



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

AGENȚIA DE INVESTIGARE FERROVIARĂ ROMÂNĂ - AGIFER



romania2019.eu
Președinția României la Consiliul Uniunii Europene

RAPORT DE INVESTIGARE

privind incidentul feroviar produs la data de 19.04.2018, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în halta de mișcare Păuliș, prin depășirea semnalului luminos de intrare X, cu indicația roșu, de către trenul de marfă nr.90966-1



Ediția finală
28 martie 2019

AVERTISMENT

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

Investigația a fost efectuată în conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010 și ale Legii nr.55/2006 *privind siguranța feroviară*.

În organizarea și luarea deciziilor, AGIFER este independentă față de orice structură juridică, autoritate de reglementare sau de siguranță feroviară, administrator de infrastructură de transport feroviar, precum și față de orice parte ale cărei interese ar intra în conflict cu sarcinile încredințate.

Investigația a fost realizată independent de orice anchetă judiciară și nu s-a ocupat în nici un caz cu stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective.

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

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

CUPRINS

	Pag.
A.PREAMBUL	3
A.1. Introducere	3
A.2. Procesul investigației	3
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	4
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	6
C.1. Descrierea incidentului	6
C.2. Circumstanțele incidentului	8
C.2.1. Părțile implicate.....	8
C.2.2. Compunerea și echipamentele trenului.....	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	8
C.2.3.1. Linii	8
C.2.3.2. Instalații	9
C.2.3.3. Material rulant	9
C.2.4. Mijloace de comunicare.....	10
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar.....	10
C.3. Urmările incidentului	10
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți.....	10
C.3.2. Pagube materiale.....	10
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar.....	10
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului.....	10
C.4. Circumstanțe externe	10
C.5. Desfășurarea investigației	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat.....	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței.....	12
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare.....	14
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant...	15
C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații.....	15
C.5.4.2. Date constatate cu privire la linie	15
C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia.....	15
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	17
C.6. Analiză și concluzii	18
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	18
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	18
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivelor	18
C.6.4. Analiza și concluzia modului de producere a incidentului feroviar	19
D. CAUZELE INCIDENTULUI	19
D.1. Cauza directă	19
D.2. Cauze subiacente	20
D.3. Cauze primare	20
D.4. Observații suplimentare fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului	20
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	20

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER, denumită în continuare AGIFER, desfășoară acțiuni de investigare în conformitate cu prevederile Legii nr.55/2006 privind siguranța feroviară, denumită în continuare Legea privind siguranța feroviară, a Hotărârii de guvern nr.716/02.09.2015 privind organizarea și funcționarea AGIFER, 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 Hotărârea de Guvern nr.117/2010, denumit în continuare Regulament de Investigare.

În temeiul art.19 alin.(2) din Legea privind siguranța feroviară, coroborat cu art.48, din Regulamentul de Investigare, precum și cu art.1 alin.(2) din HG nr.716/02.09.2015, AGIFER, în cazul producerii anumitor accidente sau incidente feroviare, are obligația de a deschide acțiuni de investigare și de a constitui comisii de investigare pentru strângerea și analizarea informațiilor cu caracter tehnic, stabilirea condițiilor de producere, inclusiv determinarea cauzelor și dacă este cazul, emiterea unor recomandări de siguranță în scopul prevenirii unor accidente/incidente similare și pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Acțiunea de investigare a AGIFER se realizează independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii, obiectivul acesteia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea incidentelor sau accidentelor feroviare.

A.2. Procesul investigației

Având în vedere nota informativă a Revizoratului General de Siguranța Circulației din cadrul CNCF „CFR” SA, precum și fișa de avizare a Revizoratului Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, cu privire la incidentul feroviar produs la data de 19.04.2018, în jurul orei 15:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale de Căi Ferate Timișoara, în halta de mișcare Păuliș, prin depășirea semnalului luminos de intrare X, care afișa indicația roșu, urmată de atacarea macazului nr.1, eclisat pe abatere și talonarea macazului nr.7, de către trenul de marfă nr.90966-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov), remorcat cu locomotiva EF 518, și luând în considerare faptul că evenimentul feroviar se încadrează ca incident în conformitate cu prevederile art.8, grupa A, pct.1.7 din *Regulamentul de investigare*, AGIFER a decis deschiderea unei acțiuni de investigare și numirea investigatorului principal al comisiei de investigare.

Prin NOTA nr.I.134/19.04.2018, a Directorului General Adjunct, a fost numit, din cadrul AGIFER, investigatorul principal al comisiei de investigare.

După consultarea prealabilă a părților implicate, conform prevederilor din *Regulamentul de investigare*, investigatorul principal, prin Decizia nr.1123 / 12 / 24.04.2018, a numit comisia de investigare formată din reprezentanți ai AGIFER, Sucursalei Regionale CF Timișoara și SC Rail Force Brașov SRL.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

Descrierea pe scurt

La data de 19.04.2018, în jurul orei 15:20, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Timișoara, în halta de mișcare Păuliș, trenul de marfă nr.90966-1 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov), remorcat cu locomotiva EF 518, a depășit semnalul luminos de intrare X, care afișa indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul!” (o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren), cu atacarea macazului nr.1, eclisat pe abatere și talonarea macazului nr.7, cu acces la linia IV directă.

Depășirea semnalului luminos de intrare X, s-a făcut în condițiile în care, pe linia IV directă, trenul de călători interregio (IR) nr.1766 a avut asigurată trecerea prin halta de mișcare Păuliș.

Locul producerii incidentului este prezentat în fig. nr.1.



Fig. nr.1

Halta de mișcare Păuliș este situată pe magistrala 200, București Nord – Curtici, secția de circulație Radna - Arad, linie dublă electrificată, aflată într-un amplu proces de reabilitare în cadrul lucrărilor de modernizare a coridorului IV Pan - European, administrată de CNCF „CFR” SA.

Sistemul de semnalizare existent la data producerii incidentului era cel al blocului de linie automat (BLA) banalizat, iar halta de mișcare Păuliș era înzestrată cu instalație de centralizare electrodinamică CED tip CR2.

Trenul de marfă nr.90966-1, locomotiva de remorcare EF 518 și personalul de conducere și deservire al trenului, aparțineau operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL.

Ca urmare a producerii acestui incident feroviar, nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți.

Materialul rulant implicat și infrastructura feroviară din halta de mișcare Păuliș nu au fost afectate.

Au întârziat 3 trenuri de călători cu un total de 271 minute.

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

Cauzele producerii incidentului

Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a fost generată de eroarea umană apărută în procesul de conducere al locomotivei de remorcare a trenului de marfă nr.90966-1, eroare ce a constat în nerespectarea ordinului de oprire, transmis prin indicația „roșu” a semnalului luminos de intrare X și depășirea acestuia fără a avea acest drept.

Factori care au contribuit

- comunicarea necorespunzătoare, efectuată de personalul de locomotivă, prin intermediul instalației radiotelefon, cu impiegatul de mișcare (IDM) de serviciu din halta de mișcare Păuliș;
- starea fizică a personalului de locomotivă afectată de oboseala acumulată în intervalul de timp cuprins între prezentarea echipei la serviciu și momentul producerii incidentului.

Cauzele subiacente

- nerespectarea prevederilor din Regulamentul de exploatare tehnică feroviară nr.002/2001, art.59-(4), referitoare la depășirea unui semnal care ordonă oprirea;
- nerespectarea prevederilor din Regulamentul de semnalizare nr.004/2006, art.21, referitoare la respectarea indicației semnalului luminos de intrare, care avea indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul” (o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren);
- nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, art.127, alin.(1), lit.a) și art.127, alin.(2) cu privire la obligația personalului de locomotivă ca, în remorcarea trenului, să urmărească cu atenție indicația semnalelor fixe și să ia măsurile impuse de observațiile efectuate în timpul parcursului;
- nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, art.136, alin.(2), cu privire la obligația personalului de locomotivă, de a confirma informațiile primite prin radiotelefon, prin repetarea acestora, cu mențiunea numărului trenului pe care îl remorcă;
- nerespectarea prevederilor din Instrucția privind utilizarea eficientă a instalațiilor de radiotelefoane, întreținere, depanarea operativă și repararea acestora, nr.322/1975, Anexa nr.1 privind procedura radiotelefonică la comunicarea unei comenzi de manevră sau circulație.
- nerespectarea prevederilor din Norme privind serviciul continuu maxim admis pe locomotiva efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotiva în echipă completă, aprobate prin Ordinul MT nr.256/2013, art.2 și art.8 alin.(1), cu privire la modul de interpretare a serviciului continuu maxim admis pe locomotivă și la odihna în afara domiciliului a personalului pe locomotivă.

Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare în producerea acestui incident feroviar.

Grad de severitate

Având în vedere activitatea în care s-a produs evenimentul și afectarea siguranței în exploatare, fapta se clasifică ca incident feroviar conform art.8, Grupa A, pct.1.7 din Regulamentul de Investigare.

Recomandări de siguranță

Depășirea pe oprire a semnalului luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș, de către trenul de marfă nr.90966-1, s-a produs în condițiile în care mecanicul de locomotive nu a respectat indicația restrictivă a semnalului, pe fondul unei comunicări necorespunzătoare, prin intermediul instalației radiotelefon, pe care personalul de locomotivă a avut-o cu IDM de serviciu din halta de mișcare Păuliș, și pe fondul oboselii acumulate de personalul de locomotivă ca urmare a depășirii serviciului continuu maxim admis pe locomotivă.

Toate aceste neconformități au la bază cauzele subiacente ce reprezintă abateri de la codurile de bună practică însușite de operatorul de transport feroviar.

Dar, întrucât comisia de investigare a constatat că pericolele cuprinse în „Registrul de evidență a pericolelor proprii” nu au o identificare concretă și clară, cu o analiză eficientă a riscurilor

asociate acestor pericole (aspecte prezentate la pct. C.5.2. Sistemul de management al siguranței), AGIFER recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR să solicite, operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL, revizuirea „Registrului de evidență a pericolelor proprii” prin reevaluarea și analiza riscurilor asociate activității de transport pe calea ferată, generate de:

- pericolul depășirii de către trenuri în circulație a semnalelor care ordonă oprirea;
- pericolul depășirii serviciului continuu maxim admis pe locomotivă efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotiva în procesul de remorcare a trenurilor;

cu dispunerea de măsuri adecvate pentru ținerea sub control a acestora.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

Trenul de marfă nr.90966, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL, a fost format și expeditat, la data de 18.04.2018, ora 12:50, din stația CFR Ozun, cu destinația Timișoara Est.

La data de 19.04.2018, trenul 90966-1, remorcat cu EF 518, a sosit în stația CFR Simeria la ora 06:20, iar după efectuarea reviziei tehnice în tranzit (RTT), și întreruperea serviciului de către personalul de locomotivă, timp de 2 ore și 10 minute, conform înscrisurilor din foile de parcurs, trenul de marfă nr.90966-1 a fost expeditat din stația CFR Simeria la ora 09:35, fiind remorcat în continuare cu locomotiva EF 518, condusă și deservită de același personal de locomotivă.

În jurul orei 15:20, trenul de marfă nr.90966-1, având viteza de 31 km/h (viteza de circulație a trenului fiind în scădere), a trecut de semnalul prevestitor PRX, al semnalului luminos de intrare al haltei de mișcare Păuliș (corespunzător firului I de circulație), care avea indicația permisivă „LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea – primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat. (Ziua și noaptea o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren)”. După luarea, în prealabil, a măsurilor de reducere a vitezei trenului, mecanicul de locomotivă a sporit viteza acestuia, trecând cu trenul, cu viteza 49 km/h, pe lângă semnalul luminos de intrare X, al haltei de mișcare Păuliș, care avea indicația „Oprește fără a depăși semnalul! (Ziua și noaptea – o unitate de culoare roșie, spre tren)”, trecând peste macazul nr.1, eclisat pe poziția abatere, talonând macazul nr.7 – foto. nr.1, cu acces la linia IV directă, oprind trenul la 20 cm de vârful macazului nr.11, la km 601 + 901.

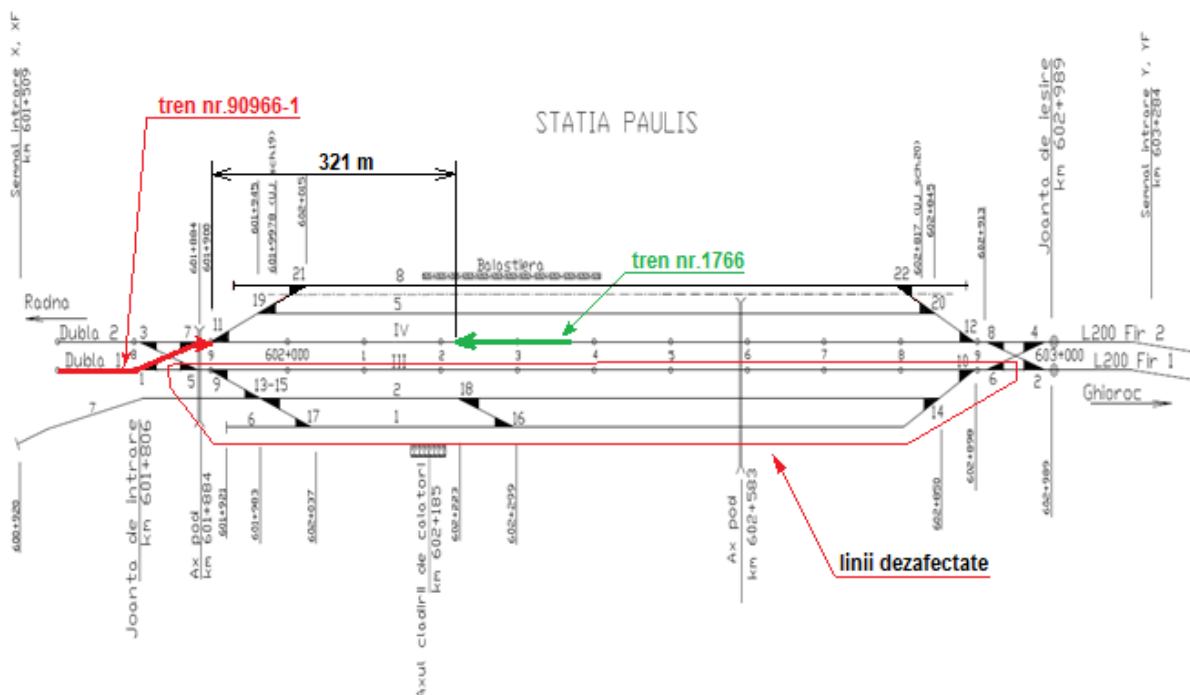


Fig. nr.2

La trecerea trenului cu locomotiva peste inductorul de cale de 500 Hz (cu rol de control al vitezei trenului, V_2), cu toate că inductorul din cale era activ, nu a generat frânarea de urgență a trenului, întrucât instalația INDUSI de pe locomotivă era setată pentru mersul trenului în regim „Rapid” în loc de „Marfă” (V_2 corespunzătoare trenurilor rapide este 65 km/h, iar în cazul trenurilor de marfă 40 km/h, ceea ce i-a permis să dezvolte o viteză mai mare).

La momentul trecerii cu locomotiva de remorcarea a trenului prin dreptul semnalului de intrare X, trenul era deja în regim de frânare datorită măsurilor de frânare totală luate de mecanicul de locomotivă cu 50 m înaintea semnalului. Acest lucru s-a produs în condițiile în care inductorul din cale de 1000/2000 Hz, al semnalului luminos de intrare X avea o deficiență de natură tehnică, dar la acel moment, întrucât trenul era pe frânare, acest lucru nu a influențat drumul de frânare al trenului.

Depășirea pe oprire a semnalului luminos de intrare X (corespunzător firului I de circulație) al haltei de mișcare Păuliș, de către trenul de marfă nr.90966-1, s-a produs în condițiile în care liniile 1, 2, III directă (corespunzător firului I de circulație), 6 și 7 din halta de mișcare Păuliș erau închise permanent, conform telegramii de avizare a Divizia Trafic Timișoara, nr.93/21.09.2017 și a Prescripțiilor Tehnice nr.3/7/2/510/08.09.2017, privind modul de efectuare a lucrărilor de linii și instalații pe zona liniilor 1, 2, III directă, 6 și 7, din halta de mișcare Păuliș, în cadrul proiectului de reabilitare a coridorului IV Pan - European - fig. nr.2.

