



RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul produs la data de 23.04.2017,
între stația CFR Grădinari și stația CFR Chiajna, prin depășirea vitezei maxime pe restricția de viteză
de 30 km/h prevăzută în BAR decada 21-30 Aprilie 2017 pe firul I de circulație de la km 21+900 la
20+400 a trenului de marfă nr.30602



Ediția finală
08 Iunie 2017

CUPRINS

I. Preambul	3
I.1. Introducere	3
I.2. Procesul investigației	3
A. <u>Rezumatul incidentului</u>	3
<u>B.Rezumatul incidentului</u>	
C. <u>Raportul de investigare</u>	4
C.1. Descrierea incidentului	4
C.2. Circumstanțele incidentului	6
C.2.1. Părțile implicate	6
C.2.2. Compunerea și echipamentul trenului	6
C.2.3. Echipamente feroviare	6
C.2.4. Mijloace de comunicare	6
C.3. Urmările incidentului	6
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	6
C.3.2. Pagube materiale	6
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	6
C.4. Circumstanțe externe	7
C.5. Desfășurarea investigației	7
C.5.1. Rezumatul mărturiilor ale personalului implicat	7
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	7
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	7
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	7
C.5.4.1. Date cu privire la instalații	7
C.5.4.2. Date cu privire la linii	7
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și ale instalațiilor tehnice ale acestuia	8
C.5.4.4. Interfața om-mașină-organizație	8
C.6. Analiză și concluzii	8
D.7. Cauzele producerii incidentului	9
D.1. Cauza directă	9
D.2. Cauze subiacente	9
D.3. Cauzele primare	9
E. <u>Recomandări de siguranță</u>	9

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În conformitate cu prevederile *Legii nr.55/2006* privind siguranța feroviară-denumită în continuare *Legea privind siguranța feroviară*, precum și a *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin 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.

A.2. Procesul investigației

În temeiul art.19, al.(2) din *Legea privind siguranța feroviară*, coroborat cu art.48 din *Regulamentul de investigare*, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, AGIFER îi revine 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 în scopul prevenirii unor accidente/incidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

AGIFER a fost avizat la data de 11.05.2017 de către Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale CF București despre depășirea vitezei maxime pe restricția de viteză de 30 km/h prevăzută la pagina 2, poziția 10 din Buletinul de avizare a restricțiilor București (B.A.R. București) decada 21 – 30 Aprilie 2017, pe firul 1 de circulație de la km 20+400 la km 21+900 pe distanța Chiajna – Grădinari, înregistrată în circulația trenului de marfă nr.30602 aparținând S.C. Deutsche Bahn Cargo Romania SRL din data de 23.04.2017.

Fapta produsă a fost încadrată preliminar ca incident feroviar conform prevederilor art.8, pct.1.9 din Regulament, drept pentru care s-a procedat la asigurarea de către AGIFER a investigatorului principal, conform prevederilor art.48 alin.(2) din același act normativ.

Prin actul nr. I.122/11.05.2017 al investigatorului șef a fost desemnat ca investigator principal al comisiei de investigare Ștefan Ciochină, din cadrul AGIFER.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, prin Decizia nr. 1130/196/2017 investigatorul principal a numit comisia de investigare, în următoarea componență:

- Ștefan CIOCHINĂ - investigator principal;
- Dan NIȚ - revizor SC Deutsche Bahn Cargo România SRL;
- Viorel CĂTĂNESCU - revizor regional SC , CNCF „CFR” SA - SRCF București;

B. REZUMATUL INCIDENTULUI

Descriere pe scurt

La data de 10.05.2017, cu ocazia citirii înregistrărilor instalației de vitezometru a locomotivei care a remorcat trenul de marfă nr.30602, compus din 31 vagoane, condus și deservit de personal de locomotivă aparținând SC Deutsche Bahn Cargo România SRL, s-a constatat că la data de 23.04.2017, pe secția de circulație București Nord – Videle (linie dublă, electrificată), trenul de marfă a depășit viteza maximă, la trecerea peste restricția de viteză de 30 km/h prevăzută în B.A.R. pe firul 1 de circulație, între stația CFR Grădinari și stația CFR Chiajna, de la km 21+900 la km 20+400, viteza trenului a fost de 42km/h.

