



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII  
AUTORITATEA FEROVIARĂ ROMÂNĂ – AFER  
ORGANISMUL DE INVESTIGARE FEROVIA ROMÂN



## RAPORT DE INVESTIGARE

asupra deraierii locomotivei EA 826 a trenului de persoane  
nr. 4483 aparținând SNTFC “CFR Călători” SA  
în Hm. Mogoșeni la data de 26 mai 2008



*Ediția Finală*

12 ianuarie 2009

## 1. Rezumat

### 1.1. Descrierea pe scurt a evenimentului

- 1.1.1. La data de 26.05.2008, trenul de călători nr. 4483 aparținând operatorului de transport feroviar SNTFC "CFR Călători" – S.A. a fost expedit din Hm. Nimigea la Hm. Mogoșeni la ora 15.06 pe baza BLA , fără observații. La intrare în Hm. Mogoșeni, la linia 1 abătută, cu viteza de 24 km/h, s-a produs deraierea primei osii în sensul de mers (osia nr. 6) aparținând locomotivei EA 826 care remorca 3 (trei) vagoane cu 12 osii și 144 tone. Deraierea s-a produs în zona șinelor de legătură, pe direcția abătută, a schimbătorului de cale nr. 5 din Hm. Mogoșeni.
- 1.1.2. Conform prevederilor art. 3 din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, evenimentul, respectiv deraierea locomotivei trenului de călători nr. 4483, reprezintă un accident feroviar.
- 1.1.3. Au fost identificate o serie de deficiențe în activitatea feroviară privind starea infrastructurii feroviare și sisteme greșite de lucru, care se pot constitui drept factori favorizanți, respectiv cauze directe, primare și subiacente ale accidentului feroviar .
- 1.1.4. Au putut fi stabilite legăturile de cauzalitate dintre acești factori favorizanți, cauzele subiacente și cauza directă care au condus la producerea accidentului feroviar.
- 1.1.5. Pentru stabilirea legăturilor între cauza directă și factorii favorizanți, respectiv cauzele subiacente, a fost necesară chestionarea personalului feroviar implicat, precum și studierea unor documente întocmite cu ocazia unor lucrări și revizii făcute la cale în zona producerii deraierii.

### 1.2. Cauza directă a producerii accidentului feroviar, este următoarea:

Existența pe schimbătorul nr. 5, în zona șinelor de legătură, în cuprinsul curbei cu raza  $R=190$  m, a 5 (cinci) traverse necorespunzătoare, dispuse consecutiv, care nu au mai asigurat prinderea șinei de traverse prin intermediul tirfoanelor, fapt care a condus la apariția unor largiri ale ecartamentului peste limitele siguranței la deraiere și a produs căderea roții din stânga în interiorul căii.

### 1.3. Cauze subiacente:

- 1.3.1. Lipsa măsurărilor bilunare la aparatul de cale din carnetul de revizie al echipei conform prevederilor fișei nr. 3, art. 2 c din Instrucția nr. 305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii.
- 1.3.2. Neefectuarea tuturor verificărilor cu privire la starea aparatelor de cale pe care trebuie să le efectueze șeful de district conform prevederilor art. 26 din Instrucția nr. 323/1965 a picherului, șef de district de întreținere a căii.
- 1.3.3. Existența unor date eronate cu privire la caracteristicile geometrice ale aparatelor de cale în carnetele de revizie care pot duce la utilizarea în exploatare a unor intervale de toleranțe necorespunzătoare, care menținute în cale pot duce la degradarea traverselor și prinderilor.
- 1.3.4. Neinterpretarea măsurărilor la aparatele de cale.

1.3.5. Neefectuarea proceselor tehnologice complete la lucrările de verificări părți ascunse la aparatele de cale.

1.3.6. Neremedierea defectelor la ecartament și nivel constatate la lucrările de verificare a părților ascunse a aparatului de cale.

1.3.7. Nu s-au aprovizionat materialele prevăzute a se înlocui prin planul de întreținere a liniilor și aparatelor de cale, aprobat.

1.3.8. Nu s-a analizat realist, la sfârșitul anului 2007, modul de realizare a prestațiilor la capitolul înlocuit traverse speciale pe aparate de cale pentru 2007. Au fost aprovizionate cantități mai mici față de necesar, care nici nu corespund cu solicitarea în ceea ce privește dimensiunile traverselor. Astfel în anul 2007 dintr-un necesar aprobat de **541** traverse speciale s-au aprovizionat **308** buc. dintre care 64 au fost aprovizionate suplimentar dimensiunilor solicitate. Acest lucru a dus de fapt la acoperirea a numai **244** de traverse solicitate pe dimensiuni. Procentul real de asigurare a traverselor pe dimensiuni este de **45%** și nu de 57% cum apare din situația globală a realizărilor pe anul 2007.

1.3.9. Postul de șef de echipă de la districtul 2 Beclean, echipa Mogoșeni este vacant iar responsabilitățile/competențele privind siguranța circulației, conform Instrucției 305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii, nu au fost distribuite/redistribuite de către conducerea secției.

1.3.10. Depășirea termenului instrucțional de înlocuire în cale a traverselor speciale necorespunzătoare de la aparatele de cale.

1.4. **Cauzele primare** care au condus la producerea accidentului feroviar sunt legate de cadrul de reglementare și de aplicare a sistemului de management al siguranței feroviare referitor la activitatea de întreținere și reparare a aparatelor de cale care prezintă următoarele deficiențe:

1.4.1. Neasigurarea corelării între necesarul recenzat și aprovizionarea unor repere a căror existență, în cale, în stare necorespunzătoare nu este permisă prin reglementări (traverse pe aparatele de cale, traversele pe poduri, etc.).

1.4.2. Neasigurarea periodicității unor lucrări de întreținere și reparații la linii și aparatele de cale.

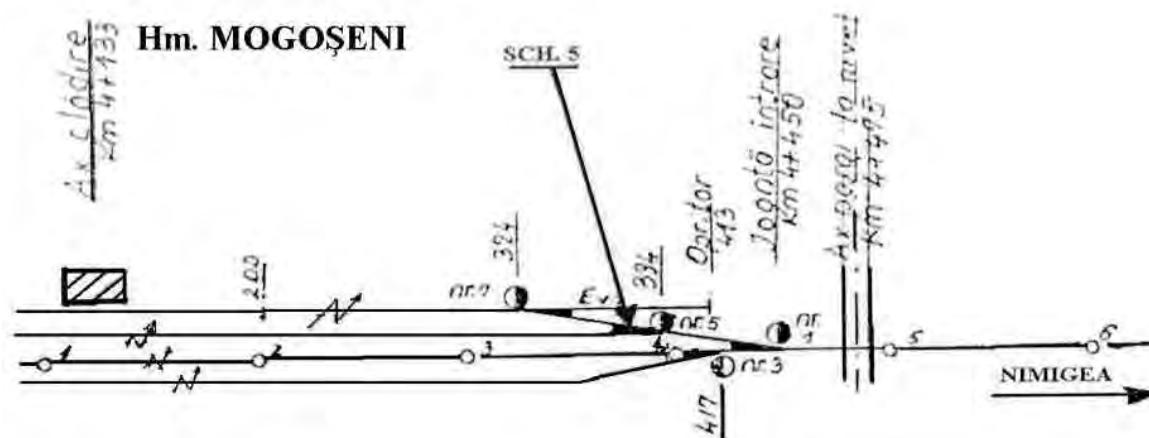
1.4.3. Pierderea abilității tehnice a personalului care întreține și repară aparatele de cale, prin aprovizionarea tot mai rară a aparatelor de cale noi și diminuarea posibilității de refacere a cunoștințelor și abilităților practice.