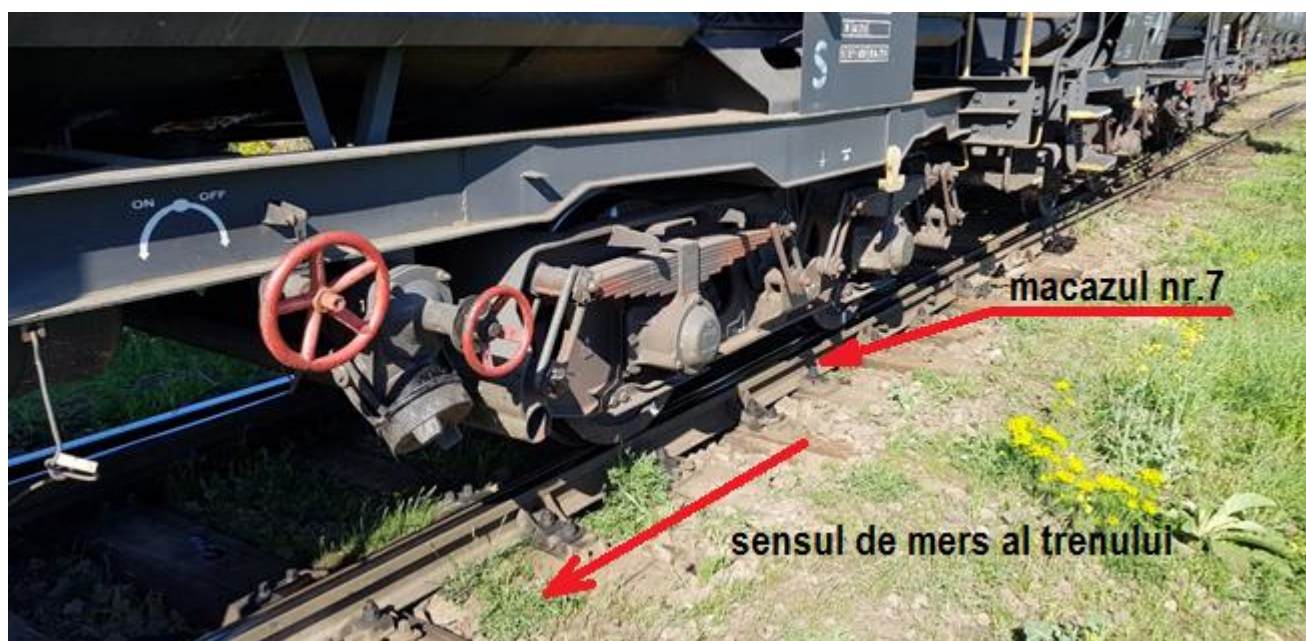


Foto. nr.1

În aceste condiții, pentru efectuarea circulației, regulatorul de circulație (RC) Arad, prin dispoziția RC nr.42, din 19.04.2018, ora 14:55, a dispus ca trenul de marfă nr.90966-1 să aștepte la semnalul luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș trecerea din sens opus a trenului de călători IR nr.1766, iar după gararea trenului de marfă în halta de mișcare Păuliș, acesta urma să plece după plecarea trenului de călători regio nr.2043, care la acel moment se afla în spatele trenului de marfă.

În situația dată, impieगतul de mișcare (IDM), de serviciu în halta de mișcare Păuliș, a comunicat, prin instalația radiotelefon (RTF), mecanicului de locomotivă aflat în remorcarea trenului de marfă nr.90966-1, să reducă viteza trenului, ceea ce mecanicul de locomotivă a și efectuat, iar după ce IDM a comunicat, prin instalația RTF, pentru trenul de călători IR nr.1766 că are asigurată trecerea pe linie directă prin halta de mișcare Păuliș, mecanicul de locomotivă aflat în remorcarea trenului de marfă nr.90966-1, înțelegând că informația a fost pentru el, fără a solicita o confirmare a celor auzite, a luat măsuri de sporire a vitezei trenului, depășind semnalul luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș, care avea indicația „Oprește fără a depăși semnalul”

Mecanicul de locomotivă aflat în conducerea trenului de călători IR nr.1766, după consumarea parcursului de intrare al trenului în halta de mișcare Păuliș (cu intrare pe linia IV directă, aferentă

firului II de circulație), a observat semnalul de ieșire Y IV în poziție pe oprire, având indicația „Oprește fără a depăși semnalul! (Ziua și noaptea – o unitate de culoare roșie, spre tren)”, luând în acest caz măsuri de frânare rapidă și oprire a trenului, la km 602 + 221, la o distanță de 320 m de locomotiva trenului de marfă nr.90966-1.

Ca urmare a producerii acestui incident feroviar, nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți.

Materialul rulant implicat și infrastructura feroviară din halta de mișcare Păuliș nu au fost afectate.

Au întârziat 3 trenuri de călători cu un total de 271 minute.

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

C.2. Circumstanțele incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Infrastructura și suprastructura căii ferate din halta de mișcare Păuliș sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională CF Timișoara. Activitatea de întreținere a suprastructurii feroviare este efectuată de către personalul specializat al Districtului de linii nr.3 Ghioroc, aparținând Secției L8 Arad.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și bloc (SCB) sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații ai districtului nr.1 SCB Arad, secția CT2 Arad, Sucursala Regională CF Timișoara.

Instalația de comunicații feroviare din halta de mișcare Păuliș este în administrarea CNCF „CFR” SA și este întreținută de salariații SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

Instalațiile feroviare de tracțiune electrică din zona producerii accidentului feroviar sunt în administrarea CNCF „CFR” SA și sunt întreținute de salariații SC ELECTRIFICARE CFR SA – Sucursala de Electrificare Timișoara - Centrul de Electrificare Arad.

Locomotiva EF 518 de remorcare a trenului de marfă nr.90966-1 este în proprietatea operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov.

Activitatea de întreținere și efectuare a reviziilor planificate, la locomotiva EF 518, a fost asigurată de către operatorul de transport feroviar de marfă, proprietar al locomotivei, pe baza contractelor de mentenanță încheiate cu unități specializate în acest sens.

Personalul de conducere și deservire al trenului de marfă nr.90966-1, aparținea operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov.

C.2.2. Componerea și echipamentele trenului

Garnitura trenului de marfă nr.90966-1 a fost remorcată cu locomotiva EF 518, avea în componere 42 vagoane, seria Z, 168 osii goale, 1144 tone, frânat după livret - 572 tone automat și 114 tone de mână, de fapt – 1177 tone automat și 1042 tone de mână și 571 m lungime.

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

C.2.3.1. Linii

Descrierea traseului și suprastructurii căii

Secția de circulație Radna – Arad este situată pe linia 200 București – Curtici care este parte componentă a coridorului IV Pan European. Pe această secție de circulație linia este dublă și electrificată. Datorită lucrărilor de modernizare executate pe Coridorul IV Pan European, pe capătul X al haltei de mișcare Păuliș, breteaua 1-3-5-7 a fost modificată prin înlocuirea acesteia cu o diagonală simplă 1-7. Introducerea în cale a diagonalei 1-7 s-a făcut fără modificarea geometriei diagonalei de la fosta bretea. Diagonala 1-7 asigură accesul la liniile IV și 5 ale stației. La data producerii incidentului feroviar, liniile nr.1, 2 și III erau demontate în vederea efectuării lucrărilor de refacere a substratului de balast și piatră spartă. Tot datorită acestor lucrări, pe diagonala 1-7, era

introdusă o restricție de viteză de 15 km/h, iar pe linia IV directă, exista o restricție de viteză de 50 km/h, care erau prevăzute în buletinul de avizare a restricțiilor de viteză (BAR).

