

## CUPRINS

<b>1. DATE GENERALE</b>	<b>2</b>
<b>2. CONSIDERATII GENERALE</b>	<b>2</b>
2.1. Amplasamentul lucrării	2
2.2. Obiectul proiectului	3
2.3. Topografia zonei	3
2.4. Caracterizare hidrografică și climatologică	3
2.5. Geologia, seismicitatea	4
2.6. Suprafața și situația juridică a terenului care urmează a fi ocupat de lucrare	5
2.7. Organizarea de șantier	5
2.8. Căi de acces și de comunicații	5
2.9. Surse de alimentare cu: apă, energie electrică, gaze.	5
2.10. Trasarea lucrărilor	5
2.11. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier	5
2.12. Măsurarea lucrărilor	5
2.13. Laboratoarele contractantului (ofertantului) și testele care cad în sarcina sa	6
2.14. Curățenia în șantier	6
2.15. Serviciile sanitare	6
<b>3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR</b>	<b>6</b>
3.1. Date de proiectare	6
3.2. Situația existentă	6
3.3. Soluția proiectată	8
<b>4. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE</b>	<b>23</b>
<b>5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR</b>	<b>24</b>
<b>6. MĂSURI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI</b>	<b>25</b>
<b>7. MASURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ SI PSI</b>	<b>25</b>
<b>8. PROTECȚIA MEDIULUI</b>	<b>26</b>

## MEMORIU TEHNIC TERASAMENTE

### 1. DATE GENERALE

<b>Denumirea lucrării:</b>	REABILITAREA LINIEI C.F. BRASOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H SECTIUNEA 2 SIGHISOARA – COSLARIU
<b>Obiect:</b>	<b>LOTUL 1: SIGHIȘOARA - PO AȚEL</b>
<b>Faza de proiectare:</b>	PROIECT TEHNIC
<b>Nr. proiect:</b>	971/2010
<b>Proiectant general:</b>	ITALFERR
<b>Subproiectant:</b>	S.C. VIOTOP S.R.L.
<b>Titularul lucrării:</b>	C.N. C.F. „C.F.R.” S.A.

### 2. CONSIDERAȚII GENERALE

#### 2.1. Amplasamentul lucrării

Tronsonul de cale ferată Sighișoara – Coșlariu cuprins între km 299+399 (semnal intrare cap „Y” Sighișoara) și km 393+150 face parte din linia c.f Brasov - Simeria, componentă a coridorului IV pan-european. Tronsonul are o lungime de 93.751 km, reprezintă linie c.f. dublă, electrificată și de asemenea are instalații de bloc de linie automat (BLA).

Pe linia c.f. Sighișoara - Coșlariu sunt un număr de 10 puncte de secționare, stații și halte de mișcare și anume:

- Daneș;
- Dumbrăveni;
- Ațel;
- Mediaș;
- Copșa Mică;
- Micăsasa;
- Valea Lungă;
- Câmpul Libertății;
- Blaj;
- Crăciunel;

Principalele noduri feroviare de pe linia Sighișoara - Coșlariu sunt:

1. Stația Copșa Mică în care converg următoarele direcții de mers:

- în cap X:
  - 1 - direcția Sighișoara cu linie c.f. dublă;

#### LOTUL 1

- în cap Y:
  - 1 - direcția Coșlariu cu linie c.f. dublă;
  - 2 - direcția Sibiu cu linie c.f. simplă;
- 2. Stația Blaj în care converg următoarele direcții de mers:
  - în cap X:
    - 1 - direcția Copșa Mică cu linie c.f. dublă;
    - 2 - direcția Praid cu linie c.f. simplă;
  - în cap Y:
    - 1 - direcția Coșlariu cu linie c.f. dublă;

Traseul trece prin 3 județe, respectiv Alba, Sibiu și Mureș și urmează cursul râului Târnavă Mare la poalele platoului Târnavelor, traversând mai multe alte cursuri de apă. Pe perioada exploatării liniei au apărut numeroase puncte periculoase și incidente care au afectat infrastructura (slăbirea rambleurilor, tasarea terenului, alunecări de teren, spălări – inundări, colmatări ale platformei căii și albiilor dispozitivelor colectare – evacuare a apelor etc.).

În vecinătatea căii ferate se desfășoară și drumul național DN 14.

## 2.2. Obiectul proiectului

Ca urmare a acțiunilor de dezvoltare - modernizare și de întreținere - reparații și consolidare, desfășurate de-a lungul timpului, în prezent coexistă lucrări cu vechime de peste 100 de ani cu lucrări realizate în ultimii 20 de ani.

Scopul acestui proiect este de a reabilita și îmbunătăți această linie de cale ferată, pentru a determina respectarea standardelor recomandate de UIC pentru Coridoarele Europene și Coridoarele TEN. În acest sens, linia de cale ferată trebuie să respecte Acordurile AGC și AGCT și să adopte o viteză maximă de 160 km/h pentru trenurile de călători și 120 km/h pentru trenurile de marfă.

În proiect este cuprinsă reabilitarea infrastructurii liniilor curente și directe din stații, a liniilor abătute a capetelor stațiilor în zona macazelor și a altor linii din stații conform schițelor stațiilor din studiu de fezabilitate revizuit.

## 2.3. Topografia zonei

Din punct de vedere morfologic zona Sighișoara - Coșlariu se încadrează în Podișul Târnavelor caracterizat prin coline ale căror altitudini variază între 300 și 500 m.

Traseul se desfășoară atât pe malul stâng, cât și pe malul drept a râului Târnavă Mare, la poalele Podișului Târnavelor, de unde provin numeroase cursuri de apă pe care traseul c.f. în drumul său le traversează cu poduri și podețe.

Traseul feroviar se află în albia majoră a râului Târnavă Mare, aceasta fiind una din cauzele apariției a numeroase defecte ale infrastructurii căii: înmuieri ale rambleului, tasări, alunecări de taluzuri, etc.

## 2.4. Caracterizare hidrografică și climatologică

Rețeaua hidrografică a regiunii este drenată de râul Târnavă Mare care în zona localității Blaj se unește cu Târnavă Mică formând râul Târnavă care în zona Coșlariu se varsă în Mureș.

## LOTUL 1

Ca o caracteristică a zonei este aceea ca aproape în exclusivitate afluenții Târnavei Mici și Târnavei sunt situați pe partea stângă a acestor rauri, între calea ferată și punctele de confluență, necesitând poduri de traversare.

Deoarece energia de relief a regiunii are valoare medie, fenomenele de eroziune și transport sunt semnificative numai în perioadele cu precipitații abundente, prelungite. Efectele acestei activități au fost atenuate parțial de unele lucrări de regularizare ale Târnavei Mari și Târnavei, executate după inundațiile din anii 1970 și 1975.

### Caracterizare climatologică

#### 1. Temperatura aerului

- media anuală  $8^{\circ} - 11^{\circ}$
- minima absolută  $- 32^{\circ}$
- maxima absolută  $+ 38,1^{\circ} \div +42,6^{\circ}$
- prima zi cu îngheț 1.X. (Sighisoara)  
1.XI. (Blaj - Coslariu)
- ultima zi cu îngheț 1.V. (Sighisoara - Blaj)  
21.IV. (Blaj - Coslariu)

#### 2. Precipitații

- media cantităților anuale 600 - 700 mm.
- cantitatea maximă de apă 170 mm / 24 h.
- număr anual de zile cu ninsoare 15 - 30 zile
- număr anual de zile cu strat de zăpadă 40 - 60 zile

### 2.5. Geologia, seismicitatea

Linia Sighișoara - Coșlariu este executată în majoritate pe zonele de terase ale Târnavei Mari și Târnavei, numai într-o zonă mică (după Sighișoara) traversează coline (tunele) sau se înscrie la baza versanților acestora.

Din punct de vedere al activității de construcții feroviare, formațiunile geologice ce prezintă interes sunt de vârstă cuaternară și mai puțin neogenă.

Formațiunile Cuaternare (zonele de terase) sunt reprezentate de depozite Holocen - Pleistocene - respectiv pietrișuri și nisipuri.

Sub aceste depozite de terase și pe coline sunt semnalate depozitele Neogene - Pliocene (Panonian) la partea superioară și Miocen în zona mediană și în baza. Acestea sunt reprezentate de argile marnoase, nisipuri și tufuri.

Acțiunea seismică pentru proiectare este caracterizată de următorii parametri (conform P100/1-2006):

- hazardul seismic, care este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului  $a_g$  determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință IMR, corespunzător stării limită ultime și are valoarea  $a_g = 0.16 g$ ;

- perioada de control (colț)  $T_c = 0.7$  a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului.

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț – Zona teritoriului României", în amplasamentul studiat, adâncimea maximă de îngheț este de 80 - 90 cm.

Conform normativului privind proiectarea zonei platformei căii din punct de vedere al protecției împotriva înghețului (NP 095/2004), indicele de îngheț pentru o perioadă de revenire a celor mai aspre 3 ierni din 30 de ani este  $I_g = 550 - 600$  °C. zile

LOTUL 1

## 2.6. Suprafața și situația juridică a terenului care urmează a fi ocupat de lucrare

Lucrările de reabilitare pentru acest tronson de cale ferată sunt în general realizate pe terenuri care aparțin de domeniul public, administrate de C.N. "C.F.R." S.A. – adică linia c.f. existentă.