## 1.5. **Recomandări**

1.5.1. Reevaluarea recensământului traverselor în vederea întocmirii unui plan de înlocuire a traverselor necorespunzătoare și stabilirea condițiilor de circulație care se impun.



2.1.2. La data de 26.05.2008, trenul de călători nr. 4483 compus din 3 vagoane înmatriculate în parcul SNTFC "CFR Călători" – S.A. având 12 osii și 144 tone cu 100 m lungime, remorcat de locomotiva EA 826 din Depoul Cluj, în conducere simplificată, a fost expediat din Hm. Nimigea la Hm. Mogoșeni la ora 15:06 pe baza BLA. La sosire, în Hm. Mogoșeni, la linia 1 abătută, la ora 15:18, la viteza de 24 km/h s-a produs deraierea primei osii în sensul de mers (osia nr. 6) aparținând locomotivei EA 826, în zona șinelor de legătură pe direcția abătută a schimbătorului de cale nr. 5 din halta de mișcare. (Fig. 2)



**Figura 2:** Schița Hm. Mogoșeni, în zona producerii accidentului

2.1.3. La o distanță de 4,0 m după joanta contraacului curb (călcâi macaz) a schimbătorului nr. 5, pe șina de legătură dintre călcâiul contraacului curb și șina de rulare cu contrașină de pe direcția abătută, pe o curbă cu raza de 190 m, deviație stânga, roata din stânga a căzut în interiorul căii rulând apoi pe fața superioară a tălpii șinei și pe șuruburile verticale de prindere. Căderea acestei roți s-a produs între a 19-a și a 20-a traversă de la joanta de vârf a schimbătorului nr. 5, la viteza de 24 km/h. (Figura 3).





**Figura 3** ZONA DERAIERII PRIMEI ROȚI (stânga)

2.1.4. De la căderea roții din stânga, roata din dreapta a mai circulat 3,5 metri pe șina de legătură din dreapta căii în abateră, după care buza bandajului a escaladat ciuperca șinei și a căzut în exteriorul căii în abateră spre șina de legătură din dreapta căii pe direcția schimbătorului (între traversele 25 și 26) și a circulat apoi pe prinderile metalice verticale și traverse. (Figura 4).



**Figura 4.** AMPRENTA ROTII DIN DREAPTA PE ȘINA DE LEGATURA ÎNAINTE DE DERAIERE ÎN EXTERIORUL CĂII ÎN ABATERE

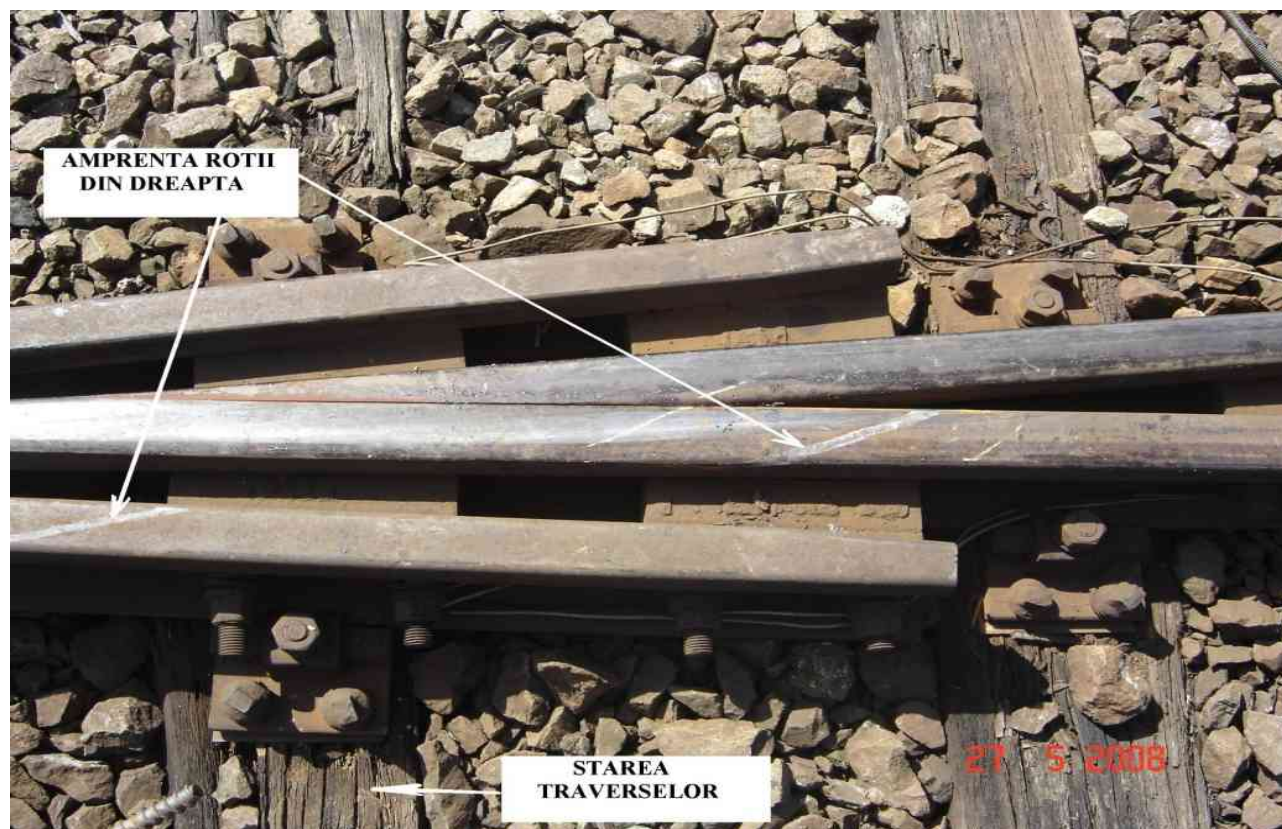
2.1.5. Osia deraiată a circulat până în dreptul contrașinei de pe șina din stânga căii, în abateră, din zona inimii simple, a distrus joantele izolante de lignofoliu de pe direcția abătută și apoi roata din stânga a lovit în secțiunea verticală a capătului contrașinei și s-a înscris în jgheabul dintre șină și contrașină. (Figura 5).





**Figura 5** ROATA DIN STÂNGA LOVEȘTE CONTRAȘINA

2.1.6. Datorită ghidării forțate a roții din stânga osiei, pe direcția în abateră, roata din dreapta a escaladat inima simplă a schimbătorului nr. 5 și apoi a căzut la călcâiul inimii între exteriorul șinei din dreapta direcției abătute și exteriorul șinei din stânga direcției schimbătorului.(Figura 6).



**Figura. 6** AMPRENTA ROTII DIN DREAPTA IN ZONA INIMII SCHIMBĂTORULUI



2.1.7. Osia deraiată a mai circulat 26,5 m de la călcâiul schimbătorului pe linia 1 pe direcția în abateră a schimbătorului nr. 5 oprindu-se la 7 metri după joanta izolantă lipită corespunzătoare secțiunii semnalului Y<sub>1</sub> de ieșire de la linia 1.

2.1.8. În conformitate cu prevederile art. 19 din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară a fost înființat Organismul de Investigare Feroviar Român, organism permanent, independent în cadrul Autorității Feroviare Române – AFER, care desfășoară o investigație a accidentelor grave în sistemul feroviar, obiectivul acestuia fiind îmbunătățirea siguranței feroviare și prevenirea accidentelor. Organismul de Investigare Feroviar Român, poate investiga, în plus față de accidentele grave, acele accidente și incidente care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la accidente grave, inclusiv defecțiuni tehnice ale subsistemelor structurale sau ale constituenților de interoperabilitate ai sistemelor feroviare de mare viteză sau convenționale europene.