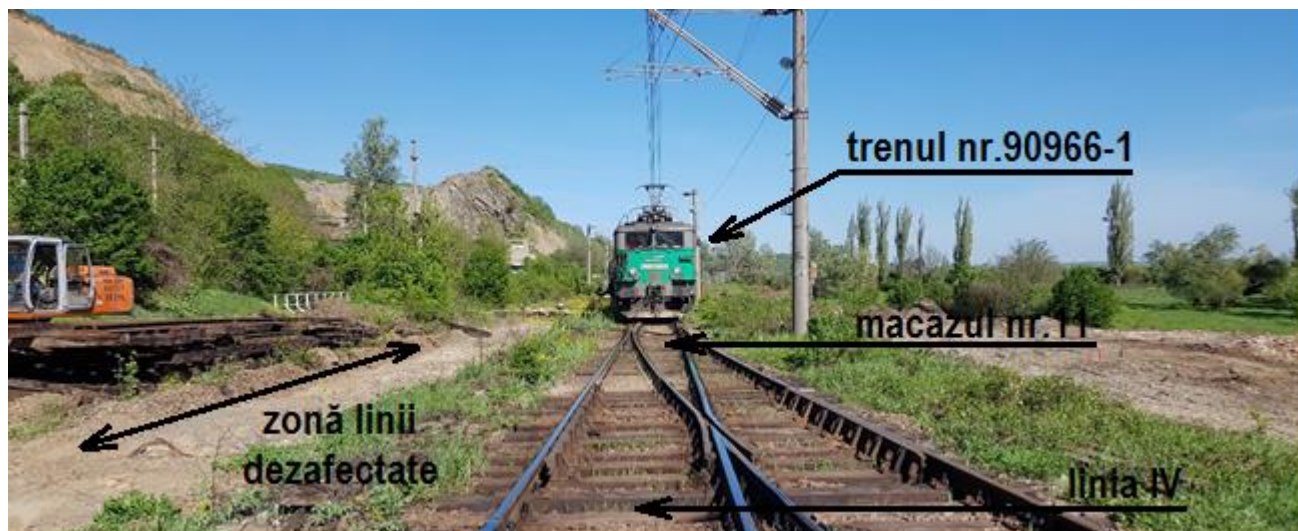


Foto. nr.2

La locul producerii incidentului feroviar (în dreptul semnalului luminos de intrare X și pe zonele adiacente ale acestuia), linia este în aliniament și palier, fiind alcătuită din șine de tip 49, montate pe traverse de beton armat și precomprimat T13, cu prindere indirectă tip K. Semnalul luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș (care a fost depășit pe oprire), aferent firului I de circulație, este poziționat la Km 601+509. Aparatul de cale nr. 7 este de tip 49, -300-1:300-stg.-Aa, prevăzut cu fixător de vârf, montat pe traverse de lemn și a fost fabricat în anul 1978.

C.2.3.2. Instalații

Circulația feroviară pe secția de remorcare Radna - Arad se efectuează în baza indicațiilor semnalelor luminoase ale blocului de linie automat (BLA), banalizat.

Halta de mișcare Păuliș, la data producerii incidentului, era dotată cu instalație de centralizare electrodinamică CED, tip CR2.

C.2.3.3. Materialul rulant

Vagoane

Vagoanele din compunerea trenului de marfă nr.90966-1 erau vagoane cisternă, seria Z, goale, echipate cu boghiuri Y25 și frână cu saboți, tip KE.

Locomotiva EF 518

Trenul de marfă nr.90966-1, la data de 19.04.2018, a fost remorcat cu locomotiva electrică EF 518, de 2940 kW, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov.

Principalele caracteristici tehnice ale locomotivei sunt:

- | | |
|---------------------------------------------|---------------|
| - formula osiilor | - B' B' |
| - lungimea peste tampon | - 14700 mm |
| - lățimea | - 3030 mm |
| - înălțimea cu pantograful coborât | - 4190 mm |
| - distanța între axa pivoților de la boghiu | - 8500 mm |
| - viteza maximă – varianta GV | - 140 km/h |
| - - varianta PV | - 100 km/h |
| - puterea maximă de tracțiune la roată | - 2940 kW |
| - transmisia | - c.a. – c.c. |

- greutatea - 78,6 tone
- compresorul principal - Westinghouse, tip 243 VC
- motorul de tracțiune – în curent continuu, câte unul pe fiecare boghiu, masa 5350 kg, turația 785 n/min, puterea unitară 1470 kW;
- transformatorul principal monofazat – autotransformator 25 kV/25kV + transformator de tracțiune cu două bobine secundare.

Locomotiva deține următoarele documente emise de AFER:

- Aviz Tehnic – Seria AT, Nr.102/2008;
- Carte de Identitate – Seria CID, Nr.7134.2/2011;
- Certificat de Înmatriculare - Seria CI, Nr.7134.2/2011.

Istoricul locomotivei privind anul de fabricație și reviziile efectuate:

- an fabricație 1964;
- revizie de tip R2, la data de 03.04.2018 în SC Marub SA Brașov;
- revizie tehnică intermediară + RAc, la data de 13.04.2018, în SC Marub SA Brașov.

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între personalul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

Imediat după producerea incidentului feroviar, declanșarea planului de urgență pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor s-a realizat prin circuitul informațiilor precizat în *Regulamentul de investigare*, în urma cărora la fața locului s-au prezentat reprezentanți ai CNCF “CFR” SA administratorul infrastructurii feroviare publice, ai operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov, Agenției de Investigare Feroviară Română – AGIFER și ai Autorității de Siguranță Feroviară Română – ISF Timișoara.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

Ca urmare a producerii acestui incident feroviar nu au fost înregistrate pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

În urma incidentului feroviar nu au fost înregistrate pagube materiale la materialul rulant și infrastructura căii ferate.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

Urmare a acestui incident feroviar au fost întârziate 3 trenuri de călători cu un total de 271 minute.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

Nu au fost urmări asupra mediului în urma producerii acestui incident feroviar.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 19.04.2018, în jurul orei 15:20, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună, cer senin, temperatura în aer fiind de +21°C.

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

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA, de serviciu la data de 19.04.2018, au rezultat următoarele aspecte relevante:

IDM halta de mișcare Păuliș

A primit dispoziție RC că trenul de marfă nr.90966-1 va aștepta, la semnalul luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș, trecerea din sens opus a trenului de călători IR nr.1766 (care circula pe firul II). În această situație, după efectuarea parcursului de trecere, pe linia IV directă, pentru trenul de călători IR nr.1766, a comunicat, prin instalația RTF, mecanicului de locomotivă aflat în conducerea locomotivei de remorcă a trenului de marfă nr.90966-1 să reducă viteza trenului, acesta răspunzându-i că a înțeles, iar mecanicului de locomotivă aflat în conducerea locomotivei de remorcă a trenului de călători IR nr.1766 i-a comunicat că are trecere pe linie directă prin halta de mișcare, primind și de la acesta confirmarea că a înțeles.

La defilarea trenului de călători IR nr.1766, a observat că trenul încetinește viteza garând pe linia IV, observând totodată că semnalul luminos de ieșire Y IV era pe oprire. La deplasarea în biroul de mișcare, a observat pe masa de comandă că trenul de marfă nr.90966-1 a depășit semnalul luminos de intrare X, ocupând parcursul de ieșire al trenului de călători IR nr.1766, fiind declanșată soneria de avertizare de talonare a macazului nr.7.

A avizat operativ cele întâmplate pe operatorul RC și șeful de stație, întocmind totodată raport de eveniment în acest sens.

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov au rezultat următoarele aspecte relevante:

personalul de locomotivă aflat în conducerea și deservirea locomotivei EF 581 la momentul producerii incidentului feroviar

În vederea remorcării trenului de marfă nr.90966-1, au luat în primire locomotiva EF 518 în stația CFR Blaj, la data de 18.04.2018, ora 23:00. După sosirea în stația CFR Simeria, în urma discuției telefonice avute cu operatorul de serviciu (Rail Force), întrucât trenul a avut o staționare mai mare în stație, efectuând revizia tehnică în tranzit (RTT) și pentru a nu depăși serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, au luat decizia de a-și întrerupe activitatea, între orele 06:50 – 09:00 (la data de 19.04.2018), prin închiderea foii de parcurs a locomotivei cu care s-au aflat în serviciu de la stația CFR Blaj și deschiderea alteia cu care și-au continuat serviciul de la stația CFR Simeria. Precizează că la reluarea activității, în stația CFR Simeria, nu au fost verificați cu aparatul alcooltest din punct de vedere al integrității fizice, și nu își aduc aminte în ce condiții a fost vizată foaia de parcurs a locomotivei la reluarea serviciului în stația CFR Simeria. Cu toate că nu au respectat timpul de odihnă reglementat (minim jumătate din timpul anterior prestat pe locomotivă), consideră că erau odihniți la momentul plecării cu trenul din stația CFR Simeria.

Remorcarea trenului de marfă nr.90966-1 au efectuat-o în condiții normale de siguranța circulației până la semnalul prevestitor al semnalului luminos de intrare al haltei de mișcare Păuliș, unde au auzit la instalația RTF comunicarea, efectuată de IDM de serviciu la halta de mișcare Păuliș, prin care li se cerea să reducă viteza trenului, fără a li se preciza și motivul, indicația semnalului prevestitor fiind permisivă, având o lumină de culoare galbenă. Au luat măsuri de reducere a vitezei trenului, dar auzind ulterior, prin instalația RTF, comunicarea efectuată de IDM că trenul trece prin halta de mișcare pe linie directă, au crezut că informația era pentru ei și au luat măsuri de sporire a vitezei trenului. Nu au avut nicio altă comunicare prin instalația RTF, cu IDM din halta de mișcare Păuliș și nu au solicitat nicio confirmare, dacă informația cu privire la comunicarea auzită, de trecere a trenului pe linia directă, era pentru trenul de marfă nr.90966-1, în remorcarea căruia se aflau. Pe fondul confuziei privind comunicarea auzită, care era pentru trenul de călători IR nr.1766, au luat măsuri de sporire a vitezei trenului, iar când au observat că semnalul luminos de intrare X, al haltei de mișcare Păuliș, era pe oprire, au luat măsuri de frânare rapidă a trenului, dar întrucât distanța până

la semnalul luminos de intrare X era prea scurtă, trenul a depășit semnalul luminos de intrare X, în poziție pe oprire, talonând macazul nr.7.

