



**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.

PROTECȚIA MEDIULUI

PROIECT TEHNIC

VOLUMUL I – MEMORIU TEHNIC

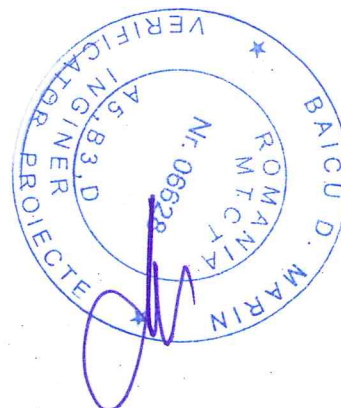
PÖYRY Infra GmbH:



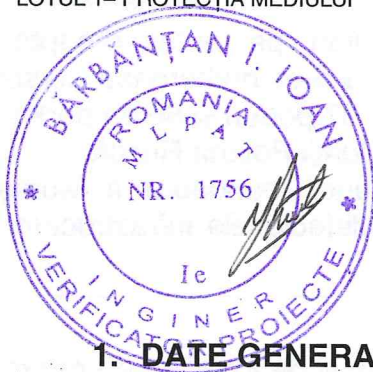
Vio Top:



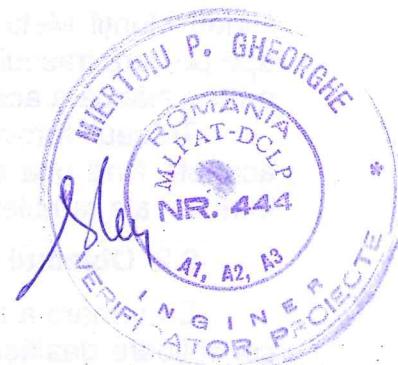
CUPRINS



1. DATE GENERALE	2
2. CONSIDERAȚII GENERALE	2
2.1. Amplasamentul lucrării	2
2.2. Obiectul proiectului	3
2.3. Topografia zonei	3
2.4. Caracterizare hidrografică și climatologică	4
2.5. Geologia, seismicitatea	4
2.6. Suprafața și situația juridică a terenului care urmează a fi ocupat de lucrare	5
2.7.1. Localizarea organizării șantierului	6
2.7.2. Descrierea organizării de șantier	6
2.8. Căi de acces și de comunicații	7
2.9. Surse de alimentare cu: apă, energie electrică	7
2.10. Trasarea lucrărilor	7
3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR	7
3.1. Date de proiectare	7
3.2. Situația existentă	8
3.3. Soluția proiectată	9
3.3.1. Calculul de zgomot	9
3.3.2. Calculul înălțimii panourilor fonoabsorbante	13
3.3.3. Panouri fonoabsorbante	13
3.3.4. Gospodărirea deșeurilor generate de lucrările de execuție	15
3.3.4.1. Managementul deșeurilor	15
3.3.5. Gospodărirea substanțelor chimice și preparatelor	19
3.3.6. Lucrări de compensare a efectelor negative aduse mediului	19
3.3.7. Lucrări de decontaminare a solului infestat cu produse petroliere,	20
3.3.8. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice	22
3.3.9. Pasaje înierbate	25
3.3.10. Patrimoniul cultural	25
4. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE	25
5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR	26
6. MĂSURI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	26
7. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI	26
8. DIVERSE	27



MEMORIU TEHNIC



1. DATE GENERALE

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: CAP Y GURASADA - SIMERIA

Faza de proiectare:

LOTUL 1: PROTECȚIA MEDIULUI

Nr. proiect:

PROIECT TEHNIC

Proiectant general:

9i 35311.1

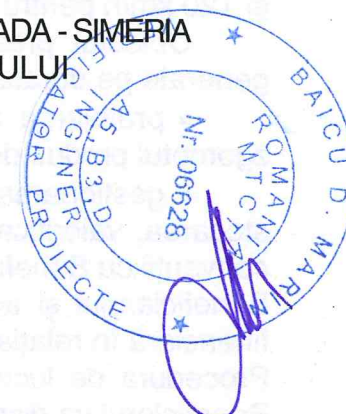
Subproiectant:

PÖYRY

Titularul lucrării:

S.C. VIOTOP S.R.L.

C.N. C.F. „C.F.R.” S.A.



2. CONSIDERAȚII GENERALE

2.1. Amplasamentul lucrării

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

Tronson 1: Frontieră - km 614+000 existent, cu lungimea de 41,185 km;

Tronsonul 2: km 614 - Gurasada (km 510+905) cu lungimea totală de 102,040 km și care este împărțit în: Tronsonul 2-A: km 614 – cap Y Bârzava, Tronsonul 2-B: cap Y Bârzava – cap Y – Ilteu și Tronsonul 2-C: cap Y Ilteu – cap Y Gurasada;

Tronsonul 3: Gurasada (km 510+905) - Simeria (km 470 + 022) cu lungimea de 41,960 km.

Primul tronson face obiectul unui proiect care a fost finalizat.

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 și stația Simeria are lungimea de 41,960 km. Tronsonul este împărțit astfel: Punct de oprire Gurasada (km 510+905 – km 509+250); Interval P.O. Gurasada – Ilia (km 509+250 – km 505+675); Stația Ilia (km 505+675 – km 502+520); Interval Ilia – Mintia (km 502+520 – km 489+855); Stația Mintia (km 489+855 – km 485+785); Interval Mintia – Deva (km 485+785 – km 483+230); Stația Deva (km 483+230 – km 480+040); Interval Deva – Simeria (km 480+040 – km 473+535); Stația Simeria (km 473+535 - km 470+022).

Tronsonul se caracterizează printr-un relief montan, pe partea dreaptă fiind situați Munții Metaliferi și Munții Zarandului, de unde provin numeroase cursuri de apă pe care traseul c.f. în drumul său le traversează cu 37 poduri și 86 de podețe. Pe partea stângă a acestui tronson de cale ferată se află Munții Poiana Ruscă.

Traseul feroviar se află în albia minoră și a luncii inundabile a Mureșului, aceasta fiind una din cauzele apariției a numeroase defecte ale infrastructurii căii: înmuieri ale rambleului, tasări, alunecări de taluzuri etc.

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 se realiza reabilitarea și îmbunătățirea acestei linii de cale ferată cu respectarea prevederilor standardelor europene pentru coridoare feroviare. În acest sens, linia de cale ferată trebuie să respecte prevederile AGC și AGCT și să permită o viteză maximă de 160km/h pentru trenurile de călători și 120 km/h pentru trenurile de marfă.

Obiectul prezentei documentații îl reprezintă lucrările de protecția mediului generate pe durata șantierului și în timpul exploatarei liniei și anume:

- protejarea zonelor locuite învecinate cu calea ferată (receptori care resimt zgomotul produs de circulația feroviară, după terminarea lucrărilor de reabilitare);
- gestionarea deșeurilor rezultate în timpul execuției lucrării (colectarea, stocarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor) de către Antreprenor, pe baza unei convenții cu Beneficiarului. Toate materialele rezultate din lucrare sunt în proprietatea Beneficiarului și acesta va dispune modul de realizare al valorificării și procedura financiară în relația cu Antreprenorul, în baza unei convenții ce se va încheia ulterior. Procedura de lucru va fi stabilită de comun acord între Beneficiar și Antreprenor. Beneficiarul va dispune.

Materialele se vor depozita temporar în incinta garilor și se vor selecta pe tipuri (șină, material mărunț de cale, armături, traverse lemn, traverse beton, cabluri din cupru, aluminiu, stâlpi din beton armat, material rezultat din lucrările de demolare, etc.). Sortarea materialelor se va face de către Antreprenor sub supravegherea unui reprezentant al beneficiarului. Beneficiarul va stabili materialul care poate fi folosit la alte lucrări și materialul care se va valorifica prin predare la centrele specializate de colectare deșeuri.

- lucrări de compensare a efectelor negative aduse mediului, respectiv refacerea cadrului natural (aducerea de pământ vegetal, înierbarea și udarea suprafețelor, plantarea arborilor și arbuștilor);

- lucrări de decontaminare a solului infestat cu produse petroliere, șlamuri, metale grele;

- protecția ecosistemelor terestre și acvatice;
- pasaje înierbate.

2.3. Topografia zonei

Din punct de vedere morfologic, tronsonul 3 se caracterizează printr-un relief montan, pe partea dreaptă fiind situați Munții Metaliferi și Munții Zarandului, iar în stânga (spre Sud) Munții Poiana Ruscă.

Pe tot intervalul menționat, pe direcția E-V, acești munți sunt separați de râul Mureș printr-un culoar, a cărui altitudine variază între 150m și 200m. Culoarul Mureșului prezintă o serie de dezvoltări laterale, care dau aspectul unor depresiuni.

Energia mică de relief a culoarului Mureșului a determinat apariția a numeroase meandre și zone mlăștinoase. Râul Mureș, care este colectorul bazinului hidrografic din această zonă, captează o serie de afluenți dinspre Nord (partea dreaptă), care în general au debite mici.

2.4. Caracterizare hidrografică și climatologică

Linia de cale ferată Frontieră-Curtici-Simeria se află amplasată dealungul râului Mureș traversând râul Mureș și afluenții acestuia de pe ambele maluri.

Valea râului Mureș este o vale permanentă având un bazin hidrografic propriu, cu afluenți pe ambele părți cu aport de debite relativ nesemnificative.

La nivelul albiei minore și a luncii inundabile, în zona în care se înscrie amplasamentul, este de remarcă:

- cursul meandrat care se datorează atât stadiului de maturitate cât și aportului de debit solid de la afluenții importanți, dar și modificărilor antropice datorate exploatării materialelor sau evoluției acesteia;

- agresivitatea cursului de apă la debite de viitură.

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 călduroasă 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 600mm pe culoarele de vale ale zonei subcolinare.

Valorile maxime de calcul (intensitate, durata și frecvența sunt date de STAS 9470/73, din care reiese că ne situăm în zona 18 la care intensitatea este 350 l/sec la ha, durata de 10 luni.

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț - Zonarea teritoriului României", în amplasamentul studiat adâncimea maximă de îngheț este de 60-70cm.

2.5. Geologia, seismicitatea

Conform Studiului Geotehnic, în zona căii ferate Simeria-Gurasada, cuvertura sedimentară este reprezentată prin depozite cuaternare (pleistocene mediu-superior și holocene).

Pe zona căii ferate, între Simeria-Gurasada, orientarea traseului de cale ferată în limitele județului Hunedoara (localitatea Simeria – localitatea Bătuța) este a unui culoar șerpuit cu direcția generală Est-Vest.

Zona colinară (subcolinară) ce formează versantul în imediata vecinătate a luncii inundabile este formată din coame de dealuri cu altitudini relative de 150-250m față de cota din luncă, orientate Est-Vest sau Nord-Sud și cu rețeaua hidrografică de versant tributară afluenților de dreapta mai importanți ai râului Mureș, sau direct acestuia.