Pentru a se realiza parametrii solicitați pentru reabilitarea liniei c.f. sunt necesare terenuri suplimentare, care aparțin domeniului public cât și celui privat (în zonele unde linia c.f., rămânând pe vechiul traseu, necesită mai mult teren în urma reabilitării și a realizării de drumuri tehnologice precum și în zonele unde linia c.f. are un nou traseu pentru a întruni cerințele de viteză).

Eventualele spații de depozitare temporară a materialelor (pentru cca. 1÷3 zile), pot fi aprobate de autoritățile locale, la execuție, odată cu obținerea autorizației de construire și organizarea șantierului.

Toate materialele rezultate din demontarea liniei actuale, vor fi sortate și depozitate în mod corespunzător în vederea revalorificării lor sau vor fi transportate în locuri special amenajate.

## 2.7. Organizarea de șantier

Lucrările de organizare de șantier vor cuprinde:

- construcții, instalații și utilaje ale antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, în concordanță cu cerințele proiectului, care să-i permită să-și satisfacă obligațiile de execuție și calitate, de relații cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției lucrărilor;
- toate materialele, instalațiile, aparatele, dispozitivele și sistemele de control a calității execuției, în conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini, standardele și normativele în vigoare.

## 2.8. Căi de acces și de comunicații

Transportul materialelor și utilajelor se face pe calea ferată sau pe drumurile existente pe lângă calea ferată, care se vor amenaja astfel încât să corespundă traficului de șantier.

## 2.9. Surse de alimentare cu: apă, energie electrică, gaze.

Lucrările proiectate nu necesită racorduri pentru alimentarea cu apă, energie electrică sau gaze. Dacă va fi cazul, acestea vor fi asigurate, pe perioada execuției, de către antreprenor din surse proprii sau locale, incluse în organizarea de șantier.

Pentru organizarea de șantier apa potabilă va fi asigurată din surse controlate. Transportul apei se va face în recipiente igienice.

## 2.10. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va efectua respectându-se prevederile STAS 9824/2-75 și STAS 9824/4-83.

## 2.11. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului (executantului), care va lua măsuri de amenajare a unor spații corespunzătoare de depozitare a materialelor și utilajelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier pe care și-o efectuează în apropierea lucrării.

## 2.12. Măsurarea lucrărilor

Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de acesta cât și de reprezentantul investitorului (beneficiarului) - dirigintele de șantier (consultantul).

LOTUL 1

### 2.13. Laboratoarele contractantului (ofertantului) și testele care cad în sarcina sa

Antreprenorul va asigura prelevarea de probe din materialele care necesită încercări. Încercările se vor efectua în laboratoare de specialitate autorizate de MLPAT și AFER, conform Ordinului MT nr. 290/2002, în conformitate cu programul privind controlul calitatii execuției lucrărilor aprobat de Inspekția de stat în Construcții.

### 2.14. Curățenia în șantier

Constructorul are obligația de a se îngriji de curățenia pe șantier, la locurile de muncă și în anexele sociale pe care le utilizează.

Este interzisă depozitarea dezordonată pe șantier a materialelor și a utilajelor, aceasta trebuie făcută în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare privind protecția mediului, sănătatea și securitatea muncii și paza contra incendiilor (PSI).

### 2.15. Serviciile sanitare

Antreprenorul trebuie să asigure pe șantier un post de prim ajutor în caz de accidente sau îmbolnăviri, precum și mijloace de comunicații și transport pentru deplasarea rapidă la cele mai apropiate unități sanitare din zonă.

Antreprenorul are obligația de a asigura dotările sanitare necesare pe șantier: surse de apă potabilă, grupuri sanitare, etc. Va amenaja spațiile pentru menținerea igienei la locul de muncă și în organizarea de șantier. Acestea trebuie să fie amplasate în așa fel încât să respecte normele sanitare, de protecție a muncii și P.S.I. în vigoare și să nu producă poluarea mediului.

## 3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

### 3.1. Date de proiectare

Proiectarea a avut la bază următoarele date:

- studiul de fezabilitate întocmit de ISPCF în anul 2005 și revizuit de ITALFERR în 2010;
- expertizele tehnice;
- studiile topografice;
- studiile geotehnice;
- date culese cu ocazia vizitării obiectivului.

### 3.2. Situația existentă

Tronsonul de cale ferată Sighișoara – Coșlariu cuprins între km 299+399 (semnal intrare cap „Y” Sighișoara) și km 393+150 face parte din linia c.f Brasov - Simeria, componentă a coridorului IV pan-european. Tronsonul are o lungime de 93.751 km, reprezintă linie c.f. dublă, electrificată prevăzută cu instalații de bloc de linie automat (BLA).

Lotul 1 este reprezentat de tronsonul de cale ferată cuprins între cap Y al stației Sighișoara și cap Y al al punctului de oprire Atel.

Pe lotul 1 există următoarele puncte de secționare, raportate la kilometrajul existent:

- stația Daneș km 308+891.80;
- stația Dumbrăveni km 319+830.00;
- stația Ațel km 327+007,50.

Panta caracteristică maximă a acestui tronson este de:

- 5 mm/m pe sensul dus între Daneș – Dumbrăveni
- 2 mm/m pe sensul întors între Dumbrăveni – Ațel

Rezistența caracteristică maximă a liniei este de:

- 2 N/kN pe sensul dus, între Dumbrăveni – Ațel
- 5 N/kN pe sensul întors, între Daneș – Dumbrăveni

LOTUL 1

Raza minimă existentă este de 275 m, pe intervalul Sighisoara – Danes.

### 3.2.1. Poduri și podețe

Pe cuprinsul acestui tronson sunt podețe care au deschiderea cuprinsă între 1,00 și 5,00 m și unele au rol de subtraversare pentru conducte, iar altele sunt podețe de descărcare. Podurile au lungimi cuprinse între 10,00 și 80,00 m.

### 3.2.2. Alte căi de comunicații

În vecinătatea căii ferate și paralel cu aceasta la diferite distanțe, se desfășoară drumul național DN 14.

### 3.2.3. Treceeri la nivel

Pe acest tronson sunt un număr de 11 treceeri la nivel, care reprezintă intersecții ale căii ferate cu diferita categorii de drumuri: comunale, județen.

Aceste treceeri la nivel sunt următoarele:

- km ex 305+403
- km ex 307+821
- km ex 309+451
- km ex 311+677
- km ex 312+902
- km ex 314+847
- km ex 315+420
- km ex 318+806
- km ex 319+495
- km ex 324+809
- km ex 327+317

### 3.2.4. Alte intersecții cu calea ferată

Traseul căii ferate se intersectează cu linii electrice de înaltă, medie și joasă tensiune, este subtraversat de conducte de apă, gaze, etc.

Aceste intersecții sunt arătate în descrierile intervalelor și stațiilor.

### 3.2.5. Starea căii ferate

Cu ocazia realizării studiilor pentru diagnoza căii și a analizei geometriei liniei în planul de situație, au fost semnalate probleme legate în special de confort: lungimi ale curbelor progresive necorelate cu supraînălțarea în curbe și cu viteza de circulație; amplasarea necorespunzătoare din punct de vedere geometric a aparatelor de cale.

O caracteristică deosebită a traseului existent întâlnită pe acest tronson o reprezintă așa-zisele „S”-uri de la capetele stațiilor. Aceste „S”-uri reprezintă de fapt un ansamblu format dintr-o curbă și o contracurbă cu raze mari, care racordează în general aliniamente neparalele, dar cu o divergență relativ mică. Prezența lor are la bază două cauze:

1. Necesitatea trecerii de la distanța dintre liniile curente de pe interval la distanța mai mare dintre liniile directe din stații.

2. Cea de a doua cauză o reprezintă dublarea. În acest caz „S”-urile au o amplitudine mai mare.

Traseul existent prezintă și o serie de schimbări de direcție cu valoare unghiulară relativ mică. Acestea sunt așa-zisele „frânturi”.

În profilul longitudinal au fost semnalate mai multe deficiențe: lungimi ale elementelor de profil mai mici de 200 m; diferențe de nivel de până la 25 cm între firele de circulație, generate de succesiunea refacțiilor în timp, pe fiecare fir de circulație; schimbări de declivitate pe curbele de racordare parabolice și în vecinătatea aparatelor de cale.



#### LOTUL 1

Terasamentul liniei c.f. cuprinde toate tipurile de secțiuni transversale: de rambieu, de debleu, mixte, cu și fără lucrări de consolidare, cu și fără lucrări de apărare. Dimensiunile semilățimii platformei caili sunt cuprinse între 2,5 - 3,1 m.

Pe sectoarele de traseu realizate la cote apropiate de cele ale terenului natural în general nu există șanțuri de platformă. Chiar dacă acestea au fost executate, în timp s-au acoperit cu pământ și cu piatră spartă.

În profil transversal sunt evidențiate următoarele defecte:

- lățimi insuficiente ale platformei căii;
- lipsa straturilor de repartiție sau grosimi insuficiente ale acestora;
- taluzuri cu pante necorespunzătoare;
- lipsa șanțurilor de colectare a apelor pluviale;
- lipsa contrabanchetelor;
- platforma de pământ cu albieri, punji de balast și fără pante transversale pentru dirijarea apelor în afara ei;
- platforma de pământ realizată din pământuri ale căror caracteristici (granulozitate, compresibilitate) favorizează apariția defectelor de infrastructură;
- grade de compactare necorespunzătoare la nivelul platformei de pământ;
- elemente componente ale suprastructurii trecerilor la nivel neadecvate noilor condiții de exploatare.