Precizează că nu au fost respectate reglementările în vigoare cu privire la modul de comunicare prin intermediul instalației RTF și că având în vedere lucrările efectuate în halta de mișcare Păuliș, prin dezafectarea liniei III directă, circulând cu trenul pe firul I de circulație, nu aveau cum să treacă prin halta de mișcare pe linie directă, ceea ce însemna că informația auzită la instalația RTF, de trecere a trenului prin halta de mișcare pe linia directă, era făcută pentru un alt tren. La luarea în primire a locomotivei nu au efectuat proba instalației de control punctul a vitezei trenului (INDUSI) de pe locomotivă și nu își aduc aminte ca instalația de siguranță și vigilență (VACMA) să fi fost izolată.

tehnician transporturi (operator circulație) de serviciu la data de 19.04.2018

La luarea în primire a serviciului a fost informat că trenul de marfă nr.90966-1 va staționa în stația CFR Simeria aproximativ 3 ore, iar personalul de locomotivă va avea odihnă. Deși timpul de odihna efectuat de personalul de locomotivă în stația CFR Simeria nu a corespuns reglementărilor în vigoare, consideră că personalul de locomotivă putea să-și desfășoare activitatea în condiții de siguranță circulației, atât timp cât personalul de locomotivă s-a considerat odihnit.

Din mărturiile mecanicului de locomotivă aflat în conducerea locomotivei de remorcare a trenului IR nr.1766 au rezultat următoarele aspecte relevante:

La apropierea trenului de călători IR nr.1766 de halta de mișcare Păuliș i s-a comunicat prin instalația RTF, de către IDM de serviciu din halta de mișcare Păuliș, condițiile de trecere prin halta de mișcare. Atât semnalului luminos de intrare Y, cât și cel de ieșire Y IV erau cu indicație permisivă, având o lumină de culoare verde, dar la scurt timp, indicația semnalului luminos de ieșire Y IV a trecut pe oprire, având o lumină de culoare roșie, condiții în care a luat măsuri de frânare rapidă a trenului. După oprirea trenului în halta de mișcare, IDM de serviciu i-a comunicat că un tren de marfă a depășit semnalul luminos de intrare X, aflat pe poziție pe oprire și a ocupat parcursul de ieșire al trenului de călători în remorcarea căruia se afla.

Comunicarea făcută prin intermediul instalației RTF, de către IDM de serviciu din halta de mișcare Păuliș, că trenul de călători IR nr.1766 are asigurat parcurs de trecere pe linie directă prin halta de mișcare, a fost clară iar în tot acest interval de timp nu a mai auzit, la instalația RTF, alte comunicări făcute de IDM sau de un alt personal de locomotivă aflat în zonă, în remorcarea unui alt tren.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. La momentul producerii incidentului 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 Ordinului 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 administratorului 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 administratorul de infrastructură feroviară pentru îndeplinirea cerințelor specifice necesare pentru garantarea siguranței infrastructurii feroviare, la nivelul proiectării, întreținerii și exploatării, inclusiv unde este cazul, al întreținerii și exploatării sistemului de control al traficului și de semnalizare.

Prin Decizia nr.1/3/487/19.08.2015 șefii compartimentelor din cadrul Sucursalei Regionale de Cale Ferată Timișoara au fost desemnați ca responsabili cu Sistemul de Management al Siguranței Feroviare în cadrul diviziei/serviciului pe care îl conduc.

B. La momentul producerii incidentului feroviar **SC Rail Force SA Braşov**, în calitate de operator de transport feroviar de marfă avea implementat sistemul propriu de management al siguranţei feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei 2004/49/CE privind siguranţa pe căile ferate comunitare, a Legii nr.55/2006 privind siguranţa feroviară şi a Ordinul ministrului transporturilor nr.535/2007 (modificat prin Ordinul M.T.I. nr.884/2011 si completat prin Ordinul M.T.I. nr.2179/2012) privind acordarea certificatului de siguranţă în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România şi deţinea:

- Certificatul de siguranţă - Partea A, cu număr de identificare CSA nr.0025, din 19.12.2017, prin care Autoritatea de Siguranţă Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea sistemului de management al siguranţei al operatorului de transport feroviar în conformitate cu legislaţia naţională aplicabilă;
- Certificatul de siguranţă - Partea B, cu număr de identificare CSB nr.0028, din 29.03.2018, prin care Autoritatea de Siguranţă Feroviară Română din cadrul AFER certifică acceptarea dispoziţiilor adoptate de întreprinderea feroviară pentru a îndeplini cerinţele specifice necesare pentru funcţionarea în siguranţă pe reţeaua relevantă în conformitate cu legislaţia naţională aplicabilă;

Întrucât au fost constatate unele neconformităţi privind modul în care personalul de locomotivă şi-a desfăşurat activitatea, comisia de investigare a verificat dacă sistemul de management al siguranţei, al SC Rail Force SA Braşov, dispune de proceduri pentru a garanta că:

- a) instruirea personalului de locomotivă şi modul în care acesta îşi desfăşoară activitatea, este în conformitate cu cerinţele relevante;
- b) sunt identificate riscurile asociate operaţiunilor feroviare, inclusiv cele care rezultă direct din activităţile profesionale şi organizarea muncii.

Pentru prima cerinţă au fost identificate:

- Procedura Operaţională PO-62-01 „Menţinerea şi dezvoltarea competenţelor profesionale ale personalului cu funcţii în siguranţa circulaţiei” pentru activitatea de instruire, atât teoretică cât şi practică. În conformitate cu această procedură a fost emis „Planul specific de instruire pentru funcţia Mecanic de locomotivă” cod F-62-02, în cadrul căruia, pentru însuşirea competenţelor profesionale, au fost evidenţiate din codurile de bună practică articolele relevante cu privire la:

- semnalizarea la calea ferată, din *Regulamentul de semnalizare, nr.004/2006*;
- obligaţiile personalului de locomotivă la intrarea/oprirea/trecere prin staţie a trenului, din *Instrucţiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr.201/2006*;
- modul de comunicare şi utilizare a staţiilor radiotelefon, din *Instrucţia pentru utilizarea şi întreţinerea instalaţiilor RTF, nr.322/1975*.

Pentru competenţele funcţiei de mecanic de locomotivă şi mecanic ajutor, conform „Fişei individuale de instruire profesională teoretică” cod F-62-06, şi a „Fişei individuale de instruire practică de serviciu” cod F-62-07, personalul de locomotivă care s-a aflat în conducerea trenului de marfă nr.90966-1, la data de 19.04.2018, avea calificativele „A” şi „B”.

- Procedura Operaţională PO-71-03 *Serviciul maxim admis pe locomotivă*, pentru respectarea serviciului continuu maxim pe locomotivă, conform OMT 256/2913, unde la cap.6 Responsabilităţi, la pct.6.4, se precizează că Mecanicul de locomotivă, consemnează în foaia de parcurs a locomotivei „...odihna realizată în alte unităţi de cazare” şi că „respectă timpii de conducere şi odihnă stabiliţi în prezenta procedură”

Pentru cea de a doua cerinţă, comisia de investigare a analizat Procedura de Proces PP-83-01 *Controlul tuturor riscurilor asociate cu activitatea de transport pe calea ferată*, în conformitate cu această procedură fiind emis *Registrul de evidenţă a pericolelor proprii SC Rail Force SRL* cod: R 83-01-0. La pct.4.1 al procedurii „Definiţii şi abrevieri”, *Pericolul* este definit ca fiind situaţia care ar putea duce la producerea unui accident, iar *Riscul* este rata de producere a accidentului/incidentului care provoacă daune, *cauzate de un pericol*. Cu toate acestea, în *Registrul de evidenţă a pericolelor proprii*, identificarea pericolelor este confuză şi fără a fi efectuată o analiză eficientă a riscurilor

asociate. În unele cazuri, pericolele sunt încadrate eronat ca și riscuri, iar riscurile sunt identificate ca pericole. În *Registrul de evidență a pericolelor proprii*, nu au fost identificate pericolele care au stat la baza producerii acestui incident, *pericolul depășirii de către trenuri în circulație a semnalelor care ordonă oprirea și pericolul depășirii serviciului continuu maxim admis pe locomotivă efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotiva în procesul de remorcarea a trenurilor.*