În continuare trenul a circulat conform livret până la stația finală.

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF București, între stația CFR București Nord și stația CFR Videle.

Cauzele producerii incidentului

Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie eroarea umană manifestată prin lipsa de atenție a personalului de conducere/deservire a trenului, fapt care a condus la depășirea vitezei maxime peste restricția de viteză de 30 km/h cuprinsă în Buletinul de Avizare a Restricțiilor (B.A.R).

Factori care au contribuit

Nu au fost identificați factori care au contribuit la producerea incidentului.

Cauze subiacente

Personalul de locomotivă nu a respectat prevederile din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201, art. 125, alin. (3), respectiv (4) privind respectarea dispozițiilor înscrise în B.A.R. și reglarea vitezei trenului astfel încât aceasta să fie mai mică decât cea ordonată.

Personalul de locomotivă nu a respectat prevederile din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201, art. 127, alin (1), lit.a) privind urmărirea cu atenție a indicației indicatoarelor.

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui incident.

Grad de severitate a incidentului

Conform clasificării incidentelor prevăzută la art.8 din Regulament, având în vedere activitatea în care s-a produs, fapta se clasifică, ca incident feroviar conform art.8, Grupa A, pct. 1.9.

Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite SC Deutsche Bahn Cargo România S.R.L, CNCF „CFR” SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 23.04.2017, la ora 02.20 trenul de marfă nr.30602 a fost expedit din stația CFR Caracal în direcția București Băneasa. Trenul a fost condus și deservit de personal de locomotivă compus din mecanic de locomotivă titular și mecanic de locomotivă ajutor.

În stația CFR Radomirești s-a produs frânarea de urgență a trenului. Deoarece acționarea butonului „REARMARE”, instalația „INDUSI” nu a rearmat. Pentru alimentarea conductei generale a trenului personalul de locomotivă care a condus/deservit trenul de marfă nr.30602, a decis izolarea instalației INDUSI. Instalația INDUSI a fost repusă în funcție în stația CFR Roșiori Nord.

Din stația Grădinari trenul de marfă nr.30602, a fost expedit la ora 10:25. La ora 10:29 trenul de marfă nr.30602 a oprit la o distanță de 1386 metri de la expedierea din stația Grădinari datorită producerii frânării de urgență. Acest lucru s-a datorat ca urmare a neacționării butonului „ATENȚIE” de pe locomotivă de către personalul de conducere a trenului, la trecerea peste inductorul de 1000 Hz de la paleta cu fața galbenă spre tren, aflat la 1298 metri de la plecarea trenului de marfă din stația Grădinari. Paleta așezată cu fața galbenă spre tren indica faptul ca

urmeaza peste 1000 metri o restrictie de viteza ordonata prin B.A.R. și anume restricția de 30 km/h de la km.23+190 la 23+140. Paleta de culoare galbena are semnificația „*MICȘOREAZĂ VITEZA ! Urmează o porțiune de linie slăbită care impune reducerea vitezei.*”



Foto 1 – amplasarea paletii galbene

Datorită frânării de urgență, trenul de marfă nr.30602 a staționat până la ora 10:31. Considerând că este a doua frânare de urgență, personalul care a condus/deservit trenul de marfă nr.30602, a decis izolarea instalației INDUSI și DSV, iar după alimentare și-a continuat mersul în direcția București Băneasa. Personalul care a deservit/conduc locomotiva trenului de marfă nr.30602 nu a observat paleta cu fața galbenă pentru semnalizarea restricției de la km.21+900 la 20+400, așezată spre tren cu semnificația „*MICȘOREAZĂ VITEZA ! Urmează o porțiune de linie slăbită care impune reducerea vitezei.*”, trenul nefiind frânat la inductorul de 1000 Hz datorita faptului că instalația INDUSI a fost izolată, și observând cu întârziere paleta cu fața galbenă cu dungi negre în diagonală spre tren, care indică începutul de restricție și indicatorul cu cifre de 30 km/h montat pe paletă care indică viteza redusă ordonată, a luat măsuri de reducere a vitezei, cu întârziere, circulând pe un spațiu de 531 metri cu viteza cuprinsă între 30-42 km/h.



