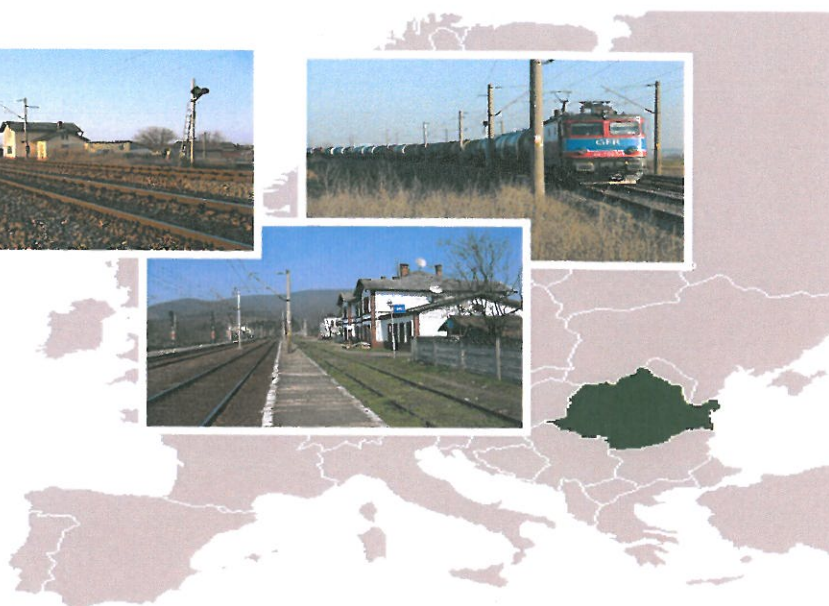




**REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV
PAN EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ
MAXIMĂ DE 160 KM/H
TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA**

**LOT 1 : INFRASTRUCTURĂ ȘI SUPRASTRUCTURĂ LINIE C.F.
CONSOLIDĂRI, PROTECȚII, APĂRĂRI TERASAMENTE**

PROIECT TEHNIC

VOLUMUL I – MEMORIU TEHNIC

PÖYRY DEUTSCHLAND GmbH MANNHEIM
SUCURSALA BUCUREȘTI



S.C. VIO TOP S.R.L.



MEMORIU TEHNIC



Denumirea lucrării: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ – CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H
Obiect: TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA
LOTUL 1: CONSOLIDĂRI , PROTECȚII, APĂRĂRI TERASAMENTE
Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC
Nr. proiect: 9i 35311.1
Proiectant general: PÖYRY
Subproiectant: S.C. VIOTOP S.R.L.
Titularul lucrării: C.N. C.F. „C.F.R.” S.A.

Capitolul I - DATE GENERALE

1.1. Amplasamentul lucrării

Linia de cale ferată Simeria-Curtici-Frontieră, componentă a Coridorului IV Pan European, a fost împărțită în trei tronsoane:

Tronson 1: Frontieră - Km 614 existent, cu lungimea de 41,185 km;

Tronson 2: km 614 existent (km 611+585 proiectat) - Gurasada km 510+905 proiectat, cu lungimea de 100,68 km;

Tronson 3: Gurasada km 510+905 proiectat – Simeria km 470+022 proiectat, cu lungimea de 40,883 km.

În cadrul prezentei documentații este analizat Tronsonul 3, care din punct de vedere administrativ, se află pe teritoriul județului Hunedoara.

Pe toată lungimea tronsonului 3, linia de cale ferată este dublă, electrificată.

Tronsonul 3, definit între stația Gurasada (510+905 proiectat) și stația Simeria (km 470+022 proiectat) are lungimea de 40,883 km și conține următoarele intervale și stații: Punct de oprire Gurasada (km 510+905), Interval Gurasada – Ilia (km 510+905 – km 505+675, L=5,230 km), Stația Ilia (km 505+675 – km 502+520, L=3,155 km), Interval Ilia – Mintia (km 502+520 – km 489+855, L=12,665 km), Stația Mintia (km 489+855 – km 485+785, L=4,070 km), Interval Mintia – Deva (km 485+785 – km 483+230, L=2,555 km), Stația Deva (km 483+230 – km 480+040, L=3,190 km), Interval Deva – Simeria (km 480+040 – km 473+535, L=6,505 km), Stația Simeria (km 473+535 – km 470+022, L=3,513 km).

Tronsonul 3 traversează valea râului Mureș fiind caracterizat de condiții geometrice dificile și restrictive.

În profil longitudinal, traseul liniei de cale ferată a urmărit în general configurația terenului.

În profilul longitudinal se întâlnesc o seama de deficiențe:

- frânturi dese care conduc la elemente de profil cu lungimi mai mici de 200 m;
- declivități în stații mai mari de 2‰.
- 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.

Terasamentul liniei de cale ferată cuprinde toate tipurile de secțiuni transversale: de rambleu, de debleu, mixte, cu și fără lucrări de consolidări, cu și fără lucrări de apărare.

Pe sectoarele de traseu realizate la cote apropiate de cele ale terenului natural nu există șanțuri de platformă, fie pentru că nu au fost executate, fie pentru că în timp, au fost acoperite cu pământ și piatră spartă rezultate din ciuruirile de la lucrările de reparație capitală.

În profilul transversal se întâlnesc multe deficiențe, cele mai importante fiind:

- lățimi insuficiente ale platformei căii;
- lipsa șanțurilor de colectare și evacuare a apelor;
- lipsa contrabanchetelor;
- zone ale rambleelor care necesită lucrări de apărare față de viituri;
- lucrări de consolidare, drenare și apărare a terasamentelor degradate și/sau cele scoase din funcție;
- elemente componente ale suprastructurii trecerilor la nivel neadecvate noilor condiții de exploatare.

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

- proiectarea și execuția s-a făcut după normele din perioada 1870 – 1910;
- la dublarea liniei de cale ferată, 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 ciuruire a fost depozitat în ampriză.

-pe multe intervale, în special în Valea Mureșului, apele stagnează la baza rambleelor și în fostele gropi de împrumut.

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

-cea mai mare parte a traseului se află în albia majoră a Mureșului, fapt ce a avut drept consecință apariția numeroaselor degradări ale infrastructurii existente ca urmare a creșterii sezoniere a nivelului apei;

-diversitatea tipurilor de secțiuni transversale (rambleu,debleu,mixt), cu sau fără lucrări de consolidare/apărare la care, în timp, s-au executat lucrări de reparații locale pe zone restrânse;

-sistemul de colectare și evacuare a apelor de suprafață devenit inefficient în timp: degradarea, scoaterea din funcțiune sau chiar inexistența unor lucrări ca părți ale acestui sistem (drenuri,rigole);

-inexistența pe anumite zone, a posibilității conducerii apelor de suprafață (pe pante naturale) către un emisar;

-lucrări de apărare/consolidare degradate sau pentru care parametrii de proiectare nu mai corespund normelor/cerințelor tehnice actuale;

-lipsa unor lucrări de apărare împotriva viiturilor.

1.2. Topografia zonei

Traseul c.f. se desfășoară atât pe malul stâng, cât și pe malul drept al râului Mureș, traversând cu poduri și podețe. numeroase cursuri de apă pe care le are în drumul său. Â

Din punct de vedere geomorfologic zona investigată este situată în culoarul râului Mureș, culoar ce desparte Munții Metaliferi de Poiana Ruscă, ambii făcând parte din Carpații Occidentali.