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

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

norme și reglementări

- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010
- Regulamentul de semnalizare nr.004/2006 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1482/2006;
- Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare - nr.005, aprobat prin Ordinul MTCT nr.1816/2005
- Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul MTCT nr.1815/2005;
- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201 aprobate prin Ordinul MTCT nr.2229/2006;
- Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară nr.002 aprobat prin Ordinul MLPTL nr.1186 din 29.08.2001;
- Ordinul nr.1260/1390/2013 pentru aprobarea Normelor metodologice privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor și periodicitatea examinării;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotiva în sistemul feroviar din România;
- Ordinul MTI nr.815/2010 din 12 octombrie 2010 pentru aprobarea Normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de menținere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilități în siguranța circulației și pentru alte categorii de personal care desfășoară activități specifice în operațiunile de transport pe căile ferate din România și pentru actualizarea Listei funcțiilor cu responsabilități în siguranța circulației, care se formează - califică, perfecționează și verifică profesional periodic la CENAFER;
- Ordinul MTCT nr.2262/2005 privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe proprie răspundere activități specifice transportului feroviar;
- Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.1359/2012 din 30/08/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar „Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr.315/2011;
- Instrucția privind utilizarea eficientă a instalațiilor de radiotelefoane, întreținere, depanarea operativă și repararea acestora, nr.322/1975
- Ordinul Departamentului Căilor Ferate –Direcția de Tracțiune și Vagoane nr.17DA/610/1987;
- Adresa MT – Direcția Automatizări, Telecomenzi și Electrificare nr.31/924/1990.

surse și referințe

- declarațiile salariaților implicați în producerea incidentului feroviar;
- procese verbale de constatare tehnică a materialului rulant implicat și cel pentru verificarea și citirea benzii de vitezometru;
- fotografii efectuate la locul producerii incidentului de către membrii comisiei de investigare;
- copii ale documentelor depuse ca anexe la dosarul de investigare;

- documentația privind Sistemul de Management al Siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brasov.

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

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalațiile feroviare

La sosirea la fața locului s-au constatat următoarele:

La interior

- pe lumnoschemă exista parcurs înzăvorât de la linia IV spre firul II Păuliș – Radna (secțiunea izolată 043 ramașă înzăvorâtă);
- semnalul de ieșire Y IV și semnalul de intrare X se aflau în poziție pe oprire;
- secțiunile izolate IV C, 7-11 Si, 1-5 Si, 033 C, X1AD de pe firul I prezentau ocupat
- soneria talonare macaz activă și macazul nr.7 fără control;
- plumbii de control compleți și intacti cu excepția butonului BST (buton soneie talonare)
- cheia și grilajul sălii de relee plumbuite.

La exterior

- electromecanismul de macaz nr.7 prezenta talonat;
- semnalele de ieșire Y IV și intrare X aveau vizibilitatea asigurată;
- schimbătorul de cale nr.1 era eclisat, avînd control pe poziția de abatere;
- inductori de cale de 1000/2000 Hz, ale semnalelor luminoase de ieșire Y IV și de intrare X, erau în poziția de oprire, iar la măsurătorile efectuate cu rezonatorul tip Siemens, valorile măsurate au fost de 84/20 diviziuni, respectiv 86/18 diviziuni;
- inductorul de 1000/2000 Hz al semnalului luminos de intrare X prezenta o lovitură în carcasă (în colțul interior) în sensul de mers din direcția Radna și nu era paralel cu șina, existînd o diferență de paralelism de 15 mm (adresa Direcției Automatizări, Telecomenzi și Electrificare nr.31/924/1990, arată că în urma unor experimentări efectuate, s-a constatat că la o lipsă de paralelism în plan vertical de aproximativ 15-20 mm la unul dintre capete, inductorul devine pasiv);
- inductorul de cale 1000/2000 Hz al semnalului luminos de intrare X era în carcasă de aluminiu, iar inductorul de cale 1000/2000Hz al semnalului luminos de ieșire Y IV era de tip Tehnoton, în carcasă de plastic;
- nu au fost înregistrate pagube la instalațiile SCB.

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

La locul producerii incidentului feroviar s-au constatat că macazul nr.7 era talonat de trenul 90966-1 care s-a oprit cu prima osie în sensul de mers, la 20 cm înaintea vârfului acelor de la macazul nr.11.

Prima urmă (amprentă) de talonare a fost marcată și notată cu punctul "0". Linia de cale ferată a fost pichetată la o echidistanță de 2,5 m, începînd cu punctul „0”, în sens invers de mers al trenului, cu picheți numerotați de la 0 la 9. În aceste puncte s-au măsurat ecartamentul și nivelul transversal al căii. În urma analizelor și interpretărilor valorilor acestor parametri, s-a constatat că acestea se încadrau în limitele toleranțelor admise de cadrul de reglementare. Pe această distanță traversele de cale ferată erau corespunzătoare.

S-au verificat toate joantele poziționate pe diagonala 1-7, constatîndu-se faptul ca acestea erau alcătuite din punct de vedere constructiv fără nicio neconformitate.

Nu au fost constatate pagube la linii.

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

Vagoane

- schimbătoarele de regim, *marfă-persoane-rapid* și *gol-încărcat*, la toate vagoanele din compunerea trenului erau manipulate în poziție corespunzătoare, *marfă*, respectiv *gol*, conform cu înscrisurile din *arătarea vagoanelor*;

- niciun vagon nu avea frâna automată izolată;
- s-a executat proba completă de frână la tren, nefiind constatate neconformități în acest sens.

Constatări efectuate la locomotiva EF 518

- instalația de siguranță și vigilență, tip VACMA, cu siguranța electrică decuplată, iar la probele statice efectuate, instalația funcționează din punct de vedere electric, dar nu se produce descărcarea conductei generale de aer, neproducându-se în consecință frânarea rapidă a trenului;
- instalația de control punctual al vitezei trenului – INDUSI, în funcție, dar la probele statice efectuate s-a constatat că instalația funcționează din punct de vedere electric, dar nu se produce descărcarea conductei generale de aer, neproducându-se în consecință frânarea rapidă a trenului (cu ocazia remedierilor, ulterior efectuate la SC Marub SA Brașov, s-a constatat electrosupapa de comandă pentru descărcarea aerului din conducta generală de aer, în vederea frânării rapide a trenului, defectă);
- robinetii de aer de la instalația VACMA și INDUSI în funcție, dar nesigilați;
- instalația de înregistrare a vitezei, tip IVMS, din postul 1 de conducere, sigilată;
- stațiile radio telefon (RER), în condiții normale de funcționare;
- inductor post 1 cu urme de lovitură.

Constatări efectuate în urma citirii și interpretării datelor furnizate de instalația de vitezometru a locomotivei EF 518

Instalația INDUSI de pe locomotivă era setată să funcționeze pentru cazul remorcării trenurilor rapide, ceea ce permitea din punct de vedere al vitezei trenului, viteze de control V_1 și V_2 mai mari, de 90 km/h respectiv 65 km/h, comparativ cu situația setării instalației pentru cazul remorcării trenurilor de marfă, unde vitezele de control V_1 și V_2 sunt de 50 km/h, respectiv 40 km/h.

Trenul de marfă nr.90966 a trecut prin dreptul semnalului prevestitor PRX, al semnalului luminos de intrare al haltei de mișcare Păuliș, cu viteza de 31 km/h, inductorul din cale de 1000 Hz fiind activ, ceea ce arăta că semnalul era cu indicația permisivă „LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea – primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat. (Ziua și noaptea o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren)”. În condițiile date, pentru continuarea mersului, mecanicul de locomotivă a acționat, conform reglementărilor instructive, butonul „Atenție”.

După trecerea de semnalul prevestitor, viteza trenului a început să crească, astfel că la inductorul de cale de 500 Hz (inductor activ, conform înregistrării instalației de vitezometru), care împunea respectarea vitezei V_2 , trenul avea viteza de 49 km/h. La acest moment, în condițiile în care instalația INDUSI, de control punctual al vitezei, era setată pentru remorcarea trenurilor de marfă, iar instalația INDUSI de pe locomotivă era în perfectă stare de funcționare, s-ar fi comandat, automat, frânarea rapidă a trenului ($V_{2\max}$. în cazul trenurilor de marfă, este 40 km/h).