Interspatiile depresionare cu caracter colinar mai importante sunt axate în lungul râului Mureș, în zona de interes acesta nu participă semnificativ. Masivele montane din latura sudică a râului Mureș și zonele colinare și subcolinare aparțin Carpaților Meridionali cu excepția Masivului Poiana Ruscă ce aparține Carpaților Banatului. La Nord de Valea Mureșului zona subcolinară și colinară aparține Munților Apuseni – Munții Metaliferi.

Culoarul tectonic al râului Mureș, format la contactul dintre Munții Zarandului și Podișul Lipovei, are o structură geologică alcătuită din unități cristalino-mezozoice ale Carpaților Meridionali și Banatului și unități sedimentar vulcanice ce alcătuiesc flancul sudic al Carpaților Apuseni.

În neogen (începând cu tortonianul) are loc o nouă fază de erupție pe seama cărora s-au format depozitele actuale cuaternare (pleistocen - holocen).

Procese geomorfologice actuale sunt ușor asemănătoare de-a lungul culoarului râului Mureș, diferența produselor finale fiind determinată de natura materialului preexistent.

În acest culoar se separă: depresiunea Simeria–Deva și depresiunea Mureșului (depresiunea Ilia) cu două îngustări: la Brănișca, realizată în cristalini și Burjuc-Zam realizată în piroclastite.

Sunt ample dezvoltate procesele de vale ca eroziunea de adâncime, transportul de aluviuni și acumulări proluvio-coluviale, sub formă de conuri de dejecție.

La baza pantelor zonei subcolinare, unde se dezvoltă glacisul sudic și arealele coboară spre Mureș, apar alunecări, mai ales în zonele despădurite.

În albiile minore ale văilor permanente, luncile inundabile ale acestora și terasele joase au loc procese ca: eroziunea laterală și aluvionarea, revărsări coluviale, șiroirea, torențialitatea, pluvio denudarea și parțial eroziunea internă.

Interspațiile depresionare cu caracter colinar mai imporante sunt axate în lungul râului Mureș, în zona de interes acesta nu participă semnificativ. Masivele montane din latura sudică a râului Mureș și zonele colinare și subcolinare aparțin Carpaților Meridionali cu excepția Masivului Poiana Ruscă ce aparține Carpaților Banatului.

Din punct de vedere seismic, zona în care este amplasată linia de cale ferată Frontieră-Curtici-Simeria, Tronsonul 3: Gurasada-Simeria este caracterizată conform P100/1 – 2006 de următorii parametri și coeficienți seismici:

- hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență IMR, corespunzător stării limită ultime și are valoarea $a_g = 0,12g$;

- valoarea perioadei de control (colț) T_c a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului este de 0,7 sec.

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.

Toate materialele rezultate din demontarea liniei: amestec de piatră spartă, nisip, balast, pământ, deșeuri din beton, traverse din beton, traverse din lemn impregnate cu creozot, stâlpii de electrificare, material metalic (șină, material mărunț de cale, cabluri metalice etc.) și deșeuri din construcții rezultate din demolări sunt proprietatea Beneficiarului și vor fi sortate, depozitate temporar și valorificate (folosi la alte lucrări, respectiv comercializa ca materiale re folosibile) sau evacuate conform celor prezentate în prezenta documentație. Se va respecta acordul de mediu nr. 20 din 07.09.2012 emis de Agenția Regională pentru Protecția Mediului Timișoara.

Pe Tronsonul 3, panourile fonoabsorbante vor fi amplasate la o distanță de 3,30m față de axul liniei c.f. celei mai apropiate pe o lungime de 1375m, ocupând o suprafață totală de circa 1250mp.

Pentru compensarea efectelor negative aduse mediului s-au prevăzut lucrări de aducerea de pământ vegetal, înierbarea și udarea suprafețelor, plantarea arborilor și arbuștilor. Suprafața ocupată de acest tip de lucrări este de circa 1119sutemp.

Conform avizului custodelui nr. 20/20.06.2012, în sectoarele de cale ferată care nu sunt împrejmuite, unde terasamentul are înălțimi mai mari de 2 metri, se vor construi pasaje înierbate, și anume zone cu pante mai domoale de 40 de grade acoperite cu pământ cu vegetație ierbacee, inclusiv pe terasamentul căii ferate și între liniile de tren, cu lungimi de 50-100 m amplasate la distanțe de circa 2-3 km între ele.

2.7. Organizarea de șantier

2.7.1. Localizarea organizării șantierului

Amplasamentul exact al organizărilor de șantier, locul, precum și numărul acestora se va stabili ulterior de constructor, funcție și de tehnologia de lucru.

Organizarea de șantier va fi amplasată în minim de locații posibile astfel încât să beneficieze de unele facilități pentru reducerea costurilor de deplasare și organizare.

Pentru executarea lucrărilor de reabilitare a liniei de cale ferată Tronson 3: Gurasada-Simeria amplasamentul va fi ales în funcție de căile de acces la lucrare, de linii c.f., și de rețelele de utilități din zonă.

Deasemenea, în apropierea stațiilor de cale ferată Simeria, Deva, Ilia și a podurilor și podețelor, constructorul va putea amenaja câte o organizare de șantier. Funcție de graficul de execuție, organizările de șantier se vor muta.

2.7.2. Descrierea organizării de șantier

Lucrările pregătitoare necesare pentru amenajarea organizării de șantier sunt curățarea terenul, îndepărtarea și evacuarea/depozitarea stratului de pământ vegetal, amenajarea platformei tehnologice (S~1500mp) cu un strat de pietriș de 20cm după compactare, amenajarea căilor de acces în incintă prin așternerea unui strat de 30cm pietriș după compactare, realizarea șanțurilor de colectare și evacuare a apelor pluviale, precum și a unei baze de colectare și împrejmuirea amplasamentului.

Pentru paza organizării de șantier se va amplasa o cabină portar la intrarea în incintă și o cabină de pază și supraveghere.

Pentru accesul în organizările de șantier se va folosi acolo unde există, drumurile existente.

Pentru depozitarea în siguranță a uneltelor, dispozitivelor și sculelor se va amenaja o magazie împrejmuită și acoperită pe o suprafață de 200m².

Birourile pot fi amenajate în containere în diverse configurații și dispunere în funcție de necesități, astfel pentru necesarul de 69 persoane vor fi amplasate un număr de 3 containere. Deasemenea, se vor amplasa un număr de circa 7 containere dormitor.

La dimensionarea spațiilor pentru organizarea de șantier s-a considerat că 20% din efectivul total de forță de muncă sunt localnici, restul de 80% sunt din alte localități, iar pentru aceștia trebuie să li se asigure spații administrative, de locuit și pentru organizarea lucrărilor.

Pentru asigurarea condițiilor optime de muncă sunt necesare vestiare cu dulapuri pentru îmbrăcăminte, săli de dușuri și grupuri sanitare, pentru a satisface aceste cerințe se pot folosi containere tip vestiar și container sanitar sau se poate folosi cabină cu duș ecologic și WC-uri ecologice.

Sursele de alimentare cu energie sunt specifice pentru fiecare tip de lucrare și anume:

- pentru lucrările de infrastructură ce se vor realiza cu tehnologia clasică și pentru lucrările de artă, alimentarea cu energie electrică se va face cu ajutorul grupurilor electrogene.
- pentru lucrările civile în stații, energia electrică se va asigura prin racord la rețeaua existentă în stația c.f.

Apa potabilă pentru consum individual va fi transportată în PET-uri de unică folosință. Apa pentru execuția lucrărilor se va aduce la punctele de lucru cu ajutorul cisternelor auto.

Atelierul de reparații și întreținere utilaje, ca și rampa de spălare și întreținere a autovehiculelor vor fi prevăzute cu canal de evacuare a apelor provenite din spălare și cu un decantor – separator pentru reținerea produselor petroliere.

În organizarea de șantier vor fi amenajate depozite pentru materiale, pentru depozitarea combustibililor și a carburanților, precum și pentru depozitarea deșeurilor.

Rezervoarele pentru depozitarea combustibililor și a carburanților se vor amplasa în cuvă betonată.

Tipuri de utilaje folosite pentru execuția lucrărilor de infrastructură, lucrări de artă, lucrări civile și lucrări de electrificare sunt: excavator, grup electrogen, bulldozer, automacarale, basculantă, autogreder, cisternă apă, bureză Plasser, compactor, betonieră, macarale c.f., placă vibratoare, pichamere.

Stocarea de materiale noi se va realiza de-a lungul căii ferate.

Constructorul va respecta pe durata execuției lucrării, acordul de mediu, legislația privind protecția mediului, inclusiv asigurarea evacuării deșeurilor conform celor menționate în prezenta documentație și în acordul de mediu.

2.8. Căi de acces și de comunicații

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

Constructorul va menține căile de acces libere, curate.

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

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

2.10. 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.

3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

3.1. Date de proiectare

Proiectarea a avut la bază următoarele date:

- studiu topografic;
- studiu geotehnic;
- raport privind impactul asupra mediului;
- evaluare adecvată;
- date culese din teren.

3.2. Situația existentă

Tronsonul 3 face parte din linia de cale ferată Frontieră-Curtici-Simeria, componentă a Coridorului IV Pan European și este definit între stația Gurasada și stația Simeria și este împărțit astfel: Punct de oprire Gurasada (km 510+905 – km 509+250); Interval P.O. Gurasada – Ilia (km 509+250 – km 505+675); Stația Ilia (km 505+675 – km 502+520); Interval Ilia – Mintia (km 502+520 – km 489+855); Stația Mintia (km 489+855 – km 485+785); Interval Mintia – Deva (km 485+785 – km 483+230); Stația Deva (km 483+230 – km 480+040); Interval Deva – Simeria (km 480+040 – km 473+535); Stația Simeria (km 473+535 - km 470+022).

Tronson 3 de cale ferată are o lungime de 41,960km și este amplasat în jud. Hunedoara.

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

Sursa principală a poluării sonore în zona analizată o reprezintă zgomotul produs de traficul pe calea ferată, la care se adaugă și cel produs de traficul rutier.

Imobilele situate în vecinătatea căii ferate la o distanță de mai puțin de 50m trebuie protejate acustic, zgomotul fiind resimțit de populația din imediata vecinătate.

Astfel de situații se întâlnesc în (kilometri proiectați):

- Stația Mintia, unde pe partea dreaptă a c.f. între km 488+240–km 488+420, calea ferată se învecinează cu o zonă de locuințe particulare (case) situate la circa 12-20m.

- Pasaj superior la km 502+959.63 (proiectat), unde pasajul rutier traversează calea ferată. Pe partea dreaptă, stângă a pasajului sunt două locuințe particulare izolate situate la 22m de marginea părții carosabile a pasajului rutier proiectat. Înălțimea pasajului în dreptul locuinței particulare este de 8,00m, iar înălțimea locuinței particulare (P+1) este de 5,00m. Traficul rutier estimat este de 100 vehicule ușoare în 24h și de 50 vehicule grele în 24h. Viteza de circulație pe pasaj este de 50km/h. Suprafața carosabilă este alcătuită din beton asfaltic. Pentru calculul zgomotului produs de traficul rutier pe pasaj s-a folosit metoda națională franceză de calcul „NMPB Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPCSTB)”, metodă recomandată de Uniunea Europeană. Traficul mediu este de 1050 vehicule în 24h, din care 4,76% reprezintă traficul greu și 95,24% trafic ușor.

