

S.C. RUTCONSULT S.R.L.
PLOIESTI

PROIECT 127/2018

REFACERE APĂRĂRI DE MAL, 0,250 KM, PENTRU PROTEJARE
DRUMURI COMUNALE ȘI LOCALE,
PUNCT „RICĂ BITA”,
COMUNA STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA

ELABORATOR: S.C. RUTCONSULT S.R.L. PLOIEȘTI

ȘEF PROIECT: IONIȚĂ MARIA



FAZA: PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUȚIE, CAIET DE SARCINI
(P.T. + D.E. + C.S.)

BENEFICIAR: COMUNA STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA

– Octombrie 2018 –

BORDEROU GENERAL

A. PIESE SCRISE:

- FOAIE DE TITLU
- BORDEROU GENERAL
- MEMORIU TEHNIC
- CENTRALIZATOR INVESTIȚIE (FORMULAR F1)
- CENTRALIZATOR DEVIZE (FORMULAR F2)
- ANTEMĂSURĂTORI
- LISTE DE CANTITĂȚI
- LISTE CU CONSUMURILE (MATERIALE, MANOPERĂ, UTILAJ, TRANSPORT)
- PROGRAM CONTROLUL CALITĂȚII
- PROGRAM URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP
- CAIETE DE SARCINI



B. PIESE DESENATE:

1. PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE
3. PROFIL TRANSVERSAL TIP
4. PROFIL LONGITUDINAL
5. PROFILE TRANSVERSALE PICHEȚII 1; B1; B2
6. PROFILE TRANSVERSALE PICHEȚII 6; B4; B5
7. PROFILE TRANSVERSALE PICHEȚII 10; 11; 12
8. DETALIU SALTEA GABIOANE SG1 – 300x250x75
9. DETALIU GABION G1 – 300x150x75

S.C. RUTCONSULT S.R.L.
PLOIEȘTI



MEMORIU TEHNIC

I. DATE GENERALE

DENUMIREA LUCRĂRII : REFACERE APĂRĂRI DE MAL, 0,250 KM, PENTRU PROTEJARE DRUMURI COMUNALE ȘI LOCALE, PUNCT „RICĂ BITA”, COMUNA STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA

AMPLASAMENT : Albie pârâu Stâmnice și drum local neclasificat „Ulița Prund”, intravilan sat Valea Anei, comuna Starchiojd, județul Prahova.

BENEFICIAR : Comuna Starchiojd, județul Prahova.

PROIECTANT : S.C. RUTCONSULT S.R.L. Ploiești.

II. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Cantitatea foarte mare de precipitații căzute în perioada 26.06.2018 – 27.06.2018 pe teritoriul administrativ al comunei Starchiojd (precipitații abundente de lungă durată, cu caracter torențial și distructiv) au determinat creșterea debitelor pârâului Stâmnice și formarea de viituri care au produs în aval de puntea pietonală existentă (punct „Rică Bită”), devierea albiei spre malul drept și erodarea taluzului malului, taluz ce susține corpul și platforma drumului local neclasificat „Ulița Prund”, pe o lungime de aproximativ 250,00 m, afectând drumul pe o lățime de 1,00 ÷ 2,00 m.

Traficul auto și pietonal pe drumul local neclasificat „Ulița Prund” în punctul „Rică Bită” se desfășoară în condiții improprii de circulație, cu dificultate și cu pericol sporit de producere a accidentelor. Situația se poate agrava la următoarele precipitații, evoluția fenomenelor de eroziune a malului drept al pârâului Stâmnice putând duce la distrugerea totală a drumului. Întreruperea circulației ar face ca accesul la cele aproximativ 20 de gospodării din zonă să fie imposibil de realizat, ducând la izolarea acestora.