În mod frecvent, în același profil sau zonă, apar mai multe categorii de deficiențe.

Există sectoare de linie de cale ferată amplasate în ramblee mici (sub 1,00 m) ori la fața terenului natural unde nu există posibilitatea conducerii apelor meteorice spre un emisar și nu există scurgere naturală, astfel că apele pluviale băltesc temporar (până se infiltrază în pământ sau se evaporă) în zonele adiacente platformei de cale ferată, influențând nefavorabil starea terasamentelor.

Această situație este determinată de cauze obiective, dar și subiective:

- proiectarea și execuția s-a făcut după normele din perioada 1870 – 1910;
- la dublare, înfrățirea terasamentelor nu s-a realizat corespunzător;
- lucrările de reparații s-au realizat local, pe zone restrânse;
- sectoarele de linie c.f. au prezentat fenomene de tasări, acestea fiind remediate, de regulă, prin buraje cu aport în cale de piatră spartă;
- la lucrările de reparații capitale, materialul steril scos din cale după ciuire a fost depozitat în ampriză.

### 3.3. Soluția proiectată

Din cauza modificărilor aduse la traseul în plan kilometrajul existent al liniei este diferit de cel proiectat, dar pentru claritatea înțelegerii pentru lucrările existente pe linie (podețe, treceri la nivel) se indică două poziții kilometrice, cel proiectat și cel existent.

Soluțiile adoptate în cadrul proiectului au condus la atingerea vitezei maxime proiectate de 160 km/h.

Prin lucrările proiectate s-a avut în vedere:

- îmbunătățirea geometriei traseului în plan și în profil longitudinal (rectificări de curbe și încadrarea elementelor de profil în prevederile normativelor în vigoare);
- geometria căii în profil transversal;
- creșterea portanței la nivelul platformei de pământ și al platformei căii.

Pentru reabilitarea liniei de cale ferată s-au proiectat următoarele tipuri de lucrări:

- geometrizări ale traseului:
  - o mărirea lungimii curbilor de racordare;
  - o mărirea razei curbilor;
  - o înlocuirea grupărilor de curbe cu raze diferite cu o singură curbă (pe zonele unde a fost posibilă modificarea);



LOTUL 1

- asigurarea lungimii corespunzătoare pentru aliniamentele dintre curbe;
- sistematizări de stații c.f.:

Creșterea vitezei maxime de circulație a trenurilor de călători este posibilă doar prin creșterea razei minime folosite la proiectarea traseului. Această rază minimă se poate determina în funcție de viteza maximă a trenurilor de călători ( $V_{max}$ ), supraînălțare ( $h$ ) și insuficiența de supraînălțare ( $l$ ), cu formula:

$$R_{min} = 11,8 \cdot V_{max}^2 / (h+l)$$

În profil longitudinal s-a urmărit ca declivitățile maxime proiectate să fie mai mici decât declivitățile maxime existente, pentru ca rezistențele caracteristice să se reducă.

Cele două fire de circulație s-au proiectat astfel încât să fie aduse la același nivel în profil transversal.

În stații s-a urmărit ca celelalte linii să aibă aceeași niveletă ca cea a liniilor directe. S-a urmărit ca diferențele între niveleta proiectată și niveleta existentă să fie cât mai mici.

Dimensionarea substratului căii s-a făcut atât la capacitate portantă cât și la îngheț.

Pentru dimensionarea la capacitate portantă s-a ținut seama de valorile modulului de deformație la reîncărcare (EV2) estimate la nivelul platformei de pământ. Pentru linii existente care se reabilitează și pe care circulă material rulant, având sarcina pe osie de 22,5 kN, valoarea impusă pentru modulul de deformație la reîncărcare (EV2) la nivelul platformei căii este de 50 MPa. Pentru liniile curente și liniile directe din stație, din calculul de dimensionare la capacitate portantă, a rezultat o grosime de 40 cm a substratului căii ranforsat cu geogrilă și geotextil în bază. Geogriila este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

Asigurarea protecției împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei s-a realizat tot prin substratul căii. Grosimea necesară a stratului de protecție la îngheț s-a stabilit în funcție de indicii de îngheț pentru o iarnă cu probabilitatea de revenire de 1 la 10 ani. A rezultat ca un strat cu grosimea de 40 cm asigură protecția împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei căii.

Menținerea caracteristicilor granulometrice ale substratului căii care îi conferă insensibilitate la îngheț s-a realizat prin interpunerea la baza substratului căii a unui geotextil nețesut, având funcția principală de separare a straturilor. Acest geotextil împiedică ascensiunea particulelor fine din bază în substratul căii, ca urmare a efectului de pompaj determinat de trecerea roților materialului rulant. Pentru controlul nedistructiv al poziționării geotextilului s-a prevăzut ca acesta să aibă inserție metalică de aluminiu. Acest lucru mărește precizia măsurătorilor cu georadarul la recepția lucrărilor.

Platforma c.f. și platforma de pământ a liniilor curente și a liniilor directe, s-au proiectat cu pante transversale de 5%, pentru scurgerea rapidă a apelor meteorice.

La liniile de abatere din stații, substratul căii va avea grosimea de 30 cm. Platforma c.f. și platforma de pământ vor avea panta de 3 %. La baza substratului liniilor de abatere se va prevedea geotextil.

La liniile directe și curente din stații, la liniile de primire – expediere trenuri de călători substratul căii se va realiza dintr-un amestec de piatră spartă și agregate naturale. La celelalte linii din stații substratul căii se va realiza din pietriș de râu.

Platforma c.f. și platforma de pământ a fost proiectate cu pante de 5%, către exteriorul căii. Semilățimea platformei proiectate este de 3,6 m în aliniament. Pe zonele de curbă aceasta a fost sporită pentru a asigura o bancheta de minim 0,75 m de la muchia inferioară a prisme de piatră spartă proiectate.

În situațiile în care lățimea la nivelul platformei c.f. nu este suficientă, se realizează lucrări de lărgire a rambleelor prin completări cu material granular. În general prima treaptă,

LOTUL 1

care este situată sub nivelul terenului natural, se va realiza din material coeziv categoria CIII1. Tot cu material coeziv se vor umple și fostele gropi de împrumut de lângă terasamentul de cale ferată, după îndepărtarea prealabilă a stratului de pământ vegetal și a vegetației existente.

Taluzurile rambleelor au pantă 1:1,5 și sunt protejate cu pământ vegetal însămânțat.

Lucrările de colectare și scurgerea apelor constau din:

- șanțuri de platformă, din pământ sau beton, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;
- șanțuri de gardă pentru preîntâmpinarea degradării taluzurilor;
- drenuri longitudinale, pentru colectarea apelor subterane.

Drenarea taluzurilor de debleu se asigură prin șanțuri de apărare (gardă). Șanțurile de apărare se execută numai din beton monolit. Șanțurile de apărare se execută la o distanță minimă de 2,00 m față de muchia taluzului de debleu.

În stații dispozitivul de colectare și scurgere a apelor este constituit din drenuri longitudinale, dispuse din două în două linii, unde platforma de pământ este prevăzută a se amenaja cu coame și dolii, iar în zona peroanelor de o parte și de alta a acestora.

Drenurile au fost poziționate în funcție de poziția stâlpilor liniei de contact, astfel încât să permită continuitatea scurgerii apelor prin tuburile de colectare.

S-a evitat pe cât posibil subtraversarea diagonalelor cu drenuri.

Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD și protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor variază între 150 mm și 300 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință.

Umplutura de deasupra tubului va fi din pietriș spălat sort 7 - 30 mm. Peste geotextil se va așterne pietriș sort 31 – 70 mm.

Drenurile sunt ferite de colmatare prin amplasarea materialului geotextil drenant pe toată suprafața săpăturii pentru dren, inclusiv deasupra, unde se petrec cele două margini ale geotextilului. Se va acorda o atenție deosebită folosirii, la execuție, numai a geotextilelor care îndeplinesc integral cerințele din caietul de sarcini, în ceea ce privește parametrii de filtrare, care au fost stabiliți în corelație cu natura și granulometria pământurilor din amplasamente.

La execuția drenului se va ține seama de prevederile caietului de sarcini și anume execuția să se facă din aval spre amonte, de la colector spre capătul amonte.

Pentru întreținerea drenurilor s-au prevăzut cămine de vizitare cu diametrul  $\varnothing = 1000$  mm amplasate la distanță de 100 m unul de altul. Cota superioară a capacelor s-a proiectat la nivelul platformei proiectate. Căminele de vizitare sunt alcătuite din tuburi prefabricate cu  $\varnothing = 1000$  mm respectiv  $\varnothing = 600$  mm din beton simplu clasa C30/37, cu lungimea modulată de 0,50 m sau 1,00 m, așezate pe o fundație din beton monolit, clasa C16/20. Pentru aducerea la cotă a părții superioare, se vor folosi elemente de racordare cu grosimea de 10 cm.

Pentru prevenirea colmatării tuburilor în zona căminelor de vizitare, se recomandă ca, inițial să se execute operațiile de realizare a drenurilor pe toată lungimea aferentă, iar căminele de vizitare să se execute ulterior, în săpătură manuală, la adăpostul sprijinirilor.

În zona trecerilor la nivel, de o parte și de alta a căii ferate, pe o distanță de minim 20 m de la șina cea mai apropiată se amenajează drumul existent astfel încât să fie în aliniament.