Culoarul Mureșului s-a format în timpul Neogenului prin scufundarea formațiunilor mai vechi, de-a lungul unor sisteme de fracturi și este caracterizat prin altitudini joase, pante relativ uniforme, iar relieful este puțin accidentat și are un caracter deluros spre sud și terasat spre nord.

Munții Poiana Ruscă sunt o grupă montană extinsă ce aparțin Carpaților Occidentali și fac tranziția între grupa majoră nordică a acestora, Munții Apuseni, și grupa majoră sudică, Munții Banatului. Aceștia se întind pe o suprafață de cca. 2.640 km² și au altitudini medii în jur de 700 – 1000 m. Cel mai înalt vârf al Munților Poiana Ruscă, având 1.382 m, este vârful Padeș.

Munții Metaliferi au un relief mai variat datorită substratului geologic complex. În partea lor vestică predomină magmatitele ofiolitice care generează un relief destul de monoton, cu creste rotunjite, uniforme, care sunt retezate la același nivel de platformă de eroziune la altitudinea de 700-800m. Aceeași platformă se extinde și peste depozitele sedimentare cretacice din partea de E a teritoriului, retezând crestele, dar aici relieful este mai variat datorită intervenției calcarelor și a formațiunilor neovulcanice.

1.3. Climă

Clima pe sectorul culoarului râului Mureș este specifică zonelor de deal în strânsă legătură cu orientarea diferențiată a formelor acestuia. Fațadele orientate N, E, S și V generează un topoclimat specific. Circulația vestică cu slabe influențe maritime generează vreme caldă și umedă și ușor instabilă vara. Circulația dinspre NV și N condiționează vreme rece iarna și instabilă vara.

Cantitățile medii anuale de precipitații variază în jurul a 600 mm pe culoarele de vale ale zonei subcolinare.

1.4. Geologia, seismicitate

Din punct de vedere geologic, formațiunile aparțin depozitelor sedimentare Mezozoice (Turoniene-Coniaciene) și Neozoice (Pannoniene), cât și depozitelor Cuaternare (Pleistocene și Holocene).

Turonian-Coniacianul este în ușoară discordanță cu stratele de Fornadia și apare discordant pe terenuri eocretacice, fiind constituit dintr-un pachet de gresii calcareoase albicioase dispuse în strate de 0,5m-6,0m grosime. Gresile de obicei nesortate prezintă pe alocuri separații în lespezi. Sunt caracteristice remanierele intraformaționale de marne cenușii sau marnocalcare roșii.

Asociate gresiilor, dar cu o participare cantitativă mai redusă, apar marne gezoase cenușii și marnocalcare cenușii violacee.

Pannonianul se aterne discordant peste Tortonian sau pe șisturile cristaline și este separat în două orizonturi:

- orizontul inferior alcătuit dintr-o succesiune de argile nisipoase vinete sau cenușii-verzui, cu intercalatii neregulate de nisipuri, uneori grosiere, cu lentile de pietris și cu fragmente de carbuni;

- orizontul superior care cuprinde nisipuri cu pietrisuri și rare nivele argiloase.

Pleistocenul este reprezentat în zona prin depozitele fluviatile de pe versanții dreapta ai văii Muresului și prin depozitele aluvionare (pietrisuri și nisipuri) ale teraselor.

Holocenului îi sunt atribuite depozitele fluviatile ale terasei joase și aluviunile recente ale luncilor și sunt constituite din pietrisuri și nisipuri.

Magmatismul neozoic din zona Bulza-Lapugiu-Sarbi este reprezentat prin vulcanite neogene constituite din piroclastite, curgeri de lave dispuse peste formațiunile mai vechi antepannoniene și sunt acoperite transgresiv de către depozite panoniene. Cele mai vechi roci eruptive sunt reprezentate prin riolite și tufuri riolitice. După formarea acestora s-au pus în loc rocile unui complex vulcanic cu caracter predominant andezitic, reprezentat prin corpuri și curgeri de lave asociate cu piroclastite andezitice.

Conform P100/1-2006 se redă reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control.

- hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență IMR, corespunzător stării limită ultime, ce are valoarea $a_g = 0.08 g$;

- valoarea perioadei de control (colt) $T_c = 0.7$ sec a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului.

Conform P125:2005 „Indrumator tehnic privind studiul proprietăților pământurilor lichefiabile” din punct de vedere granulometric nu este semnalată prezența pământurilor lichefiabile.

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

1.5. Suprafața și situația juridică a terenului care urmează a fi ocupată de lucrare este:

Lucrările de reabilitare pentru acest tronson de cale ferată sunt realizate atât pe terenuri care aparțin de domeniul public, administrate de C.N. “C.F.R.” S.A., cât și pe terenuri ale altor proprietari, în special pentru variantele de traseu adoptate.

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 îndeplini 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.

1.6. Organizare de șantier (descriere sumară, demolări, devieri de rețele, etc)

Lucrările de organizare de șantier vor cuprinde:

- construcții și instalații ale antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care să-i permită să satisfacă obligațiile de execuție și calitate, de relații cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției;

- toate materialele, instalațiile și dispozitivele, sistemele de control necesare execuției să fie în conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini și normativele în vigoare.

1.7. Căi de acces (existente și/sau provizorii), căi de comunicații

Transportul materialelor, a deșeurilor și utilajelor se face pe calea ferată cu trenul de lucru sau cu auto folosind drumurile tehnologice.

Constructorul va menține căile de acces libere, curate.

1.8. Surse de alimentare cu: apă, energie electrică, gaze, etc.

Containerele pentru cazarea personalului vor fi racordate la utilitățile de alimentare cu apă, canalizare și energie electrică existente în gări.

1.9. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor pe teren se va face în conformitate cu STAS 9824/4-83, folosind ca reper de trasare axele liniilor c.f. cele mai apropiate, iar ca reper de nivel NSS-urile liniilor c.f.

1.10. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier.

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din șantier cade în sarcina constructorului (executantului) care va lua măsuri de amenajare a unui spațiu de depozitare a materialelor precum și paza acestora prin organizarea de șantier care și-o efectuează în apropierea lucrării.

1.11. Măsurarea lucrărilor

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

1.12. Laboratoarele constructorului (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.

1.13. Curățenia pe 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).

1.14. Servicii 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.

Capitolul II - NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

2.1. Date de proiectare

Lucrările prevăzute în prezentul proiect au fost stabilite pe baza următoarelor date de proiectare:

- studiul de fezabilitate revizuit în anul 2012.
- studiu hidraulic
- studiile topografice;
- studiile geotehnice;
- date culese cu ocazia vizitării obiectivului.

2.2. Situația existentă

Linia de cale ferată prezintă numeroase sinuozități.

În profil longitudinal, traseul liniei de cale ferată a urmărit în general configurația terenului.

În profilul longitudinal se întâlnesc o seama de deficiențe:

- frânturi dese care conduc la elemente de profil cu lungimi mai mici de 200 m;
- declivități în stații mai mari de 2‰.
- 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.

Terasamentul liniei de cale ferată cuprinde toate tipurile de secțiuni transversale: de rambleu, de debleu, mixte, cu și fără lucrări de consolidări, cu și fără lucrări de apărare.

