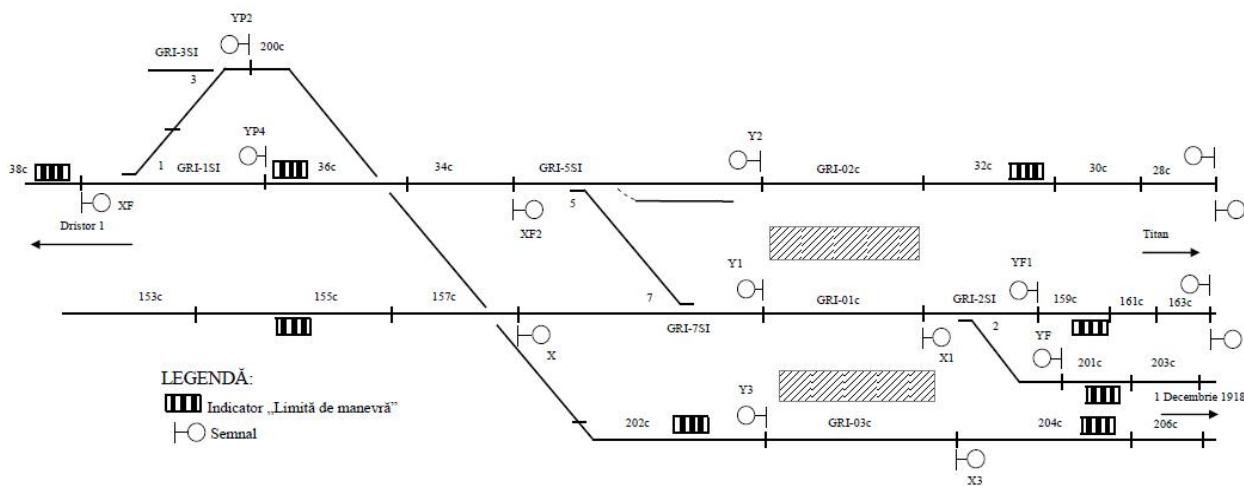
La data de 17.05.2016, trenul de călători nr.3917 format din TEM 1125-2125 a circulat în bune condiții de siguranță feroviară pe distanța Preciziei –Nicolae Grigorescu.

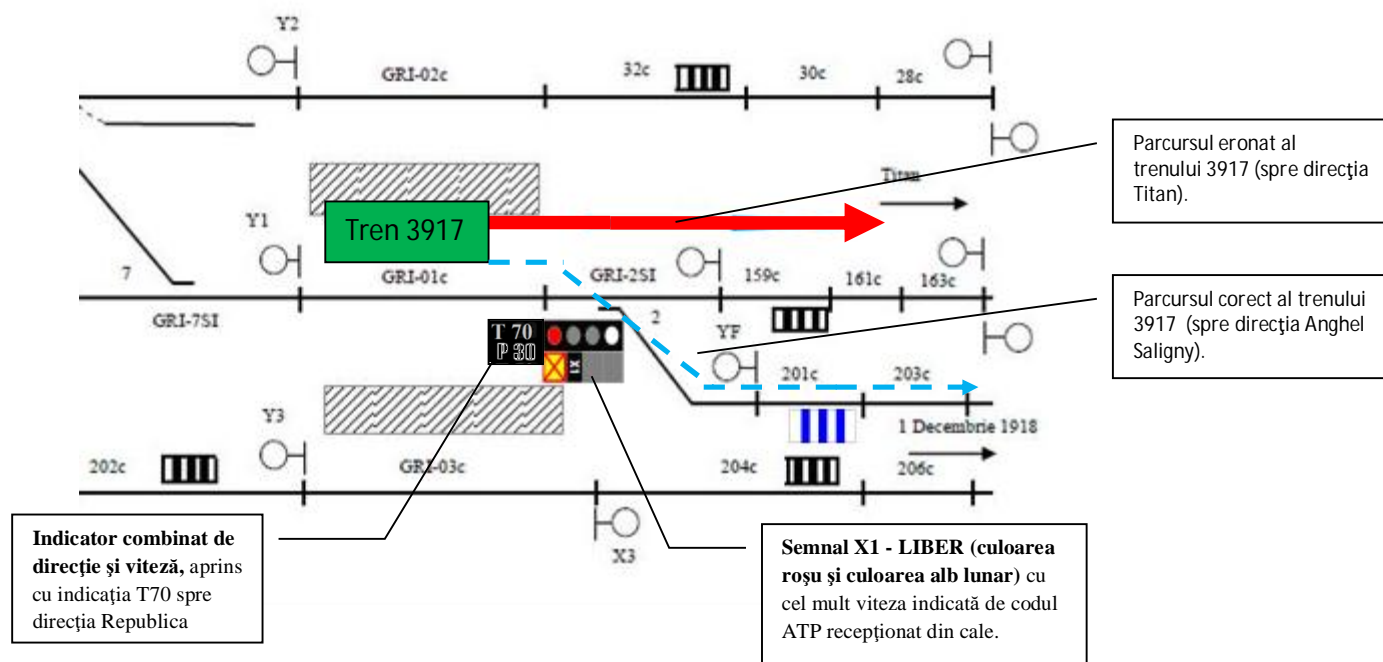
La ora 15:23, impiegatul de mișcare de serviciu din stația Nicolae Grigorescu a activat sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B. Automatonul B **execută alternativ** parcursul automat ATP de la GRI-01c, peronul 1 al stației Nicolae Grigorescu, la circuitul de cale 201c, în direcția Anghel Saligny și de la GRI-01c, peronul 1 al stației Nicolae Grigorescu, la circuitul de cale 159c, în direcția Republica. Conform livretului de mers A 1343 și al Tabloului de Garare varianta A1343 din Stația Nicolae Grigorescu, trenurile cu călători nr. 3211 și 3917 trebuiau îndrumate succesiv în direcția Anghel Saligny. La ora 15:44 trenul de călători nr. 3211 a fost îndrumat spre stația 1 Decembrie, direcția Anghel Saligny, iar următorul tren de călători, respectiv trenul nr. 3917 trebuia îndrumat tot spre stația 1 Decembrie.