Pe o lungime de 5,00 m de o parte și de alta a axelor liniilor extreme și pe zona liniilor c.f. niveleta drumului va fi orizontală. De o parte și de alta a elementului de profil în palier, elementele de profil vecine au declivitatea maximă de 1,50 % pentru drumuri sau străzi modernizate, respectiv de 2,00 % pentru celelalte drumuri și străzi. Suprafața carosabilă a drumului se modernizează cu asfalt pe distanțe de minim 30 m de o parte și de alta a căii, în funcție de lungimea porțiunii de drum afectată ca urmare a asigurării elementelor geometrice în plan și profil longitudinal.

**LOTUL 1**

Pentru drumurile neclasificate sistemul rutier propus este următorul:

- 4 cm beton asfaltic de uzura Ba16;
- 5 cm beton asfaltic de legătura BaD 25;
- 8 cm mixtura asfaltică tip AB2;
- minim 20 cm balast.

Pentru drumurile clasificate sistemul rutier al zonei amenajate va fi corespunzător cu cel al drumului.

Pentru zonele în care, din cauza modificărilor de traseu ale căii ferate, este necesară realizarea unei variante de traseu pentru drumurile din vecinătate, aceste variante s-au realizat cu păstrarea cât mai exacte a niveletei drumului existent precum și a secțiunii transversale a acestuia. Sistemul rutier stabilit pentru aceste variante de traseu de drum va fi corespunzător cu cel de pe drumul existent și clasei tehnice a acestuia.

În continuare sunt detaliate pe intervale și stații lucrările de terasamente proiectate.

**3.3.1. Intervalul Sighișoara – Daneș - km 299+029.00 - km 304+501.50**
**a.) Traseul în plan:**

Viteza maximă de circulație proiectată pe acest interval este de 65 km/h până la km km 300+320 de unde aceasta are valoarea de 160 km/h. Traseul pornește cu o curbă de raza 355 m și curbe de racordare de 35 m. Acest lucru a fost impus de necesitatea păstrării în capul Y al stației Sighișoara a linie de tragere existente. Această linie de tragere, fiind afectată de lucrările de la firul I, se reabilitează pe poziția ei actuală, după realizarea unui nou zid de sprijin între aceasta și firul I.

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul I sunt următoarele:  
 (h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
	299+029.000	0	h= 0		342772.154	62350.679	
AR	299+177.230	0		35	342643.487	62270.702	
RC	299+212.230	355	h= 70		342613.429	62252.777	
CR	299+496.838	355		35	342337.879	62224.017	
RA	299+531.838	0	h= 0		342304.766	62235.349	
AR	299+817.526	0		60	342036.024	62332.278	
RC	299+877.526	404.2	h=120		341979.105	62351.230	
CR	299+991.853	404.2		60	341866.128	62366.059	
RA	300+051.853	0	h= 0		341806.247	62362.438	
AR	300+471.347	0		80	341388.272	62326.768	
RC	300+551.347	3000	h= 45		341308.532	62320.320	
CR	301+288.180	3000		80	340574.506	62357.791	
RA	301+368.180	0	h= 0		340495.838	62372.326	
AR	302+586.506	0		80	339298.785	62598.999	
RC	302+666.506	2504.2	h= 50		339220.104	62613.464	
CR	303+387.313	2504.2		80	338502.049	62633.037	
RA	303+467.313	0	h= 0		338422.697	62622.879	

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul II sunt următoarele:  
 (h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

LOTUL 1

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
	299+029.000	0	h= 0		342774.368	62347.110	
AR	299+178.284	0		35	342644.636	62265.827	
RC	299+213.284	355	h= 70		342614.577	62247.901	
CR	299+497.896	355		35	342339.024	62219.139	
RA	299+532.896	0	h= 0		342305.912	62230.471	
AR	299+821.315	0		60	342034.600	62328.327	
RC	299+881.315	400	h=120		341977.677	62347.264	
CR	299+993.831	400		60	341866.485	62361.858	
RA	300+053.831	0	h= 0		341806.603	62358.253	
AR	300+473.324	0		80	341388.629	62322.583	
RC	300+553.324	3004.2	h= 45		341308.890	62316.134	
CR	301+291.301	3004.2		80	340573.725	62353.664	
RA	301+371.301	0	h= 0		340495.056	62368.199	
AR	302+589.626	0		80	339298.003	62594.872	
RC	302+669.626	2500	h= 50		339219.322	62609.337	
CR	303+389.090	2500		80	338502.605	62628.873	
RA	303+469.090	0	h= 0		338423.253	62618.716	

Acest interval este in intregime realizat pe varianta de traseu. Caracteristicile acesteia sunt următoarele:

Inceput variantă [km proiect]	299+162.0
Sfârșit variantă [km proiect]	304+860.0
Lungime variantă [m]	5697.0
Depărtare maximă față de existent [m]	>1000

Această variantă de traseu a fost realizată în principal pentru asigurarea vitezei de circulație de 160 km/h pe zona de după ieșirea din stația Sighișoara. Pentru realizarea acestei variante de traseu a fost necesar să se realizeze un pod pentru traversarea râului Târnava Mare – la km 299+740.00.

După traversarea Târnavei geometria liniei a impus realizarea unui tunel între km 299+910.00 și km 300+311.00. Un al doilea tunel este amplasat între km 301+543.00 și km 302+512.00.

Între cele două tunele liniile de cale ferată intersectează traseul drumului național DN13. Pentru acesta, la km 300+490.25 a fost proiectat un pasaj superior.

#### b.) Profil in lung:

Niveleta proiectată pe intervalul Sighișoara – Daneș - km 299+029.00 - km 304+501.50 are declivitatea maximă de 5,90 ‰. Pentru obținerea cotelor proiectate este necesară realizarea unui rambleu pe zonele cuprinse între lucrările de artă. Înălțimea medie a acestui rambleu este de 3,0-3,5 m. Excepție face zona de după portalul tunelului de la km 302+512.00, ce se găsește în debleu.

#### c.) Profile transversale:

Substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40cm.

Platforma c.f. și platforma de pământ a fost proiectate cu pante de 5%, către exteriorul căii. Semilățimea platformei proiectate este de 3,6 m în aliniament. Pe zonele de

**LOTUL 1**

curbă aceasta a fost sporită pentru a asigura o bancheta de minim 0,75 m de la muchia inferioară a prisme de piatră spartă proiectate.

În baza substratului căii a fost prevăzut geotextil, pe toată lățimea platformei de pământ, cu rol de separare a straturilor și geogrilă biaxială cu rol de ranforsare.

Între km 299+029 și km 299+350 linia se găsește pe terasamentul căii ferate existente. Pe partea dreaptă a firului I se află linia de tragere din cap Y Sighișoara. Având în vedere faptul că linia proiectată afectează zidul de sprijin existent, ce susține terasamentul liniei de tragere, acest zid cât și linia se vor reface pentru a permite realizarea corespunzătoare a traseului firului I.

Între km 299+350 și km 299+657 linia se realizează pe un rambleu nou cu înălțime medie de 2,00m, asigurând accesul la podul ce traversează Târnavă Mare.

Între pod și primul tunel – de la km 299+795 la km 299+910 – linia se realizează pe un rambleu cu înălțime medie de 1,20m.

Între km 300+311 (portal de intrare tunel) și km 300+600 linia este în debleu.

Între km 300+600 și km 301+543 linia este în debleu cu înălțime medie de 1,5 m.

La ieșirea din tunel, după portalul de la km 302+512 și km 302+810 linia se găsește în debleu. Până la km 302+760 se realizează și sprijinire cu coloane  $\varnothing 1000$  – adâncimea medie a debleului pe această zonă fiind de 5,00m.

Între km 302+810 și km 304+501.5 linia se realizează în rambleu cu înălțimea medie de 5.00 m.

**d.) Colectarea și evacuarea apelor:**

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea dreaptă a firului I au fost proiectate următoarele lucrări:

- între km 299+208.10 și km 299+545.00 a fost amplasat un dren, la piciorul zidului de sprijin realizat pentru susținerea terasamentului liniei de tragere din cap Y Sighișoara;
- de la km 299+540.00 la km 299+660.00 a fost amplasat la piciorul taluzului un sant de beton;
- de la km 300+311 la km 300+645 pe o lungime de 334m, cu evacuare la taluz;
- de la km 301+450 la km 301+543 pe o lungime de 93m, cu evacuare la pod km pr.301+425.460;
- de la km 302+512 la km 302+900 pe o lungime de 388m, cu evacuare la podet km pr. 302+918.471.

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea stângă a firului II au fost proiectate următoarele lucrări:

- de la km 300+311 la km 300+645 pe o lungime de 334m, cu evacuare la taluz;
- de la km 301+450 la km 301+543 pe o lungime de 93m, cu evacuare la pod km pr.301+425.460;
- de la km 302+512 la km 302+890 pe o lungime de 378m, cu evacuare la podet km pr. 302+918.471.

**e.) Drumuri:**

Pe cuprinsul intervalul Sighișoara – Daneș - km 299+029.00 - km 304+501.50 nu există treceri la nivel.

Între cele două tunele liniile de cale ferată intersectează traseul drumului național DN13. Pentru acesta, la km 300+490.25 a fost proiectat un pasaj superior.