Din analiza curbei vitezei, se poate observa că, la trecerea locomotivei de remorcare a trenului prin dreptul inductorului de 500 Hz (aflat la 250 m de semnalul luminos de intrare X), viteza trenului era constantă (49 km/h), iar după parcurgerea a încă 207 m, cu aceeași viteză într-un interval de timp de 15 secunde, viteza trenului începe să scadă brusc, ceea ce înseamnă că mecanicul de locomotivă a luat măsuri de frânare a trenului cu aproximativ 50 de metri înainte de semnalul luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș.

Din informațiile furnizate de instalația de vitezometru, la trecerea cu locomotiva de remorcare a trenului prin dreptul semnalului luminos de intrare X, al haltei de mișcare Păuliș, nu s-a constatat că inductorul din cale de 1000/2000 Hz, al semnalului luminos de intrare X, a fost activ.

De la momentul declanșării efectului de frânare a trenului (mecanicul a executat o frânare totală a trenului, nu o frânare rapidă cu descărcarea completă a conductei generale de aer) și până la momentul opririi trenului, au fost parcurși 388 m, într-un interval de timp de 42 secunde.

C.5.5. Interfață om-mașină-organizație

Interfața om-mașină

Incidentul feroviar produs în halta de mișcare Păuliș, constând în depășirea semnalului luminos de intrare X, care afișa indicația de oprire, s-a datorat unei erori a personalului de locomotivă. Acesta nu a luat măsurile care se impuneau ca urmare a indicației semnalului prevestitor PRX, al semnalului luminos de intrare X, a cărui indicație „galben” atenționa mecanicul de locomotivă asupra faptului că trebuie să oprească în fața următorului semnal, semnalul luminos de intrare X. Eroarea personalului de locomotivă a fost influențată de faptul că acesta a preluat o informație recepționată prin intermediul instalația RTF, ca fiind pentru el, fără a o verifica și a solicita o confirmare în acest sens, astfel că mecanicul de locomotivă a crescut viteza trenului imediat după depășirea semnalului prevestitor PRX, a observat cu întârziere indicația restrictivă a semnalului luminos de intrare X și a efectuat frânarea trenului în condițiile în care distanța necesară opririi trenului în fața semnalului nu mai era asigurată, depășindu-l și talonând macazul nr.7.

Informația recepționată prin intermediul instalația RTF, de către personalul de locomotivă, fără a fi verificată și confirmată, a creat un stimul auditiv care la determinat pe mecanicul de locomotivă să ignore semnificația, sesizată anterior, a semnalului prevestitor PRX, și să nu urmărească cu atenție semnificația semnalului luminos de intrare X, pentru a putea lua, în timp util, măsurile ce se impuneau.

Utilizarea instalației de control punctual al vitezei trenului, tip INDUSI, pe poziția „Rapid” în loc de „Marfă”, corespunzătoare categoriei de remorcă a trenului, și izolarea instalației de siguranță și vigilență, tip VACMA, instalații cu rol de măsură suplimentară de siguranță feroviară, au dus la o reducere a nivelului de solicitare a mecanicului, ceea ce a generat o relaxare și o scădere a nivelului de atenție și vigilență a mecanicului de locomotivă în procesul de conducere a trenului.

Interfața om-organizație

Studiul documentelor privind regimul de odihnă, starea de sănătate și pregătirea profesională a operatorului uman implicat în incident a evidențiat următoarele:

- conform foii de parcurs a locomotive EF 018, seria RF, nr.0014059, din data de 18.04.2018, personalul de locomotivă s-a prezentat la serviciu, în stația CFR Blaj la ora 21:00 și a luat locomotiva în primire la ora 23:00, în vederea remorcării trenului de marfă nr.90966-1. La data de 19.04.2018, ora 06:20, după sosirea trenului de marfă nr.90966-1, în stația CFR Simeria, personalul de locomotive a consemnat, în foaia de parcurs, intrarea locomotivei la post control la ora 06:35 și ieșirea echipei din serviciu, la stația CFR Simeria, la ora 06:50. Între orele 06:50 – 09:00 a fost consemnată în foaia de parcurs odihna personalului de locomotivă (2 ore și 10 minute, fără a fi precizată unitatea de cazare unde a fost luată odihna). La data de 19.04.2018, același personal de locomotivă completează, în stația CFR Simeria, o altă foaie de parcurs a locomotivei EF 518, seria RF, nr.0014024, consemnând prezentarea echipei la serviciu, la stația CFR Simeria, la ora 09:00, ieșirea locomotive la post control la ora 09:15, și plecarea, din stația CFR Simeria, în remorcarea trenului de marfă nr.90966-1, la ora 09:35. La stația CFR Simeria, nu a fost consemnată, în registrul de evidență al stației, verificarea la intrarea în serviciu a acestui personal de locomotivă din punct de vedere al integrității fizice. În perioada de staționare a trenului de marfă nr.90966, în stația CFR Simeria, conform reglementărilor stabilite între operatorul de transport feroviar și administratorul infrastructurii feroviare, a fost efectuată și revizia tehnică în transit (RTT) a trenului (42 vagoane, 168 osii, 571 m lungime). După plecarea cu trenul din stația CFR Simeria, în jurul orei 15:20, în remorcarea trenului de marfă nr.90966-1, remorcat cu locomotiva EF 518, s-a produs incidentul din halta de mișcare Păuliș prin depășirea semnalului luminos de intrare X și talonarea macazului nr.7. Din analiza celor două foi de parcurs, se poate concluziona:
 - personalul de locomotivă a consemnat 2 ore și 10 minute odihnă în afara domiciliului, după efectuarea unui serviciu continuu pe locomotive de 7 ore și 35 minute, fără a

respecta Normele aprobate prin Ordinul MT nr.256/2013, referitoare la serviciul continuu maxim admis pe locomotiva efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotiva în echipă completă, unde la art.8, alin.(1) se precizează că timpul de odihnă în afara domiciliului va fi egal cel puțin cu jumătate din timpul de lucru anterior prestat;

- întrucât timpul considerat de personalul de locomotivă, ca fiind timp de odihnă în afara domiciliului, nu a fost luat într-o unitate specializată, personalul de locomotivă rămânând pe locomotiva EF 518, aflată în stația CFR Simeria, ca locomotivă de remorcare a trenului de marfă nr.90966-1 (fără ca în această perioadă să beneficieze de schimb personal T), trenul nefiind descompus, întrunind toate caracteristicile acestuia „grup de vehicule feroviare legate regulamentar între ele și de vehiculul feroviar de tractiune, semnalizat cu semnale de cap și fine de tren și deservit de cel puțin doi agenți, din care unul este mecanicul vehiculului feroviar de tractiune”, în accepțiunea OMT nr.256, acest timp este „timp de muncă în staționarea trenului” care este parte componentă a serviciului continuu maxim admis pe locomotivă, ceea ce arată că la momentul producerii incidentului, personalul de locomotive avea 16 ore și 20 minute de serviciu continuu pe locomotivă;
- personalul de locomotivă și-a însușit sub semnătură recunoașterea secției de circulație la data de 16.02.2018, iar ultima prestație efectuată pe secția de circulație Simeria – Arad, a fost, conform foii de parcurs seria RF, nr.0014383, la data de 16.04.2018, în remorcarea trenului de marfă nr.90948-1;
- permisul și autorizațiile deținute de personalul de locomotivă pentru serviciul prestat cu responsabilități în siguranța circulației și avizele medicale și psihologice au fost în termen de valabilitate,

Neconformitățile majore constatate pe parcursul investigării incidentului feroviar (nerespectarea modului de utilizare corectă a instalațiilor cu rol de măsură suplimentară de siguranță feroviară, INDUSI și VACMA, și a modului în care a fost înțeleasă executarea serviciului continuu maxim pe locomotivă), trebuie să constituie un semnal de alarmă pentru managementul de top al organizației în vederea adoptării unor măsuri corective. În acest sens, comisia de investigare apreciază că activitatea personalului cu atribuții de instruire, verificare și control a personalului de locomotivă trebuie îmbunătățită, astfel încât să se realizeze în mod adecvat un control preventiv al fiabilității resursei umane, care să conducă la eliminarea deprinderilor de lucru greșite, corectarea rutinelor neadecvate și la evitarea manifestării unor comportamente care încalcă regulile care procedurează activitatea.

C.6. Analiză și Concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere constatările efectuate la instalațiile feroviare prezentate în 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.6.2. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere constatările efectuate la suprastructura căii prezentate în capitolul C.5.4.2. *Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea incidentului feroviar.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere constatările efectuate la locomotiva de remorcare a trenului prezentate în capitolul C.5.4.3. *Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei de remorcare EF 518 nu a influențat producerea incidentului feroviar, ea influențând doar prin modul în care au fost utilizate de către

mecanicul de locomotivă instalațiile INDUSI și VACMA, cu rol de măsură suplimentară de siguranță feroviară.