Foto 2 – începutul restricției

Valoarea maximă de 42 km/h pe zona cu restricție a vitezei de circulație de la km.21+900 la 20+400 este rezultată din citirea înregistrărilor ale instalației de vitezometru tip IVMS cu memorie nevolatilă a locomotivei EA 022 aparținând S.C. Deutsche Bahn Cargo Romania SRL și sunt consemnate în *Procesul verbal nr. SC 282/19.05.2017 întocmit* de S.C. Deutsche Bahn Cargo Romania SRL.

Pe distanța dată de la km 20+400 la 21+900, viteza maximă de circulație este de 30 km/h, în conformitate cu prevederile de la poziția 10, pagina 2, din Buletinul de avizare a restricțiilor București (B.A.R.) pentru firul I de circulație *valabil de la 21.04 – 30.04.2017*.

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CFR București, secția de circulație București Nord – Videle, iar între stația CFR Chiajna și stația CFR Grădinari, linia este dublă electrificată, configurația traseului căii ferate fiind în aliniament, cu o declivitate maximă de 1,1 ‰.

Secția de circulație București Nord – Videle este în administrarea CNCF „CFR” SA București, Sucursala Regională CF București și este întreținută de salariații din cadrul Secției L 1 București.

Pe distanța Grădinari-Chiajna circulația trenurilor se efectuează pe firul I, firul II fiind închis permanent datorită lucrărilor de reabilitare a podurilor și podețelor.

Locomotiva aflată în remorcarea trenului de marfă nr.30602, este în proprietatea SC Deutsche Bahn Cargo România SRL și este întreținută de SC SOFTRONIC SA.

C.2.2. Componerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.30602 aparținând SC Deutsche Bahn Cargo România SRL a fost compus din 31 vagoane, 124 osii, tonaj brut 2191 tone, tonaj net 1471 tone, frânat automat 1696/1764 tone, frânat de mână 122/182 tone, lungime 656 m.

Instalația de înregistrare a vitezei de circulație este o instalație cu memorie nevolatilă tip IVMS (produsă de SC SOFTRONIC SRL Craiova) având seria 2552/2015 și realizează măsurarea și înregistrarea vitezei de deplasare a vehiculelor de tracțiune feroviară, a spațiului, timpului și a unor semnale binare, furnizarea informațiilor limite de viteză, precum și contorizarea spațiului parcurs.

Ultima verificare metrologică a acestei instalații a fost efectuată în data de 23.11.2016.

C.2.3. Echipamente feroviare

Descrierea traseului căii

Incidentul feroviar s-a produs pe o zonă în care viteza maximă de circulație a trenurilor cuprinsă în B.A.R București la poziția 10, pag.2, decada 21-30.04.2017 este de 30 km/h.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radio-emisie-recepție.

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 în traficul feroviar

Incidentul nu a avut consecințe în traficul feroviar.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 23.04.2017, în intervalul de timp cuprins între orele 09:30-11:30 (interval în care s-a produs incidentul), vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor luminoase a fost asigurată conform cu prevederile reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

În data de 23.04.2017 personalul de locomotivă care a condus /deservit trenul de marfă nr.30602, a luat trenul în primire în stația Caracal din care au fost expediați la ora 02:00. În stația CFR Radomirești s-a produs frânarea de urgență, iar la rearmarea instalației INDUSI nu s-a reușit alimentarea conductei generale. A fost izolată instalația INDUSI care a fost repusă în funcție în stația CFR Roșiori Nord. La ora 10:00 au sosit în stația CFR Grădinari și au fost expediați spre stația CFR Chiajna la ora 10:25. După plecarea din stația CFR Grădinari, la trecerea peste paleta galbenă care semnaliza restricția de viteză de la km.23+190 la 23+140, personalul care a deservit/condus trenul nu a urmărit cu atenție parcursul trenului și nu a manipulat butonul „Atenție” a inductorului de 1000Hz al restricției de viteză de 30 km/h. Datorită acestui fapt s-a produs frânarea de urgență a trenului. Personalul de locomotivă care a deservit/condus trenul a considerat că este a doua frânare de urgență, motiv pentru care a izolat instalația INDUSI. În continuare trenul a circulat în direcția Chiajna iar personalul de locomotivă care a condus/deservit trenul nu a urmărit cu atenție restricția 30 km/h de la 21+900 la 21+400 circulând cu o viteză mai mare. Personalul de locomotivă care a condus/deservit trenul nu a înscris carnetul de bord al locomotivei, nu a întocmit raport de eveniment prin care să avizeze conducerea unității și nu a întocmit notă de avizare pe care să o înainteze IDM din stația CFR Chiajna referitor la izolarea instalației „INDUSI”.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