**f.) Alte construcții și instalații afectate de lucrare:**

Pe cuprinsul intervalului Sighișoara – Daneș - km 299+029.00 - km 304+501.50 sunt următoarele intersecții cu rețele de utilități:

Intersecții conducte, cabluri etc.				
Tipul intersecției	km ex.	km pr.	Proprietar	Adancime

LOTUL 1

Conducta gaze	307+332	304+169.00	Transgaz	>6.00m
Conducta gaze	307+350	304+189.00	Transgaz	4.30m

### 3.3.2. Stația Daneș - km 304+501.50 – km 306+818.00

#### a.) Traseul în plan:

Viteza maximă de circulație proiectată pe zona stației Daneș este de 160 km/h.

Stația Daneș are 4 linii. Aceste linii au fost prevăzute cu peroane cu lungime de 400 m. Accesul la peroanele dintre linii se va face printr-un tunel pietonal la 305+688.844.

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul I în stația Daneș, sunt următoarele:

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
Ti	306+532.824	10000	h= 0		335384.114	62217.455	
Te	306+658.036	0	h= 0		335260.108	62200.118	
Ti	306+771.627	10000	h= 0		335147.713	62183.687	
Te	306+881.436	0	h= 0		335038.974	62168.400	

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul I în stația Daneș, sunt următoarele:

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
Ti	306+555.594	10000	h= 0		335363.969	62209.722	
Te	306+661.866	0	h= 0		335258.706	62195.108	
Ti	306+756.476	10000	h= 0		335165.066	62181.600	
Te	306+847.345	0	h= 0		335075.070	62169.034	

#### b.) Profil în lung:

Profilul în lung pe zona stației are declivitatea maximă de 5,90‰ – la intrarea în stația Daneș. Pe zona de staționare a trenurilor declivitatea este de 1,21‰.

Pe cuprinsul stației niveleta proiectată este în general la nivelul celei existente pentru toate liniile de pe cuprinsul stației, cu excepția zonei de la intrarea în stația Daneș, dinspre direcția Sighisoara, unde este prevăzută o ridicare de niveleta cu o valoare medie de 1,2 m – pe o lungime de 500 m.

Având în vedere această valoare a ridicării de niveleta, pentru execuția lucrărilor se impune realizarea unei variante provizorii de traseu. Această variantă provizorie porneste de la km 307+000 existent cu o rază de 845 m iar de la km 307+600 își desfășoară traseul paralel cu firul I existent, la o distanță de 7,00 m. Legarea în linia existentă, fir I, se realizează la 10 m de varful bretelei de la intrarea în stația Daneș – km 308+280. Lungimea totală a variantei de traseu este de 1300 m.

#### c.) Profile transversale:

Pentru liniile directe din stația Daneș substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm. Platforma c.f. și platforma de pământ a fost proiectate cu pante de 5%, către exteriorul căii. În baza substratului căii a fost prevăzută geotextil, pe toată lățimea platformei de pământ, cu rol de separare a straturilor și geogrilă biaxială cu rol de ranforsare.

Celelalte linii din stație au fost proiectate cu un substrat al căii de 30 cm, platforma căii cu o înclinare de 3% iar la baza substratului căii a fost prevăzută geotextil cu funcția de separare a straturilor.



LOTUL 1

**d.) Colectarea și evacuarea apelor:**

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe cuprinsul stației a fost proiectat un sistem de drenaj.

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea dreaptă a firului I au fost proiectate următoarele lucrări:

- Șanț de beton de la km 305+120 la km 305+185 pe o lungime de 65m, cu evacuare la podet km pr. 305+189.018;
- Dren de la km 305+200 la km 305+402 pe o lungime de 202m, cu evacuare la taluz;
- Dren de la km 305+402 la km 305+684.44 pe o lungime de 282.5m, cu evacuare la taluz;
- Dren de la km 305+694.12 la km 306+176.15 pe o lungime de 482.0m, cu evacuare la podet km pr.306+195.216.

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea stângă a firului II au fost proiectate următoarele lucrări:

- Sant de beton de la km 305+050 la km 305+185 pe o lungime de 135m, cu evacuare la podet km pr. 305+189.018
- Dren de la km 305+200 la km 305+402 pe o lungime de 202m, cu evacuare la taluz
- Dren de la km 305+402 la km 305+684.44 pe o lungime de 282.5m, cu evacuare la taluz
- Dren de la km 305+694.12 la km 306+176.15 pe o lungime de 482.0m, cu evacuare la podet km pr.306+195.216
- Dren de la km 306+275 la km 306+320 pe o lungime de 45m, cu evacuare la podet km pr.306+323.201

**e.) Drumuri:**

Pe cuprinsul stației Daneș - km 304+501.50 – km 306+818.00, există o trecere la nivel la km 309+450.00. Aceasta este propusă spre desființare. Pentru a se realiza legătura între drumul național DN14 și drumul situat de cealaltă parte a stației s-a propus realizarea unui pasaj superior, în capul Y al stației, la km 307+070.

**f.) Alte construcții și instalații afectate de lucrare:**

Pe cuprinsul stației Daneș - km 304+501.50 – km 306+818.00 sunt următoarele intersecții cu rețele de utilități:

Intersecții conducte, cabluri etc.				
Tipul intersecției	km ex.	km pr.	Proprietar	Adancime
Conducta gaze	307+993	304+824.00	Romgaz Medias	4.50m
Conducta apa irigații	309+319.00	306+153.00	dezafectata	4.00m
Conducta gaze	309+354.00	306+190.00	Distrigaz amures	2.10m
Cablu telefonic	309+450.00	306+284.00	Romtelecom	1.50m

**3.3.3. Interval Daneș - Dumbrăveni km 306+818.00 – km 315+359.00**

**a.) Traseul în plan:**

Viteza maximă de circulație proiectată pe acest interval este de 160 km/h.

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul I sunt următoarele:

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
Ti	306+771.627	10000	h= 0		335147.713	62183.687	
Te	306+881.436	0	h= 0		335038.974	62168.400	



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN, PENTRU CIRCULAȚIA  
 TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL : SIGHIȘOARA – COȘLARIU

**LOTUL 1**

Ti	307+945.694	10000	h= 0		333984.282	62026.023	
Te	308+061.346	0	h= 0		333869.583	62011.214	
Ti	308+143.604	10004.2	h= 0		333787.943	62001.153	
Te	308+278.131	0	h= 0		333654.540	61983.802	
AR	309+281.874	0		60	332660.074	61847.649	
RC	309+341.874	2900	h= 70		332600.601	61839.716	
CR	309+587.804	2900		60	332355.598	61819.255	
RA	309+647.804	0	h= 0		332295.632	61817.215	
AR	313+457.255	0		210	328487.961	61700.774	
RC	313+667.255	1504.2	h=130		328278.294	61689.475	
CR	313+973.134	1504.2		210	327979.154	61628.197	
RA/AR	314+183.134	0		210	327781.947	61556.153	
RC	314+393.134	1500	h=130		327584.736	61484.121	
CR	314+715.288	1500		210	327269.366	61421.457	
RA	314+925.288	0	h= 0		327059.597	61412.622	
AR	315+032.926	0		80	326951.979	61410.603	
RC	315+112.926	2500	h= 80		326872.003	61408.676	
CR	315+267.338	2500		80	326717.947	61398.548	
RA	315+347.338	0	h= 0		326638.407	61389.990	

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul II sunt următoarele:  
 (h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
Ti	306+756.476	10000	h= 0		335165.066	62181.600	
Te	306+847.345	0	h= 0		335075.070	62169.034	
Ti	307+947.459	10004.2	h= 0		333984.845	62021.861	
Te	308+063.160	0	h= 0		333870.098	62007.046	
Ti	308+145.419	10000	h= 0		333788.456	61996.985	
Te	308+279.890	0	h= 0		333655.109	61979.641	
AR	309+283.632	0		60	332660.644	61843.488	
RC	309+343.632	2904.2	h= 70		332601.171	61835.554	
CR	309+590.006	2904.2		60	332355.726	61815.057	
RA	309+650.006	0	h= 0		332295.761	61813.017	
AR	313+459.604	0		209.71	328487.943	61696.571	
RC	313+669.310	1500	h=130		328278.586	61685.282	
CR	313+973.895	1500		210	327980.706	61624.278	
RA/AR	314+183.895	0		210	327783.495	61552.246	
RC	314+393.895	1504.2	h=130		327586.289	61480.201	
CR	314+717.394	1504.2		210.29	327269.608	61417.261	
RA	314+927.687	0	h= 0		327059.545	61408.420	
AR	315+026.453	0		80	326960.798	61406.568	
RC	315+106.453	2500	h= 80		326880.821	61404.640	

LOTUL 1

CR	315+260.865	2500		80	326726.766	61394.513	
RA	315+340.865	0	h= 0		326647.226	61385.954	

Pe acest interval au fost proiectată o variantă de traseu care are următoarele caracteristici:

Inceput variantă [km proiect]	313+500.0
Sfârșit variantă [km proiect]	314+850.0
Lungime variantă [m]	1350.0
Depărtare maximă față de existent [m]	30

Această variantă de traseu a fost realizată pentru corectarea geometriei traseului liniei existente care avea în această zonă o succesiune de curbe cu raze de 550 și respectiv 950 m. Traseul existent se înscrie între drumul național DN14 pe partea stângă și râul Târnava Mare pe partea dreaptă. Traseul proiectat a fost conceput ținând cont de aceste două constrângeri spațiale – rezultând două curbe cu raze de 1500 m și curbe progresive de 210 m, cu punct de inflexiune, fără aliniament intermediar. Introducerea aliniamentului intermediar ar fi necesitat fie corectarea malului Târnavei fie lunigrea zonei pe care se face devierea drumului, deviere ce ar fi necesitat și lucrări de consolidare suplimentare, având în vedere că dincolo de drum se află o zonă înaltă.