În nomograma 2, din standardul francez XPS 31-133, un autovehicul ușor, care circulă în condițiile de circulație pe pasaj se consideră ca are o emisie acustică de 31dB.

În aceleași condiții, un autovehicul greu (peste 3500 kg), are o emisie acustică de 42 dB.

Nivelul de putere acustică al unei surse punctiforme este dat de relația:

$$L_{AW/m} = 10 \lg \left(10^{(Elv+10 \lg Qlv)/10} + 10^{(Ehv+10 \lg Qhv)/10} \right) + 20$$

unde: $L_{AW/m}$ = reprezintă nivelul global al puterii acustice pe metru lungime de-a lungul liniei sursă, în dB(A);

Elv = reprezintă emisia acustică pentru vehiculele ușoare conform nomogramei 2;

Ehv = reprezintă emisia acustică pentru vehiculele grele conform nomogramei 2;

Qlv = reprezintă volumul traficului ușor în timpul intervalului de referință dintr-o zi calendaristică;

Qhv = reprezintă volumul traficului greu în timpul intervalului de referință dintr-o zi calendaristică.

Astfel, nivelul puterii acustice la marginea părții carosabile (LAW/m), în dB(A), în fața locuinței particulare (nivel zgomot la 20m) și la diferite distanțe de marginea părții carosabile este prezentat în tabelul următor:

Qlv (trafic ușor/24h)	Qhv (trafic greu/24h)	Law/m dB(A)	Nivel zgomot la 20m dB(A)	Nivel zgomot la 30m dB(A)	Nivel zgomot la 40m dB(A)	Nivel zgomot la 50m dB(A)
1000	50	82.12	48.10	44.58	42.08	40.14

Conform STAS 10009-88, amplasarea clădirilor de locuit pe străzi de diferite categorii tehnice sau la limita unor zone sau dotări funcționale, precum și organizarea traficului se va face astfel încât, nivelul de zgomot exterior clădirii, măsurat la 2m de fațada acesteia să nu trebuie să depășească 50 dB(A). Având în vedere că nivelul de zgomot estimat funcție de trafic (48,10dB(A)) nu depășește limita impusă de STAS 10009-88 de 50dB(A) și de faptul că partea carosabilă a pasajului este situată la 3m mai sus de locuințe, locuințe izolate nu necesită protecție fonică.

- Stația Deva, unde pe partea dreaptă a c.f. între km 480+540–km 480+720, km 481+020–km 481+300, km 482+010–km 482+540 și pe partea stângă între km 481+970–km 482+090, calea ferată se învecinează cu o zonă de locuințe particulare (case) situate la circa 15-30m.

- profilul stației Simeria este în mare parte în debleu, astfel că singura zonă în care locuințele particulare (case) sunt situate la 15-30m de cale ferată este pe partea stângă a c.f. între km 471+620–km 471+705.

În perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare vor rezulta deșeuri, acestea necesitând sortarea, depozitarea, evacuarea și eliminarea acestora printr-un sistem de gestionare a deșeurilor. Tot în perioada de execuție a lucrărilor, suprafețele ocupate de organizările de șantier, pe suprafețele ocupate temporar cu depozitarea materialelor de construcție și cu deșeurile rezultate, în zona podurilor, precum și zona liniilor de cale ferată care se vor dezafecta prin proiect, vor necesita lucrări de aducerea de pământ vegetal, înierbarea și udarea suprafețelor, plantarea arborilor și arbuștilor.

În stațiile de cale ferată, datorită scurgerilor accidentale de combustibil din vagoanele-cisternă care au fost garate pe liniile de cale ferată, local, solul poate fi contaminat cu produse petroliere.

3.3. Soluția proiectată

3.3.1. Calcul de zgomot

Pentru determinarea zgomotului produs de traficul feroviar s-au respectat prevederile Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, republicată și ale Ordinului nr. 678/2006 pentru aprobarea „Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de trafic rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor”.

S-a folosit metoda de calcul recomandată de Comisia Europeană, publicată în „Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisverting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 noiembrie 1996” – (RMR), privind calculul indicatorilor de zgomot, pentru zgomotul provocat de traficul feroviar, și anume SRM I – metoda simplificată.

Datele de intrare pentru calculul zgomotului produs de traficul feroviar pe Lotul 1 au fost următoarele:

a) categoriile de tren existente conform tabelului următor:

Categorie	Descrierea trenului
2	Trenuri de persoane dotate cu frâne cu saboți PERSONAL
2	Trenuri de persoane dotate cu frâne cu saboți ACCELERAT
8	Trenuri de persoane dotate cu frâne cu discuri RAPID
8	Trenuri de tip InterCity
4	Trenuri de marfă dotate cu frâne cu saboți MARFA

b) traficul estimat pe intervalele orare 7-19⁰⁰, 19-23⁰⁰, 23-7⁰⁰, conform tabelului următor:

Categorie	Interval Ilia - Deva											
	Anul 2020			Anul 2030			Anul 2040			Anul 2046		
	Qc (nr. trenuri)											
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
2 Personal	19	6	4	20	6	5	20	6	5	20	6	5
2 Accelerat Rapid	6	4	4	6	4	3	6	4	3	6	4	3
8 Rapid	0	0	3	0	0	4	0	0	4	0	0	4
8 InterCity	24	5	0	24	5	0	25	5	0	25	5	0
4 Marfă	20	6	5	21	7	5	21	7	5	21	7	5

Categorie	Interval Deva – Simeria											
	Anul 2020			Anul 2030			Anul 2040			Anul 2046		
	Qc (nr. trenuri)											
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
2 Personal	18	6	4	18	6	4	19	6	4	19	6	4
2 Accelerat Rapid	6	4	3	6	5	4	6	4	3	6	4	3
8 Rapid	0	0	3	0	0	3	0	0	4	0	0	4
8 InterCity	23	5	0	23	4	0	23	5	0	23	5	0
4 Marfă	24	7	6	27	8	6	29	9	7	31	9	7

c) viteza de circulație pentru fiecare categorie de tren, conform tabelului următor:

Categorie	Vc (km/h)
2 Personal	120
2 Accelerat Rapid	120
8 Rapid	160
8 InterCity	160
4 Marfă	80

d) valorile de emisie standard a(c), b(c), b(r,c) prezentate în RMR pentru regim frânat și pentru regim nefrânat.

e) factorul de corecție Clungime, factorul de corecție provizoriu Cs pentru starea ansamblului material rulant-calea de rulare.

Categorie	Clungime dB(A)	Cs dB(A)	Cbc=Clungime+Cs dB(A)
2 Personal	+4	+4	+8
2 Accelerat	+5.3	+4	+9.3
8 Rapid	+5.3	+4	+9.3
8 InterCity	+5.3	+4	+9.3
4 Marfă	+7.8	+5	+12.8

Pentru determinarea valorilor de emisie în dB(A) s-a folosit formula:

$$E = 10 \times \lg \left(\sum_{c=1}^9 10^{\frac{E_{nr,c}}{10}} + \sum_{c=1}^9 10^{\frac{E_{r,n}}{10}} \right)$$

unde:

$E_{nr,c}$ = termenul de emisie pe categoria de vehicul pentru trenuri în regim neînfrânat

$E_{r,c}$ = termenul de emisie pe categoria de vehicul pentru trenuri în regim frânat

c = categoria de tren

y = numărul total de categorii prezent

Pentru determinarea valorilor emisiei de categorie de vehicule pe șine s-au aplicat următoarele formule:

$$E_{r,c} = a_{r,c} + b_{r,c} \lg v_c + 10 \lg Q_{r,c} + C_{bc}$$

$$E_{nr,c} = a_c + b_c \lg v_c + 10 \lg Q_c + C_{bc}$$

unde:

v_c =viteza medie de deplasare a vehiculelor pe șine în regim neînfrânat

Q_c =numărul mediu pe categorii de vehicule pe șine în regim neînfrânat

$Q_{r,c}$ =numărul mediu pe categorii de vehicule pe șine în regim frânat

C_{bc} =corecție pentru discontinuitatea șinelor și ale rugozității căii ferate

În urma calculelor efectuate s-au obținut următoarele valori ale $E_{r,c}$, $E_{nr,c}$ și E .

Categorie	Interval IliA - Deva											
	Anul 2020			Anul 2030			Anul 2040			Anul 2046		
	Enr,c - REGIM NEFRÂNAT											
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
2 Personal	85.95	80.95	79.19	86.18	80.95	80.16	86.18	80.95	80.16	86.18	80.95	80.16
2 Accelerat Rapid	82.25	80.49	80.49	82.25	80.49	79.24	82.25	80.49	79.24	82.25	80.49	79.24
8 Rapid	70.49	70.49	75.26	70.49	70.49	76.51	70.49	70.49	76.51	70.49	70.49	76.51
8 InterCity	84.29	77.48	70.49	84.29	77.48	70.49	84.47	77.48	70.49	84.47	77.48	70.49
4 Marfă	88.17	82.94	82.15	88.38	83.61	82.15	88.38	83.61	82.15	88.38	83.61	82.15

Categorie	Interval IIIa - Deva											
	Anul 2020			Anul 2030			Anul 2040			Anul 2046		
	Enr,c - REGIM FRÂNAT											
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
2 Personal	90.08	85.07	83.31	90.30	85.07	84.28	90.30	85.07	84.28	90.30	85.07	84.28
2 Accelerat Rapid	86.37	84.61	84.61	86.37	84.61	83.36	86.37	84.61	83.36	86.37	84.61	83.36
8 Rapid	70.49	70.49	75.26	70.49	70.49	76.51	70.49	70.49	76.51	70.49	70.49	76.51
8 InterCity	84.29	77.48	70.49	84.29	77.48	70.49	84.47	77.48	70.49	84.47	77.48	70.49
4 Marfă	92.24	87.01	86.22	92.45	87.68	86.22	92.45	87.68	86.22	92.45	87.68	86.22

Categorie	Interval Deva - Simeria											
	Anul 2020			Anul 2030			Anul 2040			Anul 2046		
	Enr,c - REGIM NEFRÂNAT											
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
2 Personal	85.72	80.95	79.19	85.72	80.95	79.19	85.95	80.95	79.19	85.95	80.95	79.19
2 Accelerat Rapid	82.25	80.49	79.24	82.25	81.46	80.49	82.25	80.49	79.24	82.25	80.49	79.24
8 Rapid	70.49	70.49	75.26	70.49	70.49	75.26	70.49	70.49	76.51	70.49	70.49	76.51
8 InterCity	84.10	77.48	70.49	84.10	76.51	70.49	84.10	77.48	70.49	84.10	77.48	70.49
4 Marfă	88.96	83.61	82.94	89.48	84.19	82.94	89.79	84.70	83.61	90.08	84.70	83.61