Pe sectoarele de traseu realizate la cote apropiate de cele ale terenului natural nu există șanțuri de platformă, fie pentru că nu au fost executate, fie pentru că în timp, au fost acoperite cu pământ și piatră spartă rezultate din ciuruirile de la lucrările de reparație capitală.

În profilul transversal se întâlnesc o seama de deficiențe, cele mai importante fiind:

- lățimi insuficiente ale platformei căii;
- lipsa șanțurilor de colectare și evacuare a apelor;
- lipsa contrabanchetelor;
- zone ale rambleelor care necesită lucrări de apărare față de viituri;
- lucrări de consolidare, drenare și apărare a terasamentelor degradate și/sau cele scoase din funcție;
- elemente componente ale suprastructurii trecerilor la nivel neadecvate noilor condiții de exploatare.

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

- proiectarea și execuția s-a făcut după normele din perioada 1870 – 1910;
- la dublarea liniei de cale ferată, 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 ciuruire a fost depozitat în ampriză.

-pe multe intervale, în special în Valea Mureșului, apele stagnează la baza rambleelor și în fostele gropi de împrumut.

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

-cea mai mare parte a traseului se află în albia majoră a Mureșului, fapt ce a avut drept consecință apariția numeroaselor degradări ale infrastructurii existente ca urmare a creșterii sezoniere a nivelului apei;

-diversitatea tipurilor de secțiuni transversale (rambleu,debleu,mixt), cu sau fără lucrări de consolidare/apărare și la care, în timp, s-au executat lucrări de reparații locale-pe zone restrânse;

-sistemul de colectare și evacuare a apelor de suprafață devenit inefficient în timp: degradarea, scoaterea din funcțiune sau chiar inexistența unor lucrări ca părți ale acestui sistem (drenuri,rigole);

-inexistența pe anumite zone, a posibilității conducerii apelor de suprafață (pe pante naturale) către un emisar;

-lucrări de apărare/consolidare degradate sau pentru care parametrii de proiectare nu mai corespund normelor/cerințelor tehnice actuale;

-lipsa unor lucrări de apărare împotriva viiturilor.

Capitolul III – SOLUȚIA PROIECTATĂ

3.1. Considerații generale

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 permită o viteză maximă de 160 km/h pentru trenurile de călători și 120 km/h pentru trenurile de marfă.

Prin lucrările de reabilitare a liniilor c.f. s-au avut în vedere următoarele:

- 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:
 - mărirea lungimii curbelor de racordare;
 - mărirea razei curbilor;
 - înlocuirea grupărilor de curbe cu raze diferite cu o singură curbă (pe zonele unde a fost posibilă modificarea);
 - realizarea unor variante locale de traseu care să permită circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h;
 - asigurarea lungimii corespunzătoare pentru aliniamentele dintre curbe;
 - sistematizări de stații c.f.:

Modificările aduse traseului au impus proiectarea unor lucrări de consolidări și apărări de terasamente c.f., care sunt prezentate mai jos.

3.2. Evidențierea lucrărilor proiectate

Lucrările de reabilitare impun refacerea lucrărilor de consolidare existente, precum și realizarea unor lucrări de consolidare pe amplasamente noi.

3.2.1. Interval Iliia - Mintia

- pe partea stângă a c.f.:

- sprijinire cu piloți forati Ø800 între:
 - km 491+918.90 - km 491+986.40, L=67.50m
- rigolă prefabricată cu umăr și capac, helev.=1,90m, între:
 - km 491+986.40 - km 492+039.95, L=55.00m
- rigolă prefabricată cu umăr și capac, helev.=2,20m, între:
 - km 492+039.95 - km 492+071.06, L=32.00m
- rigolă prefabricată simplă cu capac, între:
 - km 492+071.06 - km 492+091.46, L=21.00m

- pe partea dreaptă a c.f. (lucrări aferente liniei provizorii):

- șanț din beton, între:
 - km 497+088.72 - km 497+301.082, L = 212.50m
- reparații zid existent din moloane și șanț din beton, între:
 - km 497+301.082 - km 497+460.00, L= 158.918m
- zid de sprijin din gabioane h=0.50m-2.50m, între:
 - km 497+460.00 - km 497+796.00, L= 336.00m

- pe partea dreaptă a firului I proiectat:

- șanț ranforsat, între:
 - km 497+755.00 - km 497+800.00, L=45.00m
- camere de racordare:

- km 497+752.50

- km 497+802.50

3.2.2. Stația Mintia

- pe partea dreaptă a c.f.:

- sprijinire cu piloti forati Ø600 între:

- km 487+000.00 - km 487+056.30 L=56.50m

-cameră de racordare:

-km 487+057.40

- pe partea stângă a c.f.:

- protecție taluz cu pereu din piatră brută între:

- km 487+060- km 487+160, L=100m

3.2.3. Interval Mintia – Deva

- pe partea stângă a c.f.:

- cameră de racordare la km 485+100.12

- rigolă prefabricată simplă cu capac, între:

- km 485+101.17- km 485+242.04, L=140.90m

- rigolă prefabricată cu umăr și capac, helev.=1,90m, între:

- km 485+242.04 - km 485+247.15, L=5.15m

- km 485+326.28 - km 485+370.04, L=43.76m

- km 485+452.66 - km 485+463.90, L=11.24m

- km 485+466.90 - km 485+477.12, L=11.60m

- rigolă prefabricate cu umăr și capac, helev.= 2.20m, între:

- km 485+247.15 - km 485+316.37, L= 69.25m

- km 485+477.12 - km 485+516.38, L= 39.20m

- protecție taluz cu plăci ancorate și rigolă prefabricată simplă cu capac,
între:

- km 485+370.04 - km 485+452.66, L=83.72m

- refacere pereu din beton pe zona aferentă pasajului superior, S=450mp

- cameră de cădere:

- km 485+465.15

- casiu pe taluz:

- km 485+465.40, L= 25m

- refacere casiu existent:

- km 485+359.50, L=15m

3.2.4. Stația - Simeria

- pe partea stângă a c.f.:

- decolmatăre sant existent, extindere zid existent până la culea pasajului superior, taluzare amonte si refacere pereu, reparatii locale sant si zid, între:

- km 472+750.60-km 472+932.80, L= 182.20m

- decolmatăre si extindere sant existent, reparatii locale șanț existent, între:

- km 472+932.80 - km 473+230.00, L=297.20m

- pe partea dreaptă a c.f.:

- refacere zid de sprijin existent pe zona pasarelei pietonale, între:

- km 472+503.70 – km 472+513.70, L=10.00m

- decolmatăre sant existent, taluzare amonte si refacere pereu, reparatii locale sant si zid existent, între:

- km 472+850.00 - km 472+900.50, L= 50.50m

- decolmatăre și extindere șanț existent, taluzare amonte și refacere pereu, reparatii locale șanț existent, între:

- km 472+900.50 - km 473+300.50, L=400.00m

3.3. Descrierea lucrărilor proiectate

3.3.1. Șanț ranforsat din beton

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului.

Șanțul ranforsat proiectat are înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1,20 – 2,00m. Șanțul ranforsat se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte.

Acesta se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2 cm.