2.1.9. În conformitate cu prevederile art. 3, lit.”I” din Legea nr. 55/2006 privind siguranța feroviară evenimentul în cauză, respectiv deraierea locomotivei trenului 4483, EA 826 din H.m. Mogoșenii, reprezintă un accident feroviar.

2.1.10. Având în vedere faptul că la data de 26.05.2008 s-a produs un accident feroviar în înțelesul Legii nr. 55/2006 privind siguranța feroviară, care în condiții ușor diferite ar fi putut duce la un accident grav, Organismul de Investigare Feroviar Român a decis întreprinderea unei investigații pentru acest eveniment feroviar, comisia de investigație fiind formată din:

SFÂRLOS Dumitru	- investigator principal
OLARU Mihai	- investigator
ZAMFIRACHE Marian	- investigator

2.1.11. Acțiunea de investigație nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii și se desfășoară în paralel cu alte acțiuni de cercetare.

2.1.12. Investigația se desfășoară într-un mod cât mai deschis, astfel încât toate părțile să poată fi ascultate și să aibă acces la rezultate. Administratorul de infrastructură și operatorul de transport feroviar implicat, Autoritatea de Siguranță Feroviară Română, sunt informați în mod regulat cu privire la investigație și mersul acesteia, acordându-se, la solicitarea acestora, posibilitatea de a-și prezenta opiniile și punctele de vedere referitoare la investigație și având posibilitatea, la cerere, să facă comentarii cu privire la informațiile din raport.

## **2.2. Circumstanțele evenimentului :**

16.1. Personalul implicat în producerea și desfășurarea evenimentului aparține C.N. CF “CFR” SA – Sucursala Regională C.F. Cluj-Divizia Linii Cluj-Secția L8 Bistrița-District 2 Beclean (personalul de conducere și control al Diviziei Linii Cluj, șef secție L8 Bistrița, șef secție adjunct secția L8 Bistrița, revizor de sector Divizia Linii Cluj, șef district L2 Beclean, revizori de cale echipa L Mogoșeni).

16.2. Locomotiva implicată a fost de tip **EA 826**, proprietate a SNTFC „C.F.R. Călători”- S.A.-Depoul Cluj.

16.3. Infrastructura feroviară implicată, respectiv liniile Hm. Mogoșeni, este în gestiunea CN CF “CFR” SA – Sucursala Regională CF Cluj.

2.2.4. Liniile Hm. Mogoșeni sunt întreținute de către personalul Districtului 2 Beclean, echipa 5 Mogoșeni din cadrul secției L8 Bistrița.

- 2.2.5. Zona aparatelor de cale din 1, 3, 5, 7 din Hm. Mogoșeni și linia 1 sunt dispuse în pantă de 3‰.
- 2.2.6. Linia 1 este în aliniament, construită cu șină tip 49, pe traverse de beton armat T13 cu excepția primelor două panouri ( de 8.50 m și 15 m) de la călcâiul schimbătorului 5 construite pe traverse normale de lemn.
- 2.2.7. Aparatul de cale nr. 5 este tip 49, R=190 m, 1:9, deviație stânga, cu ace articulate (Aa), ecartament 1435 mm, montat pe traverse de lemn, prindere K indirectă.
- 2.2.8. Liniile curente și liniile 1-3 Hm Mogoșeni electrificate

### **2.3 Urmările evenimentului :**

1.1. **Victime și accidentați:** În urma accidentului feroviar nu s-au înregistrat victime sau accidentați.

1.2. **Pagube materiale:**

- la linie - nu au fost
- la locomotivă - 1803,10 lei conform deviz B2/1298/2008
- la vagoane - nu au fost
- la instalații - nu au fost
- la mediu - nu au fost
- alte pagube (întârzieri trenuri) - 209,6 lei

Valoarea pagubelor este conformă cu devizele de estimare întocmite de către proprietarul materialului rulant și gestionarul infrastructurii feroviare.

Nu au fost considerate pagube materialele distruse și înlocuite în cuprinsul schimbătorului 5 și a celor două panouri de la călcâi de pe linia 1 deoarece acestea (aflate în cale la momentul deraierii) erau în totalitate defecte și necorespunzătoare.

Nu a fost estimată nici valoarea manoperei consumate pentru înlocuirea materialelor de cale distruse deoarece aceasta era restantă de la lucrările de întreținere programate dar neefectuate în lunile anterioare.

### **2.4 Circumstanțe externe :**

- 2.4.1. În data de 26.05.2008, în intervalul de timp 15:00 - 16:00 vizibilitatea a fost foarte bună, temperatura a fost de aproximativ 24°C, cer senin, fără vânt.
- 2.4.2. Liniile 1 (primire-expediere) și 2 (directă) erau libere iar liniile 0 (garaj) și 3 (primire-expediere) erau ocupate.
- 2.4.3. Semnalele și instalațiile de centralizare, tracțiune electrică și telecomunicații erau în stare bună de funcționare.

## **3. ÎNREGISTRAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI ANCHETELOR**

### **3.1 Rezumatul mărturiilor la personalul implicat**

- 3.1.1. **Impiegatul de mișcare** de serviciu pe timpul producerii evenimentului în Hm. Mogoșeni , a declarat următoarele:
- mecanicul trenului 4483 a comunicat prin RTF în jurul orei 15.16 că s-a produs deraierea primei osii de la locomotivă;

- a avizat operatorul RC pentru a dispune asupra circulației;
- a avizat șeful stației Beclean de care aparține Hm. Mogoșeni.

3.1.2. **Mecanicul de locomotivă** a locomotivei deraiate EA 826 care a remorcat trenul 4483 a declarat următoarele:

- la angajarea cu locomotiva pe linia 1 abătută, în zona macazelor a auzit un zgomot puternic la partea de rulare și a luat măsuri de frânare rapidă a locomotivei;
- a luat legătura prin RTF cu impiegatul de mișcare din Hm. Mogoșeni;
- a solicitat șefului de tren strângerea frânelor de mână ale vagoanelor.

3.1.3. **Revizorul de cale titular**, aparținând Districtului 2 Beclean, care a efectuat revizia căii pe zona Hm. Mogoșeni a declarat următoarele:

- ultima revizie a efectuat-o în data de 10.05.2008, după care a intrat în concediu de odihnă pentru 15 zile;
- cunoștea faptul că pe schimbătorul 5 al Hm. Mogoșeni se găsesc traverse necorespunzătoare la rând;
- nu a avizat în scris existența traverselor necorespunzătoare;
- existența acestor traverse era cunoscută și de către șeful de district.

3.1.4. **Revizorul de cale de rezervă**, aparținând Districtului 2 Beclean, care a efectuat revizia căii pe zona Hm. Mogoșeni, în perioada 24-25.05.2008 premurgătoare accidentului feroviar, a declarat următoarele:

- cunoștea faptul că pe schimbătorul 5 al Hm. Mogoșeni se găsesc traverse necorespunzătoare la rând;
- existența acestor traverse era cunoscută și de către șeful de district.

3.1.5. **Șeful districtului de linii 2 Beclean**, a declarat următoarele:

- cunoștea faptul că pe schimbătorul 5 al Hm. Mogoșeni se găsesc traverse necorespunzătoare la rând;
- a solicitat conducerii secției, în scris, aprovizionarea cu traverse pentru înlocuirea celor necorespunzătoare;
- districtul 2 Beclean nu a fost aprovizionat cu traverse;
- nu există carnet de revizie aparate de cale la echipa 5 Mogoșeni;
- măsurătorile de la ultima revizie chenzinală nu au fost înscrise în carnetul de revizie al echipei;
- în carnetul de revizie a aparatelor de cale de la districtul 8 Beclean, la datele geometrice ale schimbătorului 5 a fost înscrisă eronat valoarea de 300 m a razei în loc valoarea reală de 190 m.