Categorie	Interval Deva – Simeria											
	Anul 2020			Anul 2030			Anul 2040			Anul 2046		
	Er,c - REGIM FRÂNAT											
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
2 Personal	89.85	85.07	83.31	89.85	85.07	83.31	90.08	85.07	83.31	90.08	85.07	83.31
2 Accelerat Rapid	86.37	84.61	83.36	86.37	85.58	84.61	86.37	84.61	83.36	86.37	84.61	83.36
8 Rapid	70.49	70.49	75.26	70.49	70.49	75.26	70.49	70.49	76.51	70.49	70.49	76.51
8 InterCity	84.10	77.48	70.49	84.10	76.51	70.49	84.10	77.48	70.49	84.10	77.48	70.49
4 Marfă	93.03	87.68	87.01	93.54	88.26	87.01	93.85	88.77	87.68	94.14	88.77	87.68

Interval Ilia - Deva	Trafic estimat pentru anul 2020			Trafic estimat pentru anul 2030			Trafic estimat pentru anul 2040			Trafic estimat pentru anul 2046		
Interval orar	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
E (dB(A))	97	92	91	97	93	91	97	93	91	97	93	91
Nivel zgomot la 10m (dB(A))	69	64	63	69	65	63	69	65	63	69	65	63
Nivel zgomot la 20m (dB(A))	63	58	57	63	59	57	63	59	57	63	59	57
Nivel zgomot la 30m (dB(A))	59	55	54	60	55	54	60	55	54	60	55	54
STAS 10009/88 la 25m din ax c.f. (dB(A))	70	70	60	70	70	60	70	70	60	70	70	60

Interval Deva - Simeria	Trafic estimat pentru anul 2020			Trafic estimat pentru anul 2030			Trafic estimat pentru anul 2040			Trafic estimat pentru anul 2046		
Interval orar	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
E (dB(A))	97	93	91	98	93	92	98	93	92	98	93	92
Nivel zgomot la 10m (dB(A))	69	65	63	70	65	64	70	65	64	70	65	64
Nivel zgomot la 20m (dB(A))	63	59	57	63	59	58	64	59	58	64	59	58
Nivel zgomot la 30m (dB(A))	60	55	54	60	55	54	60	56	54	60	56	54
STAS 10009/88 la 25m din ax c.f. (dB(A))	70	70	60	70	70	60	70	70	60	70	70	60

Conform STAS 10009/88, pentru amplasarea clădirilor de locuit trebuie să se asigure valoarea de 50dB(A) a nivelului de zgomot exterior clădirii, măsurat la 2m de fațada clădirii. De asemenea, conform STAS 10009/88, valorile admisibile ale nivelului de zgomot la limita zonelor funcționale din mediul urban (la 25m de axa liniei ferate celei mai apropiate de punctul de măsurare) pentru zone feroviare este 70dB(A).

3.3.2. Calculul înălțimii panourilor fonoabsorbante

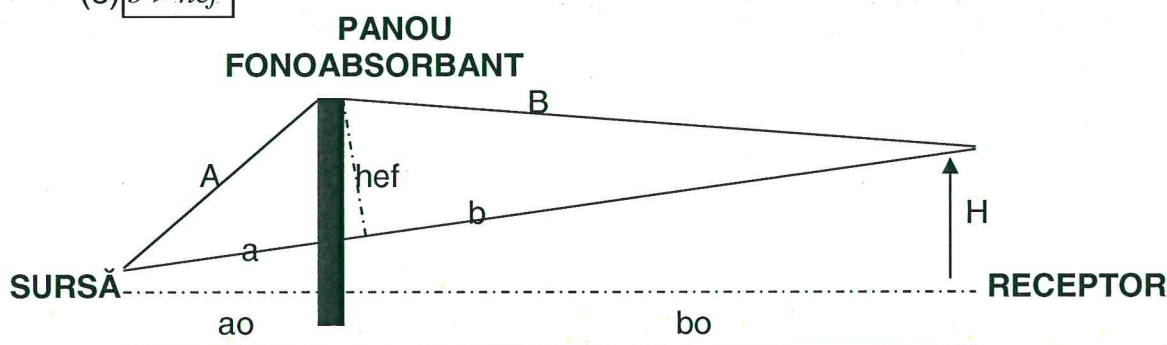
În calculul înălțimii panourilor fonoabsorbante s-a ținut cont de poziționarea panourilor față de calea ferată (a_0), distanța (12-50m) până la cea mai apropiată proprietate (locuință), înălțimea imobilului (case), precum și profilul căii ferate.

Condițiile impuse pentru determinarea înălțimii panourilor fonoabsorbante sunt:

$$(1) \quad h_{\text{panou}} \geq \frac{H \times a_0}{a_0 + b_0}$$

$$(2) \quad a > h_{\text{ef}}$$

$$(3) \quad b > h_{\text{ef}}$$



Calculul înălțimii panoului fonoabsorbant s-a efectuat cu datele de intrare (înălțime maximă bloc, casă, distanță minimă sursă - panou) cele mai defavorabile.

Distanța a_0 reprezintă distanța de la sursă (ciuperca șinei firului c.f. cel mai îndepărtat) la panoul fonoabsorbant.

Înălțimea panourilor fonoabsorbante rezultată din calcul este de 2,50m față de NSSproiectat.

3.3.3. Panouri fonoabsorbante

Conform acordului de mediu nr. 20 din 07.09.2012 emis de Agenția Regională pentru Protecția Mediului Timișoara, "se vor amplasa panouri fonoabsorbante și de protecție, minimizând impactul zgomotului asupra populației cauzat de traficul feroviar pentru zonele în care se găsesc case de locuit, aflate la o distanță mai mică de 50m față de calea ferată".

În cadrul lucrării de reabilitare a liniei de cale ferată s-au prevăzut panouri fonoabsorbante pentru protecția zonelor locuite învecinate cu calea ferată. Prin montarea panourilor fonoabsorbante, nivelul de zgomot produs de circulația trenurilor pe calea ferată se va reduce la receptor (zonă locuită) cu circa 10dB(A).

Panourile fonoabsorbante se vor amplasa după caz, pe partea dreaptă-stângă a căii ferate, în lungul acesteia la o distanță de 3,30m, distanță măsurată de la fața panoului fonoabsorbant până la axul c.f. cel mai apropiat, în spatele stâlpilor de contact. Se va asigura continuitatea panourilor în lung.

Intervalele în care s-au prevăzut panouri fonoabsorbante sunt următoarele:

- Stația Mintia, pe partea dreaptă la 3,30m din axul c.f. între km 488+240–km 488+420, L=180m și înălțime panou măsurat de la NSSproiectat =2,50m.

- Stația Deva, pe partea dreaptă la 3,30m din axul c.f. între km 480+540–km 480+720, L=180m, km 481+020–km 481+300, L=280m, km 482+010–km 482+540, L=530m și pe partea stângă la 3,30m din axul c.f. între km 481+970–km 482+090,

L=120m. Lungimea totală a panourilor fonoabsorbante prevăzute în stația Deva este L=1110m, iar înălțimea panoului măsurat de la NSSproiectat este 2,50m.

Între km 482+324 – km 482+349, L=25m, datorită terenului slab din această zonă, fundațiile panourilor fonoabsorbante se vor amplasa la 2,50m interax și vor fi legate printr-o grindă parapet din beton armat de 90cm înălțime și 40cm lățime. Grinda parapet se va amplasa pe un strat de beton de egalizare, clasa C12/15 de 10cm grosime. Stâlpii HEA/HEB se vor încadra în fundațiile din beton armat pe 3,40m.

- Stația Simeria, pe partea stângă la 3,30m din axul c.f. între km 471+620–km 471+705, L=85m și înălțime panou măsurat de la NSSproiectat =2,50m.

Pe Tronsonul 3 s-au prevăzut panouri fonoabsorbante pe o lungime totală de 1375m.

Se vor folosi panouri fonoabsorbante agrementate AFER și care să aibă categoria de performanță de absorbție A₃, conform SR EN 1793-1-1999.

Materialele folosite la fabricarea panourilor fonoabsorbante trebuie să corespundă cerințelor normelor europene și să fie însoțite de certificate de conformitate. Panourile fonoabsorbante vor corespunde SR EN 1793-1:1999, SR EN 1793-2:1999, SR EN 1793-3:1999, SR EN 1794-1:2004 și SR EN 1794-2:2004.

Panourile absorbante fonic se vor fixa în stâlpi metalici tip profile HEA/HEB.

Stâlpii metalici de susținerea a panourilor fonoabsorbante se vor fixa în fundații circulare de beton armat clasa C25/30, expunere XC2+ XF3+ XA1. Lungimea profilelor metalice HEA/HEB este de 4.10-4.40m. Armarea fundației se va realiza cu bare de oțel Bst500 (S500), conform SR EN 10080:2005.

Acoperirea minimă este de 6cm. Stâlpii se pot încadra în fundația de beton armat pe 1,00m. Dimensiunile fundațiilor s-au stabilit pe baza informațiilor din studiul geotehnic. La montajul panourilor fonoabsorbante se vor respecta instrucțiunile de montaj ale producătorului. La partea superioară, stâlpii metalici se vor închide cu plăcuțe metalice prin sudare cu rol antifurt. Elementul prefabricat din beton cu grosimea de 20cm se va încadra în stâlpii metalici HEA/HEB.

Armarea elementului prefabricat din beton clasa C30/37, clasa de expunere XF3+XC3, se va realiza cu bare de oțel Bst500 (S500) cu diametru de ø6, ø 10 și ø14. Toate tipurile de oțel (în special Bst 500) vor avea obligatoriu clasa de ductilitate C.

Pentru terenuri slabe, fundațiile panourilor fonoabsorbante se vor amplasa la o distanță de 2,50m interax și vor fi legate printr-o grindă parapet din beton armat cu înălțimea de 90cm și lățimea de 40cm. Diametrul fundațiilor este de 80cm, iar adâncimea de 3,50m. Armarea fundației în terenuri slabe (km 482+324 – km 482+349, L=25m) și a grinzii parapet se va realiza cu bare de oțel Bst500 (S500), conform SR EN 10080:2005 și plasă sudată 100mmx100mm. Acoperirea minimă este de 5cm. Profilele metalice HEA/HEB vor fi încadrați în fundațiile din beton armat pe 3,40m. Lungimea profilelor metalice HEA/HEB este de 6,50m-6,80m.

Pe zonele unde lungimea panourilor fonoabsorbante în lungul căii ferate depășește 250m-300m, s-au prevăzut ieșiri de securitate în caz de urgență. Aceste ieșiri de securitate, conform SR EN 1794-2:2004 sunt pentru accesul la serviciile de urgență în cazul unui accident.

Pe un tronson de panouri fonoabsorbante de lungime maximă de 150-200m, toate profilele metalice HEA/HEB în care sunt încadrate panourile fonoabsorbante se vor conecta între ele cu un conductor de oțel zincat Ø10mm. La jumătatea tronsonului de panouri fonoabsorbante se va asigura conectarea la returul curentului de tracțiune, printr-o conexiune de la un profil suport al panoului la cel mai apropiat stâlp de linie de contact.