**b.) Profil in lung:**

Profilul în lung pe intervalul Daneș - Dumbrăveni km 306+818.00 – km 315+359.00 are declivitatea maximă de 3,5 ‰ . Pe aproape întreg traseul se realizează ridicări de niveletă ce au fost impuse de proiectele de poduri și podețe. Aceste ridicări de niveleltă ajung și la 1,5m.

**c.) Profile transversale:**

Substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40cm.

Platforma c.f. și platforma de pământ a fost proiectate cu pante de 5%, către exteriorul căii. Lățimea platformei proiectate este de 3,6 m în aliniament. Pe zonele de curbă aceasta a fost sporită pentru a asigura o bancheta de minim 0,75 m de la muchia inferioară a prisme de piatră spartă proiectate.

În baza substratului căii a fost prevăzut geotextil, pe toată lățimea platformei de pământ, cu rol de separare a straturilor și geogrila biaxială cu rol de ranforsare.

Între km 306+818.00 și km 307+850 s-a realizat o ridicare de niveletă ce a impus completarea terasamentului de rambleu existent.

Între km 307+850 și km 308+490.00 linia este într-un mic debleu, păstrându-și nivelul și geometria actuală.

Între km 308+490.00 și km 313+500 linia este în rambleu. Pe această porțiune se realizează o ridicare de niveletă ce necesită completări ale terasamentului existent.

Între km 313+500 și 314+850 este o varianta de traseu. Pentru realizarea acesteia e necesar să se realizeze o deviere locală a drumului național DN14, precum și o sprijinire cu coloane  $\varnothing 1080$  pe o lungime de 160m precum și un zid de sprijin pe o lungime de 40 m.

**d.) Colectarea și evacuarea apelor:**

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea dreaptă a firului I au fost proiectate următoarele lucrări:

- șanț de beton de la km 308200 la km 308+295 pe o lungime de 95m, cu evacuare la pod km pr.308+309.487
- șanț de beton de la km 308325 la km 308+490 pe o lungime de 165m, cu evacuare la pod km pr.308+309.487

LOTUL 1

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea stângă a firului II au fost proiectate următoarele lucrări:

- șanț de beton de la km 307+553 la km 307+900 pe o lungime de 347m, cu evacuare la podet km pr. 307+546.514
- șanț de beton de la km 307+900 la km 308+295 pe o lungime de 395m, cu evacuare la pod km pr.308+309.487
- șanț de beton de la km 308+325 la km 308+490 pe o lungime de 165m, cu evacuare la pod km pr.308+309.487
- șanț de beton de la km 311+169 la km 311+480 pe o lungime de 311m, cu evacuare la pod km pr.311+159.794
- șanț de beton de la km 311+480 la km 311+625 pe o lungime de 145m, cu evacuare la podet km pr 311+627.137
- șanț de beton de la km 311+630 la km 311+650 pe o lungime de 20m, cu evacuare la podet km pr 311+627.137
- șanț de beton de la km 311+848 la km 312+208 pe o lungime de 360m, cu evacuare la podet km pr 312+212.202
- șanț de beton de la km 313+650 la km 313+880 pe o lungime de 230m, cu evacuare la pod km pr.313+890.370
- șanț de beton de la km 313+900 la km 314+182.213 pe o lungime de 282.2m, cu evacuare la pod km pr.313+890.370
- șanț de beton de la km 314+182.213 la km 314+270 pe o lungime de 87.8m, cu evacuare la taluz
- șanț de beton de la km 314+850 la km 314+920 pe o lungime de 70m, cu evacuare la pod km pr.314+925.00
- șanț de beton de la km 314+930 la km 314+970 pe o lungime de 40m, cu evacuare la pod km pr.314+925.00
- șanț de beton de la km 315+145 la km 315+245 pe o lungime de 100m, cu evacuare la pod km pr.315+248.387

**e.) Drumuri:**

Pe cuprinsul intervalului Daneș - Dumbrăveni km 306+818.00 – km 315+359.00 sunt următoarele treceri la nivel ce se vor amenaja:

- km pr 308+495.97 (km ex 311+677.00)
- km pr 311+662.69 (km ex 314+847.00)

Se desființează trecerea la nivel de la km pr 309+721.30 (km ex 312+902). Pentru păstrarea legăturii rutiere de o parte și de alta a căii ferate, se va amenaja, pe partea dreaptă a căii ferată, drumul de legătură între trecerea la nivel de la km pr 308+495.97 (km ex 311+677.00) și drumul din zona trecerii la nivel desființate.

Se desființează trecerea la nivel de la km pr 312+238.64 (km ex 315+420). Pentru păstrarea legăturii rutiere de o parte și de alta a căii ferate, se va amenaja, pe partea dreaptă a căii ferată, drumul de legătură între trecerea la nivel de la km pr 311+662.69 (km ex 314+847.00) și drumul din zona trecerii la nivel desființate.

Varianta de traseu ce se realizează de la km 313+500 la km 314+850 face necesară devierea drumului național DN14 pe o lungime de 500 m. Având în vedere că varianta de drum pătrunde într-un bot de deal, pentru realizarea acesteia este necesară realizarea unei sprijiniri cu coloane  $\varnothing 1080$  pe o lungime de 20 m. De asemenea se realizează o lucrare de sprijinire cu coloane și între noul traseu al drumului și cel al căii ferate.

**g.) Alte construcții și instalații afectate de lucrare:**

Pe cuprinsul Daneș - Dumbrăveni km 306+818.00 – km 315+359.00 sunt următoarele intersecții cu rețele de utilități:

Intersecții conducte, cabluri etc.
------------------------------------

**LOTUL 1**

Tipul intersectiei	km ex.	km pr.	Proprietar	Adancime
Conducta gaze	310+830.00	307+668.50	Transgaz	3.50m
Linie electrica aeriana	314+582.00	311+420.00	-	
Conducta gaze	315+109.00	311+946.60	Romgaz	3.70m fir I; 4.00m fir II

**3.3.4. Stația Dumbrăveni – km 315+359.00 – km 318+228.00**
**a.) Traseul in plan:**

Viteza maximă de circulație proiectată pe zona stației Dumbrăveni este de 160 km/h.

Stația Dumbrăveni are 4 linii. Aceste linii au fost prevăzute cu peroane cu lungime de 400 m. Accesul la peroanele dintre linii se va face printr-un tunel pietonal 316+626.520.

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul I sunt următoarele:

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
AR	317+117.701	0		210	324879.240	61191.200	
RC	317+327.701	1500	h=130		324671.203	61162.762	
CR	317+545.727	1500		210	324460.425	61107.772	
RA	317+755.727	0	h= 0		324265.010	61030.954	

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul II sunt următoarele:

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
AR	317+118.820	0		210	324880.515	61186.312	
RC	317+328.820	1500	h=130		324672.479	61157.874	
CR	317+546.845	1500		210	324461.700	61102.884	
RA	317+756.845	0	h= 0		324266.285	61026.067	
Ti	317+955.344	16000	h= 0		324083.292	60949.156	
Te	318+035.343	0	h= 0		324009.464	60918.344	
Ti	318+115.344	16000	h= 0		323935.559	60887.716	
Te	318+195.343	0	h= 0		323861.731	60856.904	

**b.) Profil in lung:**

Profilul în lung în zona stației Dumbrăveni are declivitatea maximă de 3,5 ‰ pe zona de intrare în stație, în cap X. Pe zona de staționare a trenurilor liniile din stație sunt în palier.

**c.) Profile transversale:**

Pentru liniile directe din stația Dumbrăveni substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm. Platforma c.f. și platforma de pământ a fost proiectate cu pante de 5%, către exteriorul căii. În baza substratului căii a fost prevăzut geotextil, pe toată lățimea platformei de pământ, cu rol de separare a straturilor și geogrilă biaxială cu rol de ranforsare.

Celelalte linii din stație au fost proiectate cu un substrat al căii de 30 cm, platforma căii cu o înclinare de 3% iar la baza substratului căii a fost prevăzut geotextil cu rol de separare a straturilor.

**d.) Colectarea și evacuarea apelor:**

Pentru colectarea și evacuarea apelor din zona stației Dumbrăveni pe partea dreaptă a firului I au fost proiectate următoarele:

LOTUL 1

- sant de beton de la km 315+465 la km 315+602 pe o lungime de 137m, cu evacuare la podet km pr.315+603.935;
- dren de la km 316+057 la km 316+150.5 pe o lungime de 93.5m, cu evacuare la podet km pr.316+156.666;
- dren de la km 316+163 la km 316+282 pe o lungime de 119m, cu evacuare la podet km pr. 316+285.402;
- dren de la km 316+290 la km 316+633 pe o lungime de 343m, cu evacuare la podet km pr.316+285.402;
- dren de la km 316+640 la km 317+015 pe o lungime de 375m, cu evacuare la podet km pr. 317+020.857.