În spatele șanțului ranforsat se va executa un dren longitudinal cu lățimea 50cm. Realizarea drenului se va face pe măsura demontării sprijinirilor malului de săpătură.

Radierul drenului se va amenaja cu o rigolă din beton clasa C16/20, cu suprafața sclivisită cu mortar de ciment. Pe rigola drenului se vor monta țevile din PEHD Ø150mm.

Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 7-31mm, care va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare și filtru invers. La partea superioară, geotextilul se va suprapune pe minim 20cm.

Capacul drenului se va realiza din argilă compactată, în grosime de 30cm.

Pentru evacuarea apelor colectate de dren în fața șanțului ranforsat s-au prevăzut barbacane din țevi PVC Ø 110mm, câte 2 țevi pe tronson.

Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi.

La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C12/15, în grosime 10cm.

Săpăturile pentru realizarea șanțului ranforsat se vor realiza la adăpostul sprijinirilor până la atingerea cotei din proiect. Săpăturile nu se vor ataca simultan pentru două tronsoane alăturate, pentru a nu pune în pericol stabilitatea taluzelor.

3.3.2. Rigole prefabricate simple cu capac și rigole prefabricate cu umăr și capac

Rigolele prefabricate simple cu capac prevăzute în proiect se vor realiza cu helev.=0.90m.

Rigolele prefabricate cu umăr și capac prevăzute în proiect se vor realiza cu helev.=1.90m, precum și helev.=2,20m.

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au proiectat în zonele în care spațiul este limitat, pentru a evita volumele mari de săpătură și amprizele mari.

Rigolele prefabricate s-au amplasat la nivelul platformei c.f., la distanța de min. 3,60m față de axa c.f. în funcție de lățimea platformei c.f..

Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37.

Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø110mm, poziționat pe toată lungimea acestora.

Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 2% îndreptată spre barbacane.

Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 7-31mm și va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare și separație. La partea superioară, geotextilul se va suprapune pe o lungime de min. 20cm. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm.

Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø90mm poziționate din 2 în 2 metri.

Trasarea rigolelor constă în materializarea pe teren a axei longitudinale a acestora conform proiectului.

Lucrarea se va executa din aval spre amonte cu asigurarea scurgerii apelor. În prealabil se va curăța terenul și se degajează de eventualele obstacole. Săpăturile se vor executa la

adăpostul sprijinirilor până la atingerea cotei din proiect. De asemenea săpăturile nu se vor ataca simultan pe două tronsoane alăturate, pentru a nu pune în pericol stabilitatea taluzelor. La lucrările de săpătură se vor verifica dimensiunile în plan, panta și cotele inferioare ale săpăturii. După realizarea săpăturilor se toarnă betonul de fundație de 15cm grosime clasa C12/15. Rosturile dintre elementele de rigolă vor fi de 1cm lățime. Acestea se vor mata cu mortar de ciment M 100 pe 4cm adâncime și pe restul grosimii elementului se vor umple cu nisip. Matarea se va executa pe înălțimea fundului rigolei și pe fețele laterale pe 50cm de la fundul rigolei.

Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat aplicată la rece cu peria, în două straturi succesive.

3.3.3. Rigole carosabila din beton armat cu capac

Rigolele carosabile prevăzute în proiect se vor realiza din beton armat clasa C30/37

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au proiectat în zonele în care spațiul este limitat, pentru a evita volumele mari de săpătură și amprizele mari.

Rigolele carosabile se vor amplasa conform detaliilor din proiect.

3.3.4. Sprijinire cu piloți D=600mm și D=800mm

Aceste lucrări fundate indirect s-au prevăzut pe zonele de debleu. Prin aceste lucrări, s-a pus în siguranță stabilitatea taluzului adiacent, fără a fi afectate proprietățile existente și implicit construcțiile existente.

Sprijinirea se va executa cu piloți din beton armat clasa C25/30 și piloți drenanți din beton monogranular cu diametrul D=800mm, pentru piloții din beton armat D=800mm, respectiv D=600mm, pentru piloții din beton armat D=600mm. Pentru modul de dispunere al pilotilor se vor consulta planșele din proiect.

Pentru drenarea apelor se vor realiza piloți drenanți din beton monogranular dispuși secant.

Se vor executa mai întâi piloții drenanți din beton monogranular și apoi piloții din beton armat.

Piloții drenanți D=800mm vor fi dispuși la distanța de 1,40m interax în lungul liniei c.f.

Pentru realizarea betonului monogranular clasa C12/15, se va utiliza următoarea rețetă:

- ciment 150kg/mc
- agregate 1800kg/mc, sort 30-31mm
- apă 75l/mc

Cantitățile se vor definitiva obligatoriu după realizarea unui cilindru de probă. Conform "Normativ pentru preluarea lucrărilor de susținere NP124/2010", piloții nearmați nu trebuie să depășească o rezistență la compresiune de 10-20N/mm², pentru a se putea forța ulterior piloții armați.

Pentru evacuarea apelor la baza fiecărui pilot drenant se va amplasa o barbacană PEHD Ø110mm pentru evacuarea apelor transversal, în șanțul din fața sprijinirii.

Adâncimile de încastrare în straturile de bază ale piloților cat și fișa acestora s-au stabilit în corelație cu caracteristicile geotehnice ale pământurilor rezultate din straturile geotehnice, în urma calculelor de stabilitate.

Piloții se vor grupa pe tronsoane, conform detaliilor din proiect, fiind solidarizate la partea superioară cu grindă din beton armat.

Paramentul sprijinirii cu coloane se va realiza din beton armat clasa C30/37 cu plasă sudată SR 100mm x 100mm - 5mx2m, STNB 8, cu înclinarea de 10:1. La realizarea paramentului se vor asigura goluri de trecere pentru barbacane.

Rosturile dintre tronsoane de piloți forțați sunt realizate din polistiren extrudat, grosime 2cm. Laturile radierului piloților se vor hidroizola la contactul cu terenul, prin aplicarea unei protecții de bitum filerizat. După realizarea lucrărilor, la capetele sprijinirii cu piloți se vor realiza ziduri întoarse din beton armat.

Pentru consolidarea taluzului amonte 1:1, se va realiza un pereu din piatră brută, pe o fundație din beton clasa C16/20 de 10cm grosime și piatră brută în grosime de 20cm.

La capetele lucrării se vor realiza ziduri întoarse din beton pentru racordarea cu terasamentul.

Pentru realizarea acestor lucrări de sprijinire cu piloți forati este necesară execuția unei platforme tehnologice din balast (30cm grosime), cu lățimea de min 6,00m.

Execuția platformei tehnologice pentru instalația de forat constă în realizarea săpăturilor până la cota din proiect (cu trepte de înfrățire acolo unde este cazul), precum și realizarea umpluturilor compactate din balast.

Pământul rezultat din decapare se va transporta în depozitul pus la dispoziție de beneficiar. Pe timpul execuției piloților forati și a radierului acestora, se vor tine sub observație permanentă taluzele adiacente lucrărilor.

Deasemenea pe zona săpăturilor se va asigura în permanență scurgerea apelor prin realizarea unor șanțuri provizorii din pământ.