Legarea la șină se va face conform Obiectului „Instalații din cale și vecinătate”, prin utilizarea unui dispozitiv de limitare a tensiunii care să închidă circuitul numai în situația depășirii tensiunii periculoase, dar care să își refacă izolația în cazul scăderii tensiunii aplicate sub valoarea periculoasă. De asemenea acesta trebuie să reziste la acțiunea curentului de scurtcircuit și să își refacă izolația după întreruperea curentului de scurtcircuit.

3.3.4. Gospodărirea deșeurilor generate de lucrările de execuție

3.3.4.1. Managementul deșeurilor

Executarea proiectului va implica generarea mai multor tipuri de deșeuri atât în faza de construcție cât și în timpul funcționării. Eliminarea tuturor tipurilor de deșeuri se va face prin firme specializate cu care se vor încheia contracte ferme.

Toate materialele rezultate din lucrările de reabilitare și care nu mai pot fi folosite la alte lucrări (deșeuri) sunt proprietatea beneficiarului și acesta va dispune modul de realizare al valorificării și procedura financiară în relația cu Antreprenorul, în baza unei convenții ce se va încheia ulterior. Procedura de lucru va fi stabilită de comun acord între Beneficiar și Antreprenor. Beneficiarul va dispune.

Deșeurile se vor depozita temporar în incinta gărilor și se vor selecta pe tipuri (șină, material mărunț de cale, armături, cupru, aluminiu, stâlpi din beton armat, traverse de lemn creozotate, traverse din beton, material rezultat din lucrările de demolare, etc.). Sortarea materialelor se va face de către Antreprenor sub supravegherea unui reprezentant al beneficiarului. Beneficiarul va stabili materialul care poate fi folosit la alte lucrări și materialul care se va valorifica prin predare la centrele specializate de colectare deșeuri metalice.

În perioada de execuție:

- hârtie și carton: cod 20 01 01; ambalaje de materiale plastice, cod 15 01 02; deșeuri de tonere de imprimante, altele decât cele specificate la 08 03 17, cod 08 03 18; tuburi fluorescente și alte deșeuri cu conținut de mercur, cod 20 01 21*; sticlă, cod 20 01 02; metale, cod 20 01 40, deșeuri rezultate din activitatea de birou se vor colecta și valorifica prin contract cu firmă specializată;

- deșeuri menajere prin contract cu firmă specializată.

Aceste deșeuri vor fi colectate și depozitate temporar, pe tipuri, în perimetrul obiectivului, iar periodic vor fi golite prin grija antreprenorului lucrărilor de construcții care va încheia contracte cu operatori autorizați pentru valorificarea sau eliminarea lor. Deșeurile menajere vor fi transportate la un depozit autorizat de către o firmă de salubritate autorizată din zonă pe bază de contract.

În perioada de construcție vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

- traverse din lemn - semibune și reparate se vor reutiliza în triaje și ateliere, pe liniile scundare, iar cele declasate se vor elimina prin firme autorizate;

- traverse din beton semibune și reparate se vor reutiliza pe liniile secundare, triaje și ateliere, iar traversele declasate se vor reutiliza pentru lucrări de consolidări, apărări de maluri, drumuri provizorii de acces, fundații. Traversele din beton care nu pot fi reutilizate se vor concasa în stațiile de concasare. Materialul metalic rezultat se va valorifica la centrele autorizate, iar betonul spart va fi folosit la amenajarea drumurilor ca material de construcții;

- șine de cale ferată - semibune și recondiționate vor fi reutilizate pentru întreținerea și reparații de linii, iar inele declasate vor fi reciclate;

- aparate de cale - semibune și recondiționate se reutilizează, iar cele declasate se valorifică;

- stâlpi de electrificare - de pe întreg tronsonul vor fi demontați și se vor transporta în depozitele organizărilor de șantier. În funcție de starea lor tehnică aceștia pot fi refolosiți de C.F.R. S.A. la lucrări de reparații și întreținere curente, iar cei care sunt deteriorați vor fi concasați în stațiile de concasare. Materialul metalic rezultat se va valorifica la centrele autorizate, iar betonul spart va fi folosit la amenajarea drumurilor ca material de construcții;

- aparatele de cale semibune și recondiționate se reutilizează, iar cele declasate se valorifică ca fier vechi;

- piatra spartă recuperată, curată se reintroduce în cale; piatra spartă eventual contaminat va fi depozitată temporar în spațiile din gări iar decontaminarea se va realiza de firme specializate și autorizate din punct de vedere al protecției mediului pe amplasamente stabilite de acestea;

- deșeurile de ciur se valorifică ca material pentru substratul căii sau la alte construcții;

- deșeurile de echipamente electrice și electronice (echipamente de iluminat, unelte electrice și electronice) se vor preda la centre de colectare autorizate;

- pământ și pietriș - rezultate din săpături se vor reutiliza la drumuri locale;

- deșeurile rezultate din dezafectări de clădiri, rampe și platforme;

- deșeurile de beton, cărămizi, sticle și materiale ceramice se vor colecta selectiv, se vor depozita pe suprafețe betonate și vor fi gestionate și valorificate în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

- deșeurile metalice se vor valorifica prin operatori economici autorizați;

- deșeurile de lemn se vor valorifica energetic.

- deșeurile provenite din materialele de construcții, care au devenit rebuturi datorită nerespectării graficelor de lucru, vor fi depozitate pe categorii de deșeurile în spații special amenajate și vor fi valorificate. Graficele de lucrări vor fi astfel întocmite încât să se evite deteriorarea materialelor de construcție și transformarea acestora în deșeurile;

- deșeurile de ambalaje - vor fi colectate și predate unităților autorizate pentru activitatea de colectare/valorificare. Excepție fac ambalajele ce sunt returnate la producător. Se va ține evidența ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;

- anvelopele uzate - se vor depozita temporar și se vor preda operatorilor economici autorizați pentru reutilizarea, reșaparea, reciclarea;

- cablurile electrice - de înaltă tensiune care se demontează se vor transporta în depozitele din Organizarea de șantier și în funcție de starea lor tehnică acestea pot fi refolosite de CFR S.A. la lucrări de reparații și întreținere curentă iar cele care sunt deteriorate vor fi transformate și valorificate prin operatori economici autorizați.

- bateriile, acumulatorii și ansamblurile de baterii și acumulatori se vor depozita în spații special amenajate împrejmuite și asigurate pentru prevenirea scurgerilor de electrolit și vor fi predate unui operator economic autorizat pentru colectarea /tratarea acestor deșeurile; se interzice dezmembrarea acumulatorilor pentru recuperarea de părți componente;

- uleiurile uzate se vor colecta diferențiat, pe tipuri de ulei, în recipiente etane, inscripționate, în spații special amenajate și vor fi predate la unitățile autorizate pentru colectare/valorificare;

- deșeurile asimilabile celor menajere vor fi colectate în containere/pubele amplasate în stațiile c.f. unde vor fi organizări de șantier.

- deșeurile de vopsele cu conținut de solveni organici - vor fi colectate în recipiente închise, respectiv ambalajele originale și vor fi returnate fabricantului;

- nămourile colectate din decantoare vor fi transportate cu vidanța în locuri stabilite de comun acord cu autoritățile de mediu;

- WC-urile ecologice vor fi vidanțate de către firme autorizate;
- deșeuri de combustibili lichizi, șlamuri petroliere - se vor colecta în recipiente metalici închiși care vor fi depozitați în condiții de siguranță până la predarea către firme autorizate;
- deșeurile rezultate din demolări vor fi depozitate temporar numai în spațiile din gări aparținând titularului, iar transportul la depozite definitive se va realiza în cel mai scurt timp posibil.

- pământul vegetal va fi refolosit la lucrările de protecție a taluzelor nou realizate.
Deșeurile vor fi asigurate contra împrăștierei astfel încât să se evite afectarea terenurilor învecinate.

Substanțele toxice și periculoase utilizate sunt:

- Motorina utilizată pentru funcționarea utilajelor și a mijloacelor de transport;
- Benzina utilizată pentru funcționarea mijloacelor de transport;
- Lubrefianți (uleiuri, vâșelină);
- Lacuri și vopsele, diluanți utilizați în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și marcaje cale ferată și poduri.

În timpul manipulării și utilizării acestor produse de către unitățile specializate în lucrările de întreținere și reparații ale tronsonului de cale ferată, se vor respecta normele specifice de lucru și de protecția muncii pentru desfășurarea în siguranță deplină a operațiilor respective. Recipientii folosiți vor fi recuperați și valorificați de firme autorizate.

Cod deșeu	Tip deșeu	Cine/ce a generat deșeul	Mod de colectare/evacuare	Observații
20 03 01	Deșeuri municipale amestecate	Personalul angajat	Colectarea în containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe bază de contract	Evidența gestiunii deșeurilor se face conform HG 856/2002
20 01 01	Hârtie și carton	Activități de birou	Colectate și valorificate	Evidența gestiunii deșeurilor se face conform HG 856/2002
17 04 07	Amestecuri metalice	Din activitățile curente de șantier	Colectate temporar în incinta șantierului, valorificate integral	Evidența gestiunii deșeurilor se face conform HG 856/2002
13.02.07* 13.02.08* 13.07.01* 13.07.03*	Uleiuri de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile; Alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere; Ulei combustibil și combustibil diesel; Alți combustibili (inclusiv amestecuri)	Schimbul de ulei la utilaje și autovehicule	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetate, depozitate într-o încălă închisă. Predare/valorificate către punctele de colectare (agenți autorizați de autoritățile publice centrale pentru protecția mediului)	Schimbul de ulei se va face în locuri special amenajate. Se vor păstra evidențele de mișcare a materialelor periculoase
08.01.11* 08.01.12	Deșeuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase; Deșeuri de vopsele și lacuri, altele decât cele specificate la 08.01.11	Lucrări de finisare	Vor fi colectate în recipiente închise, respectiv ambalajele cu care au venit și returnate fabricantului.	Evidența gestiunii deșeurilor se face conform HG 856/2002.
17 01 01 17 01 02 17 05 04	Beton; Cărămizi; Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	Lucrări de demolare/dezafectare linii	Colectarea se va face selectiv, deșeurile valorificabile vor fi puse la dispoziția beneficiarului.	Eliminarea lor se va face la depozite de deșeuri autorizate prin intermediul unor firme specializate.
17 09 04	Amestecuri de deșeuri de la construcții și demolări	Materiale necorespunzătoare din punct de vedere calitativ	Din punct de vedere al potențialului contaminat, aceste deșeuri nu ridică probleme deosebite.	Respectând normele și normativele în vigoare aceste deșeuri pot fi reduse substanțial.