3.1.6. **Șeful de secție adjunct al secției L8 Bistrița**, a declarat următoarele:

- nu a verificat schimbătorul nr. 5 de când a fost numit pe funcție;
- traversele necorespunzătoare de pe aparatul de cale nu au fost înlocuite datorită neaprovizionării secției, în anul 2008 nu a fost primită nici o traversă.

3.1.7. **Șeful de secție al secției L8 Bistrița**, a declarat următoarele:

- cunoștea faptul că pe schimbătorul 5 al Hm. Mogoșeni se găsesc traverse necorespunzătoare la rând;
- nu au fost luate măsuri de restricționare sau închidere a circulației pe schimbătorul 5, până la înlocuirea traverselor necorespunzătoare.



### 3.1.8. **Revizorul de sector SC**, a declarat următoarele:

- ultimul control la districtul 2 Beclean a fost efectuat în data de 17.03.2005 iar în 2006 și 2007 nu a efectuat acest control deoarece a fost în concediu medical sau de odihnă în lunile programate pentru control;
- la data controlului au fost constatate pe schimbătorul 5 traverse necorespunzătoare și zone noroioase;
- consideră că trebuiau luate măsuri de restricționare sau închidere a circulației pe schimbătorul 5, până la înlocuirea traverselor necorespunzătoare de către șeful de district, șeful de secție sau șeful adjunct de secție.

### 3.1.9. **Șeful serviciului de linii, al Diviziei Linii Cluj**, a declarat următoarele:

- ultimul control la secția L8 Bistrița a fost efectuat în luna ianuarie 2008;
- pentru traversele necorespunzătoare constatate în cuprinsul aparatelor de cale au fost dirijate traverse noi cu prioritate pe aparatele de cale de pe liniile directe din stații;
- consideră că trebuiau luate măsuri de închidere a circulației pe schimbătorul 5, până la înlocuirea traverselor necorespunzătoare.

## 3.2 **Sistemul de management al siguranței :**

Din analiza sistemului de management al siguranței au rezultat următoarele:

3.2.1. Locomotiva utilizată la remorcarea trenului este dotată cu instalații de siguranță, vigilență și control punctual al vitezei, și acestea au fost funcționale, conform proceselor verbale de constatare. Măsurătorile la bandaje și la osiile locomotivei se încadrează în valorile admise de RETF 002/2001.

3.2.2. Instalațiile interioare și exterioare au fost în stare bună de funcționare, conform proceselor verbale de constatare.

3.2.3. Aparatele de cale din capul X al Hm. Mogoșeni au avut toate subansamblele și piesele metalice complete și în toleranță, cu excepția prinderilor pe traversele schimbătorului nr. 5 unde prinderea nu a fost asigurată pe 5 traverse consecutive, conform proceselor verbale de constatare.

3.2.4. Instalația SAT și BLA au fost în stare de funcționare, conform proceselor verbale de constatare.

## 3.3. **Norme și reglementări**

3.3.1. Termenele și ordinea în care se efectuează reviziile căii sunt prevăzute în **Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare, nr 005**.

3.3.2. Lipsesc măsurătorile bilunare a aparatului de cale nr. 5, conform prevederilor **Instrucției nr. 305/1997**, privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii, fișa nr.3 art. 2 c) și fișa nr. 4 art.3, măsurătorile nefiind înscrise în carnetul de revizie a echipei de către șeful de echipă sau șeful de district.

3.3.3. Lipsesc măsurătorile aparatului de cale nr. 5, efectuate de către șeful de secție și șeful de secție adjunct, conform prevederilor **Instrucției nr. 305/1997**, privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii, fișa nr.11 art. 2 b) și fișa nr. 12 art.2 b), măsurătorile nefiind înscrise în carnetul de revizie a districtului.

3.3.4. Atribuțiile și responsabilitățile șefului de district cu privire la verificarea stării aparatelor de cale sunt prevăzute în **Instrucția nr. 323/1965** pentru picherul șef de district de întreținere a căii și în **Ordinul 33/34 – 1978** al DLI București, privind verificarea părților ascunse a aparatelor de cale.

3.3.5. Nu au fost efectuate toate verificările privind starea aparatelor de cale de către șeful de district conform prevederilor **Instrucției nr 323/1965** pentru picherul șef de district de întreținere a căii, art. 26.

3.3.6. Nu s-a respectat procesul tehnologic cuprins în **Ordinul 33/34 – 1978** al DLI București privind verificarea părților ascunse a aparatelor de cale, anexa 2, de către șeful de district, care la lucrările pregătitoare prevede rectificarea poziției în plan a aparatului de cale, completarea și înlocuirea șuruburilor necorespunzătoare.

3.3.7. Nu s-au interpretat măsurătorile la aparatele de cale efectuate de către șeful de district la lucrările de verificări părți ascunse, conform **Ordinului 33/34– 1978** al DLI București privind verificarea părților ascunse a aparatelor de cale.

3.3.8. Nu s-au efectuat de către șeful de district, procesele tehnologice complete la lucrările de verificări părți ascunse la aparatele de cale prevăzute în **Ordinul 33/34– 1978** al DLI București privind verificarea părților ascunse a aparatelor de cale.

3.3.9. Atribuțiile revizorului de sector L sunt prevăzute în **Instrucția nr. 305** privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii.

3.3.10. Nu s-a respectat periodicitatea (un an) la care revizorul de sector L controlează un district de linii conform prevederilor **Instrucției nr. 305**, privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii, fișa nr. 13, art.2.

3.3.11. Admiterea în cale a traverselor necorespunzătoare pe aparatele de cale este prevăzută în **Instrucția nr. 314/1989** de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal.

3.3.12. Menținerea în cale a traverselor necorespunzătoare în cuprinsul schimbătorului nr.5 nu este admisă de către **Instrucția nr. 314/1989** de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal, cap. II, art.15, pct.11. Prevederea instrucțională indică faptul că, după depășirea termenului de 12 luni de menținere în cale a traverselor necorespunzătoare, singura măsură de siguranță ar trebui să fie închiderea circulației pe aceste aparate de cale.

#### **3.4. Funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice :**

3.4.1. Din verificarea în comisie a **locomotivei** după producerea accidentului au rezultat:

3.4.1.1 Măsurătorile efectuate în comisie de revizorul regional de sinteză SC, șef serviciu SC și revizor regional SC și consemnate în fișele de măsurători anexate într-un proces verbal de constatare tehnică – piesă la dosarul de cercetare întocmit de comisia de cercetare constituită la nivelul CN CF „CFR” SA

conform prevederilor Instrucțiunilor pentru prevenirea și cercetarea accidentelor și evenimentelor feroviare nr. 003/2000:

În procesul verbal se consemnează faptul că valorile măsurătorilor la bandajele de la osiile locomotivei se încadrează în valorile admise de RETF 002/2001.