3.3.5. Protecție taluz cu plăci ancorate.

Aceste lucrări de sprijinire s-au prevăzut pe zonele unde, conform forajului geo realizat la km ex. 485+400 (la 10.50m fata de ax c.f. fir II existent) s-a interceptat următoarea stratificație:

- sol vegetal 30cm
- praf nisipos-argilos, cafeniu, puțin umed, vartos, sfărâmicios, în amestec cu fragmente de gresie și rădăcini de plante 20 cm
- gresie cenușie, stratificată, alterată la suprafață 10cm

În aceste condiții pentru a realiza volume cât mai mici de săpătură, având în vedere stratificația actuală a versantului existent (gresie cenușie), la partea superioară a rigolei cu simple cu capac, se va realiza o protecție și consolidare a taluzului cu plăci din beton armat ancorate, conform detaliilor din proiect.

Plăcile sunt elemente prefabricate din beton armat, cu dimensiunile 100 x 100 x 20cm. Ele se realizează din beton clasa C 30/37, conform detaliilor din proiect.

Prefabricatele sunt prevăzute cu o placă metalică de repartiție din S235 J2 (conform SR EN 10025-2/2004) cu dimensiunile 300 x 300 x 15mm și un tub PVC ϕ 50mm.

Plăcile se montează cu înclinarea 15 grade fata de orizontala, fiind dispuse pe verticală pe două sau trei rânduri conform detaliilor din proiect. În spatele plăcilor ancorate se va așterne geodren cu rol de drenare. Montarea plăcilor ancorate se va face asigurând rosturi între acestea de 5cm atât pe orizontală, cât și pe verticală. Înaintea montării plăcilor pe versant se va așterne geocompozitul (geodren).

Plăcile se ancorează în versantul din gresie, cu ancore pasive din oțel beton S345 ϕ 25mm cu lungimea de min. 6.00m.

La extremitatea din versant ancorele vor fi echipate cu pene metalice montate în segmentul despicat al barei, iar la nivelul paramentului, ancorele vor fi echipate cu plăci metalice circulare ϕ 250 x 20mm (cu trei orificii cu filet M6), șaibe plate A20, șaibe Grower M 20, piulițe hexagonale înalte și cutii de tablă zincate umplute cu vaselină industrială. Pe barele din oțel se vor monta câte 4 distanțieri din oțel beton S255 ϕ 6mm.

Forarea se va realiza începând cu rândul de ancore de la partea superioară. Forajele se vor realiza cu diametrul ϕ 76mm. În găurile de foraj se vor introduce ancorele echipate cu distanțieri din S255 ϕ 6mm, câte cel puțin 4buc. pe fiecare secțiune. Injectarea forajelor pentru ancore se va realiza cu mortar de ciment special, conform rețetei din caietul de sarcini.

La momentul execuției, pe zona lucrărilor cu plăci ancorate, se va curăța versantul prin îndepărtarea deluviului și vegetației până la roca compactă. După realizarea acestor operații se va avea în vedere ca unghiul de înclinare al stratificației rocii compacte să nu fie același cu

unghiul de inclinare al ancorelor proiectate. În cazul în care este necesară modificarea unghiului de inclinare al ancorelor proiectate, această modificare se va face numai cu acordul proiectantului.

Dacă în momentul realizării săpăturilor pentru realizarea lucrării de sprijinire cu plăci ancorate se constată că există neconcordanțe, în special în ceea ce privește stratificarea întâlnită, față de situația din teren și proiect, în acest caz, se va convoca proiectantul pentru adaptarea la situația din teren.

3.3.6. Dale din beton armat

Dalele din beton armat se vor realiza din beton clasa C30/37, fiind armate la partea inferioară cu plasă sudată SR 100mm x100mm - 5mx2m, STNB 8. Acoperirea de beton este de 5cm.

Dimensiunea unei dale este 1,00x1,00m, iar grosimea este de 0,15m.

Dalele se vor așeza pe geocompozit (geodren).

Între dale se vor prevedea rosturi de 2cm tratate cu mastic bituminos.

3.3.7. Camere de racordare

Pentru racordarea între rigola șanțului trapezoidal și șanțul ranforsat se vor realiza camere de racordare din beton.

Fundația camerei de racordare se va realiza din beton clasa C16/20.

Elevația camerei de racordare se va realiza din beton clasa C30/37 armat cu plasă sudată 100x100x8mm.

Săpăturile pentru executarea acestor lucrări se vor face cu sprijinirea pereților.

3.3.8. Camere de cădere

Pentru descărcarea apelor din cașuri în șanțul sau rigola de platformă c.f. se va realiza o cameră de cădere din beton.

Săpăturile pentru executarea acestor lucrări se vor face cu sprijinirea pereților săpăturii.

Fundația camerei de cădere se va realiza din beton clasa C16/20.

Elevația camerei de cădere se va realiza din beton clasa C30/37 armat plasă sudată SR 100mm x100mm - 5mx2m, STNB 8.

3.3.9. Cășuri pe taluz

Cășiurile vor avea secțiunea trapezoidală cu înălțimea de 40cm și lățimea la bază de asemenea de max. 40cm. Cășiurile se vor realiza în trepte cu înălțimea de max. 40cm, care se vor adapta la linia terenului existent, acolo unde este cazul.

Betonul folosit la realizarea cășiurilor și a șanțului trapezoidal este beton clasa C25/30.

3.3.10. Pereu zidit din piatră brută

Pereul se va realiza din piatră brută zidită în grosime cuprinsă între 20-30cm grosime

Fundația pereului precum și pîntenul din bază se va realiza din beton clasa C16/20.

Fundația pereului va avea grosimea variabilă cuprinsă între 40-60cm.

3.3.11. Zid din gabioane

Aceste lucrări s-au prevăzut pentru a susține taluzul de debleu de pe partea dreaptă a c.f., pe zona liniei provizorii, aferente intervalului Mintia – Ilia.

De asemenea aceste lucrări s-au prevăzut și pentru a evita volume mari de săpătură.

La contactul cu terenul natural al gabioanelor, se va așterne geotextil.

Cărcasele de gabioane se vor umple cu piatră brută. Piatra va fi dispusă manual, avându-se în vedere o cât mai bună împănare a acesteia. Pentru a asigura o rigiditate cât mai mare a gabionului (împiedicând deformarea sa pe toate direcțiile) pe toate fețele se vor dispune pietre cu dimensiuni mari, urmând ca împănarea să se efectueze după finalizarea părților inferioare și laterale.

La realizarea cutiilor din gabioane se va folosi plasă de sârmă zincată conform prevederilor caietului de sarcini. Pentru o mai bună stabilitate, gabioanele se vor dispune cu rosturile verticale întrețesute.

Lucrările de reparații prevăzute constau în îndepărtarea betonului degradat, buciardarea, curățarea suprafeței, precum și aplicarea unui strat de beton nou.

3.3.12. Reparații zid din moloane existent

Reparațiile zidului existent din moloane se va realiza local, pe zonele unde acesta prezintă dislocări, burdusări sau degradări accentuate ale feței văzute;

Prin urmare, pe zonele unde sunt necesare lucrările de reparații ale zidului existent, acestea vor consta în:

- îndepărtarea părților degradate prin buciardare
- curățarea suprafeței rezultate
- curățarea prin periere, spălarea cu apă sub presiune și jet de aer comprimat
- montarea ancorelor Φ 12
- prinderea plasei sudate SR 100mmx100mm - 5mx2m, STNB 8 STAS 438-2
- realizarea torcretării cu mortar de ciment în minim 2 straturi.