În realizarea sarcinilor și responsabilităților sale, SC Deutsche Bahn Cargo România SRL și-a stabilit și implementat propriul sistem de management al siguranței.

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

La investigarea incidentului feroviar 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 semnalizare aprobat prin Ordinul Ministrului nr1482 din 04.08.2014;

surse și referințe

- chestionarea salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrărilor instalației IVMS de pe locomotivă;
- procesul verbal de citire a benzii de vitezometru a locomotivei implicate;

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Între stația CFR Grădinari și stația CFR Chiajna circulația feroviară se face după sistemul blocului de linie automat.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

În zona producerii faptei linia este dublă (electrificată), configurația traseului căii ferate fiind în aliniament, cu o declivitate maximă de 1,1 ‰.

Viteza maxima de circulație a trenurilor de marfă pe porțiunea de linie respectivă cuprinsă între kilometrul 21+900 și 21+400 este de 30 km/h așa cum este prevazuta in B.A.R. București la poziția 10, pagina 2.

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

Instalația IVMS seria 2552/2015 montată pe locomotiva EA 022 este produsă de SC SOFTRONIC SRL Craiova cu verificarea metrologică efectuată în data de 23.11.2016.

În documentul de referință al producătorului respectiv manualul de utilizare a instalației de măsurare a vitezei la locomotive tip IVMS varianta cu INDUSI și DSV elaborat de SC SOFTRONIC SA Craiova referitor la erorile de indicare și înregistrare a vitezei se menționează următoarele:

- eroarea de indicare a vitezei este în plaja de $\pm 1,5$ % din domeniul de măsură.
- eroarea de înregistrare a vitezei este de ± 1 % din domeniul de măsură.

Rezultatele citirii benzii de vitezometru au fost consemnate în *Procesul verbal nr.SC282/19.05.2017* emis de SC Deutsche Bahn Cargo România SRL.

În stația CFR Radomirești s-a produs frânarea de urgență a trenului. Deoarece după acționarea butonului „REARMARE” instalația „INDUSI” nu a rearmat, pentru alimentarea conductei generale a trenului, personalul de locomotivă care a condus/deservit trenul de marfă nr.30602, a decis izolarea instalației INDUSI. Instalația INDUSI a fost repusă în funcție în stația CFR Roșiori Nord. După expedierea din stația Grădinari s-a produs frânarea de urgență a trenului, ca urmare a neacționării butonului „ATENȚIE” de pe locomotivă de către personalul care a condus locomotiva la trecerea peste inductorul de la paleta cu fața galbenă spre tren aflat la 1298 metri de la plecarea trenului de marfă din stația Grădinari. Paleta așezată cu fața galbenă spre tren indica semnalizarea restricției de 30 km/h de la km.23+190 la 23+140 și are semnificația „*MICȘOREAZĂ VITEZA! Urmează o porțiune de linie slăbită care impune reducerea vitezei.*” Personalul care a condus/deservit trenul de marfă nu a observat paleta galbenă pentru semnalizarea porțiunii de linie slăbită, nu a acționat butonul „ATENȚIE” la inductorul de 1000 Hz de la paleta galbenă și a considerat că este a doua frânare de urgență necomandată a trenului de marfă și a izolat instalația „INDUSI” în conformitate cu art.2.7. din Instrucțiuni nr.17DA/610/1987 a Departamentului Căilor Ferate –Direcția Tracțiune și Vagoane. Personalul care a condus/deservit trenul de marfă nr.30602 nu a consemnat în Fișa de bord a locomotivei, nu a întocmit raport de eveniment pentru aducerea la cunoștință conducerii unității și nici nu a întocmit notă de avizare pe care să o inmaneze IDM la stația CFR Chiajna, cu privire la scoaterea din funcție a instalațiilor de siguranță, vigilența și control al vitezei trenului, conform prevederilor Instrucțiunilor nr. 201 Anexa 2.