La ora 15:47 trenul de călători nr. 3917 a sosit în stația Nicolae Grigorescu la peronul 1. Fiind activat sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B, trenul de călători nr. 3917 a fost îndrumat în altă direcție de mers, respectiv în direcția Republica. Semnalul X1 avea indicația „LIBER cu cel mult viteza indicată de codul ATP recepționat din cale”- o lumină roșie și o lumină alb lunar. Indicatorul combinat de direcție și viteză era aprins cu indicația T70.

La ora 15:47 trenul de călători nr. 3917 a plecat din stația Nicolae Grigorescu în altă direcție de mers, a atacat macazul nr.2 și a oprit pe interstația Nicolae Grigorescu - Titan. Mecanicul trenului de călători nr. 3917 și-a continuat mersul, în stația Titan avizând operatorul de mișcare că se află în altă direcție de mers față de cea prevăzută în livretul de mers. Operatorul de mișcare, a dispus continuarea mersului trenului de călători nr. 3917 spre direcția Republica.

Stația Nicolae Grigorescu





În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime, accidentați sau pagube materiale.

A.2. Cauzele producerii incidentului

A.2.1. Cauză directă

Cauza directă a incidentului o constituie expedierea trenului de călători nr. 3917 într-o altă direcție decât cea din tabloul de garare varianta A1343, ca urmare a unei erori umane în executarea parcurșului.

A.2.2. Cauze subiacente

- Nerespectarea în procesul de conducere a trenului a art. 16 lit.c) și d) din Instrucțiunile pentru personalul de tracțiune la metrou 201M, aprobate prin *OMTI nr. 395/201*, în sensul că nu s-a urmărit parcurșul de ieșire și direcția *Indicatorului combinat de direcție și viteză* conform Livretului de mers A1343.
- Nerespectarea în procesul de urmărire a circulației trenurilor a art.19, lit. b) din Instrucțiunile de mișcare la metrou nr. 005M, aprobate prin OMTI nr.1620/2012, în sensul că nu s-a urmărit pe monitor/retroproiector modul de desfășurare a circulației.
- Nerespectarea în procesul de urmărire a direcției de circulației a trenurilor a alin. B, lit. b) din „Reglementările privind desfășurarea activității de mișcare în stațiile sediu de Interlocking care sunt deservite de doi IDM pe tură”.