**Tabelul 3**

Cote măsurate	Valori măs. (mm)											
	Osia 1		Osia 2		Osia 3		Osia 4		Osia 5		Osia 6	
	ST	DR	ST	DR	ST	DR	ST	DR	ST	DR	ST	DR
A	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	2	2.5	2	3
B	63	63	62	62	58	57.5	62	61.5	59.5	60	62	62
C	31	28	32.5	32	29	29	28.5	29	31	31	28	29
I	30.5	31	31	31	31	31	30	30	30.5	31	30.5	31.5
q <sub>r</sub>	8.5	8	10	13	10	10.5	9	11.5	10	12	8.5	9.5
D(N)	1418		1424		1417.5		1417		1421.5		1417.5	
E(K)	1359		1359.5		1359.5		1359...5		1359.5		1360.5	

Valori admise:

- Cota A **max. 5 mm** conform RETF 002 art. 221(19)a;
- Cota B **min. 45 mm** conform RETF 002 art. 221(7)e;
- Cota C **min. 22 mm** conform RETF 002 art. 221(4)a;
- Cota I **max. 36 mm** conform RETF 002 art. 221(6);
- Cota q<sub>r</sub> **min. 6.5 mm** conform RETF 002 art. 221(9);
- Cota D **min. 1410 și max. 1426** conform RETF 002 art. 221(2)a;
- Cota E **min. 1357 și max. 1363** conform RETF 002 art. 221(3)a.

Procesul verbal de constatare tehnică are anexată și fișa de măsurători a valorilor repartitei sarcinilor pe osie, întocmită după deraiere care arată că ansamblul aparatului de rulare a fost dezechilibrat.

3.4.1.2 Procesul verbal de citire a benzii - piesă la dosarul de cercetare întocmit de comisia de cercetare constituită la nivelul CN CF „CFR” SA arată că viteza locomotivei în momentul deraierii a fost de 24 km/h.

3.4.1.3. Măsurătorile valorilor repartitei sarcinilor pe osie la locomotiva EA 826 nu sunt relevante întrucât sunt efectuate după deraiere iar dezechilibrarea aparatului de rulare poate fi o consecință a acesteia. Ultima măsurare a sarcinilor pe osie și a jocurilor mecanice s-a efectuat la data de 18.01.2008, valorile consemnate încadrându-se în toleranțele admise.

3.4.1.4. Toate valorile măsurătorilor la bandajele osiilor locomotivei se încadrează în toleranțe.

3.4.1.5. Viteza locomotivei de 24 Km/h stabilită din citirea benzii este inferioară vitezei maxime de circulație de 30 Km/h admise pe schimbătorul de cale nr.5, conform Instrucției nr. 314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal, art.15,3b și AB.6

**3.4.2.** Din verificarea în comisie a liniilor și aparatelor de cale, după producerea accidentului, au rezultat:



3.4.1.1. **Date rezultate din măsurătorile efectuate de revizor regional SC și revizorul de sector SC și consemnate într-un proces verbal – piesă la dosarul de cercetare întocmit de comisia de cercetare constituită la nivelul CN CF „CFR” SA conform prevederilor Instrucțiunilor pentru prevenirea și cercetarea accidentelor și evenimentelor feroviare nr. 003/2000:**

3.4.2.1.1. Se afirmă că măsurătorile s-au efectuat cu tiparul de măsurat calea în punctele caracteristice ale schimbătorului iar măsurătorile de pe linia 1 afectată de deraiere nu s-au putut efectua datorită deformăției liniei și deteriorării traverselor.

**Tabelul 1**

Pct	1 pj	2 vf	3 c d	4 ca	0 cm	-2 id	-1 ia	
<b>E (mm)</b>	10	23	20	27	-	-3	0	Linie deformată după deraiere
<b>N (mm)</b>	5	6	6	11	-	5	-1	

unde: **pj** - prima joantă; **ca** - călcâi ac abătută **id** - inima pe directă;  
**vf** - vîrf macaz; **cm** - curba la mijloc; **ia** - inima pe abătută;  
**cd** - călcâi ac directă; **o** - locul deraierii

3.4.2.1.2. În procesul verbal comisia indică faptul că deraierea s-a produs pe schimbătorul de cale nr. 5 tip 49, deviație stînga, 1/9, Aa (ace articulate) și **R=300 m. Nu a fost indicată corect mărimea razei, aceasta fiind identificată ulterior de către personalul OIFR ca fiind de 190 m. Urmare acestei constatări a fost corectat și procesul verbal al comisiei.**

3.4.2.1.3. În procesul verbal se consemnează faptul că în zona deraierii erau 5 traverse defecte la rând iar materialul metalic mărunt de prindere era inactiv și nu asigura prinderea iar prisma de piatră spartă era colmatată în procent de 40%.

3.4.2.1.4. La verificările uzurilor aparatului de cale s-a constatat că acestea se încadrau în prevederile instrucționale.

3.4.2.2 **Date rezultate din verificările efectuate la fața locului de către comisia de investigare în data de 27.05. 2008 :**

i. liniile Hm. Mogoșeni sunt întreținute de către districtul 2 Beclean, echipa 5 Mogoșeni din cadrul secției L8 Bistrița;

ii. zona aparatelor de cale din 1, 3, 5, 7 din Hm. Mogoșeni și linia 1 sunt dispuse în pantă de 3‰;

iii. linia 1 este în aliniament, construită cu șină tip 49, pe traverse de beton armat T13 cu excepția primelor două panouri ( de 8.50 m și 15 m) de la călcâiul schimbătorului 5 construite pe traverse normale de lemn;

iv. aparatul de cale nr. 5 este tip 49, R=190 m, 1:9, deviație stînga, cu ace articulate, ecartament 1435 mm, montat pe traverse de lemn, prindere K indirectă;

v. circulația și manevra feroviară peste schimbătorul de cale nr. 5 era închisă afectând liniile 0 și 1 (capătul dinspre schimbătorul de cale nr.5);

vi. din observațiile vizuale, prisma de piatră spartă din zona schimbătorului 5 era colmatată în proporție de 40 % și 80-90 % în zona schimbătorului 1;

vii. pe cele două panouri de cale de pe diagonala 1-5 s-au găsit 17 traverse de lemn necorespunzătoare din cele 30 traverse existente;

viii. pe schimbătorul nr. 5 s-au găsit 25 traverse necorespunzătoare dispuse câte, 6 buc. pe zona macazului, 11 buc. pe zona șinelor de legătură și 8 buc. pe zona inimii de încrucișare simple;

ix. primele două panouri de cale de pe linia 1 de la călcâiul schimbătorului 5 erau demontate și se înlocuiau toate traversele normale de lemn, deteriorate la deraiere, cu 26 traverse de beton armat T13 semibune;

x. începând cu prima amprentă a roții din stânga care a căzut de pe ciuperca șinei în interiorul căii s-au constatat cele 5 traverse necorespunzătoare, dispuse la rând care în zona prinderii metalice de traversă aveau montate adausuri din platbandă de oțel pentru rectificarea ecartamentului între rebordul plăcii și talpa șinei. Deasemenea pe aceste traverse toate tirfoanele erau uzate, îndoite și înclinate în corpul traversei spre exteriorul curbei. (Fig. 3)

xi. după ultimele măsurători la ecartament efectuate în data de 06.05.2008 cât și în data de 21.05.2008 și până la data producerii evenimentului nu s-au efectuat lucrări de rectificare a ecartamentului pe schimbătorul nr. 5 pentru aducerea lui în toleranțele admise de Instrucția nr 314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal;

xii. eclisele de lignofoliu de la joanta izolantă de la vârful inimii pe direcția abătută a schimbătorului 5 au fost distruse de roțile deraiate și înlocuite cu eclise noi (Fig.5);

#### **3.4.2.3 Date rezultate din verificările efectuate la fața locului de către comisia de investigare în data de 19.06.2008 :**

i. circulația pe schimbătorul nr. 5 și linia 1 era deschisă din seara zilei de 27.05.2008 și se efectua normal;

ii. traversele de lemn din componența primelor două panouri de cale de la călcâiul schimbătorului erau înlocuite în totalitate cu traverse de beton T13 (26 buc.);

iii. în cuprinsul schimbătorului erau înlocuite 6 traverse, din cele 25 identificate în data de 27.03.2008 ca fiind necorespunzătoare (Fig.7);



