

MEMORIU TEHNIC



CAPITOLUL I – ELEMENTE GENERALE

- **Denumirea obiectivului de investiții :** REPARAȚIE POD PE DN 1, KM 138+850
- **Amplasamentul (județ, localitate, adresa) :** jud. Brașov, loc. Predeal,
DN1 km 138+850
- **Titularul investitiei :** CNADNR SA, DRDP Brașov
- **Beneficiarul investitiei :** CNADNR SA, DRDP Brașov
- **Elaborator proiect :** SC VORA SRL
Codlea, str. Rampei nr. 3, ap. 1, jud. Brașov
Telefon : 0723932317, Tel./Fax : 0372 686024

CAPITOLUL II – DESCRIEREA LUCRARILOR

2.1 DESCRIEREA LUCRARILOR

Amplasamentul obiectivului

Lucrarea la care face referire prezentul proiect se află situată pe drumul național DN1, care face legătura între București și nord-vestul țării, până la granița cu Ungaria, la vama Borș. Drumul național DN 1 București – Brașov traversează pârau Ursului la km 138+850 printr-un pod boltit dublu încastrat, cu o deschidere, în lungime totală de 11.30m.

Topografia

Din punct de vedere geografic, lucrarea este situată pe Valea Prahovei, lângă trecătoarea cu același nume din Carpații Meridionali, fiind cea mai importantă trecătoare între Muntenia și Transilvania.

Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic zona Brașov aparține ținutului climatic temperat continental, caracterizându-se prin nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și

cea temperată de tip continental, căreia îi sunt specifice verile răcoroase, cu precipitații abundente și ierni friguroase.

Tipul climatic este III, conform hărții de zonare a teritoriului României, fig. 2 din STAS 1709/1-90, stabilit pe baza indicelui Thornthwaite $I_m > 20$.

Adâncimea maximă de îngheț – conform prevederilor și zonării din STAS 6054/1977 – este de 100 cm.

Geologie si seismicitatea

Din punct de vedere seismic, podul este amplasat în zona cu grad de seismicitate 7 (STAS 11.100/1-83), având caracteristicile $T_c=0.7$ s, $K_s=0.16$, $a_g=0.20$ g, zona D (Normativ P100-2006).

Categoria de importanță a construcției : B (deosebită).

Prezentarea proiectului

Proiectul cuprinde lucrările necesare reparației podului de pe DN1 km 138+850.

La baza proiectării reparației podului au stat datele furnizate de studiile de teren topografice și geotehnice, releveele efectuate, precum și datele expertizei tehnice.

Studiul topografic constă în ridicarea topo a amplasamentului, planuri de situație, profil longitudinal și profile transversale.

Situația existentă

Traseul în plan al DN1 în zona podului este curbă la dreapta, în sensul de creștere al kilometrajului, dinspre București.

Podul este normal pe cursul apei.

Podul a fost executat în anul 1935 și consolidat în anul 1975 pentru clasa I de încărcare.

Suprastructura podului este alcătuită dintr-o boltă de zidărie de piatră brută, cu lumina de 5.10m.

Partea carosabilă are lățimea de 8.80m, iar trotuarele au lățimea de 1.20m.

Partea carosabilă este mărginită de borduri din beton armat.

Consolele trotuarelor sunt realizate din beton armat.

Culeele sunt de greutate, fundate direct și executate din zidărie de piatră brută pe zona bolții și din beton simplu pe zona de lărgire a podului, racordarea cu terasamentele făcându-se cu aripi din zidărie de piatră brută. În aval de pod albia are un prag de fund.

Expertiza tehnică efectuată asupra podului a pus în evidență următoarele degradări, care s-au păstrat până la data curentă :

a) Suprastructura

- calea pe pod se prezintă în stare bună, prin turnarea de straturi succesive de asfalt, în timpul întreținerii curente a drumului;
- trotuarele au asfaltul degradat, iar parapetul pietonal este ruginit și deformat local;
- parapeții de siguranță din beton armat sunt degradați, cu armături vizibile;
- betonul de la partea inferioară a consolelor de trotuar este umezit, cu armături descoperite și ruginite;
- la partea inferioară a bolții din zidărie au aparut stalactite și zone carbonatate, datorită degradării pronunțate a hidroizolației;
- bolțile de consolidare din beton armat prezintă segregări și zone cu tencuiala de acoperire a neregularităților din turnare;
- grinda din interior prezintă fisuri longitudinale, armături descoperite și puternic ruginite;
- grinda centrală se prezintă în stare bună;
- grinda monolită marginală a fost torcretată pe anumite zone și este fisurată longitudinal;
- armătura de la partea inferioară a plăcii dintre grinda amonte și cea mijlocie este descoperită și puternic ruginită.