Cod deșeu	Tip deșeu	Cine/ce a generat deșeul	Mod de colectare/evacuare	Observații
13 07 01* 13 07 02* 13 07 03*	Ulei combustibil și combustibil diesel; Benzina; Alți combustibili (inclusive amestecuri)	Activități de curățare periodică a rezervoarelor de carburant și combustibili lichid	Colectarea se va face în recipiente metalice închise care vor fi depozitate în condiții de siguranță.	Aceste deșeuri vor fi predate obligatoriu unităților specializate păstrându-se evidența lor, conform H.G. 235/2007
17 02 01	Deșeuri de lemn (altele decât traversele de lemn)	Activități de curățare	Pot fi refolosite ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții sau ca lemne de foc pentru populație	Se vor valorifica integral
16 06 01* 16 06 04 16 06 05	Baterii cu plumb Baterii alcaline (cu excepția 16 06 03) Alte baterii și acumulatori	Activități de întreținere a utilajelor și autovehiculelor	Deșeuri cu un potențial toxic ridicat, vor fi depozitate în condiții de siguranță	Aceste deșeuri vor fi predate obligatoriu unităților specializate păstrându-se evidența lor, conform H.G. 1132/2008
16 01 03 16 01 07*	Anvelope uzate Filtre de ulei	Activități de întreținere a utilajelor și autovehiculelor	Vor fi depozitate în locuri special amenajate.	Predarea acestor deșeuri se va face către o firmă specializată, păstrându-se evidența lor, conform H.G. nr.170/2004
13 05 02*	Nămoluri de la separatoarele ulei/apa	Nămoluri organice din bazinele vidanjabile ale organizărilor de șantier sau WC-urile ecologice din fronturile de lucru.	Aceste deșeuri vor fi transportate cu vidanjabă în locuri stabilite de comun acord cu autoritățile de mediu	Trebuie prevenită deversarea accidentală a acestor deșeuri în cursurile de apă sau pe suprafețe de teren

*) În conformitate cu lista cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, prevăzută în anexa nr. 2 la HG 856/2002

În perioada de exploatare

În perioada de operare a tronsonului de cale ferată vor rezulta deșeuri de la stațiile c.f., spațiile de serviciu, de la celelalte activități care se vor desfășura de-a lungul căii ferate, deșeurile de tip menajer (de la stațiile de cale ferată dar și din lungul tronsonului analizat) și depuneri din fosele septice de la grupurile sanitare.

Cantitățile de deșeuri rezultate sunt în funcție de numărul de călători și al celor care folosesc utilitățile din cadrul stațiilor de c.f.

Planul de Operare și Întreținere cuprinde măsuri de gestionare a deșeurilor în conformitate cu legislația în vigoare.

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere și reparații vor fi cele legate în primul rând de reparațiile curente la echipamentele de semaforizare, liniile electrice, șine, poduri, etc. Aceste deșeuri vor fi colectate separat, în funcție de tip și vor fi predate spre valorificare/eliminare către unități autorizate.

Beneficiarul are obligația, să țină evidența lunară a producerii, stocării provizorie, tratării, transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor, conform H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Operatorul are următoarele obligații:

- evitarea producerii de deșeuri; în cazul în care aceasta nu poate fi evitată, valorificarea lor, iar în caz de imposibilitate tehnică și economică, neutralizarea și eliminarea acestora, evitându-se sau reducându-se impactul asupra mediului;
- eliminarea deșeurilor periculoase prin firme specializate, autorizate, pe bază de contract;

- operatorul trebuie să se asigure că deșeurile transferate către o altă persoană fizică sau juridică sunt ambalate și etichetate în conformitate cu standardele naționale, europene și cu oricare alte norme în vigoare privind inscripționările obligatorii;
- amenajarea locurilor pentru colectarea selectivă, în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea umană, a deșeurilor ce vor rezulta din activitate și gestionarea corespunzătoare a acestora în conformitate cu prevederile legale în vigoare (Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor);
- gestionarea deșeurilor se va realiza conform cerințelor H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și cu respectarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- deșeurile destinate proceselor de recuperare sau eliminare pot fi transportate numai de agenți economici autorizați, cu respectarea prevederilor H.G. nr. 1061/2008;
- gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje se va face conform H.G. nr. 621/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- deșeurile industriale reciclabile vor fi colectate separat și valorificate în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor).

3.3.5. Gospodărirea substanțelor chimice și preparatelor

Achiziționarea substanțelor chimice periculoase, definite conform H.G. 1408/2008 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase, se va face numai în condițiile în care producătorul, distribuitorul sau importatorul furnizează fișa tehnică de securitate, care va permite utilizatorului să ia toate măsurile necesare pentru protecția mediului, sănătății și pentru asigurarea securității la locul de muncă.

3.3.6. Lucrări de compensare a efectelor negative aduse mediului

Lucrările pentru refacerea mediului vor fi efectuate pe măsură ce se finalizează execuția. Aceste lucrări constau din:

- colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție;
- demolarea și evacuarea dotărilor temporare ale constructorului (depozite ale organizării de șantier);
- demolarea căilor de acces amenajate în perioada de execuție;
- lucrări de refacerea cadrului natural și anume:
 - transportul, așternerea și nivelarea pământului vegetal;
 - plantarea semințelor, udarea suprafețelor;
 - degajarea terenului de corpuri străine;
 - săpătură pentru plantarea arborilor și arbuștilor, plantarea propriu-zisă și udatul plantărilor;
- transport și manipulare.

Pe tronsoanele de linie c.f. existentă care se vor dezafecta, pe amplasamentul organizărilor de șantier, pe suprafețele ocupate temporar cu depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate, precum și în zona podurilor vor fi necesare lucrări de refacere a cadrului natural.

Se va reface (menține/planta) vegetația afectată de construcția pilonilor podurilor peste Mureș (pe un coridor cuprins între albia minoră și pilonul principal al podurilor), pentru a crea un coridor de trecere pentru carnivorele mari. Plantarea de vegetație se va realiza sub stricta supraveghere a unui biolog.

Pentru diminuarea impactului asupra peisajului s-au prevăzut următoarele:

- proiectarea iluminatului stațiilor astfel încât să aducă o contribuție calității peisajului.

- pentru amenajarea peisagistică a Tronsonului 3 s-au prevăzut elemente de vegetație și anume arborii și arbuști din speciile rășinoase care își păstrează frunzișul verde pe tot parcursul anului, dar și specii de foioase cu frunze căzătoare dar cu avantajul variației cromatice în funcție de anotimp. Fondul de bază al amenajării peisajului îl constituie înierbările.

3.3.7. Lucrări de decontaminare a solului infestat cu produse petroliere, șlamuri, metale grele

În amplasamentul căii ferate, sursa de poluare o reprezintă scurgerile de combustibil de la vagoanele cisternă garate pe liniile de cale ferată.

În proiect s-a prevăzut decontaminarea solului infestat cu produse petroliere, șlamuri, metale grele.

Pentru lucrările de decontaminare se va întocmi o procedură de lucru, care va fi aprobat de către Inginer.

În principiu, lucrările se pot desfășura astfel:

- Se vor întreprinde investigații în stațiile c.f. pe liniile c.f. unde au fost garate trenuri de marfă, pentru a se realiza o evaluare cantitativă a nivelurilor de poluare din zona analizată.

- Antreprenorului va face investigații pe tot amplasamentul stațiilor, conform unui plan, aprobat de Inginer, utilizând metoda caroiului cu o rețea de 10m. Astfel, prelevările de sol se vor efectua din 150m în 150m. Gradul de poluare a solului se vor stabili pe baza rezultatelor analizelor fizico-chimice ale probelor de sol.

- Prelevarea probelor de sol se va face de către personal specializat, instruit în acest sens, prin contract cu firmă independentă, acreditată RENAR.

- Probele de sol vor fi prelevate de la o adâncime de circa 30cm de suprafața solului.

- Antreprenorul va solicita prezența Inginerului pe teren pentru prelevarea probelor de sol. Inginerul va păstra o contraprobă din proba prelevată de sol. Contraproba va reprezenta 5% din proba prelevată de sol.

- La prelevarea probelor de sol se va încheia un proces verbal în prezența Antreprenorului, Inginerului și a reprezentantului firmei acreditate care efectuează prelevarea.

În procesul verbal se vor menționa următoarele: punctul de prelevare, numărul probei, adâncimea de prelevare, orice altă informație considerată relevantă.

- După prelevarea probelor de sol, este necesar ca acestea să fie analizate de un laborator competent, care trebuie să dispună de dotare tehnică corespunzătoare și acreditare pentru a efectua tipul de analiză cerut, conform reglementărilor tehnice în vigoare.

- Laboratorul acreditat RENAR, cu care este încheiat un contract, are în sarcină prelevarea, analizarea probelor de sol și transmiterea rapoartelor de încercări, respectiv interpretarea rezultatelor.

- Se vor determina: conținutul de produse petroliere, conținut de metale grele și carbonul organic total (COT).

- Conform Ord. 756/97, din punct de vedere al utilizării terenului, folosința terenului este folosința mai puțin sensibilă.

Funcție de rezultatul analizelor pe proba prelevată de la circa 30cm adâncime, interpretarea rezultatelor analizelor se va face de către laborator, conform Ord. 756/97. Astfel, pentru folosința mai puțin sensibilă a terenului, Ord. 756/97 stipulează:

- dacă concentrațiile unuia sau mai multor poluanți în sol nu depășesc pragurile de alertă, nu se vor stabili măsuri speciale;

- dacă concentrațiile unuia sau mai multor poluanți în sol depășesc pragurile de alertă, dar se situează sub pragurile de intervenție, se consideră că există un impact potențial asupra solului. Conform Ord. 756/97, se vor adopta măsuri de prevenire a poluării în continuare a solului și de monitorizare a surselor de poluare.

- dacă concentrațiile unuia sau mai multor poluanți în sol depășesc pragurile de intervenție, se consideră că există un impact asupra solului. În aceste situații, se vor efectua investigații mai aprofundate privind poluarea solului prin foraje de adâncime pe încă un strat de până la 30cm adâncime sau până la întâlnirea stratului de argilă. În urma forajului de adâncime se va stabili adâncimea de excavare.

- Pentru delimitarea suprafeței contaminate, se vor face prelevări suplimentare de probe de sol pe o rază de 10m în jurul poziției în care s-a identificat poluarea, din aproape în aproape. Dacă aceste rezultate ale analizelor de laborator, stabilesc faptul că solul nu este poluat, excavarea se va face pe o rază de 5m în jurul poziției identificate a fi contaminată.

- Solul contaminat se va gestiona conform legii, prin adoptarea de măsuri de tratare a solului.

- Solul contaminat se va excava pe suprafața și pe adâncimea identificată a fi contaminată, numai după planul de excavare pentru suprafețe contaminate elaborat de Antreprenor și vizat de Inginer.

- Pentru a evita ocuparea inutilă a unor suprafețe de teren din ampriza lucrării, precum și pentru a nu ostrucciona lucrările de reabilitare, Antreprenorul nu va realiza depozite temporare de material excavat. Se interzice amestecarea materialului excavat posibil contaminat cu un altul (necontaminat sau posibil contaminat) rezultat dintr-un alt loc.

- Transportul solului contaminat se va face prin grija Antreprenorului conform H.G. 1061/2008 cu un operator autorizat. La efectuarea transportului, se interzice amestecarea pământului contaminat depozitat într-un loc, cu un alt pământ contaminat sau nu, dintr-un alt loc.