A.2.3. Cauzele primare

Nu au fost identificate.

A.3. Grad de severitate

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art. 8 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, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică ca **incident feroviar** conform art. 8, grupa A, pct.1.5 lit. c).

A.4. Recomandări de siguranță

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

B. RAPORTUL DE INVESTIGARE

B.1. Descrierea incidentului

La data de 17.05.2016 trenul de călători nr. 3917 format din TEM 1125-2125 a circulat în bune condiții de siguranță feroviară pe distanța Preciziei – Nicolae Grigorescu.

Activitatea de mișcare din Stația Nicolae Grigorescu este asigurată de doi impiegati de mișcare, care efectuează serviciul prin rotație. Modul de desfășurare al activității este reglementată conform „Reglementărilor privind desfășurarea activității de mișcare în stațiile sediu de Interlocking care sunt deservite de doi IDM pe tură” nr. M.05.501/3465/28.07.2015.

Impiegatul de mișcare de serviciu în stația Nicolae Grigorescu, cu atribuții de a executa parcursurile pentru circulația trenurilor și înregistrare date de circulație în *Registrul de parcursurile libere, comenzi și mișcare*, a preluat serviciul la ora 13:15, cu instalațiile în stare normală de funcționare. La ora 13:51, IDM de serviciu în stația Nicolae Grigorescu a activat sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B și la ora 13:59 a activat AUTOMATONUL A. Ambele automatoane au fost dezactivate la orele 14:50, respectiv 15:09, pentru îndrumarea trenului de călători nr. 3415 la stația Republica (pentru schimbarea TEM) și activate din nou la ora 15:23.

La ora 15:44, după ce sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B din stația Nicolae Grigorescu a executat parcursul ATP de la peronul 1 al stației Nicolae Grigorescu, în direcția Anghel Saligny a fost expedit trenul de călători nr.3211. În livretul de mers A1343 și conform Tabloului de Garare varianta A1343 din Stația Nicolae Grigorescu, următorul tren care circula după trenul de călători nr. 3211, expedit spre stația 1 Decembrie - direcția Anghel Saligny, era trenul de călători nr. 3917 care trebuia îndrumat spre stația 1 Decembrie, direcția Anghel Saligny.

Conform jurnalului de evenimente al instalației Ebilock, la ora 15:47:04 a fost executată automat comanda parcursurii de expediere din stația Nicolae Grigorescu către stația Titan, de către sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B pentru trenul de călători nr. 3917. S-a aprins indicatorul combinat de direcție și viteză al parcursurii, respectiv T70, iar la ora 15:47:20 parcursul a fost finalizat și înzăvorât, iar semnalul X1 a trecut în indicația permisivă, respectiv o lumină roșie și o lumină alb lunar.

La ora 15:47:50 trenul de călători nr. 3917 a sosit în stația Nicolae Grigorescu, la peronul 1. IDM din stația Piața Unirii 1 a transmis către IDM de serviciu din stația Nicolae Grigorescu avizul de plecare al trenului de călători nr. 3917 cu observația „,circulă la Saligny”. IDM de serviciu din stația Nicolae Grigorescu a înscris avizul de plecare al trenului de călători nr. 3917 în Registrul de parcursurile libere, comenzi și mișcare la ora 15.39. IDM din stația Nicolae Grigorescu nu a dezactivat sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B, neîndeplinind condițiile pentru expedierea trenurilor când este activat sistemul de automatizare al parcursurilor AUTOMATONUL B și nu a executat parcursul ATP pentru trenul nr. 3917, respectiv de la GRI-01c, peronul 1 al stației Nicolae Grigorescu, la circuit de cale 201c, în direcția Anghel Saligny. Semnalul X1 avea indicație permisivă, indicatorul combinat de direcție și viteză era aprins cu indicația T70 (direcția Republica). Pentru direcția 1 Decembrie - Anghel Saligny indicatorul combinat de direcție și viteză trebuia să aibă indicația P30. La ora 15:48 trenul de călători nr. 3917 a plecat din stația Nicolae Grigorescu și a atacat macazul 2 aflat pe directă spre stația Titan - direcția Republica. La ora 15:48 trenul de călători nr. 3917 a ocupat circuitul de cale 159c, a oprit la 965 m între stațiile Nicolae Grigorescu – Titan, după care a continuat mersul.

