



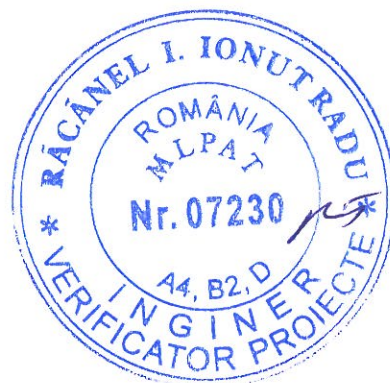
**REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV
PAN EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ
MAXIMĂ DE 160 KM/H
TRONSONUL 2A: KM 614 - CAP Y BÂRZAVA**

PROIECT TEHNIC

LOT 2: PODURI, VIADUCTE, PASAJE, PODEȚE

VOL.I - MEMORIU TEHNIC

BORDEROU



VOLUMUL I

1. Borderou
2. Memoriu tehnic
3. Program cu faze determinante privind controlul calității execuției lucrărilor
4. Instrucțiuni de urmărire a comportării în timp a lucrărilor

Întocmit
Ing. Toader MIHALI



MEMORIU TEHNIC

Capitolul I – 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. TRONSONUL 2A: KM 614 – CAP Y BÂRZAVA.
Obiect:	PODURI DE CALE FERATĂ
Titularul investiției:	C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.
Beneficiarul investiției:	C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.
Elaboratorul proiectului:	S.C. VIOTOP S.R.L.



Capitolul II – DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1. Amplasamentul lucrării

Prezentul proiect are ca obiect reabilitarea TRONSONUL 2A KM 614 – CAP Y BÂRZAVA care face parte din intervalul FRONTIERĂ – CURTICI - SIMERIA, componentă a coridorului IV Pan – European.

Din punct de vedere administrativ teritorial, acest tronson se află pe teritoriul județelor Hunedoara și Arad.

2.2. Obiectul proiectului

Pentru respectarea standardelor recomandate de UIC pentru Coridoarele Europene și Coridoarele TEN precum și Acordurile AGC și AGCT de a circula cu viteza maximă de 160km/h cu trenurile de călători și 120km/h cu trenurile de marfă s-a prevăzut proiectarea lucrărilor de reabilitare și modernizare a liniei de cale ferată.

Scopul acestui proiect este de a reabilita podurile și podețele de cale ferată pentru a corespunde cerințelor tehnice cerute de noile condiții de circulație.

2.3. Topografia zonei

Orientarea traseului de cale ferată este foarte diferită, șerpuitoare, aceasta urmărind în general limita versanților munților Zarandului (zona subcolinară) cu lunca inundabilă a râului Mureș.

Zona 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 mai importanți ai râului Mureș sau direct acestuia.

Pentru afluenții permanenți și cu bazine hidrografice însemnate, sunt ample dezvoltate procesele de vale ca eroziunea de adâncime, transportul de aluviuni și acumulări proluviuo-colviale, sub forma de conuri de dejecție.

2.4. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Debitul mediu multianual al râului Mureș variază de la 120m³/sec și 165m³/sec.

Debitul mediu anual indică pentru anii ploioși valori duble, iar pentru cei secetoși reducerea la jumătate.

Repartiția în decursul anului arată că volumul maxim scurs se produce în aprilie–iunie, iar cel minim în septembrie–noiembrie, când se scurg în medie 40÷45% și respectiv 12÷13% din volumul anual.

Fenomenul de îngheț se înregistrează în 90% din ierni și au o durată medie de 40 zile, iar stratul de gheață apare rar (o dată la 2 ani și durează 30 zile).

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 W generează un topoclimat specific. Circulația vestică cu slabe influențe maritime generează vreme călduroasă și umedă și ușor instabilă vara. Circulația dinspre NW 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 subcolinară.

2.5. Geologia și seismicitatea zonei

Lucrările de artă sunt amplasate pe calea ferată, situată în mare parte pe variantă nouă de traseu, relativ depărtată de traseul vechi al căii ferate, pe malul stâng al râului Mureș, în lunca inundabilă a acestuia. Succesiunea litologică tip caracteristică este cea reprezentativă a zonei Pleistocen-holocenă.

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEȚ – Zonarea teritoriului României", pe zona traseului cf adâncimea maximă de îngheț este de 80 ÷ 90cm.

Conform Codului de proiectare seismică P100-1:2006 și SR EN 1998-2/2006, amplasamentul lucrărilor de artă se află în zona seismică cu o accelerație a terenului pentru proiectare, $a_g=0,08g$ și $a_g=0,12g$, iar perioada de control (colț), $T_c=0,7s$.

2.6. Suprafața și situația juridică a terenului ocupat de lucrare

Situația definitivă a suprafețelor și situația juridică a terenurilor vor fi stabilite după finalizarea exproprierilor necesare executării obiectivelor proiectate, dar în mare parte urmăresc traseul existent.

2.7. Devierile și protecția utilităților afectate

Lucrarea care se execută, nu impune demolări sau devieri de rețele electrice, apă, gaze, telefonie etc.

2.8. Surse de alimentare cu apă, energie electrică, gaze, etc.

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

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

2.9. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Transportul materialelor și utilajelor se face pe drumurile existente pe lângă calea ferată, care se vor amenaja astfel încât să corespundă traficului de șantier. Acolo unde nu există drumuri, se vor amenaja drumuri tehnologice până la locul lucrărilor. Drumurile tehnologice vor avea lățimea de 3,50m și vor fi balastate. Nu sunt necesare mijloace de comunicații speciale pe parcursul executării lucrărilor proiectate.

2.10. Organizarea de șantier:

Lucrările de organizare de șantier vor cuprinde:

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

Amplasamentul platformei tehnologice s-a stabilit în funcție de conexiunile la căile de comunicație existente.

Suprafața platformei a fost stabilită în funcție de mărimea podului și volumul materialelor și lucrărilor necesare.

Realizarea platformei tehnologice constă în decaparea stratului vegetal, nivelarea terenului și așternerea unui strat de refuz de ciur în grosime de 30cm după compactare.

2.11. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va efectua respectându-se prevederile STAS-ului 9824/4-83 "Măsurători terestre". Trasarea pe teren a lucrărilor se va face luând ca bază sistemul general de reperi ai lucrărilor de reabilitare a liniei de cale ferată realizând reperajul de specialitate care constă în trasarea axelor obiectelor în sistem rectangular (pile, culee, amenajare albie) și a reperajului de detaliu pentru fiecare obiect în parte.