Pentru a elimina deficiențele mai sus menționate și pentru a asigura accesul auto la gospodăriile din zonă este absolut necesar să se adopte măsuri de intervenție rapidă, de execuție a unor lucrări de apărări de mal și refacere a pietruirii drumului local „Ulița Prund” în punctul „Rică Bită” pentru asigurarea stabilității taluzului asigurarea unui trafic auto și pietonal în condiții normale de circulație.

III. SITUAȚIA PROIECTATĂ

Prezenta documentație s-a întocmit la solicitarea primăriei comunei Starchiojd, pe baza „Procesului Verbal” nr. 2882/27.06.2018 întocmit de comisia constituită la nivelul Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Prahova și tratează prevenirea efectelor inundațiilor în zona drumului comunal neclasificat „Ulița Prund” în punctul „Rică Bită” din intravilanul satului Valea Anei, zonă afectată de eroziunea malului drept al pârâului Stâmnice datorată ploilor abundente din perioada 26 – 27.06.2018, pentru punerea în siguranță și protejarea drumului de acces la proprietățile existente (aproximativ 20 proprietăți), pentru protejarea malului drept al pârâului și asigurarea desfășurării unui trafic auto în condiții minime de circulație.

S-a prevăzut execuția următoarelor lucrări:

- Regularizarea albiei pârâului Stâmnice și devierea apelor spre mijlocul albiei, prin execuția unui canal de regularizare albie pe o lungime totală de 350,00 m;

- Execuția unei apărări de mal din coșuri de gabioane cu bolovani de râu, în zona malului drept al pârâului Stâmnice, mal afectat de eroziuni, în albia pârâului, cu lungimea de 249,00 m și înălțimea elevației de 0,75 m (un rând cutii gabioane G1 – 300x100x75 pe 83 de tronsoane). Cutiile de gabioane se vor monta pe saltele de gabioane SG1 – 300x250x75, 83 de saltele, îngropate parțial sau total la nivelul albiei pârâului. Coșurile de gabioane se vor executa din oțel beton OB 37 Ø 10 mm și OB 37 Ø 14 mm și plasă de sârmă. În spatele apărării de mal se vor executa umpluturi compactate; La partea superioară a cutiilor din gabioane G1,

pentru protejarea acestora, se va turna un strat din beton de ciment C 16/20 (B 250) pe o grosime medie de 15,00 cm.

-Refacerea pietruirii drumului local „Ulița Prund” în punctul „Rică Bită” pe o lungime de 250,00 m, o lățime de 5,00 m prin scarificarea și reprofilarea pietruirii existente și așternerea unui strat de balast în grosime medie de 20,00 cm, după compactare.

Drumul local neclasificat „Ulița Prund” din satul Valea Anei, comuna Starchiojd, pe zona afectată (punct „Rică Bită”) se încadrează în clasa tehnică V, categoria de importanță D.

Din punct de vedere al zonării seismice, în conformitate cu normativul P 100/2013 și STAS 11100/1-1993 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, perimetrul comunei Starchiojd este caracterizat de următoarele valori: gradul de intensitate seismică a zonei 8_1 (MSK), valoarea accelerației terenului pentru proiectare (a_g), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR = 225 ani) este $a_g = 0,40g$ și perioada de colț $T_c = 1,6$ sec.

Adâncimea maximă de îngheț a zonei este 80 cm, conform STAS 6054-77.

Suprafața totală ocupată de lucrări se găsește în intravilanul satului Valea Anei, comuna Starchiojd, în zona albiei pârâului Stâmnice, și este de aproximativ 6.200,00 mp ($350,00 \times 12,00 + 249,00 \times 3,00 + 250,00 \times 5,00 = 6.197,00$ mp $\approx 6.200,00$ mp).

Lucrările propuse nu afectează rețelele edilitare existente în zonă (în zonă nu există rețele).