Mecanicul trenului de călători nr. 3917 a anunțat prin instalația de radiocomunicații operatorul de mișcare asupra faptului că se află într-o altă direcție de mers. Operatorul de mișcare a dispus mecanicului trenului de călători nr. 3917 să continue mersul spre direcția Republica.

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime, accidentați sau pagube materiale.

B.2. Circumstanțele incidentului

B.2.1. Părțile implicate

Magistrala 1 metrou Dristor 2 – Republica și Magistrala 3 de metrou Preciziei – Anghel Saligny sunt în administrarea S.C.T.M.B. METROREX S.A. și sunt întreținute de salariații lor.

Infrastructura și suprastructura căii ferate sunt în administrarea S.C.T.M.B. METROREX S.A și sunt întreținute de salariații Secției LT1.

Instalațiile SCB sunt în administrarea S.C.T.M.B. METROREX S.A și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției SCB.

Instalația de radiocomunicații cu înregistrare și telefonie operativă este în administrarea S.C.T.M.B. METROREX S.A și este întreținută de salariații din cadrul Secției ATc-TI.

Trenul nr. 3917 format din TEM 1125-2125, este proprietatea S.C.T.M.B. METROREX S.A iar întreținerea, reviziile și reparațiile TEM sunt efectuate de salariații SC ALSTOM Transport SA.

B.2.2. Compunerea și echipamentele trenului

TEM 1125-2125 era compus din 6 vagoane, 24 de osii, 114 m lungime și era poziționat astfel:

- Unitatea 1125 cap Republica
- Unitatea 2125 cap Dristor 2

Sistemele de frână ale trenului precum și dispozitivele de siguranță și vigilență (pedala de supraveghere a mecanicului) erau active, neprezentând erori pe sistemul de diagnostic a trenului (TDS).

B.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea traseului căii

Configurația profilului căii ferate, la locul producerii incidentului, este în aliniament și declivitate 0‰ spre stația Titan și declivitate între 0 și 24,24‰ spre stația 1 Decembrie. Schimbătorul de cale nr. 2 din stația Nicolae Grigorescu are următoarele caracteristici: Raza 190, Tangenta 1/9, Deviație – Dreapta, PG – Km 11+475 pentru direcția Titan, PG – Km 0+102 pentru direcția 1 Decembrie.

Descrierea instalațiilor de siguranță pentru dirijarea traficului feroviar

Stația Nicolae Grigorescu este prevăzută cu instalație Interlocking tip Ebilock 950 furnizată de Bombardier Transportation.

Descrierea instalației de forță și alimentare cu energie electrică

Substația electrică de tracțiune din stația Nicolae Grigorescu are alimentare prin șina de contact care este realizată din oțel cu conținut scăzut de carbon și conductibilitate ridicată, profilul șinei fiind 40 STAS 3309-91, plină cu secțiunea 9000 mm².

B.2.4. Mijloace de comunicare

Modul de comunicare între mecanicul de locomotivă și REM, impiegatul de mișcare și operatorul de mișcare a fost asigurat prin instalația de radiocomunicații cu înregistrare și telefonie operativă cu înregistrare.

B.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Nu a fost necesară declanșarea planului de urgență feroviar.

B.3. Urmările incidentului

B.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma incidentului feroviar nu s-au înregistrat victime și accidentați.

B.3.2. Pagube materiale

În urma incidentului nu au fost constatate pagube.

B.3.3. Consecințele incidentului feroviar în circulația trenurilor de metrou

Depășiri de interval: 3 min pe relația Nicolae Grigorescu – Preciziei

B.4. Circumstanțe externe

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost bună, neexistând condiții defavorabile.

B.5. Desfășurarea investigației

B.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din declarațiile **mecanicului de locomotivă și REM** care a fost de serviciu la data de 17.05.2016 pe **trenul de călători nr. 3917**, compus din REM 1125-2125 se rețin următoarele:

- A avut prezentarea în serviciu la ora 12:30;
- A garat trenul la fir 1, stația Nicolae Grigorescu, iar după ce a îmbarcat călătorii a plecat pe baza indicației permissive a semnalului de ieșire și a indicatorului combinat de direcție și viteză, realizând cu întârziere că parcursul și direcția era greșită;
- După ce a realizat că este în direcția greșită a luat legătura cu operatorul de mișcare care i-a spus să continue mersul la stația Republica.
- A anunțat călătorii prin instalația de sonorizare că trenul circulă la stația Republica.