3.4. Ordinea și tehnologia de execuție a lucrărilor

3.4.1. Șanț ranforsat din beton

- executarea săpăturilor cu sprijiniri pe tronsoane de 5m lungime;
- turnarea betonului de egalizare, clasa C12/15, grosime de 10cm;
- montarea barbacanelor din PEHD Φ 110mm;
- turnarea betonului clasa C25/30;
- realizarea hidroizolației;
- așternerea geocompozitului cu rol de filtrare și filtru invers;
- montarea tubului drenant din PEHD, înfășurat în geotextil;
- realizarea umpluturii drenante.

3.4.2. Rigole prefabricate

- executarea sapaturilor cu sprijiniri pe tronsoane de 5m lungime;
- turnarea betonului de egalizare, clasa C12/15;
- montarea rigolelor prefabricate;
- realizarea hidroizolației (se va folosi doar la rigolele prefabricate cu umăr);
- realizarea drenului amonte pentru rigolele cu umăr;
- mătarea rosturilor;
- montarea capacelor;

3.4.3. Piloți foraj solidarizați la partea superioară

- trasarea piloților pe platforma de lucru;
- forarea piloților
- curățarea talpii forajului;
- confecționarea și lansarea carcasei de armatură;
- betonarea piloților;
- spargerea capatului superior al piloților;
- realizarea grinzii de solidarizare de la partea superioară a capului piloților

3.4.4. Protecție taluz cu plăci ancorate.

- curățarea versantului stâncos de vegetație;
- îndepărtarea prin rănguire a sâncilor instabile sau cu risc ridicat de desprindere din versant;
- realizarea prin forare a găurilor pentru ancore;
- montarea ancorelor și injectarea;
- montarea plăcilor din beton armat;

- fixarea și strângerea capului ancorelor;
- montarea capacelor de protecție;

3.4.5. Zid din gabioane.

- se realizează săpăturile la baza taluzului de debleu;
- se compactează terenul de bază;
- se așterne geotextilul conform detaliilor din proiect;
- se așează cutile din gabioane și se umplu cu piatră brută.

3.4.6. Camere de racordare

- executarea săpăturilor cu sprijiniri;
- finisarea pereților săpăturii;
- turnarea betonului de egalizare, clasa C12/15;
- cofrarea și turnarea betonului în fundație, clasa C16/20;
- cofrarea și turnarea betonului în elevație, clasa C30/37;
- aplicarea hidroizolației din bitum filerizat pe pereții camerei care intră în contact cu terenul natural;

- montarea parapetului metalic.

3.4.7. Camere de cădere

- executarea săpăturilor cu sprijiniri;
- finisarea pereților săpăturii;
- turnarea betonului de egalizare, clasa C12/15;
- cofrarea și turnarea betonului în fundație, clasa C16/20;
- cofrarea și turnarea betonului în elevație, clasa C30/37;
- aplicarea hidroizolației din bitum filerizat pe pereții camerei care intră în contact cu terenul natural;

- montarea parapetului metalic.

3.4.8. Căsiuri pe taluz

- curățarea terenului de iarbă și buruieni;
- trasarea șanțurilor față de axul firului c.f. l proiectat cel mai apropiat și a căsiurilor;
- executarea săpăturii manuale la cotele și pantele din proiect;
- finisarea pereții săpăturilor;
- turnarea betonului clasa C25/30 în fundații și realizarea rosturilor de separație din două foi de carton bituminos;
- așternerea pietrei brute pe betonul proaspăt astfel încât să se realizeze împănarea acesteia.

3.4.9. Pereu zidit din piatră brută

- se curăță taluzul existent de iarbă crengi, buruieni etc.
- se îndepărtează rădăcinile;
- se nivelează taluzul rezultat;
- se toarnă fundația pereului și a pintenului din bază, în grosime de 40 - 60cm, clasa C16/20;
- se așează pietrele pe betonul proaspăt;
- se rostuieste.

3.4.10. Reparații lucrări de sprijinire existente

- se îndepărtează betonul degradat;
- se buciardează suprafața rezultată;
- se curăță suprafața rezultată;
- se toarnă betonul;

3.4.11. Rigolă carosabilă

Capitolul V - CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

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

Verificarea calității lucrărilor și recepționarea lor se va face în conformitate cu Hotărârea nr. 273/14.06.1994, completată și modificată cu Hotărârea nr. 940/2006, Hotărârea nr. 1303/2007 și Hotărârea nr. 940/2006 și cu prevederile Normativului C 56-2002.

Conform Ordinului nr. 290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul, modificat prin Ordinul nr. 2068/2004, materialele necesare pentru realizarea soluțiilor proiectate se vor putea utiliza numai după obținerea prealabilă a acordurilor tehnice, respectiv a certificatelor de conformitate de la AFER.

Capitolul VI - 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.

- realizarea săpăturilor cu sprijinirea pereților;
- agenți pentru avertizare;

CAPITOLUL VII – SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Executantul va lua toate măsurile pentru desfășurarea execuției lucrărilor în condiții de siguranță în conformitate cu:

- Legea nr. 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Instrucțiuni proprii de sănătatea și securitatea în muncă pe infrastructura feroviară aprobate prin Dispoziția CNCF "CFR" S.A. nr. 26/2008.
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1.146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;

Din "Instrucțiunile proprii de sănătatea și securitatea în muncă pe infrastructura feroviară" ale CNCF "CFR" S.A. se vor respecta cu precădere capitolele:

- Capitolul II - Prevederi specifice căii ferate;
- Capitolul IV - Prevederi specifice ramurii linii.

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 se așeze pe cale sau în gabarit;

- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

CAPITOLUL VIII - PROTECȚIA MEDIULUI

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

- respectarea acordului de mediu emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului.
- 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 10009/88 "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 domeniul protecției mediului și Legii 211/2011 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 mediu se estimează a fi favorabil/pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecție a mediului în vigoare.

Conform Ord. 135/2011 privind aprobarea „Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private”, la finalizarea proiectului, autoritatea competentă pentru protecția mediului efectuează un control de specialitate pentru verificarea respectării prevederilor deciziei etapei de încadrare și a acordului de mediu. Verificarea se finalizează cu întocmirea unui proces-verbal care se anexează și face parte integrantă din procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

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

Capitolul IX - DIVERSE

9.1. Categoria de importanță a lucrărilor: categoria de importanță "B", în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 noiembrie 1997, Anexa Nr. 3: "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor".

9.2. Modelul de asigurare a calității: modelul nr. 1 sau 2.

9.3. Exigențele de verificare de către verificatorul M.L.P.A.T., stabilite prin "Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții" din H.G. Nr. 925/1995 sunt: **Af., A1, A5, B3, D.**

9.4. Clasa de risc a lucrării: 1A, conform Ordinului MT nr. 290/2000.

9.5. Relațiile dintre contractant (oferant), consultant și persoane juridică achizitoare (investitor) sunt reglementate prin Ord. MF - MLPTL nr. 1013/873/2001 și 1014/874/2001.

Întocmit,
Ing. Iulian OSIAC



Verificat,
Dr. Ing. Laurențiu MĂRCULESCU



Avizat
Inspectoratul de Stat în Construcții

PROGRAM pentru controlul pe șantier al calității lucrărilor

S.C. VIOTOP S.R.L.