**Figura 7 STAREA TRAVERSELOR IN ZONA INIMII**

- iv. starea prinderilor a fost ameliorată numai in zonele afectate semnificativ de deraiere (zona șinelor de legătură), celelalte zone (vârf macaz, inima) nefiind încă îmbunătățite;
- v. în zona cuprinsă între joanta de vârf a schimbătorului și al patrulea alunecător de pe acul curb (dreapta), prinderile cu tirfoane de traverse sunt înclinate spre dreapta (exteriorul curbei) permițând deplasarea căii sub circulație (Fig. 8);





**Figura 8 STAREA PRINDERILOR PE MACAZ**

vi. pe zona macazului și zona șinelor de legătură, prinderea plăcilor metalice de traverse nu era completă, în multe cazuri lipsind 50% din tirfoane (Fig.9)



## Figura 9. STAREA PRINDERILOR PE ȘINELE DE LEGĂTURĂ

vii. s-au verificat prin măsurare caracteristicile geometrice ale schimbătorului, confirmându-se faptul că raza acestuia este **190 m** și nu 300 m, cum eronat este înscrisă în procesul verbal de constatare nr 21/2008, întocmit în data de 26.05.2008 după deraiere și în carnetul de revizie a aparatelor de cale de la district. Măsurătorile au fost consemnate în chestionarul întocmit șefului de district linii în data de 19.06.2008;

### 3.4.2.4. Date rezultate din analiza documentelor solicitate gestionarului de infrastructură feroviară :

i. au fost verificate evidențele districtului 2 Beclean rezultând faptul că ultima măsurare a schimbătorului nr. 5 a fost efectuată în data de 06.05.2008, dovedită prin înscrisurile din condica de măsurare a aparatelor de cale a districtului și din foaia zilnică parte a-II-a a echipei nr. 5 Mogoșeni, efectuate cu ocazia lucrărilor de VPA (verificări părți ascunse).

ii. condica de măsurare a aparatelor de cale, aparținând districtului, are înscrisă la rubricile de identificare a caracteristicilor geometrice valoarea de **300 m** pentru raza schimbătorului nr. 5 din Hm. Mogoșeni, înscriere eronată deoarece pe teren schimbătorul nr. 5 are raza de 190 metri;

iii. măsurătorile înscrise în condica de măsurare și în foaia zilnică partea a-II-a în data de 06.05.2008 (la lucrări de VPA) nu au fost interpretate în funcție de toleranțele admise în exploatare conform prevederilor Instrucției nr. 314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal;

iv. au fost verificate evidențele secției L8 Bistrița cu privire la programarea lucrărilor de VPA, constatându-se faptul că schimbătorul nr. 5 din Hm. Mogoșeni de acces la linia 1 de primiri-expedieri în anul 2007 a fost verificat în data de 07.11.2007 și în anul 2008 a fost programat și verificat în data de 06.05.2008 conform prevederile Instrucției nr. 314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal care prevede ca aparatele de cale dispuse pe liniile de primiri-expedieri să fie verificate o dată pe an;

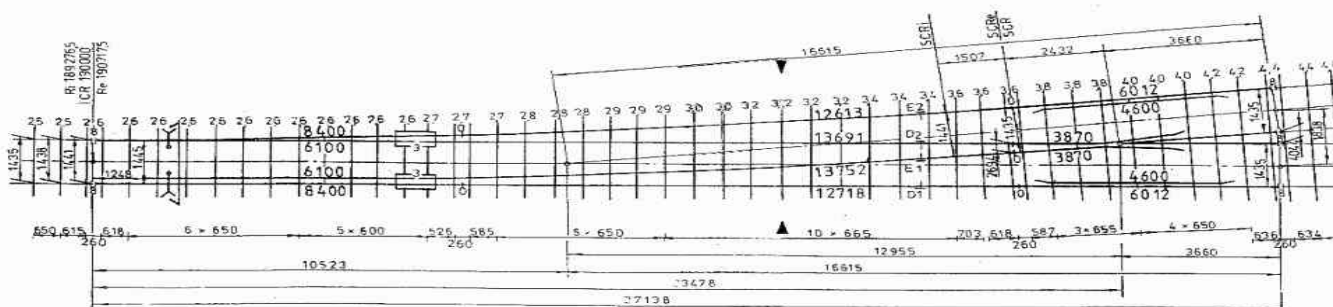
v. conform înscrisurilor din carnetul de revizie a aparatelor de cale de la district, s-au efectuat anual minim trei măsurători la nivel și ecartament pe schimbătorul nr.5. Pe aceste măsurători, începând cu anul 2007 nu mai sunt evidențiate prin încercuire valorile care depășesc toleranțele la nivel și ecartament.

vi. din analiza ultimilor trei măsurători efectuate în intervalul septembrie 2007 - mai 2008 se constată faptul că valorile ecartamentului măsurat în punctele de la vârful acului (1), călcâiul acului pe abătută (2) și curba la mijloc (3) depășesc sistematic valorile tolerate astfel:

**Tabelul 2**

Pct.	v.a.-1	c.a.ab.-2	c.m.-3	Diferența		
Data	Măs. / Tol.	Măs. / Tol.	Măs. / Tol.	1	2	3
06.09.2007	1450	1460	1454			
	1442-1449	1438-1446	1438-1446	+1	+14	+8
07.11.2007	1455	1464	1440			
	1442-1449	1438-1447	1438-1446	+6	+17	-
06.05.2008	1450	1450	1454			
	1442-1449	1438-1447	1438-1446	+1	+3	+8
26.05.2008	1458	1462	-			
	1442-1449	1438-1447	-	+9	+15	-

- Diferențe cu care s-au depășit valorile tolerate în exploatare
  - Interval al valorilor tolerate în exploatare
  - Valori măsurate după deraiere
  - Valori măsurate anterior deraierii
- vii. conform statului de funcții al secției, la districtul 2 Beclean, este vacant postul de șef de echipă linii la echipa Mogoșeni;
- viii. conform propunerilor de plan ale secției pentru lucrările de RPMG-Ci pe anul 2008, schimbătorul nr. 5 este planificat pentru executarea acestor lucrări;
- ix. conform recensămintelor traverselor pe aparatele de cale efectuate pentru anul 2007 au fost recenzate 8 traverse necorespunzătoare iar pentru anul 2008 au fost recenzate 5 traverse necorespunzătoare cu toate că în anul 2007 nu s-a înlocuit nici o traversă iar la data evenimentului s-au constatat 25 de traverse necorespunzătoare în cale;
- x. ultimul proces verbal de verificare în comisie MLCT a fost întocmit în Hm. Mogoșeni în data de 21.05.2008 cu măsurarea ecartamentului la vârful acelor macazului 5. Valoarea de -6 (1429 mm) înscrisă în procesul verbal nu este în toleranța admisă de min. 1445-3=**1442** ;
- xi. din analiza comparativă a măsurărilor efectuate pe schimbătorul nr. 5 la lucrările de VPA din data de 06.05.2008 înscrise în foaia zilnică partea a-II-a și carnetul de revizie a aparatelor de cale a districtului se constată faptul că la încheierea lucrărilor nu au fost remediate abaterile de la toleranțe la nivel și ecartament, nu au fost înlocuite traversele necorespunzătoare și în consecință prinderea nu a fost ameliorată rămânând în aceeași stare ca la începutul verificării;
- xii. din prezentarea datelor recensământului materialelor de cale aferent Districtului 2 Beclean aparținând Secției L8 Bistrița pentru anul 2008 :
- pe schimbătorul de cale nr.5 din Hm. Mogoșeni (implicat în producerea deraierii) au fost recenzate un număr de 5 traverse speciale necorespunzătoare;
  - nu au fost recenzate piese defecte în cuprinsul schimbătorului de cale nr.5 ;
  - față de recensământul anterior numărul de traverse speciale de lemn a scăzut cu 3 buc. ;
  - în perioada dintre ultimele două recensăminte, în cuprinsul schimbătorului de cale nr.5 nu a fost înlocuită nici o singură traversă specială ;
  - la data producerii deraierii în cale se aflau 25 traverse necorespunzătoare ;
  - schimbătorul de cale nr.5 din Hm. Mogoșeni nu a fost propus în programul pentru anul 2008 în vederea înlocuirii, cu schimbător de cale nou sau cu schimbător de cale recâștigat la starea SB. De asemenea acest schimbător de cale nu s-a regăsit nici în planul de înlocuire a pieselor metalice.