- Solul contaminat va fi tratat pe o platformă autorizată din punct de vedere al protecției mediului pentru această activitate. Antreprenorul va încheia contract cu o firmă autorizată, neutră, alta decât cea care a efectuat analizele.

- Firma care va executa decontaminarea va răspunde de atingerea obiectivelor de remediere (metoda de decontaminare aleasă și de rezultatele obținute). Procesul de decontaminare va fi prezentat Beneficiarului (Inginerului) de firma autorizată, prin grija Antreprenorului.

- Obiectivele de remediere impuse sunt ca după efectuarea lucrărilor de decontaminare, concentrațiile de poluanți să fie situate la valori normale, conform Ord. 756/1997. Inginerul va urmări procesul de decontaminare.

- După decontaminarea solului se vor preleva probe și se va efectua analize (conținutul de produse petroliere, conținut de metale grele și carbonul organic total (COT)) pentru a avea dovada că prin lucrările de remediere s-au atins concentrațiile de poluanți stabilite ca obiective de remediere, conform Ord. 756/1997.

- Analize se vor efectua de către un laborator cu care Antreprenorul are contract, neutru față de firma care a efectuat decontaminarea.

- Se va stabili modul de utilizare al materialul obținut în urma decontaminării. Antreprenorul va cere acordul Inginerului și/sau al autorităților pentru a folosi materialul rezultat.

- Antreprenorul poate aplica și metode de decontaminare „in situ”, cu acordul Inginerului.

În general, se apreciază o atenuare naturală, respectiv îndeplinirea condițiilor pentru neutralizare sau scăderi ale concentrațiilor de poluanți în mediul geologic conform Hotărârii nr. 1403/2007 privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și ecosistemele terestre au fost afectate, având în vedere scurgerile accidentale de combustibil reduse cantitativ, care s-au produs ca urmare a neetanșeității vagoanelor de marfă.

3.3.8. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Tronsonul 3 al căii ferate traversează următoarele situri: Natura 2000, ROSCI0064 Defileul Mureșului Inferior, ROSCI0373 Râul Mureș între Branișca și Ilia.

Măsurile cu caracter general pentru diminuarea impactului asupra habitatelor ripariene în perioada de construcție, respectiv operare sunt:

- delimitarea zonei de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale;
- suprafețele ocupate de organizarea de șantier vor fi reduse la strictul necesar;
- organizarea de șantier pentru construcția podurilor va fi localizată pe suprafața agricolă din imediata vecinătate a pilonilor podurilor;
- șantierul, drumurile de acces provizorii și toate suprafețele al căror înveliș vegetal a fost afectat, vor fi renaturate adecvat și redat folosinței lor inițiale, sub atenta îndrumare a unui biolog pentru a se evita posibilitatea introducerii de specii noi în aria vizată de proiect;
- pe o perioadă de minim 3 ani se va verifica la începutul și sfârșitul perioadei de vegetație stadiul de refacere a habitatelor afectate, cu obligația de a interveni cu lucrările necesare de corectare;
- pentru a evita distrugerea comunităților de macronevertebrate bentonice (bază trofică pentru ihtiofaună) de către depunerile de sedimente generate de lucrările de construcție a pilonilor podurilor, podețelor se vor stabili și aplica măsuri de retenție a acestora în perimetrul lucrărilor;
- se interzice depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor în afara perimetrului organizărilor de șantier;
- se va evita amplasarea directă pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor;
- se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice), în scopul minimizării impactului de orice natură, asupra habitatelor/speciilor pentru care au fost declarat SPA/SCI – urile din zonă;
- constructorul se va obliga să folosească numai utilaje silențioase pentru a evita disturbarea speciilor de păsări și mamifere prezente în zonă;
- pentru a evita disturbarea speciilor de păsări și de mamifere din zonă lucrările se vor efectua pe tronsoane scurte și în intervale de timp ce nu se suprapun cu perioadele de împerechere/cuibărire;
- reducerea volumului lucrărilor în special în zona de construcție a pragului pentru captură în perioada de reproducere a speciilor de pești,

- soluțiile constructive ale subtraversărilor podețelor și podurilor trebuie să asigure posibilitatea evacuării permanente a unui debit egal cu debitul cel mai mic existent.

Măsurile cu caracter general pentru diminuarea impactului asupra speciilor de pești și a habitatelor ripariene în perioada de construcție, respectiv operare sunt:

- se va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafețelor vegetale;
- suprafețele ocupate de organizarea de șantier vor fi reduse la strictul necesar;
- organizarea generală de șantier va fi localizată pe suprafața agricolă din imediata vecinătate a pilonilor podurilor peste Mureș, la mai mult de 5 m de cursul de apă în cazul construcției podețelor;
- păstrarea regimului natural de curgere lichidă și solidă a râului Mureș
- păstrarea regimului natural de adâncime a râului Mureș,
- excluderea creării de bariere de poluare în râul Mureș,
- evitarea realizării construcției picioarelor de pod în perioada primăverii și a începutului verii,
- măsuri de protecție împotriva poluării râului, o atenție specială trebuie acordată poluării cu substanțe solide sedimentabile,
- renaturarea taluzurilor drumului cu pământ vegetal,
- renaturarea amenajărilor pietruite sau betonate din zona albiei cu pământ vegetal,
- excluderea activităților de curățare a albiei de masa organică naturală moartă (lemn, frunze, ierburi etc) cu excepția zonelor de lucru efectiv.

Măsurile cu caracter specific pentru diminuarea impactului asupra speciilor de pești și a habitatelor ripariene în perioada de construcție, respectiv operare sunt:

Măsuri pentru pasajele de subtraversare cursuri de apă cu caracter nepermanent:

- echipamentul destinat pregătirii terenului, construcția subtraversării, mentenanța acestuia va fi amplasat la cel puțin 5 m distanță de cursul apei;
- pentru cursurile de apă folosite de pești subtraversarea va fi dimensionată astfel încât să permită peștilor să o traverseze în orice condiții, și atunci când debitul este minim;
- pasajul va fi astfel construit încât să nu cauzeze modificări ale cursului de apă datorate erodării;
- pentru a evita cazurile în care sedimentele și alte materiale aduse de apă nu pot trece prin pasaj, intrarea în pasaj va fi proiectată astfel încât să rețină materialele la intrare;
- instalarea, mentenanța sau modificarea pasajului se va face astfel încât albia minoră să nu fie afectată;
- capacitatea hidraulică a subtraversării va fi echivalentă cu capacitatea hidraulică a cursului de apă traversat sau permite traversarea debitului maxim istoric înregistrat al cursului de apă;
- diametrele minime proiectate ale pasajelor vor fi de cel puțin 1000 mm;
- pasajele vor fi proiectate și instalate astfel încât să permită îndepărtarea materialelor sau sedimentelor acumulate la intrare sau pe interiorul pasajului.

Podețe:

- capacitatea hidraulică a podețului este echivalentă cu capacitatea hidraulică a cursului de apă traversat sau permite traversarea debitului maxim istoric înregistrat al cursului de apă;
- înălțimea podețului permite trecerea liberă a viiturilor și a gheții;
- podețul și drumurile de acces ale acestuia nu blochează cursul de apă;
- echipamentul destinat pentru pregătirea terenului, construcția podețului, mentenanța acestuia va fi amplasat la cel puțin 5 m distanță de cursul apei sau va fi localizat deasupra cursului de apă.

Intervale de timp pentru lucrări:

- dacă sunt planificate lucrări în cursuri de apă unde sunt prezente speciile de pești pentru care au fost declarate siturile Natura 2000, acestea trebuie limitate în perioada aprilie – iunie;
- lucrările de construcție se vor executa doar în perioadele cu vreme frumoasă, respectiv atunci când debitele râurilor sunt minime.

Prevenirea scurgerilor accidentale de substanțe:

- se vor preveni scurgerile accidentale de sedimente, pastă de ciment precum și alte scurgeri de substanțe folosite în timpul lucrărilor;
- interzicerea evacuării deșeurilor lichide precum pastă de ciment provenită de la spălarea utilajelor în cursurile de apă permanente sau temporare precum și în șanțurile de pe marginea drumurilor;
- asigurarea că utilajele folosite sunt în bune condiții de operare și nu au scurgeri de substanțe (carburant, ulei sau vaselină);
- alimentarea utilajelor precum și reparațiile acestora se vor efectua în afara organizării de șantier;
- echipamentele hidraulice ce vor acționa în și în vecinătatea cursurilor de apă vor folosi lichide hidraulice netoxice și biodegradabile;
- fiecare șantier va fi dotat cu kit-uri de decontaminare a lichidelor de proveniență petrolieră iar personalul va fi instruit pentru a efectua decontaminarea;

Lucrări în care se utilizează pasta de ciment:

- asigurarea că toate lucrările în care se folosesc ciment, mortar sau alte substanțe liant sunt turnate în cofraje ce nu permit scurgerea de substanțe, pasta de ciment fiind puternic alcalină și prin urmare foarte periculoasă pentru speciile de pești și alte organisme din cursul apei;
- întrucât în timpul lucrărilor de construcție există pericolul apariției unor poluări accidentale, fiecare șantier va fi dotat cu o trusă de reglare a pH-ului iar personalul de pe șantier va fi instruit să o folosească;
- organizările de șantier vor fi dotate cu rezervoare, pompe și aparatură de necesară spălării utilajelor ce folosesc cimentul;
- lucrările de turnare a betonului în cofraje vor fi complet izolate de cursurile de apă.

Speciile de carnivore mari:

Măsurile cu caracter general pentru diminuarea efectului de barieră a căii ferate asupra populațiilor speciilor de carnivore mari sunt:

- în cazul traversării peste râuri cu lățimi mari se va menține/planta vegetație pe un coridor cuprins între albia minoră și pilonul principal al podului, acest coridor având rol de trecere pentru speciile de mamifere.
- îndepărtarea vegetației la construcția traversărilor va fi limitată cât mai mult posibil;
- ulterior construcției podurilor, pe suprafețele degradate, se va asigura plantarea de vegetație sub supravegherea unui specialist.

3.3.9. Pasaje înierbate

Avizul custodelui nr. 20/20.06.2012 impune monitorizarea pe termen scurt (perioadă de construire a căii ferate) și lung (cel puțin 10 ani de la data începerii construcției) a biodiversității pe tot sectorul de cale ferată pentru care s-a solicitat avizul. Grupele principale care vor fi monitorizate sunt carnivorele mari (urs, lup, râs) și ierbivorele mari (cerb carpatin, căprior, mistreț) în special în sectoarele care nu vor fi protejate cu garduri.

În situația în care se constată fie o mortalitate crescută a acestora ca urmare a accidentelor provocate de garniturile de tren, fie lipsa accesării acestor zone în scop de pasaj de către aceste specii, în raport cu activitatea speciilor din alte regiuni ale arealului lor de distribuție, se va aplica măsura construirii de pasaje ecologice adecvate. Caracteristicile și amplasarea acestor pasaje va fi stabilită de specialiști cu participarea reprezentanților custodelui.