În calitate de proiectant, reprezentat prin proiectantul de specialitate și după caz, geotehnician (în caz de nepotrivire a terenului de fundare) și / sau topometru (la predarea amplasamentului).

Compania Națională C.F., „C.F.R.” S.A.

În calitate de beneficiar, reprezentat prin inspectorul de șantier și de organele de control.

În calitate de executant, reprezentat prin șeful de brigadă, șeful de brigadă, organul CTC șeful de șantier, șeful de lot.

Nr. crt.	Categorია de lucrare. Lucrarea care se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentele scrise care se întocmesc: PV = proces verbal PVLA = PV ptr. lucrări ascunse PVR = PV pentru recepție	Cine întocmeste și semnează I = Inspector B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant Pg.=Proiectant geotehnician	Numărul și data actului încheiat
				Fază determinanta
0	1	2	3	4
1.	Amplasament Predarea-primirea amplasamentului pe baza lucrărilor de trasare pentru întreaga lucrare	P.V. de predare-primire.	B+E+P	-
2.	Lucrări de scurgerea apelor (rigole prefabricate, casiuri pe taluz, camere de descărcare și racordare) Se verifică și se recepționează: - trasarea pe teren a fiecărui tronson de rigola; - cota, panta și dimensiunile gropii de fundare; - calitatea materialelor folosite (armături, geotextil, pietris, tuburi din PEHD etc) - rezultatele obținute pe probele preliminare pentru betoane; - calitatea betonului pus în operă; - dimensiunile secțiunii; - poziția barbacanelor; - amenajarea rosturilor de separație; - panta de curgere realizată	PVR+Certificat de calitate PVLA+Certificat de calitate+buletine de incercare PVR	B+E	-

0	1	2	3	4
3.	Piloți foraiți din beton armat Se verifică și se recepționează: - trasarea pe teren a fiecărui pilot - cota și natura terenului pe adancimea forarii - armături: sortimentul, diametrul, dimensiunile numărul și dispoziția barelor - montarea carcaselor de armături la piloti - rezultatele obținute pe probele preliminare pentru betoane; - continuitatea betonării - completarea tuturor datelor în fișa pilotului - calitatea materialelor folosite	PVLA pentru armături PV+ buletin de încercări preliminare și pe probe prelevate la lucrare pentru betoane	B+E+P+I+Pg	Fd
4.	Piloți drenanți din beton monogranular Se verifică și se recepționează: - trasarea pe teren a fiecărui pilot - cota și natura terenului pe adancimea forarii - rezultatele obținute pe probele preliminare pentru betoane; - continuitatea betonării - completarea tuturor datelor în fișa pilotului - calitatea materialelor folosite - diametru și adancimea drenurilor secante	PVLA + buletin de încercări preliminare și pe probe prelevate la lucrare pentru betoane	B+E+P+I+Pg	Fd
5.	Grinda de solidarizare Se verifică și se recepționează: - trasarea pe teren - dimensiunile și modul de dispunere a cofrajelor - modul de montare al armaturilor - continuitatea betonării	PVLA pentru armături PV+ buletin de încercări preliminare și pe probe prelevate la lucrare pentru betoane	B+E+P+I+Pg	Fd
6.	Profilarea taluzului și curățirea versantului stâncos Se verifică și se recepționează: - starea suprafeței abruptului, îndepărtarea totală a stâncilor instabile precum și a arbuștilor și copacilor, inclusiv radacinile. Se identifica și se stabilește: - modul de fixare a blocurilor de stanca masive de pe fața abruptului	PVR	B+E+P+I+Pg	Fd

0	1	2	3	4
7.	Realizare ancore: Se verifică și se recepționează: - poziționarea corectă a fiecărei ancore - lungimea, diametrul și înclinarea forajului, unghiul de înclinare al stratificației rocii - natura terenului în care se face ancorajul - poziționarea armăturii ancorajului (diametru, lungime, sortiment, centrori) - compoziția suspensiei de injectare - injectarea de umplere (presiune de injectare, raport A/C, consumul de suspensie) - forța axială capabilă (pe ancore de probă) - protecția anticorozivă a armăturii și a capului ancorei - materialele folosite (ancore, suspensie de injectare etc.)	PVLA PV+ buletin de încercări preliminare și pe probe prelevate la lucrare pentru suspensie de injectare	B+E+P+I+Pg	Fd
8,	Realizare plăci ancorate Se verifică și se recepționează: - trasarea pe teren - dimensiunile și modul de dispunere a placilor din beton armat - fixarea placilor din beton armat - montarea capacelor ancorelor	PVLA PV+ buletin de încercări preliminare și pe probe prelevate la lucrare pentru betoane	B+E+P+I+Pg	Fd
	Rigole prefabricate Se verifică și se recepționează: - trasarea pe teren - modul de dispunere - realizarea pantei de scurgere - cslitatea materialelor folosite	PVLA PV+ buletin de încercări preliminare și pe probe prelevate la lucrare pentru betoane	B+E	
9.	Zid din gabioane Se va verifica: - cotele și dimensiunile săpăturii - natura terenului de fundare - așternerea geotextilului - dimansiunile și modul de așezare a gabioanelor - calitatea materialelor folosite (geotextil, piatră brută, coșuri de saltele și gabioane, beton);	PVLA PVR	B+E	

10.	Pereu din piatra brută Se verifică și se recepționează: - cotele sapaturii; - inclinarea taluzului - realizarea fundației din beton - modul de așezare al pietrei brute - calitatea materialelor folosite (beton, piatra brută)	PVLA+Certificat de calitate+buletine de încercare PVR	B+E	-
-----	--	---	-----	---

NOTĂ:

1. Executarea și verificarea lucrărilor se vor efectua în conformitate cu Legea nr. 10-1995 "Legea privind calitatea în construcții", Norma Europeană NE 012-99 "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat", aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 59/N din 24 august 1999, iar verificarea calității construcției și recepționarea lucrărilor se va face conform Normativului C56-85 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" și NP 075-02 "Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrări de construcții".

2. Abaterile și toleranțele se vor încadra în limitele prevăzute în normele în vigoare. Eventualele deficiențe la execuție (nerealizarea mărcii, segregări, etc.) vor fi remediate cu avizul proiectantului și beneficiarului.

3. Participarea proiectantului pentru verificarea calității lucrărilor se va face la sesizarea antreprenorului, respectiv convocarea beneficiarului (investitorului) în raport cu stadiul de execuție a lucrărilor. Acesta va fi prezent la fiecare fază determinantă fixată de I.S.C. .

4. Pentru lucrări deosebite la care este necesară asistența tehnică a proiectantului, la cererea beneficiarului (investitorului), se va încheia un contract de asistență tehnică, conform reglementărilor în vigoare.

5. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori interesați pentru participare, cu minim 5 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.

6. Delegații imputerniciți pentru verificarea calității lucrărilor în curs de execuție sunt:

- Beneficiar sau după caz Investitor prin: - inspectorul de șantier.
- Constructor - șef lot, organ CTC, șef santier.
- Proiectant - șef de proiect, proiectant de specialitate, după caz geotehnician.
- ISC - inspecția de stat în construcții.