2.12. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier.

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

La executarea lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a lucrărilor de betoane după turnare în conformitate cu prevederile din "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I: Producerea betonului", indicativ NE 012-1/2007 și "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton" indicativ NE 012-2/2010.

2.13. Măsurarea lucrărilor

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

2.14. Laboratoarele constructorului 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.

2.15. 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 muncii și P.S.I.

2.16. 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 III – NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

3.1. Date de proiectare

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

- studiu topografic;
- studiu geotehnic;
- studiu hidraulic pe râul Mureș;
- debite maxime cu diverse probabilități de depășire furnizate de INHGA;
- date culese cu ocazia vizitării obiectivului;
- expertize tehnice.

3.2. Situația existentă

Poduri de cale ferată

Tronsonul de cale ferată studiat cuprinde mai multe poduri de cale ferată. Deschiderile podurilor existente sunt de minim 5,10m și maxim 56,20m. Majoritatea podurilor existente au suprastructura alcătuită din structuri metalice cu calea pe traverse de lemn care reazemă pe grinzile căii. Aceste poduri sunt prevăzute cu trotuare pietonale (trotuare de serviciu) pe ambele părți. O parte mică dintre podurile existente calea amenajată pe prismă de piatră spartă, acestea fiind poduri cu suprastructura alcătuită din grinzi prefabricate de beton armat precomprimat sau dale de beton armat.

În general podurile existente sunt formate fiecare din câte două tabliere pentru linie simplă, cu o distanță între axul liniilor mai mare de 5m, fiind construite în două etape: linia simplă inițială construită în jurul anilor 1868-1870 și linia dublă care s-a construit în jurul anilor 1982-1983. Acest lucru a condus la execuția unei curbe în formă de „S” înainte și după pod pentru unul din firele de circulație (de obicei pentru linia nou construită).

Culeele, au structură masivă, din beton armat sau din blocuri de piatră, sunt în general din două structuri separate (câte una pentru fiecare tablier). Fundațiile sunt în general de tip „fundații directe”.

De-a lungul tronsonului de linie au fost identificate diverse tipuri de structuri, ce intră în alcătuirea suprastructurilor podurilor existente, după cum urmează:

- GBAP: Grinzi din beton armat precomprimat;
- IPCS: Grinzi metalice tip inimă plină calea sus, cu prinderi nituite sau sudate;
- GG: Grinzi metalice tip grinzi gemene, cu prinderi nituite sau sudate;
- IPCJ: Grinzi metalice tip inimă plină calea jos, cu prinderi nituite sau sudate;
- GZCJ: Grinzi metalice tip grinda cu zăbrele calea jos, cu prinderi nituite;
- GZCS: Grinzi metalice tip grinda cu zăbrele calea sus, cu prinderi nituite;
- DBA: Dala de beton armat;
- DBAP: Dala de beton armat precomprimat;
- D5: Dala de beton armat precomprimat cu lumina de 5,0m și lungimea de 5,30m;

BBA: Bolta de beton armat;

GBA: Grinzi de beton armat.

Pentru toate podurile existente, au fost elaborate expertize tehnice de către experți tehnici autorizați, conform legislației în vigoare. Aceste expertize tehnice au avut rolul de a constata starea tehnică actuală a podurilor și de a face recomandări privind remedierea diverselor defecțiuni constatate pentru circulația traficului feroviar, pe traseul existent, în condiții de siguranță.

Astfel au fost constatate o serie de defecte care au caracter general, după cum urmează:

- Coroziuni pronunțate ale structurilor metalice;
- Infiltrații ale apelor din spatele culeelor ca urmare a drenajului necorespunzător;

– Colmatarea albiilor și reducerea secțiunilor de scurgere a apelor, inclusiv vegetație abundentă în zona podurilor;

– La podurile cu cuva de balast au fost constatate infiltrații ca urmare a deteriorării hidroizolației existente;

– La podurile având suprastructura alcătuită din beton armat s-au constatat armături la vedere cu corozii pronunțate;

– La podurile cu calea pe traverse s-au putut observa prinderi slăbite și traverse de lemn necorespunzătoare;

– Degradări ale aparatelor de reazem, inclusiv ale cuzineților;

– Trotuare de serviciu deteriorate sau cu lipsuri ale parapetului sau a dulapilor de tabla striată

Podețe de cale ferată

Tronsonul de cale ferată studiat este cuprinde un număr mare de podețe, a căror lumină are valori cuprinse între 0,60m și 5,0m.

Majoritatea podețelor existente au suprastructura alcătuită din beton și beton armat, ce asigură amenajarea căii pe prisma de piatră spartă cu traverse de beton. Există și podețe alcătuite din structuri metalice, cu prinderea căii pe traverse de lemn.

De-a lungul tronsonului de linie supus studiului au fost identificate o mare diversitate de tipuri de structuri, după cum urmează:

C1: Cadru de beton armat prefabricat cu lumina de 1,0m;

C2: Cadru de beton armat prefabricat cu lumina de 2,0m;

C3: Cadru de beton armat prefabricat cu lumina de 3,0m;

D4: Dala de beton armat precomprimat, cu lumina de 4,0m;

PS: Pachete de șini;

DBA: Dala de beton armat;

BB: Bolta de beton;

BBA: Bolta de beton armat;

BC: Bolta de cărămidă;

IPCS: Grinzi metalice tip inimă plină cale sus;

TBA: Tub de beton armat;

TM: Tub metalic.

Pentru toate podețele existente, menționate în acest capitol, au fost elaborate expertize tehnice de către experți tehnici autorizați, conform legislației în vigoare. Aceste expertize tehnice au avut rolul de a constata starea tehnică actuală a podețelor și de a face recomandări privind remedierea diverselor defecțiuni constatate, pentru circulația traficului feroviar pe traseul existent în condiții de siguranță.

Astfel au fost constatate o serie de defecte care au caracter general, după cum urmează:

- Coroziuni pronunțate ale structurilor metalice;

- Infiltrații ale apelor din spatele culeelor și ale bolților, ca urmare a drenajului necorespunzător;
- Colmatarea albiilor și reducerea secțiunilor de scurgere a apelor, inclusiv vegetație abundentă în zona podețelor;
- La podețele cu cuva de balast au fost constatate infiltrații ca urmare a deteriorării hidroizolației existente;
- La podețele cu calea pe traverse de lemn s-au putut observa prinderi slăbite și traverse de lemn necorespunzătoare;
- Degradări ale rosturilor dintre elementele prefabricate ale podețelor (în special la podețele tip C1, C2 și C3);
- Armături la vedere ce prezintă coroziuni pronunțate;
- Fisuri și crăpături ale timpanelor de beton ale podețelor;
- Lipsa parapetului la unele podețe.