### 3.4.2.5 Concluzii cu privire la starea căii înainte de deraiere

- i. măsurătoarea efectuată după deraiere (în data de 26.05.2008 de către comisia de cercetare) conform tabel nr. 1 în punctul **vf** (vârf ac macaz) este  $E/N=23/6$  (valoare admisă 14/5) și arată o depășire a limitelor toleranțelor la ecartament de 9 mm și la nivel transversal de 1 mm. Nu au fost respectate prevederile art. 19 pct. 2 și 6 și valorile din tabelul nr. 17 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal;
- ii. măsurătoarea efectuată după deraiere (în data de 26.05.2008 de către comisia de cercetare) conform tabel nr. 1 în punctul **ca** (călcâi ac pe abătută) este  $E/N=27/11$  (valoare admisă 11/5) arată o depășire a limitelor toleranțelor la ecartament de 16 mm și la nivel transversal de 6 mm. Nu au fost respectate prevederile Art. 19 pct. 2 și 6 și valorile din tabelul nr. 17 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal.
- iii. ultimele trei măsurători la ecartament efectuate anterior deraierii și înscrise în carnetul de revizie a aparatelor de cale de la district, conform tabel nr.2, în punctul **ca ab.** (călcâi ac pe abătută) arată că limita toleranței de 11 mm este depășită sistematic cu valori cuprinse între 3 și 17 mm și aceste abateri nu sunt evidențiate prin încercuire în carnetul de revizie. Nu au fost respectate, în permanență în ultimele 8 luni premergătoare deraierii, prevederile art. 19 pct. 2 și 6 și valorile din tabelul nr. 17 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal;
- iv. la ultima lucrare de verificare a părților ascunse (VPA) efectuată în data de 06.05.2008, conform înscrisurilor din carnetul de revizie a aparatelor de cale și foi zilnice partea a-II-a la încheierea lucrărilor, din totalul de 7 măsurători la ecartament efectuate în punctele caracteristice numai valoarea măsurată la prima joantă a schimbătorului este în limita toleranței, toate celelalte 6 măsurători depășind toleranțele admise cu valori cuprinse între -11 mm și +20 mm. Nu s-a respectat procesul tehnologic cuprins în Ordinul 33/34 – 1978 al DLI București anexa 2 care la lucrările pregătitoare prevede rectificarea poziției în plan a aparatului de cale, completarea și înlocuirea șuruburilor necorespunzătoare;
- v. la data producerii deraierii existau pe schimbătorul nr.5 traverse la rând necorespunzătoare pe zona șinelor de legătură care nu asigurau prinderea, iar în total, pe schimbător existau 25 de traverse necorespunzătoare dintre care erau recenzate numai 5 traverse. Nu au fost respectate prevederile art. 15, pct. 11 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal, care impun ca «În cuprinsul aparatelor de cale nu se admit traverse necorespunzătoare, curbate sau strâmbe »;
- vi. procesul verbal de constatare întocmit după deraiere de către comisia de cercetare nu face nici o referire la starea prinderilor pe aparatul de cale și dacă prinderile sunt complete ;
- vii. atât în data de 27.05.2008 cât și 19.06.2008 s-au constatat lipsa în special a tirfoanelor care în unele zone ajungea la 50% (Fig. 9). Nu au fost respectate prevederile art. 15, pct. 12 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal ;
- viii. pe schimbător pe direcția în abateri atât la deraiere cât și după, sunt în exploatare două joante izolante de tip JLN (lignofoliu). Nu au fost respectate prevederile art. 15, pct. 9 din Instrucția nr.314/1989 de norme și toleranțe pentru construcții și întreținerea căii – linii cu ecartament normal prin care se impune ca « Joantele izolante din cuprinsul aparatelor de cale pe liniile directe și de primiri, expedieri vor fi de tipul joante izolante lipite (JIL) »



ix. pe toată lungimea curbei în abateră a schimbătorului nr. 5 prinderile plăcilor metalice de traverse au tirfoanele, în majoritatea cazurilor, înclinate spre dreapta (exterior curbă) ceea ce indică o întreținere necorespunzătoare ;

x. toate măsurătorile s-au efectuat după deraiere. Neregulile constatate după punctul de măsurare călcâiul acului pot fi o consecință a deraierii ;

### **3.5. Documentarea privind sistemul de operare în legătură cu evenimentul**

#### **3.5.1 Măsuri luate de personal pentru semnalizare și controlarea traficului**

3.5.1.1. La ora 15:17 minute mecanicul de locomotivă anunță impiegatul de mișcare deraierea locomotivei.

3.5.1.2. În intervalul de timp 15:18-15:21 impiegatul de mișcare anunță operatorul RC (18:15), șeful stației (15:19), șeful district L (15:20) și electromecanicul SCB (15:21).

3.5.1.3. Șeful de tren asigură vagoanele prin strângerea frânelor de mână.

3.5.1.4. La ora 15:22 s-a închis linia curentă Nimigea-Mogoșeni din dispoziția (nr. 63) a operatorului RC.

3.5.1.5. La ora 17:54 linia curentă Nimigea-Mogoșeni a fost deschisă.

#### **3.5.2. Măsuri pentru protecția și salvagardarea locului evenimentului**

3.5.2.1. La ora 17:10 trenul cu vagon ajutor 48616/51524 a sosit în Hm. Mogoșeni.

3.5.2.2. La ora 17:34 s-a închis circulația peste schimbătorul nr. 5 pentru înlocuirea traverselor deteriorate la deraiere.

3.5.2.3. În intervalul de timp din 26.05.2008 ora 17:34 până la 27.05.2008 s-au înlocuit traversele de lemn cu traverse BA T13 de pe cele două panouri de pe linia 1 la călcâi schimbător 5, cinci traverse de lemn pe schimbătorul 5, s-a tras la tipar direcția abătută a schimbătorului 5 și s-au înlocuit eclisele de lignofoliu și materialul metalic mărunț defectat la deraierea osiei locomotivei.

### **3.6. Interfața om –mașină –organizație**

3.6.1. Programul de lucru aplicat la personalul implicat a fost de 8 ore pentru mecanicul de locomotivă și personalul trenului (șef tren), iar pentru personalul de mișcare respectiv impiegatului de mișcare și operatorii de la Regulatorul de Circulație, programul de lucru este de tură 12 / 24.

3.6.2. Circumstanțele medicale și personale pentru mecanicul de locomotivă :

- personalul de tracțiune și mișcare de serviciu a fost apt medical și psihologic;
- personalul a fost verificat cu fiola alcooltest și s-a constatat că nu era sub influența băuturilor alcoolice.

### **3.7. Întreruperi de circulație**

Circulația a fost întreruptă între Hm. Nimigea - Hm. Mogoșeni și linia II directă Hm. Mogoșeni de la ora 15:21 la ora 17:54 în data de 26.05.2008.