BENEFICIAR,
C.N. C.F. „C.F.R. „ S.A.

PROIECTANT,
PÖYRY
S.C. VIOTOP S.R.L.

I.S.C.



FAZE DETERMINANTE



1. Execuția piloților forți din beton armat.

Se verifică și se recepționează:

- trasarea pe teren;
- cota și natura terenului pe adâncimea forării;
- armături: sortimentul, diametrul, dimensiunile, numărul și dispoziția barelor;
- montarea carcaselor de armături la piloți;
- continuitatea betonării;
- completarea tuturor datelor în fișa pilotului;
- calitatea materialelor folosite;
- diametrul și adâncimea piloților forți, precum și natura terenului de bază.

2. Execuția piloților drenanți din beton monogranular.

Se verifică și se recepționează:

- trasarea pe teren;
- cota și natura terenului pe adâncimea forării;
- continuitatea betonării;
- completarea tuturor datelor în fișa pilotului;
- calitatea materialelor folosite;
- diametrul și adâncimea piloților, precum și natura terenului de bază.

3. Execuția grinzii de solidarizare de la partea superioară a piloților.

Se verifică și se recepționează:

- trasarea pe teren;
- dimensiunile și modul de dispunere al cofrajelor,
- modul de montare al armăturilor;
- continuitatea betonării;
- calitatea materialelor folosite.

4. Profilarea taluzului și curățirea versantului stâncos.

Se verifică și se recepționează:

- starea suprafeței abruptului, îndepărtarea totală a stâncilor instabile, precum și a arbuștilor și copacilor, inclusiv rădăcinile.

5. Execuția ancorelor.

Se verifică și se recepționează:

- poziționarea corectă a ancorei;
- lungimea, diametrul și înclinarea forajului, unghiul de înclinare al stratificației rocii;
- natura terenului în care se face ancorajul;

- poziționarea armăturii ancorajului (diametru, lungime, sortiment, centroni);
- compoziția suspensiei de injectare;
- injectarea de umplere (presiune de injectare, raport A/C, consumul de suspensie);
- forța axială capabilă (pe ancore de probă);
- protecția anticorozivă a armăturii și a capului ancorei;
- materialele folosite.

6. Montarea plăcilor ancorate.

Se verifică și se recepționează:

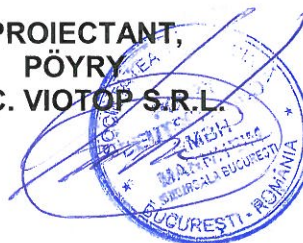
- trasarea pe teren;
- dimensiunile și modul de dispunere al plăcilor din beton armat;
- fixarea plăcilor din beton armat;
- montarea capacelor ancorelor.



**BENEFICIAR,
C.N. C.F. „C.F.R. „ S.A.**

**PROIECTANT,
PÖYRY
S.C. VIOTOP S.R.L.**

I.S.C.



INSTRUCȚIUNI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRILOR



1. CONSIDERAȚII GENERALE

Cadrul general pentru desfășurarea activității de urmărire în timp este stabilit prin HG nr. 766 / 1997 - Anexa nr. 4, respectiv "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor".

Prevederile regulamentului sunt obligatorii pentru toți factorii implicați (investitori, proiectanți, executanți, proprietari, administratori, utilizatori) pe toată durata de existență a acestor construcții.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a urmăririi se stabilesc de proiectant în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în cartea tehnică a construcției prin grija proprietarului.

Urmărirea curentă a comportării în timpul exploatării are ca scop depistarea în fazele incipiente a unor fenomene de degradare a acestora în vederea luării măsurilor de siguranță a circulației și de remediere a eventualelor deficiențe apărute.

Pentru lucrările proiectate s-a asigurat un nivel de calitate corespunzător exigențelor pentru construcții c.f. având categoria de importanță "B", în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" din HG nr. 766 din 21 noiembrie 1997.

2. INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

Pe baza acestor considerente, pentru lucrările proiectate care fac obiectul acestui proiect se va efectua URMĂRIREA CURENTĂ a comportării în timp, în conformitate cu prevederile următoarelor norme și instrucții:

- Norme tehnice și instrucțiuni privind urmărirea comportării construcțiilor din sectorul feroviar;
- Nr. 301, Îndrumătorul pentru revizia și întreținerea lucrărilor de artă;
- Nr. 305, Instrucțiuni privind fixarea termenelor și ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii;
- Nr. 312, Instrucția pentru combaterea inundațiilor și apărarea contra înghețurilor;
- Nr. 314, Instrucția pentru norme și toleranțe la linii, schimbătoare de cale, poduri și tuneluri;
- Nr. 341, Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.

În cadrul urmăririi curente, la apariția unor fenomene care prin evoluția lor pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, beneficiarul va solicita o consultanță tehnică de specialitate în vederea instituirii urmăririi extinse, conform reglementărilor în vigoare.

3. INSTRUCȚIUNI SPECIFICE PE CATEGORII DE LUCRĂRI

În continuare se vor enumera observațiile care vor fi efectuate în cadrul urmăririi curente a comportării în timp după execuția lucrărilor proiectate, pentru fiecare categorie de lucrări în parte, după cum urmează:

3.1. Piloți forajați și grindă de solidarizare

Se va urmări:

- geometria paramentului;
- să nu prezinte deplasări, rotiri;
- să nu prezinte exfolieri sau zone cu umiditate excesivă;
- să nu prezinte fisuri și crăpături;
- să fie asigurată protecția rosturilor atât între tronsoanele sprijinirii, cât și între paramentul zidului și rigolă;
- să fie asigurată scurgerea apelor prin barbacane.

3.2. Plăci ancorate

Se va urmări:

- să nu prezinte deplasări;
- să nu prezinte exfolieri sau zone cu umiditate excesivă;
- să nu prezinte fisuri și crăpături;
- integritatea capacelor ancorelor.

3.3. Camere de cădere și racordare

Se va urmări:

- să nu prezinte deplasări;
- să nu prezinte fisuri și crăpături;
- să-și mențină secțiunea de scurgere;
- integritatea paramentului.

3.4. Rigole prefabricate

Se va urmări:

- menținerea rosturilor ;
- integritatea capacelor
- să nu prezinte deplasări;
- să fie asigurată panta de scurgere;
- să-și mențină secțiunea de scurgere.

3.5. Casiu pe taluz

Se va urmări:

- apariția de modificări ale formei și profilului: fisuri și crăpături;
- să nu prezinte zone cu umiditate excesivă;
- să nu prezinte deplasări;
- să fie asigurată panta de scurgere;
- să-și mențină secțiunea de scurgere.

3.6. Pereu

Se va urmări:

- apariția de modificări ale formei și profilului: fisuri și crăpături, burdușiri;
- să nu prezinte zone cu umiditate excesivă;
- să nu prezinte deplasări;
- să fie asigurată panta proiectată;
- integritatea pietrei.

3.7. Zid din gabioane

Se va urmări:

- integritatea plasei gabioanelor;
- să nu apară burdușiri;
- să nu prezinte modificări ale formei cutiilor din gabioane.



BENEFICIAR,
C.N. C.F. „C.F.R. „ S.A.

PROIECTANT,
PÖYRY
S.C. VIOTOP S.R.L.

I.S.C.