b) Infrastructura

- elevația culeei în zona grinzilor este parțial torcretată, torcretul fiind de proastă calitate;
- aripile aval și amonte de pe malul stâng sunt deplasate, cu mortarul de legătură căzut pe zone întinse. Aceste aripi au înălțimea insuficientă pentru susținerea terasamentului;
- aripa mal drept amonte este complet distrusă;
- terasamentul aval, rampa Brașov, are înclinare redusă, la fel și cel amonte, rampa Ploiești;
- acostamentul rampei Ploiești are lățime insuficientă, iar trecerea de pe trotuar pe acostamentul podului este defectuoasă;

Albia pârâului

-albia prezintă vegetație abundentă și gunoaie care îngreunează scurgerea apelor;

Situația proiectată

Pentru punerea în siguranță a podului de pe DN1 km 138+850, peste pârâul Ursului din orașul Predeal, pentru a asigura clasa "E" de încărcare, sunt necesare lucrări de reparații capitale după cum urmează :

a). Suprastructura

- demontarea bordurilor prefabricate de trotuar, a parapetilor și a trotuarelor;
- desfacerea îmbrăcăminții rutiere, a umpluturilor, a drenului, a șapei de protecție a hidroizolației, a hidroizolației propriuzise, precum și demolarea mortarului de egalizare, până la nivelul superior al boltii;
- turnarea unui beton de egalizare ;
- realizarea unei noi hidroizolații, aplicată la cald prin lipire, din materiale performante și agrementate în România;
- realizarea drenului din piatră brută pe bolti;
- realizarea umpluturilor pe pod;
- îndepărtarea zonelor tencuite, cu betoane deteriorate, sablarea suprafețelor exterioare ale bolților existente, curățarea de rugină a armăturilor, vopsirea cu soluții antirugină, tencuirea cu mortare speciale, agrementate în România, tratarea suprafețelor cu vopsele speciale care să le protejeze împotriva carbonatării;
- demolarea grinzilor și culeelor din amonte;
- în zona boltii din zidărie de piatră brută (l=4,50m) se va realiza o boltă de cămășuire, din beton armat de clasă min. C18/22.5, cu două plase de armătură. Armăturile se vor ancora cu mortare speciale în găuri realizate în berma de la partea inferioară a boltii. Betonul va avea conturul bolților existente, iar în zona cheii betonul se va introduce prin torcretare;
- executarea unei bolti noi în zona grinzilor amonte, precum și a fundațiilor aferente;
- buciardarea frontonului aval al podului, curățarea de rugină a armăturilor descoperite, și vopsirea lor, după care se va executa cămășuirea suprafețelor cu beton clasa min. C18/22.5 și armate cu două plase de armătură;

- montarea unor noi borduri de siguranță, montarea parapetului pietonal, precum și executarea trotuarelor;
- executarea sistemului rutier pe pod;
- realizarea marcajelor rutiere pe pod și rampe;
- reparațiile se vor face succesiv pe jumătate de cale cu devierea traficului alternant pe câte un singur sens de mers.

b). Infrastructura – lucrări în albia râului

- subzidirea fundației bolții aval, mal drept (Brașov);
- subzidirea și refacerea elevațiilor aripilor din aval;
- executarea aripilor noi din amonte din zidarie de piatra brută;
- consolidarea pragului de fund din aval cu gabioane
- curățarea de gunoaie a albiei pârâului Ursului, nivelarea și calibrarea albiei, compactarea fundului albiei (în amonte pe min. 15 m, și în aval până la pragul de fund);
- executarea unei protecții de fund din zidărie de piatră brută cu mortar de ciment
- realizarea scarilor și casurilor pe terasamente.