Capitolul IV - SOLUȚIA PROIECTATĂ

Pentru reabilitarea liniei de cale ferată în vederea aducerii liniei c.f. la parametrii tehnici conform prevederilor din acordurile europene pentru circulația trenurilor de călători cu viteza maximă de 160km/h și pentru trenurile de marfă cu viteza maximă de 120km/h, pe tronsonul KM 614 – CAP Y BĂRZAVA, având în vedere traseul proiectat al căii ferate și intersecțiile acestuia cu râul Mureș, s-au stabilit tipurile de lucrări și soluțiile tehnice enumerate mai jos.

În anexa “A” a memoriului tehnic sunt prezentate tipurile de lucrări și soluțiile tehnice adoptate pentru lotul 2.

4.1. Poduri, viaducte și pasaje inferioare de cale ferată

Pe traseul proiectat, între KM 614 – CAP Y BĂRZAVA, vom întâlni două situații distincte:

- Construirea de poduri noi, pentru situațiile în care acestea sunt amplasate pe variantele de traseu rezultate în urma proiectării traseului de cale ferată pentru viteza de circulație de 160km/h;

- Înlocuirea unor poduri existente cu poduri noi și/sau repararea (consolidarea) unui pod existent, pentru situația în care traseul proiectat se regăsește pe traseul de cale ferată existent.

Racordările cu terasamentele se vor face cu sferturi de con pereate cu beton sau cu aripi monolite din beton în funcție de înălțimea terasamentului. Pe terasament se vor amplasa scări de acces prevăzute cu balustrade metalice.

Suprafețele de beton vizibile se vor impermeabiliza.

Au fost prevăzute, de la caz la caz, lucrări de regularizare a albiei și/sau profilare și protecție cu pereu din beton a albiei amonte și aval.

Atât în cazul înlocuirii podurilor existente, cât și în cazul construirii podurilor noi pe variantele de traseu proiectate, au fost propuse două tipuri principale de suprastructurii pentru poduri, ținând cont de deschidere, astfel:

4.1.1. Suprastructură tip Dală cu Grinzi metalice înglobate (DGMI)

Sunt poduri cu deschideri cuprinse între 6,0m și 24,0m. Grinzile metalice înglobate în dala de beton armat, vor fi profile laminate tip HEM în conformitate cu detaliile de execuție și specificațiile tehnice. Aparatele de reazem vor fi tip șină.

Infrastructura acestor poduri va fi construită din beton armat, iar fundațiile vor fi de tip „fundație directă” sau de tip „fundație indirectă”, funcție de natura terenului. Pentru a elimina tasările diferențiate va fi construit un substrat special, compactat puternic, în spatele culeelor.

Înălțimea de construcție a acestui tip de suprastructură va avea valori diferite în funcție de deschiderea podului. Schema statică va fi de grindă simplu rezemată cu una sau mai multe deschideri.

4.1.2. Suprastructură tip Grinzi metalice cu zăbrele cale jos - sudate (GZCJ)

Sunt poduri cu deschideri cuprinse între 36,0m și 110,0m, prevăzute cu cuvă de balast din tolă metalică. Aparatele de reazem vor fi din teflon și vor fi special dimensionate la sarcini verticale și orizontale cât și pentru deplasări longitudinale și transversale pentru fiecare pod în parte.

Infrastructurile acestor poduri (pile și culee) vor fi din beton armat, iar fundațiile vor fi de tip „fundație directă” sau de tip „fundație indirectă”, funcție de natura terenului. Pentru a elimina tasările diferențiate va fi construit un substrat special, compactat puternic, în spatele culeelor.

Schema statică va fi de grinzi simplu rezemate cu una sau mai multe deschideri și de grinzi continui cu trei deschideri 80,0m+110,0m+80,0m. Acest tip de suprastructură de pod este proiectat pentru cale dublă.

4.2. Podețe de cale ferată

Pe traseul proiectat, între KM 614 – CAP Y BÂRZAVA, vom întâlni două situații distincte:

- Construirea de podețe noi, pentru situațiile în care acestea sunt amplasate pe variantele de traseu rezultate în urma proiectării traseului pentru viteza de 160km/h;
- Înlocuirea unor podețe existente cu podețe noi și repararea (consolidarea) unor podețe existente, pentru situația în care traseul proiectat se regăsește pe traseul de cale ferată existent.

Aceste podețe vor fi fondate direct pe blocuri de beton sau beton armat, funcție de natura terenului de fundare.

Racordările cu terasamentele se vor face cu aripi prefabricate din beton armat tip A1, A2 sau A3, funcție de înălțimea terasamentului din zona podețului. Pe terasament se vor amplasa scări de acces prevăzute cu balustrade metalice.

Suprafețele de beton vizibile se vor impermeabiliza.

Au fost prevăzute, de la caz la caz, lucrări de regularizare albie și/sau profilare și protecție cu pereu din beton a albiei amonte și aval, în zona podețelor.

Atât în cazul înlocuirii podețelor existente, cât și în cazul construirii podețelor noi pe variantele de traseu proiectate, au fost propuse două tipuri de suprastructură pentru podețe, ținând cont de înălțimea rambleului de cale ferată, astfel:

- Podețe alcătuite din cadre prefabricate din beton armat tip C1 (lumina de 1,0m), tip C2 (lumina de 2,0m) și tip C3 (lumina de 3,0m), pentru înălțimi ale rambleului de cale ferată de max. 6,00m;
- Podețe alcătuite din cadre speciale prefabricate din beton armat tip C3S (lumina de 3,0m), pentru înălțimi ale rambleului de cale ferată între 6,00÷15,00m.