Din declarațiile **IDM 1** care a fost de serviciu în data de 17.05.2016 între orele 13:15-16:31 în stația Nicolae Grigorescu, se rețin următoarele:

- A preluat serviciul de mișcare la ora 13:15;
- A activat automatonul B la ora 15:23, iar automatonul A la ora 15:26;
- Trenul de călători nr.3211 a circulat înaintea trenului de călători nr. 3917 conform tabloului de garare varianta A1343 stația Nicolae Grigorescu în direcția Anghel Saligny;
- Deoarece nu a dezactivat automatonul B, trenul de călători nr.3917 a avut parcurs în alta direcție de mers, respectiv spre stația Titan.
- La sosirea trenului de călători nr.1011 pentru direcția Republica, care a sosit în stație după trenul de călători nr. 3917 la ora 15:53, a dezactivat automatonul B și a realizat că trenul de călători 3917 a fost îndrumat în altă direcție de mers.

Din declarațiile **IDM 2** care a fost de serviciu în data de 17.05.2016 între orele 16:31-20:22, se rețin următoarele:

- A fost al doilea impiegat de mișcare cu atribuții de urmărire a direcției trenurilor și efectuarea anunțurilor către publicul călător;
- Cunoaște prevederile „*Reglementărilor privind desfășurarea activității de mișcare în stații deservite de doi IDM pe tură*”;
- În momentul producerii incidentului feroviar făcea anunțuri către publicul călător;
- A văzut comanda efectuată de Automatonul B și a făcut anunțuri în funcție de această comandă;
- Nu a urmărit direcția de mers a trenului de călători nr.3917;
- A văzut parcursul efectuat dar a omis să vizualizeze direcția trenului pe monitoarele din biroul de mișcare;
- În momentul producerii incidentului a luat la cunoștință înscrierea nr.312 din RRLISC.
- După sosirea trenului de călători nr.1011 în stație, care a sosit în stație după trenul de călători nr. 3917 la ora 15:53, a auzit-o pe colega ei că trenul este de Republica și avea comandă pentru Saligny;
- IDM 1 a dezactivat Automatonul B, a dezăvoraț parcursul și a îndrumat trenul de călători nr. 1011 în direcția Republica. În acel moment trenul de călători nr. 3917 se afla în stația Titan.

Din declarația **operatorului de mișcare** care a fost de serviciu la data de 17.05.2016 la Regulatorul de Circulație, pe magistrala 1, se rețin următoarele:

- În intervalul orar 15:48-15:50 nu a vizualizat lumnoschema deoarece a primit un telefon de felicitare, fiind ziua ei de naștere;
- La ora 15:50 mecanicul trenului 3917 a avizat-o că este în stația Titan;
- IDM de serviciu în stația Nicolae Grigorescu a anunțat-o că a uitat să dezactiveze Automatonul B;
- Împreună cu șeful de tură au decis ca trenul 3917 să continue drumul spre Republica unde va rebrusa;
- La intrarea în serviciu, IDM de serviciu în stația Nicolae Grigorescu i-a comunicat că va folosi Automatoanele A și B;
- După producerea incidentului s-a ocupat de reglarea intervalelor pe distanța N. Grigorescu – A. Saligny;
- A comunicat IDM de serviciu în stația Nicolae Grigorescu să execute parcurs trenului 1011, care se afla la linia 1 Nicolae Grigorescu, spre stația Republica.

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.

Mecanicul TEM 3917 este autorizat pentru conducerea trenului electric de metrou de tip Bombardier în sistem de conducere simplificat pe Magistrala I + III de metrou.

Operatorul de mișcare este autorizat pentru manipularea instalațiilor Interlocking de tip Ebilock 950.

Impiegații de mișcare din stația Nicolae Grigorescu sunt autorizați pentru manipularea instalațiilor Interlocking de tip Ebilock 950.