Caracteristicile principale ale construcțiilor :

- Lungimea podului = 11.30 m;
- Lățimea podului = 11.90 m;
- Lățimea părții carosabile = 9.00 m, 2 benzi de circulație;
- Lungimea suprastructurii = 11.30 m;
- Lumina = 5.10 m;
- Clasa de încărcare = E (A30+V80);
- Categoria de importanță "B"- deosebită din punct de vedere al calității;

4.5. Execuția lucrărilor

Durata de execuție a lucrărilor de reparație a podului este de cca. 6 luni, etapele principale fiind următoarele :

- semnalizarea lucrărilor și a restricțiilor de circulație;
- desfacerea căii pe partea carosabilă și pe trotuare;
- demolarea parapetilor și a bordurilor;
- demolare grinzi, culei și aripi amonte;
- execuție boltă, timpan și aripi amonte;

- execuție hidroizolație pe bolta nouă;
- execuție dren și umplutură în zona bolții noi;
- execuție cale și trotuare;
- montare borduri și parapeti;
- efectuarea marcajelor rutiere și a semnalizării rutiere verticale;

Materialele rezultate din demolări vor fi transportate în locurile stabilite de autoritățile locale.

La terminarea lucrărilor constructorul va reface cadrul natural existent înainte de execuția lucrărilor.

Accesul auto la lucrări se va asigura din DN1.

Alimentarea cu apă și energie electrică pentru executarea lucrărilor se va asigura din rețelele existente, după obținerea acordurilor de la administratorii acestora.

Atât pentru materialele ce se vor încorpora în lucrare cât și pentru utilajele de construcții sau echipamentele de lucru se vor rezerva și asigura spațiile necesare – având în vedere ordinea tehnologică de execuție.

Standarde, normative, instrucțiuni, prescripții care trebuie respectate la execuția lucrărilor

- Legea 10/1995 – Lege privind calitatea în construcții;
 - Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
 - Legea 137/1995 – Legea protecției mediului;
 - HGR 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
 - HGR 925/1995 – regulamentul de atestare tehnică, profesională a specialiștilor cu activitatea de construcții;
 - HGR 273/1994 – regulamentul de recepție al lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
 - STAS 2900-89 Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor;
 - STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali.
 - STAS 3622-86 Betoane de ciment. Clasificare.
 - STAS 10111/1-77 Poduri de cale ferată și șosea. Infrastructuri din zidărie, beton și beton armat.
 - STAS 10111/2-87 Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat.
 - STAS 1910-83 Poduri de beton, beton armat și beton precomprimat. Suprastructură.
- Condiții generale de execuție

- NE 012-2-2010 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
- STAS 2924-91 "Poduri de șosea. Gabarite";
- Anexele 1 și 2 din "Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul MT nr. 45/27.01.1998;
- STAS 2914-84 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6400-84 – Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
- CD 148 - 2003 – Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast;
- SR 667:2001 Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate;
- SR 7970/2001 – Straturi de bază din mixturi cilindrate executate la cald;
- SR 174-1/2009 – Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald;

În caietele de sarcini aferente lucrărilor sunt prezentate mai detaliat standardele, normativele, instrucțiunile și prescripțiile de referință care se vor avea în vedere la execuția lor.

CAPIT. III – SECURITATEA MUNCII

Prin soluțiile proiectate s-a avut în vedere asigurarea condițiilor de muncă în siguranță atât pe parcursul execuției lucrărilor cât și în exploatare, care să prevină producerea accidentelor.

Înainte de demarării lucrărilor de execuție se vor separa zonele de lucru de zonele de circulație auto și se vor semnaliza corespunzător atât în timpul zilei cât și noaptea în conformitate cu prevederile din "Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului", aprobate prin Ordinul comun M.I. și M.T. nr.1124/411/2000, prin grija constructorului, care va înainta la Serviciul Poliției Rutiere și modul de semnalizare al lucrărilor.

La executarea lucrărilor de construcții - montaj se vor respecta toate normele de protecția muncii specifice categoriilor de lucrări proiectate.

Personalul de execuție va fi în permanență supravegheat.

Fără să aibă caracter restrictiv, proiectantul recomandă în perioada execuției lucrărilor să se respecte prevederile generale din Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în

muncă și Normele Generale de Protecție a Muncii, reglementările specifice de protecție a muncii în domeniul lucrărilor prevăzute în proiect precum și măsurile impuse cu ocazia controalelor de protecție a muncii efectuate de către organele abilitate.

Executantul va lua măsuri, prin responsabilii săi autorizați cu protecția muncii, pentru stabilirea tuturor măsurilor de protecție a muncii necesare pentru toate tipurile de lucrări proiectate în funcție de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrărilor proiectate; se va avea în vedere că se lucrează în zona drumului, unele operații făcându-se sub circulație.