Capitolul V - TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A LUCRĂRII

Tehnologia de execuție a podurilor, pasajelor și podețelor de pe acest lot prevăzută în proiect a avut în vedere următoarele cerințe:

- diminuarea la minim a capacității de transport și asigurarea circulației cu mașinile de reabilitare a căii ferate pe un fir închis prin prevederea de poduri provizorii pe cel puțin o linie care se menține în circulație și menținerea în permanență în circulație cel puțin a unei linii;
- platforma de lucru, inclusiv în albia râurilor;
- platforme tehnologice în apropierea lucrărilor și drumuri tehnologice cu conexiune la rețeaua existentă de drumuri;
- palei provizorii pentru susținerea suprastructurilor existente la dezmembrare și a celor noi la montaj și turnarea dalelor;
- incinte din palplanșe metalice sau dulapi metalici sprijinite cu cadre metalice la adăpostul cărora să fie executate fundațiile;
- schele autoportante pentru execuția dalelor;

– pereți din micropiloți secanți pentru protejarea și punerea în siguranță a infrastructurilor existente;

– țevi metalice și tuburi PREMO care să asigure tranzitarea apelor din zona lucrărilor la pod și din zona lucrărilor de protecție a albiei.

Pentru finalizarea în bune condiții a lucrărilor la poduri este absolut necesar ca acestea să se coreleze cu execuția lucrărilor de reabilitare a liniei de cale ferată.

Capitolul VI - 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 HGR nr. 273/14.06.1994 și cu prevederile Normativului C 56-85.

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

Capitolul VII - MĂSURI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

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

- protecția cablurilor și instalațiilor din zona podului;
- restricții de viteză și închideri temporare de linie, succesive pe ambele fire;
- măsuri privind acoperirea liniei cu semnale, conform prevederilor instrucției de semnalizare;
- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizarea circulației trenurilor sau a altor pericole ce pot apărea pe durata execuției lucrărilor.

Pentru executarea lucrărilor în deplină concordanță cu prevederile legale privind măsurile de siguranță a circulației pe calea ferată, se vor respecta întocmai prevederile specifice cuprinse în toate instrucțiile de serviciu (nr. 3, 4, 314, 317, 335, 340, etc.).

Capitolul VIII - 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 IX - PROTECȚIA MEDIULUI

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

- respectarea deciziei de încadrare emisă de autoritatea competentă pentru protecția mediului, respectiv Agenția pentru Protecția Mediului Arad;
- reducerea poluanților emiși la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor și nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinul 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 acquis-ul 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, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- „Legea apelor”;
- 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;
- 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 acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor re folosibile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);

- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- readucerea terenurilor afectate de lucrări la starea inițială.

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

Capitolul X – DIVERSE

10.1. Categoria de importanță a lucrărilor

Lucrarea a rezultat a fi încadrată în categoria B a construcțiilor de importanță deosebită, în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 766/1997, Anexa Nr. 3: "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor".

10.2. Modelul de asigurare a calității

Proiectantul a stabilit aplicarea modelului 1 de asigurare a calității, în conformitate cu H.G. 766/1997, art.20.

10.3. Exigențele de verificare de către verificatorul MLPAT

Exigențele de verificare de către verificatorul MLPAT, stabilite prin "Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții" sunt: A4, B2, D2 și A 7, B 5, D 5 în condițiile H.G. 925/1995.

10.4. Clasa de risc a lucrării

Conform OMT nr. 290/2000, clasa de risc a lucrării este 1A.

10.5. Relațiile dintre contractant, consultant și persoana juridică achizitoare (investitor)

Relațiile dintre contractant (oferant), consultant și persoana juridică achizitoare (investitor) sunt reglementate prin Ord. MF - MLPAT nr. 784/34N/1998, completat cu Ord. MF - MLPAT nr. 553/5367 NN/31.05.1999.

10.6. Alte specificații

La execuție se va respecta cu strictețe: "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat", indicativ NE 012-1:2007 "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat"- partea 1 și NE-012-2:2010 "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat"- partea a 2-a, prevederile Caietului de Sarcini, iar verificarea calității construcțiilor și recepționarea lucrărilor se va face conform Normativului C56-85 (C56-2002).