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

La investigarea incidentului feroviar s-au luat în considerare următoarele:

- Chestionarea personalului implicat în conducerea materialului rulant și a personalului de mișcare implicat.
- Instrucțiuni pentru personalul de tracțiune la metrou Nr.201M/01.06.2011;
- Instrucțiuni de mișcare metrou Nr.005M/02.11.2012;
- Instrucțiuni de semnalizare metrou Nr.004M/06.10.2010;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România/17.02.2010;
- Înregistrările audio ale instalației de radiocomunicații, instalației de telefonie operativă a operatorului de mișcare, IDM din Nicolae Grigorescu, telefonul Dispecerului Central;
- Jurnalul de evenimente ale instalației Ebilock;
- Trenograf;
- Alte Reglementări specifice S.C.T.M.B. Metrorex SA.
- Raportul de analiză date memorie TEM 1125-2125
- Instrucțiunilor pentru manipulare de centralizare electronică Interlocking tip Ebilock 950 din dispeceratul central și stațiile aferente magistralelor 1+3 de metrou versiunea 2.0. emisă la data de 10.12.2014
- Reglementările privind desfășurarea activității de mișcare în stațiile sediu de Interlocking care sunt deservite de doi IDM pe tură , nr.M.05.501/3465/28.07.2015 Secția Mișcare .

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

B.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Stația Nicolae Grigorescu este prevăzută cu instalație Interlocking tip Ebilock 950.

B.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Configurația profilului căii ferate, la locul producerii incidentului, este în aliniament și declivitate 0‰ spre stația Titan și declivitate între 0 și 24,24‰ spre stația 1 Decembrie.

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

TEM 1125-2125 are 6 vagoane, 24 de osii, 114 m lungime și era poziționat astfel:

- Unitatea 1125 cap Republica
- Unitatea 2125 cap Dristor 2

B.5.5. Evenimente anterioare cu caracter similar

La data de 31.05.2015, ora 10:35, în stația Nicolae Grigorescu aparținând Metrorex SA s-a produs un incident feroviar care a constat în expedierea trenului de călători nr.407 într-o altă direcție de mers decât cea din livretul de mers.

Incidentul feroviar mai sus amintit a fost investigat de către OIFR, actuala AGIFER, investigația fiind finalizată prin întocmirea raportului de investigare, raport prin care a fost emisă o recomandare de siguranță, respectiv:

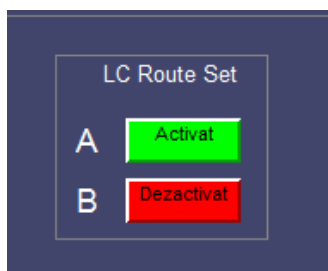
1. *Revizuirea Reglementărilor nr.M06.601/2053/2013 privind desfășurarea activității de mișcare în stațiile Interlocking deservite de doi IDM cu precizarea sarcinilor referitoare la obligațiile de colaborare între cei doi impiegați de mișcare;*

În urma raportului de investigare, Autoritatea de Siguranță Feroviară Română - ASFR a luat în considerare recomandarea de siguranță formulată de către OIFR, actuala AGIFER, și a răspuns că a fost elaborată o nouă Reglementare nr.M 05.501/3468/28.07.2015.

B.6. Analiză și Concluzii

Din analiza constatărilor efectuate la locul producerii incidentului, a înregistrărilor audio ale instalației de radiocomunicații și telefonie operativă, ale jurnalelor de evenimente ale instalației Ebilock, ale înscrisurilor din registrele specifice precum și a declarațiilor salariaților implicați se poate concluziona că incidentul s-a produs în următoarele condiții:

- Impiegatul de mișcare de serviciu în stația Nicolae Grigorescu, cu atribuții de a executa parcurhuri pentru circulația trenurilor și înregistrare date de circulație în *Registrul de parcurhuri libere, comenzi și mișcare*, a preluat serviciul la ora 13:15 cu instalațiile în stare normală de funcționare.
- La ora 15.23, IDM de serviciu a activat automatonul B. Automatonul execută alternativ parcurhuri de tren pentru direcțiile Anghel Saligny și Republica. Întrucât trenurile de călători nr.3911 și nr.3917 urmau să circule în direcția Anghel Saligny, conform tabloului de garare varianta 1343, era necesară dezactivarea automatonului B.