IV. RECOMANDĂRI DE EXECUȚIE ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La stabilirea măsurilor de protecția muncii se va avea în vedere următoarea legislație (legi, decrete, norme, ordine, etc.):

1. Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruirea restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
2. NGPM/1996 – Norme generale de protecția muncii.
3. NSPM nr. 79/1998 – Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și a podurilor.
4. Ordin MI nr. 775/1998 – Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
5. Ordin AND nr. 116/1999 – Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare drumurilor și podurilor.
6. Legea nr. 137/1995 – Legea protecției mediului.

În scopul realizării în bune condiții a lucrărilor este necesar să se asigure sănătatea muncitorilor precum și integritatea utilajelor și materialelor folosite.

Pe perioada execuției se vor respecta riguros toate prevederile legale privind tehnica securității muncii.

Constructorul este obligat să efectueze instructajul general și cel specific locului de muncă întregului personal de pe șantier, punând la dispoziția fiecăruia echipamentul de protecție și de lucru necesar.

În locurile periculoase: săpături, taluzuri instabile se va face afișaj N.T.S. adecvat, vizibil și sugestiv.

Se va da o atenție deosebită manipulării materialelor și manevrării utilajelor în zona lucrărilor.

Punctele de lucru vor fi semnalizate prin indicatoare de avertizare-restricție conf. STAS-urilor în vigoare.

Se vor respecta normele tehnice impuse de STAS-urile în vigoare cu privire la calitatea materialelor puse în operă și execuția lucrărilor.

După terminarea orelor de program utilajele vor fi parcate în afara părții carosabile.

Întocmit,
S.C. RUTCONSULT S.R.L.
PLOIEȘTI



PROGRAM

Pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul:

„REFACERE APĂRĂRI DE MAL, 0,250 KM, PENTRU PROTEJARE DRUMURI COMUNALE ȘI LOCALE, PUNCT „RICĂ BITA” ”; COMUNA STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA

BENEFICIAR: PRIMĂRIA COMUNEI STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA

PROIECTANT: S.C. RUTCONSULT S.R.L. PLOIESTI

EXECUTANT:

În conformitate cu legea 10/1995, privind calitatea în construcții, H.G. 498/2001, ORD. M.L.P.A.T. 31/N/02.10.1995, ORD. M.L.P.A.T. 1/ISC/1992, ORD. M.L.P.A.T. 564/D/06.12.1991, a procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, stabilesc de comun acord, prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Fazele determinante ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie. P.V.L.A.= proces verbal de lucrări ascunse P.V.R.C.= proces verbal recepție calitativă P.V.F.D = proces verbal fază determinantă	Cine întocmește și semnează: I= Insp. Constr. B= beneficiar E= executant P= proiectant C= consultant (diriginte șantier) R= responsabil execuție	Nr. și data actului
0	1	2	3	4
	APĂRĂRI DE MAL DIN GABIOANE CU BOLOVANI DE RÂU			
1	- recepție gabioane cu bolovani de râu	P.V.L.A.	B.E.C.R.P.	
2	- recepție placare gabioane cu beton	P.V.R.C.	B.E.C.R.P.	
	REFACERE PIETRUIRE DRUM			
1	- recepție refacere pietruire drum cu balast	P.V.R.C.	B.E.C.R.P.	

BENEFICIAR,

PROIECTANT,
S.C. RUTCONSULT S.R.L.

EXECUTANT,

- NOTĂ:
1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
 2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
 3. La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea construcției.

PROGRAM

Privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, conform P 130/1999 – „Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor” și HG nr. 766/1997 – „Regulamente privind calitatea în construcții”, referitor lucrare:

**„ REFACERE APĂRĂRI DE MAL, 0,250 KM, PENTRU PROTEJARE DRUMURI COMUNALE ȘI LOCALE, PUNCT „RICĂ BITA” ”
COMUNA STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA**

Pentru a corespunde prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții se efectuează urmărirea curentă a construcțiilor și lucrărilor prevăzute în proiectul mai sus menționat pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală, directă și, dacă este cazul, prin măsurători cu mijloace de măsură de uz curent permanent sau temporare, conform perioadelor stabilite în programul de urmărire.