Utilizarea instalației INDUSI pe regimul de funcționare „Rapid” a permis o viteză de control punctual a trenului - V_2 mai mare, ceea ce a dus, în cazul frânării totale a trenului, la un drum de frânare a trenului mai mare, iar izolarea instalației VACMA, a generat o scădere a nivelului de atenție și vigilență a mecanicului de locomotivă.

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

În urma observațiilor făcute la fața locului, a constatărilor tehnice efectuate la locomotivă, din analiza datelor și a mărturiilor personalului implicat, membrii comisiei de investigare au concluzionat că depășirea semnalului luminos X, de intrare al haltei de mișcare Păuliș, de către trenul de marfă nr.90966-1, la data de 19.04.2018, s-a produs ca urmare a erorilor făcute de către personalul de locomotivă. Acesta nu a luat măsuri în conducerea trenului în funcție de informația de circulație furnizată de indicația semnalului prevestitor PRX, al semnalului luminos de intrare X, „LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea.” (o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren), sporind viteza trenului, influențat de recepționarea unui mesaj auzit prin intermediul instalației RTF de „treceți pe linie directă la halta de mișcare Păuliș”. În aceste condiții, nu a urmărit cu atenție indicația semnalului luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș care avea indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul” (o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren), ceea ce a dus la observarea cu întârziere a semnalului luminos de intrare X, și luarea cu întârziere a măsurilor de frânare, la viteza de 49 km/h, cu aproximativ 50 m înaintea semnalului.

Informația recepționată prin intermediul instalației RTF, de trecere pe directă a trenului prin halta de mișcare Păuliș, a fost făcută de IDM de serviciu din halta de mișcare Păuliș, pentru trenul de călători IR nr.1766-1, care circula din sens opus pe firul II de circulație, trenul de marfă nr.90966-1 urmând să aștepte la semnalul de intrare X trecerea trenului de călători, neputând trece pe linie directă atât timp cât linia III din halta de mișcare Păuliș, aferentă firului I de circulație, pe care circula trenul de marfă nr.90966-1, era dezafectată.

Însușirea eronată a informației recepționate prin instalația RTF a fost posibilă datorită nerespectării reglementărilor în vigoare, care prevăd o reconfirmare a informației recepționate până la clarificarea acesteia, și a omiterii faptului că în confirmare cu Instrucția nr.322/1975, pct.1.2, al patrulea aliniat, „comunicările radiotelefon nu înlocuiesc indicațiile date prin semnale și celelalte instalații de siguranța circulației, prevăzute în instrucțiunile în vigoare”

Totodată, depășirea semnalului de intrare X al haltei de mișcare Păuliș a fost generată și de starea de oboseală acumulată de personalul de locomotivă, care se afla după 16 ore și 20 minute de serviciu continuu pe locomotivă. Acest fapt a îngreunat atât urmărirea cu atenție a semnalelor de circulație (după o noapte în conducerea trenului și circulația la o oră a după-amiezii cu soarele în față, ora 15:20), cât și perceperea în mod corespunzător a informațiilor recepționate prin instalația RTF. Cu toate că personalul de locomotivă cunoștea secția de circulație (ultimul serviciu pe această secție de circulație, pe același sens de mers, a fost efectuat cu trei zile înainte), nu a conștientizat faptul că circulând pe firul I de circulație, nu avea cum să treacă prin halta de mișcare Păuliș pe linie directă (linia III aferentă firului I de circulație fiind dezafectată), însușindu-și în mod eronat informația recepționată prin instalația RTF.

D. CAUZELE PRODUCERII INCIDENTULUI

D.1. Cauza directă

Cauza directă a producerii incidentului feroviar a fost generată de eroarea umană apărută în procesul de conducere al locomotivei de remorcare a trenului de marfă nr.90966-1, eroare ce a constat în nerespectarea ordinului de oprire, transmis prin indicația „roșu” a semnalului luminos de intrare X și depășirea acestuia fără a avea acest drept.

Factori care au contribuit

- comunicarea necorespunzătoare, efectuată de personalul de locomotivă, prin intermediul instalației radiotelefon, cu impiegatul de mișcare (IDM) de serviciu din halta de mișcare Păuliș;

- starea fizică a personalului de locomotivă afectată de oboseala acumulată în intervalul de timp cuprins între prezentarea echipei la serviciu și momentul producerii incidentului.

D.2. Cauze subiacente

- nerespectarea prevederilor din Regulamentul de exploatare tehnică feroviară nr.002/2001, art.59-(4), referitoare la depășirea unui semnal care ordonă oprirea;
- nerespectarea prevederilor din Regulamentul de semnalizare nr.004/2006, art.21, referitoare la respectarea indicației semnalului luminos de intrare, care avea indicația „OPREȘTE fără a depăși semnalul” (o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren);
- nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, art.127, alin.(1), lit.a) și art.127, alin.(2) cu privire la obligația personalului de locomotivă ca, în remorcarea trenului, să urmărească cu atenție indicația semnalelor fixe și să ia măsurile impuse de observațiile efectuate în timpul parcursului;
- nerespectarea prevederilor din Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007, art.136, alin.(2), cu privire la obligația personalului de locomotivă, de a confirma informațiile primite prin radiotelefon, prin repetarea acestora, cu mențiunea numărului trenului pe care îl remorcă;
- nerespectarea prevederilor din Instrucția privind utilizarea eficientă a instalațiilor de radiotelefoane, întreținere, depanarea operativă și repararea acestora, nr.322/1975, Anexa nr.1 privind procedura radiotelefonică la comunicarea unei comenzi de manevră sau circulație.
- nerespectarea prevederilor din Norme privind serviciul continuu maxim admis pe locomotiva efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotiva în echipă completă, aprobate prin Ordinul MT nr.256/2013, art.2 și art.8 alin.(1), cu privire la modul de interpretare a serviciului continuu maxim admis pe locomotivă și la odihna în afara domiciliului a personalului pe locomotivă.

D.3. Cauze primare

Nu au fost identificate cauze primare.

D.4. Observații suplimentare fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului

Cu ocazia investigării incidentului feroviar s-a identificat ca neconformitate faptul că inductorul din cale de 1000/2000 Hz, al semnalului luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș, nu era activ din cauza lipsei de paralelism în raport cu șina, cu aproximativ 15 mm, în plan vertical la unul din capete.

Acest lucru a dus la nerespectarea prevederilor din Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI, echipamentul din cale, a Direcției Linii și Instalații, din anul 1972, cap.2, pct.2.1 – Montarea inductoarelor din cale, cu privire la modul de respectare a cotelor de montaj și gabarit în exploatare.

E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ

Depășirea pe oprire a semnalului luminos de intrare X al haltei de mișcare Păuliș, de către trenul de marfă nr.90966-1, s-a produs în condițiile în care mecanicul de locomotive nu a respectat indicația restrictivă a semnalului, pe fondul unei comunicări necorespunzătoare, prin intermediul instalației radiotelefon, pe care personalul de locomotivă a avut-o cu IDM de serviciu din halta de mișcare Păuliș, și pe fondul oboselii acumulate de personalul de locomotivă ca urmare a depășirii serviciului continuu maxim admis pe locomotivă.

Toate aceste neconformități au la bază cauzele subiacente ce reprezintă abateri de la codurile de bună practică însușite de operatorul de transport feroviar.

Dar, întrucât comisia de investigare a constatat că pericolele cuprinse în „Registrul de evidență a pericolelor proprii” nu au o identificare concretă și clară, cu o analiză eficientă a riscurilor asociate acestor pericole (aspecte prezentate la pct. C.5.2. *Sistemul de management al siguranței*), AGIFER recomandă Autorității de Siguranță Feroviară Română – ASFR să solicite, operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL, revizuirea „Registrului de evidență a pericolelor proprii” prin reevaluarea și analiza riscurilor asociate activității de transport pe calea ferată, generate de:

- pericolul depășirii de către trenuri în circulație a semnalelor care ordonă oprirea;
 - pericolul depășirii serviciului continuu maxim admis pe locomotivă efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotiva în procesul de remorcare a trenurilor;
- cu dispunerea de măsuri adecvate pentru ținerea sub control a acestora.

*
* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite Autorității de Siguranță Feroviară Română - ASFR, administratorului de infrastructură feroviară publică CNCF „CFR” SA și operatorului de transport feroviar de marfă SC Rail Force SRL Brașov.