- Pentru dezactivarea acestuia se intră în „meniul AUTOMATONUL B” și se selectează (clic dreapta) „dezactivat”.
- După dezactivarea AUTOMATONULUI, parcursurile trenurilor se execută manual de către impiegatul de mișcare conform Instrucțiunilor pentru manipulare de centralizare electronică Interlocking tip Ebilock 950 din dispeceratul central și stațiile aferente magistralelor 1+3 de metrou versiunea 2.0. emisă la data de 10.12.2014.

Îndrumarea eronată a trenului de călători nr.3917 în direcția Republica, și nu în direcția Anghel Saligny așa cum prevedea tabloul de garare A1343, a fost determinată de faptul că impiegatul de serviciu nu a dezactivat automatonul B și nu a efectuat parcursul corespunzător, iar al doilea IDM nu a urmărit direcția în care urma să fie expedit trenul de călători nr.3917. Operatorul de mișcare din Regulatorul de circulație nu a vizualizat cu atenție luminoschema întrucât a fost un moment în care vorbea la telefon și nu a urmărit cu atenție parcursul trenului de călători nr. 3917.

Mecanicul trenului de călători nr.3917 a plecat din stația Nicolae Grigorescu cu semnalul X1 cu indicație permisivă și indicatorul combinat de direcție și viteză aprins cu indicația T70. La ora 15.47, trenul de călători nr.3917 a plecat din stația Nicolae Grigorescu și a atacat macazul 2 aflat în poziție pe directă spre stația Titan, direcția Republica.

Alte constatări care nu au legătură cu producerea incidentului:

În urma analizei comisiei de investigare a înregistrărilor audio s-a constatat faptul că IDM din stația Piața Unirii1 a transmis avizul de plecare pentru trenul de călători nr.3917, înainte de sosirea trenului în stația Nicolae Grigorescu. Odată cu avizul de plecare a trenului de călători nr.3917 au mai fost transmise avizele pentru 3 trenuri de călători anterioare. Avizele de plecare pentru cele 3 trenuri anterioare au fost transmise ulterior expedierii trenurilor din stația Piața Unirii1 nerespectând-se art.151 lit e) din Instrucțiunile de mișcare și metrou nr. 005M, aprobate prin OMTI nr.1620/2012.

B.7. Cauzele producerii incidentului

B.7.1. Cauză directă

Cauza directă a incidentului o constituie expedierea trenului de călători nr.3917 într-o altă direcție decât cea din tabloul de garare varianta A1343, ca urmare a unei erori umane în executarea parcursului.

B.7.2. Cauze subiacente

- Nerespectarea în procesul de conducere a trenului a art. 16 lit.c) și d) din Instrucțiunile pentru personalul de tracțiune la metrou 201M, aprobate prin *OMTI nr. 395/201*, în sensul că nu s-a urmărit parcursul de ieșire și direcția *Indicatorului combinat de direcție și viteză* conform Livretului de mers A1343.
- Nerespectarea în procesul de urmărire a circulației trenurilor a art.19, lit. b) din Instrucțiunile de mișcare la metrou nr. 005M, aprobate prin OMTI nr.1620/2012, în sensul că nu s-a urmărit pe monitor/retroproiector modul de desfășurare a circulației.
- Nerespectarea în procesul de urmărire a direcției de circulației a trenurilor a alin. B, lit. b) din „Reglementările privind desfășurarea activității de mișcare în stațiile sediu de Interlocking care sunt deservite de doi IDM pe tură” nr.M.05.501/3465/28.07.2015 - Secția Mișcare.

B.7.3. Cauze primare

Nu au fost identificate.

C. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Nu au fost emise recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite SC Metrorex SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

Membrii comisiei de investigare:

- Ștefan CIOCHINĂ - investigator principal OIFR, investigator principal
- Luigi CIUBEICĂ - șef serviciu SC din cadrul S.C.T.M.B. Metrorex SA, membru
- Mihai ZAHARESCU - șef birou AR din cadrul S.C.T.M.B. Metrorex SA, membru
- Tatiana ILIE - revizor SC– M din cadrul S.C.T.M.B. Metrorex SA, membru
- Mihai-Laurențiu TOMA - revizor SC– I din cadrul S.C.T.M.B. Metrorex SA, membru