Întocmit,
Ing. Toader Mihali

Verificat,
Ing. Raluca Tudorașcu



Raluca Tudorașcu

ANEXA - PODURI, PODETE SI PASAJE

Nr. Stație CF	Interval/ Stație	Nr.crt.	KM proiectat	KM existent	Curs de apă	CARACTERISTICI POD / PODEȚ/ PASAJ				NIVELE		LUCRARI DE AMENAJARE			
						Tip suprastructura	Tip fundație	Deschidere	Înălțime construcție (m)	Lungime lucrare (m)	Nliv. 1% MUREȘ	NSS PROIECTAT	Profilare și protecție cu beton albie (m)	Regularizare și consolidare albie (m)	Alte tipuri de lucrari
9	Bărzava - Milova	1	570+677	574+198	Desecare	C2	directa	2,00	4,10	11,95	138,807	140,814	20,00	-	
		2	571+073	574+605	Canal	C3	directa	3,00	4,26	34,44	138,616	140,714	20,00	-	
		3	571+443	574+960	v.Nadas	DGMI	directa	16,00	1,89	23,66	138,438	140,622	140,50	-	
		4	571+686	575+223	v.f.n.	C1	directa	1,00	2,14	23,44	138,321	140,455	18,00	-	
		5	574+550	-	Mureș	GZCJ	Indirecta	50 +80+110+80 +2x50	1,95	435,30	136,759	141,339	-	-	Infrastructurile protejate cu anrocamente
		6	575+486	-	Mureș	GZCJ	Indirecta	50 +80+110+80 +50	1,95	384,20	136,136	141,339	-	-	Infrastructurile protejate cu anrocamente
8	St. Milova	7	575+739	579+017	v.Conop	DGMI	directa	15,00	1,73	24,46	136,056	141,339	60,50	39,00	
		8	576+523	579+830	v.f.n.	C2	directa	2,00	2,83	24,60	135,808	138,609	24,00	-	
7	Milova - Radna	9	577+165	581+132	v.Sibisel	DGMI	directa	8,00	1,51	14,46	135,605	137,510	131,50	10,00	
		10	577+364	-	Desecare	C3	directa	3,00	1,21	20,94	135,542	137,271	4,00	-	
		11	577+496	-	Desecare	C3	directa	3,00	1,26	20,94	135,500	137,113	4,00	-	
		12	579+460	582+950	v.f.n.	C2	directa	2,00	2,49	24,60	134,879	136,650	2,00	17,00	
		13	580+344	-	Canal	C2	directa	2,00	3,74	27,84	134,599	136,477	-	126,50	
		14	581+158	584+342	v.f.n.	DGMI	directa	10,00	1,55	17,06	134,341	136,319	-	150,00	
		15	581+633	-	Desecare	C3	directa	3,00	4,09	35,62	134,187	136,113	37,00	15,50	
		16	581+960	-	Pasaj inferior	DGMI	directa	10,00	1,51	16,46	134,080	135,971	-	-	
		17	582+073	-	Desecare	C3	directa	3,00	5,83	34,32	134,006	135,922	64,00	-	
		18	582+606	585+827	versant	C1	directa	1,00	3,52	26,68	133,639	135,691	5,00	220,00	
		19	576+000	-	Pasaj pietonal	C3	directa	3,00	1,41	20,94	-	140,472	-	-	
		20	582+850	586+148	v.Milova	DGMI	directa	12,00	1,62	19,46	133,504	135,583	34,50	59,00	
		21	585+171	588+467	v. Ezuta	DGMI	directa	8,00	1,48	13,46	132,264	134,383	26,50	50,00	
		22	586+310	589+664	v. Jernova	DGMI	directa	15,00	1,73	23,46	131,655	134,010	65,00	-	
		23	586+884	590+199	v. Neamtului	C2	directa	2,00	3,80	23,68	131,386	133,708	16,50	-	
		24	587+421	590+726	v. Garnici	C3	directa	3,00	2,40	24,60	131,229	133,312	30,00	-	
		25	588+070	591+375	v.f.n.	C3	directa	3,00	2,09	22,98	130,976	132,834	26,00	-	
		26	588+302	591+612	v. Cisme	C3	directa	3,00	1,76	22,98	130,884	132,701	26,00	-	
27	588+444	591+764	Versant	C1	directa	1,00	2,68	22,82	130,828	132,701	10,00	6,00			
28	588+718	592+041	v.f.n.	C1	directa	1,00	3,26	24,44	130,719	132,701	-	20,00			
6	St. Radna	29	589+468	592+788	Soimos	DGMI	directa	20,00	2,05	27,66	130,423	132,701	10,00	43,00	
		30	590+027	593+368	v.f.n.	C2	directa	2,00	3,06	28,54	130,202	132,268	15,00	10,50	
		31	590+520	593+844	v.f.n.	C3	directa	3,00	1,93	22,18	130,007	131,183	22,00	-	
		32	590+930	594+255	v.f.n.	C1	directa	1,00	1,17	20,54	129,845	130,770	15,00	-	
		33	591+468	594+797	V. Murat	C3	directa	3,00	1,84	22,42	129,632	130,311	10,00	20,00	
		34	591+696	595+021	v.f.n.	C1	directa	1,00	1,20	54,47	129,542	130,095	10,00	7,50	
5	Radna - Păuliș	35	592+386	595+715	V. Radna	2x3	directa	2x3,00	3,34	31,08	129,227	129,439	115,00	-	
		36	592+753	596+078	v.f.n.	C2	directa	2,00	1,18	23,26	129,053	129,229	65,00	-	
4	St. Păuliș	37	596+276	599+638	V. Cladova	DGMI	directa	20,00	2,00	26,06	125,214	127,615	120,50	-	
		38	596+969	600+306	V. Baratsca	C3	directa	3,00	1,20	19,78	124,513	127,331	4,00	32,50	
		39	597+516	600+850	V. Baratsca	C3	directa	3,00	1,33	18,58	124,007	127,107	52,50	53,00	
		40	598+071	601+395	V. Carierei	C1	directa	1,00	1,49	24,46	123,491	126,534	8,00	10,00	
		41	598+550	601+885	V. Crucii	C3	directa	3,00	1,72	38,02	123,064	126,017	17,00	14,50	
		42	599+244	602+583	-	C3	directa	3,00	1,12	33,16	122,750	125,440	34,00	-	

ANEXA - PODURI, PODETE SI PASAJE

Nr. Stație CF	Interval/ Stație	Nr.crt.	KM proiectat	KM existent	Curs de apă	CARACTERISTICI POD / PODET/ PASAJ				NIVELE		LUCRARI DE AMENAJARE			
						Tip suprastructura	Tip fundație	Deschidere	Înălțime construcție (m)	Lungime lucrare (m)	Niv. 1% MUREȘ	NSS PROIECTAT	Profilare si protecție cu beton albie (m)	Regularizare si consolidare albie (m)	Alte tipuri de lucrari
3	Păuliș - Ghioroc	43	600+472	603+809	V. Bisericii	C3	directa	3,00	1,98	24,22	-	124,759	61,50	67,50	
		44	602+070	605+411	v.Bisericii Catolice	C3	directa	3,00	2,21	25,80	-	124,759	14,00	-	
		45	603+078	606+426	V. Minis	C3	directa	3,00	2,21	25,80	-	124,759	34,00	-	
		46	603+525	606+873	V. Bisericii	C5	directa	5,00	1,31	12,02	-	124,940	78,50	-	
2	St. Ghioroc	47	604+047	607+395	V.Ghiorocul	C3	directa	3,00	1,13	16,93	-	124,020	34,00	-	
		48	604+646	607+993	V.Ghiorocului	C3	directa	3,00	1,18	32,74	-	122,729	35,00	-	
1	Ghioroc - km 614	49	606+225	609+625	v.f.n.	C3	directa	3,00	2,81	27,42	-	123,076	4,00	65,00	
		50	606+953	611+458	Canal-Matca	DGMI	directa	8,00	1,51	16,46	-	122,763	-	131,50	
		51	607+366	-	-	C2	directa	2,00	1,16	20,16	-	122,585	24,00	-	
		52	608+538	611+458	Canal-Ier	DGMI	directa	6,00	1,35	13,46	-	122,081	-	106,50	
		53	608+999	-	Canal	C2	directa	2,00	1,29	19,74	-	121,883	-	47,00	
		54	609+243	-	Canal	C1	directa	1,00	1,12	18,58	-	121,778	-	75,00	



APROBAT

I.S.C.



PROGRAM

pentru controlul pe șantier a 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 topometrist (la predarea amplasamentului).

C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.

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

.....