Pentru colectarea și evacuarea apelor din zona stației Dumbrăveni pe partea stângă a firului II au fost proiectate următoarele:

- rigola prefabricata cu umar de la km 315+328.7 la km 315+395.7 pe o lungime de 67m, cu evacuare la rigola prefabricata simpla cu capac;
- rigola prefabricata simpla cu capac de la km 315+437.25 la km 315+602.95 pe o lungime de 165.70000000012m, cu evacuare la podet km pr.315+603.935;
- dren de la km 316+057 la km 316+150.5 pe o lungime de 93.5m, cu evacuare la podet km pr.316+156.666;
- dren de la km 316+163 la km 316+282 pe o lungime de 119m, cu evacuare la podet km pr. 316+285.402;
- dren de la km 316+290 la km 316+633 pe o lungime de 343m, cu evacuare la podet km pr.316+285.402;
- dren de la km 316+640 la km 317+015 pe o lungime de 375m, cu evacuare la podet km pr. 317+020.857.

**e.) Drumuri:**

În zona stației Dumbrăveni sunt următoarele treceri la nivel ce se vor amenaja:

- km pr 315+612.75 (km ex 318+806.00)

La km există o trecere la nivel la km 316+303.10 (km ex 319+495.0) propusă spre desființare. Pentru a se realiza legătura între drumul național și localitatea Dumbrăveni, situată de partea cealaltă a stației s-a propus realizarea unui pasaj superior, în capul Y al stației, la km 317+500.

**f.) Alte construcții și instalații afectate de lucrare:**

Pe cuprinsul stației Dumbrăveni sunt următoarele intersecții cu rețele de utilități:

Intersecții conducte, cabluri etc.				
Tipul intersecției	km ex.	km pr.	Proprietar	Adancime/inaltime
Linie electrica aeriana	319+339.00	316+167.00	-	H=12.30m
Conducta gaze	319+459.00	316+287.50	Distrigaz Mures	sub podet
Cablu telefonic	319+464.00	316+293.00	Romtelecom	1.50m
Cablu electric subteran	319+467.00	316+296.00	S.D.E.E. Sibiu	0.80m
Conducta gaze	320+222.00	317+050.00	Transgaz	4.50m
Linie electrica aeriana	320+603.00	317+430.00	-	H=15.20m

**3.3.5. Interval Dumbrăveni – Cap Y PO Ațel – km 318+228.00 - km 324+450.00**

**a.) Traseul in plan:**

Viteza maximă de circulație pe acest interval este de 160 km/h.

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul I sunt următoarele:

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN, PENTRU CIRCULAȚIA  
TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL : SIGHIȘOARA – COȘLARIU

LOTUL 1

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
AR	318+909.666	0		80	323201.209	60583.848	
RC	318+989.666	3000	h= 30		323127.321	60553.180	
CR	319+219.716	3000		80	322910.974	60475.137	
RA	319+299.716	0	h= 0		322834.523	60451.574	
Ti	320+340.518	7000	h= 0		321838.538	60149.444	
Te	321+064.354	0	h= 0		321136.249	59975.480	
Ti	321+785.487	7000	h= 0		320428.247	59838.494	
Te	322+005.398	0	h= 0		320211.719	59800.118	
AR	322+149.786	0		210	320069.169	59777.157	
RC	322+359.786	1504.2	h=130		319862.703	59738.952	
CR	322+610.530	1504.2		210	319624.406	59661.868	
RA	322+820.530	0	h= 0		319434.680	59571.912	
AR	324+317.211	0		130	318097.593	58899.416	
RC	324+447.211	2004.2	h=100		317982.096	58839.753	
CR	324+553.325	2004.2		130	317890.279	58786.582	
RA	324+683.325	0	h= 0		317781.047	58716.102	

Elementele caracteristice ale traseului în plan la Firul II sunt următoarele:

(h = supraînălțarea; LR = lungimea curbei progresive)

TIP PCT	POZITIA KM	RAZA [m]	h [mm]	LR [m]	COORDONATE		OBSERVATII
					Y	X	
<b>KS</b>	<b>318+310.130</b>	<b>0</b>	<b>h= 0</b>		<b>323755.911</b>	<b>60812.429</b>	<b>Hectometru special</b>
	<b>318+310.000</b>	<b>0</b>	<b>h=0</b>		<b>323755.911</b>	<b>60812.429</b>	
AR	318+909.938	0		80	323202.836	60579.976	
RC	318+989.938	3004.2	h=30		323128.948	60549.307	
CR	319+220.422	3004.2		80	322912.193	60471.118	
RA	319+300.422	0	h=0		322835.742	60447.555	
Ti	320+341.224	7004.2	h=0		321839.757	60145.425	
Te	321+065.495	0	h=0		321137.047	59971.356	
Ti	321+786.627	7004.2	h= 0		320429.045	59834.371	
Te	322+006.671	0	h= 0		320212.387	59795.972	
AR	322+151.058	0		210	320069.838	59773.010	
RC	322+361.058	1500	h=130		319863.374	59734.792	
CR	322+610.516	1500		210	319626.298	59658.103	
RA	322+820.516	0	h= 0		319436.567	59568.160	
AR	324+317.196	0		130	318099.480	58895.664	
RC	324+447.196	2000	h=100		317983.985	58835.998	
CR	324+552.815	2000		130	317892.596	58783.075	
RA	324+682.815	0	h= 0		317783.364	58712.599	

Pe acest interval au fost proiectate următoarea variantă de traseu:



LOTUL 1

Inceput variantă [km proiect]	320+340.0
Sfârșit variantă [km proiect]	321+060.0
Lungime variantă [m]	720.0
Depărtare maximă față de existent [m]	11.5

Această variantă de traseu a fost realizată pentru corectarea traseului existent al liniei și pentru asigurarea vitezei de circulație de 160 km/h. Pentru realizarea acestei variante de traseu a fost necesar să se realizeze completări ale terasamentului existent.

**b.) Profil in lung:**

Declivitatea maximă pe intervalul Dumbrăveni – Cap Y PO Ațel – km 318+228.00 - km 324+450.00, este de 3,90 ‰.

În zona punctului de oprire Ațel declivitatea este de 1,5‰.

**c.) Profile transversale:**

Substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40cm.

Platforma c.f. și platforma de pământ a fost proiectate cu pante de 5%, către exteriorul căii. Lățimea platformei proiectate este de 3,6 m în aliniament. Pe zonele de curbă aceasta a fost sporită pentru a asigura o bancheta de minim 0,75 m de la muchia inferioară a prisme de piatră spartă proiectate.

În baza substratului căii a fost prevăzut geotextil, pe toată lățimea platformei de pământ, cu rol de separare a straturilor și geogrilă biaxială cu rol de ranforsare.

Pe zona variantei de traseu situată între km 320+340.0 și km 321+060.0 se realizează un completarea terasamentului existent pe partea stângă a liniei.

**d.) Colectarea și evacuarea apelor:**

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea dreaptă a firului I au fost proiectate următoarele lucrări:

- sant de beton de la km 319+325 la km 319+515 pe o lungime de 190m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 319+515 la km 319+825 pe o lungime de 310m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 320+475 la km 320+755 pe o lungime de 280m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 320+755 la km 321+035 pe o lungime de 280m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 321+885 la km 321+935 pe o lungime de 50m, cu evacuare la podet km pr 321+944.89
- sant de beton de la km 321+950 la km 322+770 pe o lungime de 820m, cu evacuare la taluz
- dren de la km 323+220 la km 323+570 pe o lungime de 350m, cu evacuare la podet km pr. 323+573.20
- sant de beton de la km 323+580 la km 324+290 pe o lungime de 710m, cu evacuare la podet km pr. 324+293.89

Pentru colectarea și evacuarea apelor de pe partea stângă a firului II au fost proiectate următoarele lucrări:

- sant de beton de la km 319+025 la km 319+130 pe o lungime de 105m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 319+300 la km 319+515 pe o lungime de 215m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 319+515 la km 319+825 pe o lungime de 310m, cu evacuare la taluz



LOTUL 1

- sant de beton de la km 320+420 la km 320+695 pe o lungime de 275m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 320+695 la km 320+970 pe o lungime de 275m, cu evacuare la taluz
- sant de beton de la km 321+850 la km 321+945 pe o lungime de 95m, cu evacuare la podet km pr 321+944.89
- sant de beton de la km 321+950 la km 322+820 pe o lungime de 870m, cu evacuare la taluz
- dren de la km 323+200 la km 323+570 pe o lungime de 370m, cu evacuare la podet km pr.323+573.20
- sant de beton de la km 323+580 la km 324+290 pe o lungime de 710m, cu evacuare la podet km pr. 324+293.89

**e.) Drumuri:**

Pe cuprinsul intervalului Dumbrăveni – Cap Y PO Ațel – km 318+228.00 - km 324+450.00, este o singură trecere la nivel, în vecinătatea punctului de oprire Ațel – la km pr 324+126.63 (km ex 327+297.38). Această trecere la nivel se va reamenaja cu ocazia lucrărilor.