În sectoarele de cale ferată care nu sunt împrejmuite, unde terasamentul are înălțimi mai mari de 2 metri, se vor construi pasaje înierbate. Acestea constă din realizarea unor zone cu pante mai domoale de 40 de grade acoperite cu pământ cu vegetație ierbacee, inclusiv pe terasamentul căii ferate și între liniile de tren, cu lungimi de 50-100 m amplasate la distanțe de cca 2-3 km între ele. Acestea au scopul de a înlesni accesul speciilor de mamifere mari, în special a unguștelor.

Poziția (locația) pasajelor înierbate se va stabili de comun acord între Beneficiar, reprezentantul Custodelui și Proiectant, la execuția lucrării.

3.3.10. Patrimoniul cultural

- Se vor respecta prevederile Legii 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare.
- Se vor respecta cerințele autorității competente pentru cultură și patrimoniu cultural privin supravegherea lucrărilor și obținerea, după caz, a certificatelor de descărcare de sarcină arheologică.

4. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Ordinea de execuție a lucrărilor de montare a panourilor fonoabsorbante va fi următoarea:

- trasarea lucrărilor față de axul firului c.f. cel mai apropiat;
- realizarea săpăturilor parțial mecanizat pentru fundațiile panourilor fonoabsorbante și pentru grinda parapet;
- finisarea manuală a săpăturilor fundațiilor panourilor fonoabsorbante și a săpăturilor grinzii parapet;
- turnarea betonului de egalizare pe zona grinzii parapet;

- montarea armăturii pentru fundațiile panourilor fonoabsorbante și pentru grinda parapet;
- montarea profilelor metalice HEA/HEB de susținere a panourilor fonoabsorbante și protejarea prin legarea la circuitul de întoarcere;
- cofrarea grinzii parapet;
- turnarea betonului clasa C25/30 în fundațiile panourilor fonoabsorbante și în grinda parapet;
- montarea (încadrarea) elementelor prefabricate în stâlpii HEA/HEB;
- montarea panourilor fonoabsorbante;
- teste și verificări.

Ordinea de execuție a pasajelor înierbate va fi următoarea:

- trasarea lucrărilor;
- așternerea materialului pentru extinderea terasamentului (material granular), conform Caietului de sarcini Terasamente, în straturi de 20cm grosime și compactarea acestuia;
- așternerea pământului vegetal de 10-15cm grosime și înierbarea taluzelor.

5. 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 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 măsuri pentru pază și pentru avertizare la montarea panourilor fonoabsorbante.

7. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu reglementările ulterioare;
- Ordinul nr. 508/2002 privind aprobarea Normelor generale de protecție a muncii, cu modificările și reglementările ulterioare;

- Ordonanța de Urgență nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, completată și modificată cu Ordonanța de Urgență nr. 63/2006, Legea nr. 6/2007, Ordonanța de Urgență nr. 69/2007, Ordonanța de Urgență nr. 9/2009, Ordonanța de Urgență nr. 54/2010, Legea nr. 202/2010, Ordonanța nr. 5/2011, Hotărârea nr. 1391/2006, Ordonanța de Urgență nr. 146/2008;
- NSPM 107/2000 - norme specifice de protecția muncii pentru transportul pe calea ferată;
- Hotărârea de Guvern nr. 971/2006 - privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor.

8. DIVERSE

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

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

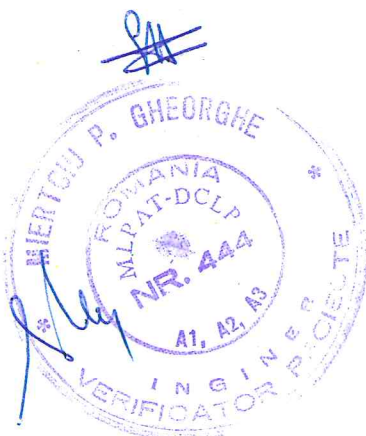
8.3. Exigențele de verificare de către verificatorul M.L.P.A.T., stabilite prin "Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții" din H.G. Nr. 925/1995 sunt: **A1, A2 și A5, B3, D.**

8.4. Clasa de risc a lucrării: 3, conform Ordinului MT nr. 290/2000.

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

Întocmit,
Ing. Mihaela ȘTEFĂNESCU

Verificat,
Expert Cheie R. WITAN



Witan

INSTRUCȚIUNI

- de urmărire a comportării în timp a lucrărilor -

1. CONSIDERAȚII GENERALE

Cadrul general pentru desfășurarea activității de urmărire în timp este stabilit prin:

a) HG nr. 766/1997 cu modificările și completările ulterioare - Anexa nr. 3, respectiv "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor".

b) Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, Indicativ P130-1997. Prevederile regulamentului și normativului 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.

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

2. INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

Pe baza acestor considerente, pentru lucrările de protecția mediului care fac obiectul acestui proiect se va efectua urmărirea curentă a comportării la intervale de timp stabilite, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite: seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.

Personalul însărcinat cu urmărirea curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în „Jurnalul evenimentelor”, – piesă componentă a „Cărții tehnice a construcției”.

În cazul în care în cadrul urmăririi activităților de urmărire curentă apar deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea, proprietarul (administratorul) va solicita o inspectare extinsă sau dacă este cazul chiar o expertizare tehnică.

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. Lucrări de protecția mediului:

3.1.1. Activitatea de urmărire a comportării în timp a panourilor fonoabsorbante, presupune:

- verificarea păstrării planeității panourilor fonoabsorbante;
- verificare poziției fundațiilor panourilor fonoabsorbante pentru a se preveni deplasarea (împingerea, răsturnarea) lor ;
- verificare poziției grinzii parapet și a fundațiilor panourilor fonoabsorbante în terenuri slabe;
- verificarea existenței unor activități infracționale (lipsa unor elemente fonoabsorbante, acțiuni de vandalism).

3.1.2. Monitorizarea pe termen scurt și pe termen lung a biodiversității, presupune:

- monitorizarea pe termen scurt (perioadă de construire a căii ferate) și lung (cel puțin 10 ani de la data începerii construcției) a biodiversității pe tot sectorul de cale ferată pentru care s-a solicitat avizul custodelui nr. 20/20.06.2012. Grupele principale care vor fi monitorizate sunt carnivorele mari (urs, lup, râs) și ierbivorele mari (cerb carpatin, căprior, mistreț) în special în sectoarele care nu vor fi protejate cu garduri. În situația în care se constată fie o mortalitate crescută a acestora ca urmare a accidentelor provocate de garniturile de tren, fie lipsa accesării acestor zone în scop de de către aceste specii, în raport cu activitatea speciilor din alte regiuni ale arealului lor de distribuție, se va aplica măsura construirii de pasaje ecologice adecvate. Caracteristicile și amplasarea acestor pasaje va fi stabilită de specialiști cu participarea reprezentanților custodelui.

În sectoarele de cale ferată care nu sunt împrejmuite, unde terasamentul are înălțimi mai mari de 2 metri, se vor construi pasaje înierbate. Acestea constă din realizarea unor zone cu pante mai domoale de 40 de grade acoperite cu pământ cu vegetație ierbacee, inclusiv pe terasamentul căii ferate și între liniile de tren, cu lungimi de 50-100 m amplasate la distanțe de cca 2-3 km între ele. Acestea au scopul de a înlesni accesul speciilor de mamifere mari, în special a unguștelor.

Poziția (locația) pasajelor înierbate se va stabili de comun acord între Beneficiar, reprezentantul Custodelui și Proiectant, la execuția lucrării.

Întocmit,
Ing. Mihaela ȘTEFĂNESCU



Verificat,
Expert Cheie R. WITAN




Avizat
Inspectoratul de Stat în Construcții

PROGRAM pentru controlul pe șantier al calității lucrărilor

PÖYRY

S.C. VIOTOP S.R.L.

C.N.C.F. „C.F.R.” S.A.

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

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

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

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

Nr. crt.	Lucrări ce se verifică sau se recepționează și pentru care trebuie întocmite procese verbale	Documente scrise care se întocmesc: PVLA=pv. de lucrări ascunse PVR=pv. de recepție PV=proces verbal	Cine întocmește și semnează: B=beneficiar E=executant P=proiectant Pg = P. geo.
1.	Amplasament: Predarea – primirea amplasamentului pe baza lucrărilor de trasare.	PV de predare-primire (formular tip)	B + E +P
2.	Realizare fundații, poziționare (montare) profile HEA/HEB și panouri fonoabsorbante: Se verifică și se recepționează: a) trasarea pe teren; b) calitatea materialelor folosite (beton clasa C25/30, beton clasa C30/37, armături (Bst500), profile HEA/HEB, panouri fonoabsorbante cu clasa de absorbție A ₃ , pietriș); c) mod de fixare/montare element prefabricat din beton și montare panouri fonoabsorbante.	PV pentru pct. a) PVLA pentru pct. b) și c) PVR pentru pct. c)	B+E(+Pg)
3.	Realizare pasaje înierbate: a) trasarea pe teren; b) calitatea materialelor folosite (material granular pentru extinderea terasamentului)	PV pentru pct. a) PVLA pentru pct. b)	B+E(+Pg)

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".

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 înainte de data la care urmează să se facă verificarea.

6. Delegații împuterniciți 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.

7. Conform Ordinului nr. 135/2010 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.

BENEFICIAR,
C.N. C.F. „C.F.R. „ S.A.

PROIECTANT,
POYRY & S.C. VIOTOP S.R.L.

I.S.C.



Avizat
Inspectoratul de Stat în Construcții

FAZE DETERMINANTE



Se verifică:

Lucrări de protecția mediului: montare panouri fonoabsorbante

1. Cota și dimensiunile fundației panourilor fonoabsorbante pentru primul tronson de 5,00m.
2. Montarea primului tronson de 5,00m de panouri fonoabsorbante: poziția în plan vertical a stâlpilor HEA/HEB, a elementului prefabricat, a panourilor fonoabsorbante, modul de îmbinare a panourilor fonoabsorbante în profilele HEA/HEB, legarea la circuitul de întoarcere.
3. Cota și dimensiunile fundației panourilor fonoabsorbante în terenuri slabe pentru primul tronson de 2,50m și respectiv dimensiunile grinzii parapet pentru primul tronson de panouri fonoabsorbante în terenuri slabe.
4. Montarea primului tronson de 2,50m de panouri fonoabsorbante în terenuri slabe: poziția în plan vertical a stâlpilor HEA/HEB, a elementului prefabricat, a panourilor fonoabsorbante, modul de îmbinare a panourilor fonoabsorbante în profilele HEA/HEB, legarea la circuitul de întoarcere.
5. Calitatea materialelor folosite (calitatea materialelor folosite: beton clasa C25/30, clasa 30/37, armături (Bst500), plasa 100x100mm, profile HEA/HEB, panouri fonoabsorbante cu clasa de absorbție A3).

NOTĂ

Beneficiarul anunță Proiectantul și ISC - ICJ cu 10 zile înaintea datei la care urmează să se efectueze verificarea.



PROIECTANT
PÖYRY & S.C. VIOTOP S.R.L.

BENEFICIAR

I.S.C. - I.C.J.