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

Nr. Crt.	Categoria 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 PVR = proces verbal de recepție PVLA = PV pentru lucrări ascunse	PVR = PV pentru recepție Cine întocmește și semnează I = ISC B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant Pg.=Proiectant geo	Numărul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1. INFRASTRUCTURĂ – FUNDAȚII DIRECTE				
1.1.	Predarea - primirea amplasamentului pe baza lucrărilor de trasare pentru întreaga lucrare.	PVR	B + E	
1.2.	Se verifică natura terenului, cotele gropilor de fundație.	PVLA	I + B + E + Pg.	F.D.
1.3.	Se verifică elementele geometrice ale cofrajelor, calitatea, dimensiunile și poziția armăturilor pentru fiecare fundație.	PVLA	I + B + E + P	F.D.
1.4.	Se verifică calitatea betoanelor puse în operă.	PVR+ buletine de analiză	B + E	
1.5.	Se verifică cotele de nivel pe fiecare fundație.	PVLA	B + E	
2. INFRASTRUCTURĂ – FUNDAȚII INDIRECTE – COLOANE				
2.1.	Recepție trasare coloane forate pe incintă.	PVR	B + E + P	

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 2-A : KM 614 - CAP Y BÂRZAVA

LOTUL 2 – PODURI, VIADUCTE, PASAJE, PODETE

PROIECT TEHNIC

0	1	2	3	4
2.2.	Recepție carcase de armatură pentru armarea coloanelor (verificare certificate calitate pentru materiale plus confecții).	PVLA	B + E	
2.3.	Recepția forajului, diametrul, cota fund, natura terenului.	PVLA	I + B + E + Pg.	F.D
2.4.	Recepția betonului din coloană. Certificate de calitate, rezultate pe cuburi de probă, verificarea tasării înainte de turnare.	PVR+ buletine de analiză	B + E	
2.5.	Încercări nedistructive US.	PVR	B + E + P	
2.6.	Recepția grupului de coloane de la fiecare element de construcție.	PVLA	I + B + E + P	F.D
3. INFRASTRUCTURĂ – FUNDAȚII INDIRECTE – RADIERE				
3.1.	Se verifică poziția, forma și dimensiunile cofrajelor conform cu proiectul.	PVLA	B + E	
3.2.	Se verifică calitatea, dimensiunile și poziția armăturilor pentru fiecare fundație.	PVLA	I + B + E + P	F.D.
3.3.	Se verifică calitatea betoanelor puse în operă.	PVR+ buletine de analiză	B + E	
3.4.	Se verifică elementele geometrice și nivelele după betonare, pe fiecare radier.	PVLA	B + E	
4. INFRASTRUCTURĂ – ELEVATII DIN BETON SIMPLU ȘI BETON ARMAT				
4.1.	Se verifică poziția, forma și dimensiunile cofrajelor și calitatea, dimensiunile și poziția armăturilor comparativ cu proiectul.	PVLA	B + E	
4.2.	Se verifică calitatea, dimensiunile și poziția armăturilor comparativ cu proiectul, inclusiv poziția și nivelul șinelor de reazem a GMIB din bancheta cuzineților.	PVLA	I + B + E + P	F.D.
4.3.	Se verifică calitatea betoanelor puse în operă.	PVR+ buletine de analiză	B + E	
4.4.	Se verifică elementele geometrice și nivelele de betonare, pe banchetele cuzineților. Verificare a riguroasă a dimensiunilor și nivelului cuzineților în vederea poziționării corecte a aparatelor de reazem. La fiecare cuzinet se verifică nivelul și planeitatea acestuia.	PVLA	B + E	
5. SUPRASTRUCTURĂ – TABLIERE GMIB				
5.1.	Verificarea certificatelor de calitate și a dimensiunilor ansamblului format de grinzile metalice laminate.	PVR	B + E + P	

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 2-A : KM 614 - CAP Y BĂRZAVA

LOTUL 2 – PODURI, VIADUCTE, PASAJE, PODETE

PROIECT TEHNIC

0	1	2	3	4
5.2.	Verificarea poziției și cotelor de rezemare a grinzilor metalice pe șina de rezemare.	PVLA	I + B + E + P	F.D
5.3.	Se verifică poziția, forma și dimensiunile cofrajelor.	PVLA	B + E	
5.4.	Se verifică calitatea, dimensiunile și poziția armăturilor	PVLA	I + B + E + P	F.D.
5.5.	Se verifică calitatea betoanelor puse în operă.	PVR+ buletine de analiză	B + E	
5.6.	Se verifică elementele geometrice ale tablierului comparativ cu proiectul.	PVLA	B + E	
5.7.	Se verifică stratul suport al hidroizolației și certificatele de calitate a membranei hidroizolației	PVLA	I + B + E + P	F.D
5.8.	Verificarea hidroizolației și a rosturilor la suprastructură	PVLA	I + B + E + P	F.D
5.9.	Verificarea șapei de protecție și a zonelor de chituit	PVLA	B + E	
6. SUPRASTRUCTURĂ – TABLIERE METALICE GZCJ CU CUVA METALICĂ				
6.1.	Verificarea certificatelor de calitate a materialului metalic și a grosimilor tolelor metalice laminate	PVR	B + E	
6.2.	Se recepționează în uzină tablierul executat și montat de probă, în plan și în spațiu conform prevederilor din proiect.	PVR	B + E + P	
6.3.	Recepția pe șantier a tablierului montat pe schela de montaj.	PVR	B + E	
6.4.	Verificarea prinderilor cu SIRP Conf. STAS 9330.	FIȘĂ pentru fiecare prindere.	B + E	
6.5.	Verificarea sudurilor realizate pe șantier.	PV+ fișă măsurătoare	B + E	
6.6.	Se verifică cotele de rezemare a tablierului și așezarea acestuia în amplasament pe reazemele definitive	PV	I + B + E + P	F.D
6.7.	Se verifică stratul suport al protecției anticorozive.	PVLA	B + E	
6.8.	Se verifică calitatea protecției anticorozive și certificatele de calitate ale elementelor componente.	PVLA	I + B + E + P	F.D
7. SUPRASTRUCTURĂ – PODEȚE DIN ELEMENTE PREFABRICATE				
7.1.	Se verifică elementele prefabricate, calitatea, poziția, modul de punere în operă și tratarea rosturilor.	PVR+ certIFICATE de calitate	B + E	

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 2-A : KM 614 - CAP Y BĂRZAVA