**f.) Alte construcții și instalații afectate de lucrare:**

Pe cuprinsul intervalului Dumbrăveni – Cap Y PO Ațel – km 318+228.00 - km 324+450.00, sunt următoarele intersecții cu rețele de utilități:

Intersecții conducte, cabluri etc.				
Tipul intersecției	km ex.	km pr.	Proprietar	adancime
Cablu telefonic	327+285.00	324+114.00	Romtelecom	1.60m
Cablu electric subteran	327+295.00	324+124.00	S.D.E.E. Sibiu	0.80m
Cablu telefonic	327+296.50	324+125.50	Romtelecom	0.90m

#### 4. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

**Lucrări pregătitoare:**

- predarea amplasamentului,
  - trasarea pe teren a amprizei de lucru,
  - trasarea pe teren a cotelor de nivel și a liniei c.f. proiectate,
  - identificarea și marcarea pe teren a subtraversărilor și a cablurilor aflate în ampriza de lucru,
  - aprobarea închiderii de linie cu scoaterea de sub tensiunea a firului de contact,
  - amenajarea platformelor de depozitare a materialului ce va constitui substratul căii,
  - stabilirea locurilor unde se va depozita sterilul rezultat din decapare,
  - pe baza datelor din sondaje se determina stratificația terenului și gradul de poluare, în vederea stabilirii strategiei de decontaminare pentru fiecare tip de material în parte;
  - se analizează starea materialelor care alcătuiesc suprastructura caili în vederea stabilirii modului de valorificare a lor;
  - se asigură materialele și utilajele necesare, pentru perioada și locul lucrării.
- Tehnologia de execuție depinde de metodele de lucru adoptate.

**Pentru execuția cu mijloace convenționale, tehnologia este următoarea:**

- a. se încheie linia permanent și se semnalizează conform instrucțiilor în vigoare; se va circula cu restricție de viteză pe liniile adiacente;

LOTUL 1

b. se taie șinele lungi în panouri de lungime convenabilă și se ridică din cale cu ajutorul automacaralelor; acolo unde nu este posibil să se folosească automacaralele, șina se demontează de pe traverse după tăiere, direct în cale;

c. se scot din cale șinele și traversele și se depozitează lângă cale;

d. se decapează prisma de piatră spartă, substratul caili și pământul contaminat până la adâncimea la care nu se mai manifestă procesul de contaminare; în funcție de distanța până la liniile adiacente și de adâncimea săpăturii prin proiect se stabilește necesitatea folosirii sprijinirilor precum și dimensionarea acestora; materialul decapat se încarcă în vagoane așezate pe liniile vecine (dacă există și dacă este posibil) sau în autocamioane (dacă se pot deplasa pe lângă linie) și se transporta în depozit;

Sprijinirea pereților săpăturii se va face cu elemente metalice verticale cu secțiune H și cu dulapi orizontali.

e. se realizează umplutura până la nivelul platformei de pământ.

f. se compactează platforma rezultată în urma săpăturii, se întinde geotextilul și apoi geogrila la cotele din proiect.

g. se realizează substratul caili.

h. peste substrat se execută lucrările de suprastructura c.f.

#### **Tehnologie de reabilitare c.f. folosind trenul de lucru**

Principalele operațiuni din procesul tehnologic de execuție a substratului caili cu trenul de lucru sunt:

- aducerea, manevrarea și formarea trenului de lucru în stația adiacentă punctului de începere a lucrării,
- încărcarea vagoanelor specializate cu materialul pentru substratul caili.
- excavarea și îndepărtarea pământului de la marginea platformei c.f. proiectate, pentru asigurarea scurgerii apelor (din precipitații) din substratul caili ce va fi realizat;
- secționarea CFJ și detensionarea acesteia, dacă este cazul;
- montarea firului de nivel pentru trenul de lucru;
- ciuruirea pietrei sparte;
- decaparea terasamentului la cotele prevăzute prin profilele transversale proiectate;
- așternerea geotextilului;
- așternerea geogrilei;
- introducerea și repartizarea materialului ce va constitui substratul caili;
- compactarea substratului caili;
- introducerea și repartizarea pietrei sparte ciuruite;
- remontarea suprastructurii c.f.;
- executarea burajului și ripajului liniei.

Toate aceste lucrări se execută în baza proiectului de execuție care stabilește adâncimea de decapare, grosimea substratului caili, compoziția acestuia și caracteristicile tehnice ale geotextilului și geogrilei.

După terminarea lucrărilor de terasamente și suprastructura la un fir, linia se poate redeschide pentru circulația trenurilor, cu viteza de 70 km/h.

**Pentru execuția cu mijloace convenționale se vor dimensiona sprijinirile astfel încât pe linia adiacentă celei în execuție să se poată circula în condiții de siguranță cu viteza de 70 km/h.**

**Pentru execuția cu trenul de lucru nu sunt necesare măsuri suplimentare.**

## **5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR**

Verificarea calității lucrărilor se va realiza conform programului de control al calității execuției și prevederilor din caietul de sarcini anexate la proiect.

## LOTUL 1

Verificarea calității lucrărilor și recepționarea lor se va face în conformitate cu HGR nr. 273/14.06.1994 și cu prevederile Normativului C 56-2002.

Conform Ordinului Ministerului Transporturilor nr. 290/2000, materialele necesare pentru realizarea soluțiilor proiectate se vor putea utiliza numai după obținerea prealabilă a agrementelor tehnice, respectiv a certificatelor de conformitate de la AFER.

### 6. MĂSURI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pentru realizarea circulației feroviare în condiții de siguranță, în proiect s-au prevăzut următoarele măsuri:

- măsuri privind acoperirea liniei cu semnale, conform prevederilor instrucției de semnalizare;

- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

Executarea fiecărei operații în condițiile instrucțiunilor și ordinelor constituie elementul de bază în asigurarea circulației trenurilor în deplină siguranță.

### 7. MASURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ SI PSI

În conformitate cu legislația în vigoare, executantul va lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în condiții de siguranță.

Baza legală românească pentru planul de siguranță și sănătate este reprezentată de **Legea 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă, HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, aliniate la cerințele UE pentru privind securitatea și sănătatea în muncă. Alte reglementări specifice referitoare la siguranță și sănătate, valabile la data întocmirii acestui plan în România sunt:

- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- HGR nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii nr. 319/2006;
- Norme generale de protecția muncii, aprobate prin ordinul Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508 din 20 noiembrie 2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 25 noiembrie 2002;
- CM – Codul Muncii - legea nr. 53/2006, cu modificările și completările ulterioare
- OUG 195/2002, cu modificările și completările ulterioare – Ordonanță de Urgență privind circulația pe drumurile publice;
- NSPM 107/2000 - norme specifice de protecția muncii pentru transportul pe calea ferată;
- HG 971/2006 - privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sănătate la locul de muncă;
- Ordonanța Guvernului nr. 41/1997 - privind aprobarea regulamentului de transport pe căile ferate din Romania;
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- OHSAS 18001:2004: Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Specificație;
- OHSAS 18002:2004: Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Linii directe pentru implementarea OHSAS 18001.

Din "Norme specifice de protecție a muncii pentru transporturi pe calea ferată" nr.107/2000, editate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale se vor respecta cu precădere următoarele capitole:

2.6. Organizarea locului de muncă;

2.6.3. Locuri de trecere;

LOTUL 1

- 9.3. Lucrări la linie;
- 9.6. Lucrări cu mașini grele de cale;
- 9.7. Manipularea și depozitarea materialelor;
- 9.13. Linii de cale ferată electrificată.

Se vor semnaliza regulamentar și vizibil punctele de lucru conform instrucțiilor în vigoare. În afara normelor existente - și care sunt obligatorii - se accentuează unele măsuri suplimentare pentru prevenirea accidentelor:

- la limitele zonei de lucru se vor planta semnale de avertizare;
- în pauze muncitorii să nu staționeze pe cale sau în gabaritul căii;
- nominalizarea agenților pentru paza semnalelor și pentru avertizarea pericolelor.

## 8. PROTECȚIA MEDIULUI

În perioada de execuție a lucrărilor, *constructorul* este obligat să ia toate măsurile pentru:

- respectarea deciziei de încadrare emisă de autoritatea competentă pentru protecția mediului, respectiv **Agenția pentru Protecția Mediului Sibiu**;
- reducerea poluanților emiși la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite prin efectuarea, la începerea lucrărilor și periodic, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinului nr.592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător", completat cu Ordinul nr. 27/2007 pentru modificarea și completarea unor ordine care transpun acquisul comunitar de mediu și STAS 12574-87 – „Aer în zonele protejate. Condiții de calitate”;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;
- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea prevederilor Legii nr. 107/1996 - Legea apelor” cu modificările și completările ulterioare.
- eliminarea pierderilor de material (lapte de ciment) care pot duce la alcalinitatea apei prin efectuarea cu atenție a operațiilor de turnare a betoanelor pentru fundații;
- eșalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de STAS 1000988 “Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot”, Ord. 536/1997 pentru aprobarea “Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”, Ord. 152/558/1.119/532 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006; în proiect s-au prevăzut panouri fonoabsorbante în zonele populate și cu nivele de zgomot peste limite;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 – “Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” completată cu Hotărârea nr. 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquisul comunitar în

LOTUL 1

domeniul protecției mediului și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor re folosibile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;

- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- readucerea terenurilor afectate de lucrări la starea inițială.

**În perioada de exploatare**, impactul asupra factorilor de mediului se estimează a fi favorabil/pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecție a mediului în vigoare.

Proiectul a fost elaborat cu respectarea prevederilor Sistemului de Management de Mediu, sistem certificat de către A.F.E.R. având ca referință standardul SR EN ISO14001:2005, prin certificatul nr. 009 din 28 noiembrie 2005.

Întocmit,  
Ing Victoria Moisescu

Verificat,  
Ing Sergio Menichini