În data de 26.05.2008 au fost întârziate trenurile 4110 cu 13 minute, 4485 cu 138 minute și 4305 cu 23 minute.



Au fost anulate trenurile 4483 pe distanța Mogoșeni-Dej Călători și 4484 pe distanța Mogoșeni Ilva Mică.

#### 4. ANALIZĂ ȘI CONCLUZII

**Cauza directă** - Existența pe schimbătorul nr. 5, în zona șinelor de legătură, în cuprinsul curbei cu raza  $R=190$  m, a 5 (cinci) traverse necorespunzătoare, dispuse consecutiv, care nu au mai asigurat prinderea șinei de traverse prin intermediul tirfoanelor, fapt care a condus la apariția unor lărgiri ale ecartamentului peste limitele siguranței la deraiere și a produs căderea roții din stânga în interiorul căii.

##### 4.1. Cauze subiacente:

- 4.1.1. Lipsa măsurătorilor bilunare la aparatul de cale din carnetul de revizie al echipei conform prevederilor fișei nr. 3, art. 2 c din Instrucția nr. 305/1997 privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii din carnetul de revizie al echipei.
- 4.1.2. Neefectuarea tuturor verificărilor cu privire la starea aparatelor de cale pe care trebuie să le efectueze șeful de district conform prevederilor art. 26 din Instrucția nr. 323/1965 pentru picherul șef de district de întreținere a căii.
- 4.1.3. Existența unor date eronate cu privire la caracteristicile geometrice ale aparatelor de cale în carnetele de revizie care pot duce la utilizarea în exploatare a unor intervale de toleranțe în exploatare necorespunzătoare care, menținute în cale, pot duce la degradarea traverselor și prinderilor;
- 4.1.4. Neinterpretarea măsurătorilor la aparatele de cale ;
- 4.1.5. Neefectuarea proceselor tehnologice complete la lucrările de verificări părți ascunse la aparatele de cale;
- 4.1.6. Neremedierea defectelor la ecartament și nivel constatate la lucrările de verificare a părților ascunse a aparatului de cale.
- 4.1.7. Nu s-au aprovizionat materialele prevăzute a se înlocui prin planul de întreținere a liniilor și aparatelor de cale, aprobat.
- 4.1.8. Nu s-a analizat realist, la sfârșitul anului 2007, modul de realizare a prestațiilor la capitolul înlocuit traverse speciale pe aparate de cale pentru 2007. Au fost aprovizionate cantități mai mici față de necesar, care nici nu corespund cu solicitarea în ceea ce privește dimensiunile traverselor. Astfel în anul 2007 dintr-un necesar aprobat de **541** traverse speciale s-au aprovizionat **308** buc., dintre care 64 au fost aprovizionate suplimentar dimensiunilor solicitate. Acest lucru a dus de fapt la acoperirea a numai **244** de traverse solicitate pe dimensiuni. Procentul real de asigurare a traverselor pe dimensiuni este de **45%** și nu de 57% cum apare din situația globală a realizărilor pe anul 2007.

4.1.9. Postul de șef de echipă de la districtul 2 Beclean echipa Mogoșeni este vacant iar responsabilitățile/competențele privind siguranța circulației nu au fost distribuite/redistribuite de către conducerea secției.

4.1.10. Depășirea termenului instrucțional de înlocuire în cale a traverselor speciale necorespunzătoare de la aparatele de cale.

4.2. **Cauzele primare** care au condus la producerea accidentului feroviar sunt legate de cadrul de reglementare și de aplicare a sistemului de management al siguranței feroviare referitor la activitatea de întreținere și reparare a aparatelor de cale care prezintă următoarele deficiențe:

4.2.1. Neasigurarea corelării între necesarul recenizat și aprovizionarea unor repere a căror existență în cale în stare necorespunzătoare nu este permisă prin reglementări (traverse pe aparatele de cale, traversele pe poduri, etc.).

4.2.2. Neasigurarea periodicității unor lucrări de întreținere și reparații la linii și aparatele de cale.

4.2.3. Pierderea abilității tehnice a personalului care întreține și repară aparatele de cale, prin aprovizionarea tot mai rară a aparatelor de cale noi și diminuarea posibilității de refacere a cunoștințelor și abilităților practice.

#### 4.3. **Deficiențe și lacune constatate în cursul investigației, dar fără relevanță pentru concluziile asupra cauzelor**

Cu ocazia investigării accidentului feroviar au fost constatate o serie de nereguli, în sarcina personalului de execuție fără legătură de cauzalitate cu producerea acestuia, produse anterior accidentului după cum urmează:

- La data de 27.05.2008 la o zi după producerea accidentului, pe macazul schimbătorului nr. 1 erau peste 10 traverse necorespunzătoare, iar prisma de piatră spartă era noroioasă și colmatată aprox. 80% (Fig. 11). Situația a rămas neschimbată și la data de 19.06.2008
- La aceeași dată pe diagonala 1-5 formată din două panouri cu 30 de traverse, 17 traverse erau necorespunzătoare.
- Anterior datei de 26.05.2008 cât și după această dată tot personalul districtului 2 Beclean a fost repartizat pe șantierul de refacție a liniei I curente Mogoșeni-Beclean lucrare executată de Secția L8 Bistrița în regie proprie, în condițiile în care pe data de 19.06.2008 încă nu erau completate prinderile pe schimbătorul 5 (Fig. 7-9), iar pe schimbătorul 1 erau zone noroioase și traverse necorespunzătoare.
- După o lună de la producerea accidentului, conducerea Diviziei Linii nu a aprovizionat districtul 2 Beclean cu traverse speciale de schimbători, nu a programat lucrări de ciuruire pe aparatele de cale și a continuat să execute lucrările de refacție în linie curentă cu personalul districtului.



**Fig. 11 STAREA PRISMEI SCHIMBĂTOTULUI NR. 1**

## **5. MĂSURI CARE AU FOST LUATE SAU ADOPTATE DREPT CONSECINȚĂ A EVENIMENTULUI:**

- 5.1. Sancționarea disciplinară a 6 salariați de la Secția L8 Bistrița și recuperarea de la aceștia a pagubelor produse prin producerea accidentului feroviar.
- 5.2. Prelucrarea cu întreg personalul a cauzelor și împrejurărilor producerii accidentului feroviar.

## **6. RECOMANDĂRI:**

- 6.1. Reevaluarea recensământului traverselor în vederea întocmirii unui plan de înlocuire a traverselor necorespunzătoare și stabilirea condițiilor de circulație care se impun.
- 6.2. Efectuarea unei analize cu privire la dinamica degradării stării traverselor pe aparatele de cale într-un interval de cel puțin 5 ani coroborat cu dinamica aprovizionării și înlocuirii traverselor în cale pentru aparatele de cale din linii curente, directe și de primiri expedieri.
- 6.3. Efectuarea unei analize cu privire la dinamica diminuării vitezelor de circulație pe zona aparatelor de cale cu stabilirea ponderii tuturor cauzelor.
- 6.4. Efectuarea unei analize cu privire la modalitățile de păstrare și îmbunătățire a abilităților tehnice și practice a personalului care gestionează, întreține și repară aparatele de cale, prin cursuri interne de tip școala personalului sau în instituții specializate.
- 6.5. Analiza oportunității efectuării unui studiu asupra stadiului în care se afla rețeaua feroviară română, referitor la activitatea de întreținere a căii.

Raportul final se va transmite gestionarului de infrastructură feroviară CN CF "CFR" SA, SNTFC CFR Călători SA și Autorității de Siguranță Feroviară Română.

Autoritatea de Siguranță Feroviară Română va urmări modul de îndeplinire a acestor recomandări.