LOTUL 2 – PODURI, VIADUCTE, PASAJE, PODETE

PROIECT TEHNIC

0	1	2	3	4
7.2.	Se verifică execuția sistemului drenant.	PVLA	B + E	
7.3.	Se verifică stratul suport al hidroizolației și certificatele de calitate a membranei hidroizolației	PVLA	I + B + E + P	F.D.
7.4.	Verificarea hidroizolației și a rosturilor dintre suprastructură	PVLA	B + E	
7.5.	Se verifică realizarea hidroizolației și a șapei de protecție a acesteia.	PVLA	I + B + E + P	F.D.
7.6.	Se verifică cotele și calitatea pereului, în podet.	PVR	B + E	
8. LUCRĂRI DE TERASAMENTE				
8.1.	Se verifică și se recepționează: compactarea platformei de pământ, mini-fază determinantă conf. Ord. IGSIC nr. 20/1984 (prin asimilare la situația din prezentul proiect);	PVR+ buletine de încercări E _{vd} A4, B2	B + E	
8.2.	Verificare NSS în conformitate cu cotele prevăzute în proiect	PVR	B + E	
9. LUCRĂRI DE APĂRĂRI				
9.1.	La începutul lucrărilor executantul și beneficiarul vor confrunța cotele și situația din teren cu prevederile proiectului.	PV	B + E	
9.2.	Verificarea cotei și a naturii terenului de fundare.	PVLA	B + E	
9.3.	Se verifică calitatea materialelor puse în operă pe eșantioane de probă.	PVR+ buletine de analiză	B + E	
9.4.	Se verifică poziția, forma și dimensiunile cofrajelor și calitatea, dimensiunile și poziția armăturilor conform proiectului.	PVLA	I + B + E + P	F.D.
10. LUCRARI DE DRUM				
10.1.	Verificarea și recepția compactării platformei rambleului	PVR+ buletine de încercări Proctor	B+E	
10.2.	Verificarea cotelor și calității stratului de balast	PVLA	B+P+E	
10.3.	Verificarea cotelor și calității stratului de balast stabilizat	PVLA	I + B + E + P	F.D.
10.4.	Verificarea cotelor și calității stratului de baza.	PVLA	B + E	
10.5.	Verificarea cotelor și calității stratului de legătura.	PVLA	B + E	
	Recepția la terminarea lucrărilor	PVR	B + E + P	

NOTĂ

1. Executarea și verificarea lucrărilor se vor efectua în conformitate cu Legea nr. 10-1995 "Legea privind calitatea în construcții", NE 012-1:2007 (CP 012-1:2007) și NE 012-2:2010 "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat", iar verificarea calității construcției și recepționarea lucrărilor se va face conform Normativului C56-85 (C56-2002) "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 (nerealizări măriri, 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. Proiectantul va fi prezent la fiecare fază determinantă avizată 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 împuterniciți pentru verificarea calității lucrărilor în curs de execuție sunt:

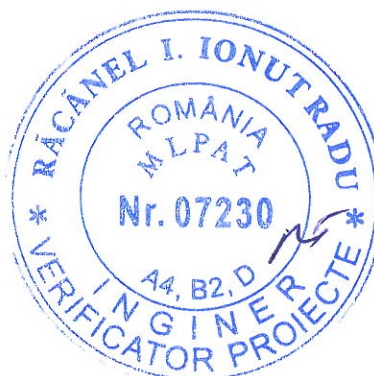
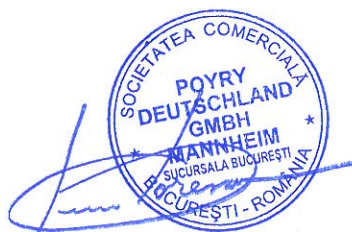
- Beneficiar sau după caz Investitor
- Constructor
- Proiectant
- Inspekția de stat în construcții

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,

I.S.C.



INSTRUCȚIUNI

PENTRU URMĂRIREA CURENTĂ A 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.

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

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

Beneficiarul se va îngriji ca după trecerea apelor mari sau catastrofelor să intervină urgent pentru a executa eventualele reparații necesare în vederea asigurării siguranței în exploatare a obiectivului.

Urmărirea curentă a comportării infrastructurii în exploatare are ca scop depistarea din faza incipientă a unor fenomene de degradare a stării infrastructurii și suprastructurii, cu scopul luării măsurilor de siguranță circulației, de remediere a deficiențelor apărute.

Urmărirea curentă în exploatare a podurilor se face la termenele și în conformitate cu prevederile următoarelor instrucții și ordine:

- Nr. 305 – Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii;
- Nr.309 – Instrucția pentru revizia periodică a podurilor metalice și înlăturarea defectelor constatate;
- Nr. 314 – Instrucția pentru norme și toleranțe la linii, schimbătoare de cale, poduri și tunele;
- Norme tehnice și instrucțiuni privind urmărirea comportării construcțiilor în domeniul feroviar;
- Nr. 312 – Instrucțiuni pentru preîntâmpinarea și combaterea inundațiilor și apărare contra ghețurilor.

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. INFRASTRUCTURĂ POD

Având în vedere configurația terenului și ansamblul căii ferate cu terasamente cu înălțime mare, racordarea culeelor cu terasamentul se va realiza cu sferturi de con pereate sau cu aripi monolite. După perioadele de ploi se vor verifica și menține integritatea acestor lucrări.

Se vor urmări în principal următoarele aspecte:

- Se va controla apariția de fisuri, crăpături, dislocări, exfolieri, segregări de betoane în elevațiile pilor și culeelor, în bancheta cizinelor și pereuri. Acestea vor fi luate în evidență și se va urmări evoluția lor (montare de martori, fixare de reperi). În cazul unei evoluții rapide a acestor fenomene se vor stabili măsurile corespunzătoare de stabilizare;
- Atacarea de agenți corozivi a betoanelor, eflorescențe, exfolieri, zone umezite, parament degradat;
- Apariția de infiltrații cauzate de degradarea șapei hidrofuge;
- Se va controla dacă drenurile funcționează normal.
- În situația apariției dezaxării căii pe pod se va controla dacă infrastructurile sau aparatele de reazem au suferit deplasări sau rotiri. Aceasta se realizează cu mijloace tehnice adecvate și personal cu calificare specială.

3.2. SUPRASTRUCTURĂ POD

Calea pe pod:

- Calea să fie axată pe pod în limita toleranțelor prescrise;
- Stratul de piatră spartă sub talpa traversei să aibă grosimea prevăzută în proiect și minim 30cm;
- Stratul de piatră spartă din cale să fie curată și drenantă;
- Traversele pe pod și la capetele podului pe terasament să fie bine curățate;
- În cuva de beton piatra spartă să fie bine compactată pentru a nu permite șerpuirea pe pod;
- În cazul în care se lucrează pe pod întreținerea căii se va face mecanizat se va urmări ca dispozitivul de antrenare, a pietrei sparte de sub linie să nu deterioreze șapa de protecție a cuvei;
- Să se asigure scurgerea eficientă a apelor din precipitații.
- La pasajele inferioare, ori de câte ori este nevoie, se va efectua curățirea trotuarelor de piatra spartă căzută pe acestea și care în urma vibrațiilor poate cădea pe partea carosabilă.