C.5.4.4. Interfață om-mașină-organizație

Incidentul feroviar produs între stația CFR Grădinari și stația CFR Chiajna, constând în depășirea vitezei maxime admise în zona în care exista o restricție de viteză de 30 km/h, s-a datorat lipsei de atenție a operatorilor umani. Personalul de locomotivă care a condus/deservit nu au consultat informațiile consemnate în Buletinul de Avizare a Restricțiilor și nu au fost atenți la paletele care indicau restricția de viteză, astfel încât nu au luat măsurile necesare pentru reducerea vitezei trenului. În plus, mecanicii au interpretat frânarea de urgență a locomotivei ca pe o defecțiune a instalației INDUSI, fapt pentru care au izolat instalația. Lipsa de atenție a condus în acest caz la o dublă eroare de omisiune și la înțelegerea greșită a situației.

C.6. Analiză și Concluzii

Din analiza datelor și a mărturiilor existente a rezultat superficialitate din partea personalului de locomotivă, aparținând SC Deutsche Bahn Cargo România SRL în respectarea prevederilor instrucționale referitoare la respectarea și urmărirea strictă a paletelor pentru semnalizare amplasate pe teren și a vitezelor de circulație din BAR.

Pe baza vizualizării diagramei înregistrării IVMS, a celor consemnate în *Procesul verbal de citire a înregistrărilor instalației IVMS nr. SC282/19.05.2017* și a erorilor de indicare și înregistrare a vitezei menționate de producător, rezultă că personalul de locomotivă ce a condus și deservit locomotiva EA022 aflată în remorcarea trenului de marfă nr.30602 din data de 23.04.2017, nu au respectat viteza maximă de circulație stabilită în B.A.R pentru restricția de viteză de 30 km/h de la kilometrul 21+900 la 20+400, înregistrându-se o depășire a vitezei prin trecerea peste aceasta cu viteza de 42 km/h. Precizăm că viteza trenului era în scădere, spre viteza de 30 km/h, pe care trenul a avut-o după parcurgerea a 531 m.

D.7.Cauzele producerii incidentului

D.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar o constituie eroarea umană manifestată prin lipsa de atenție a personalului de conducere/deservire a trenului, fapt care a condus la depășirea vitezei maxime peste restricția de viteză de 30 km/h cuprinsă în Buletinul de Avizare a Restricțiilor (B.A.R).

Factori care au contribuit

Nu au fost identificați factori care au contribuit la producerea incidentului.

D.2.Cauze subiacente

Personalul de locomotivă nu a respectat prevederile din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201, art. 125, alin. (3), respectiv (4) privind respectarea dispozițiilor înscrise în B.A.R. și reglarea vitezei trenului astfel încât aceasta să fie mai mică decât cea ordonată.

Personalul de locomotivă nu a respectat prevederile din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201, art. 127, alin (1), lit.a) privind urmărirea cu atenție a indicației indicatoarelor.

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare ale producerii acestui incident.

Alte constatări

Personalul de locomotivă care a condus/deservit trenul de marfă după scoaterea din funcție a instalației INDUSI și DSV nu a respectat următoarele prevederi:

- înscrierea în carnetul de bord a locomotivei conform art.9, lit.h din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007;
- întocmirea raportului de eveniment pentru aducerea la cunoștință conducerii unității conform art.9, lit.i din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007;
- întocmirea notei de avizare pentru aducerea la cunoștință IDM conform Anexa 2, art.6.(2) din Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr. 201/2007.

E. Recomandări de siguranță

Nu au fost identificate recomandări de siguranță.

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA, S.C. Transferoviar Călători – operatorul de transport feroviar și Autorității de Siguranță Feroviară Română.