De asemenea se vor respecta normele de prevenire și stingere a incendiilor precum și măsurile de prim ajutor precizate în legislația în vigoare specifice lucrărilor prevăzute în proiect.

La execuția lucrărilor proiectate se vor respecta cu strictețe prevederile legilor, regulamentelor și normelor următoare :

1. Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă
2. Normele Metodologice de aplicare a legii nr. 319/2006.
3. Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de M. L. P .A. T. cu ORD. Nr. 9/N/15.03.1993 și ORD. Nr. IIN/03.01.1994.
4. Norme generale de protecția muncii aprobate de M.M.P.S. cu ORD. Nr. 578/20.11.1998 și de M.S. cu ORD. Nr. D8/5840/26.11.1998.
5. Norme specifice de securitate a muncii pentru transporturi rutiere aprobate de M.M.P.S. cu ORD. Nr. 335/24.10.1995.
6. Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul intern aprobate de M.M.P.S. cu ORD. Nr. 330/08.06.1998.
7. Norme specifice de protecție a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor.
8. Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat, elaborate de M.M.P.S. și I.S.T.P.M..
9. Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - C300/1994 - aprobat de M.L.P.A.T. cu ORD. Nr. 20/N/11.07.1994, avizate de M.1. - Comandamentul trupelor de pompieri - Aviz Nr. 24 726/10.06.1994.

În lipsa elaborării unor norme specifice activității de construcții montaj, pe șantier vor fi avute în vedere și respectate "Normele de protecția muncii, aprobate prin ORD. M.T. Nr. 9/25.06.1982 :

Partea 1, Cap. 1,2,3,4,5,7; Partea II, Cap. 12, 13; Partea III, Cap 14, 16; Partea IV, Cap. 24;

Partea VI, Cap. 30, 32, 36; Partea VIII, Cap. 44, 46, 49, 50, 52; Partea IX, Cap. 53, 54, 55; Partea X, Cap. 56.

În afară de acestea, conducătorul procesului de lucru va lua toate măsurile necesare pentru evitarea accidentelor de muncă sau îmbolnăvirilor profesionale, chiar în situațiile, care nu apar explicate în norme.

La lucrările de terasamente pentru evitarea surpărilor din cauza utilajelor sau materialelor depozitate, se va păstra o distanță de la marginea gropii sau malului de cel puțin 1.50 - 2.00 m.

În locurile periculoase (gropi, șanțuri, utilaje, instalații, depozite, etc.) se vor monta plăci avertizoare vizibile, atât ziua cât și noaptea.

Peste șanțuri și gropi se vor amenaja accese de cel puțin 0.80 m lățime, prevăzute cu balustrade iar pe trecerile cu înclinări mai mari de 20° se vor face rampe de acces sau scări prevăzute cu balustrade.

Este interzisă staționarea personalului de pe șantier în șanțuri, gropi sau preajma malurilor, atât sus cât și jos.

Este interzis lucrul sau deplasarea cu utilajele de manipulat sau de ridicat pe sub liniile electrice aeriene sau pe sub, dacă nu există spațiul de siguranță suficient, atât pe verticală cât și pe orizontală.

Pentru deservirea utilajelor cât și pentru lucrul în zone periculoase sunt admiși numai lucrători calificați profesional pentru lucrările respective cu instructajul de protecție a muncii făcut la zi.

Se menționează că textul capitolului de față nu scutește pe executant de cunoașterea temeinică, completă, a tuturor prevederilor legislației în vigoare, privind problemele de protecție a muncii, atât în timpul pregătirilor pentru execuție, în timpul execuției cât și în timpul probelor până la predarea lucrărilor către beneficiar.

Indicațiile pentru securitatea muncii cuprinse în acest capitol nu sunt limitative, antreprenorul, prin conducătorul locului de muncă, având obligația de a aplica și alte măsuri impuse de condițiile specifice ale lucrării respective, de la caz la caz.

Înainte de demararea lucrărilor de execuție, antreprenorul va întocmi documentația pentru instituirea restricțiilor de circulație și va obține avizele și acordurile necesare în conformitate cu prevederile din "Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului", aprobate prin Ordinul comun M.I. și M.T. nr.1124/411/2000, în vederea executării de lucrări în zona drumului public.

Întocmit,
ing. Marius Comănici