Tablier metalic:

Urmărirea curentă a stării tehnice se va face în conformitate cu "Îndrumătorul pentru controlul și revizia tablierelor metalice sudate" din anul 1967 întocmit de ICPTT.

În cadrul urmăririi curente se va da atenție următoarele aspecte:

- Piese de rezistență să nu prezinte deformații și îndoituri locale;
- Se va urmări dacă piesele metalice sunt atacate de rugină sau de substanțe agresive provenite din vagoane și dacă s-au produs prin aceste acțiuni reduceri de secțiuni în piesele atacate;

- Se va da atenție locurilor unde se pot aduna murdăria și scurgerea apelor este incompletă;
- În primii trei ani de la darea în exploatare se va face o examinare anuală amănunțită cu ochiul liber și cu lupa, pe schelă;
- Când temperaturile scad sub -20°C elementele sudate vor fi examinate vizual de sub pod. Se vor depista eventualele defecte ca:
 - fisuri și crăpături în cordoanele de sudură,
 - fisuri ce pleacă din cordoanele de sudură și avansează în materialul de bază,
 - fisuri în materialul de bază;
- La îmbinările cu șuruburi de înaltă rezistență se va controla:
 - dacă există urme de rugină în zona îmbinării;
 - dacă șuruburile sunt strânse în mod corespunzător;
 - dacă îmbinările au toate șuruburile;
 - dacă chitul de la piulițe și vopseaua sunt în bună stare.

Dala din beton armat:

- Se va observa dacă sunt infiltrații prin dala de beton, prin apariția petelor de culoare alb-gălbuie, de calcite;
- Se va controla apariția de fisuri sau crăpături în dală, luându-se măsuri de urmărire a evoluției lor;
- Se va observa starea de integritate a cuvei de beton, a șapei hidrofuge și a gurilor de scurgere;
- Se va controla dacă sunt desprinderi de beton din dală, beton segregat sau armături dezvelite;
- Se va examina cu atenție zona de contact dintre cuva de beton și grinyile metalice, și în special integritatea betonului din zona conectorilor;
- Parapetul și trotuarele trebuie să fie în stare bună, fără elemente lipsă sau deteriorate.

3.3. APARATE DE REAZEM

Urmărirea curentă a comportării în exploatare a aparatelor de reazem se realizează conform prevederilor din următoarele reglementări:

- Instrucția nr. 309 pentru aparatele de reazem metalice;
- Instrucțiuni metodologice de verificare a suprastructurii podurilor din beton.

În cadrul urmăririi curente se vor verifica următoarele aspecte:

- Piese metalice să nu fie ruginite sau să prezinte cuiburi de rugină;
- Elementele aparatelor de reazem să fie curate, bine vopsite, cu excepția zonelor mecanice care se ung conform instrucției de întreținere a furnizorului;
- Piese componente să nu prezinte crăpături sau rupturi, să aibă toate buloanele de fixare de tablier, să nu fie deplasate sau rotite, denivelate sau înțepenite;
- Aparatele mobile trebuie să fie funcționale;
- Aparatele de reazem, fixarea lor de cuzineți și rezemarea tablierelor pe aparatele de reazem trebuie realizate respectând toleranțele care se admit.

3.4. PODEȚE

Se vor urmări:

- apariția de modificări ale terenului înconjurător și ale terasamentului, care pot afecta funcționalitatea podețului și racordărilor cu terasamentele cum ar fi: ebulări în

amonte, curgeri de pământ peste coronamentul aripilor, umflături prăbușiri, alunecări de teren;

- modificări ale poziției inițiale a podețului și a camerelor (rotiri, tasări, deplasări orizontale) și determinarea cauzelor producerii acestor fenomene în vederea stabilirii măsurilor ce se impun;
- apariția de fisuri, crăpături, forfecări, rosturi deschise. Acestea vor fi luate în evidență și se va urmări evoluția lor (montare de martori, fixare de reperi). În cazul unei evoluții rapide a acestor fenomene se vor stabili măsurile corespunzătoare de stabilizare.
- atacarea de agenți corizivi a betoanelor, eflorescențe, exfolieri, zone umezite, parament degradat;

3.5. CALEA PE PASAJE (SISTEMUL RUTIER) ȘI ROSTURI DE DILATAȚIE

- Se va verifica aspectul ultimului strat al sistemului rutier, cu remedierea defecțiunilor apărute;
- Se va întreține sistemul rutier prin reparația fisurilor și eventualelor defecțiuni în straturile de mixtură asfaltică.
- Se va urmări funcționalitatea rosturilor. Sunt interzise infiltratiile apei prin rost;
- Se va urmări ca în dreptul rosturilor calea de rulare să fie continuă.

3.6. LUCRĂRI DE TERASAMENTE ȘI LINII

- apariția de modificări ale formei și profilului terasamentelor, cum ar fi tasări, alunecări, umflături, crăpături, zone de umezire excesivă, etc.;
- să se mențină pantele prevăzute în proiect;
- să nu se producă ebulmente ale materialelor de umplutură, ruperi sau degradări de taluzuri;
- să nu se producă ravinări ale taluzurilor din cauza șiroirilor;
- să nu se producă tasări ale rambleului, platformei sau deripări ale liniei c.f.
- menținerea nivelului și poziției în plan orizontal a liniei c.f.

3.7. LUCRĂRI DE PROTECȚIE MALURI

Pentru lucrările de protecție maluri se va urmări:

- să fie în bună stare, saltele de anrocamente să nu prezinte dislocări;
- betonul din pereul executat să nu prezinte fisuri, crăpături;
- rosturile dintre tronsoanele protecției să nu prezinte infiltrații;
- să se asigure scurgerea neîmpiedicată a apelor;
- să fie asigurată buna funcționare a lucrărilor de colectare și dirijare a apelor, adică necolmatate sau degradate.



Întocmit,
Ing. Toader Mihali




Verificat,
Ing. Raluca Tudorașcu