Organizarea urmăririi curente revine beneficiarului lucrării cu personal și mijloace proprii sau în colaborare cu personal de specialitate, abilitate în această calitate.

Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucțiunilor Inspectoratului de Stat în Construcții.

Rezultatele urmăririi curente se introduc sub formă de „Proces Verbal” în jurnalul evenimentelor din Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor normelor din HGR 273/1994.

Urmărirea curentă se efectuează conform periodicității stabilite în programul de urmărire, 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.).

Nr. crt.	Obiectul urmăririi	Periodicitatea urmăririi Durata între două verificări – luni –	Cine răspunde
0	1	2	3
3	Verificarea stării taluzelor și stabilitatea lor	6	Beneficiarul
4	Verificarea stării gabioanelor și întreținerea sau înlocuirea celor degradate – apariția rupturilor, deplasărilor, dislocărilor, etc.	3	Beneficiarul
5	Verificarea execuției refacerii elementelor afectate de intervențiile la rețelele tehnico-edilitare sau după producerea de calamități naturale (inundații, viituri, etc.)	Permanent	Beneficiarul

S.C. RUTCONSULT S.R.L.



INSTRUCȚIUNI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

1. Pe perioada existenței construcțiilor, fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare. Prin examinare vizuală se apreciază starea platformelor, a straturilor și a pantelor acestora, fisuri, zone sfărâmițoase.

Uneltele manuale necesare observării vizuale sunt:

- binoclu;
- lupă gradată pentru verificarea grosimii fisurilor în elementele de beton;
- metru (ruletă);
- ciocan și daltă;
- fir cu plumb;
- lanternă cu acumulatori sau baterii.

2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse deteriorării ale elementului urmărit (fundații, parte carosabilă, rosturi, tasări, afuieri, loviri, etc.)

3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces (scări, platforme, balustrade, nișe, etc.)

4. În cazul în care se constată că pot exista sau pot apărea unele fenomene neplăcute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a soluției acestora.

5. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere de către beneficiarul lucrării și va propune măsuri de remediere în condițiile apariției unor evenimente deosebite.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum;
- explozii pe sau sub lucrare;
- efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricăciuni;
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
- apariția unor deformații vizibile;
- inundații, viituri, alte calamități naturale (alunecări de teren);
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;
- aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului.

6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice.

7. Pentru interpretare se va apela la proiectant.

8. Decizia o va lua administratorul lucrării.

9. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (calamități, etc.) când exploatarea lucrării pune în pericol vieți omenești, se poate închide traficul.

10. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere.

11. Toate rapoartele vor constitui "Jurnalul evenimentelor".

Administratorul lucrării va chema proiectantul și împreună vor propune măsuri de remediere urgente și ulterioare.

Evenimentele produse pe parcursul exploatării, vor fi consemnate în rapoarte care în mod obligatoriu vor fi atașate la cartea construcției.

Recomandări pentru exploatare:

Evitarea supraîncărcării construcțiilor cu sarcini suplimentare față de cele luate în calcul la proiectare.

Sunt interzise intervenții asupra structurii construcțiilor fără acordul specialiștilor.

Recomandări pentru întreținere

Modalități de acțiune pe care trebuie să le adopte beneficiarul în cazul fisurilor la construcții.

Se va proceda astfel:

- se vor investiga fisurile pentru a se vedea dacă sunt de suprafață. În cazul în care fisurile sunt în profunzimea elementului de construcție se va solicita prezența expertului pentru a decide soluția de remediere.

- se vor identifica și numerota crăpăturile, fisurile, făcându-se releveu cu poziția, traseul, deschiderea, lungimea și adâncimea acestora. Nota de constatare care cuprinde schița degradărilor se



va anexa la "Jurnalul evenimentelor", iar un exemplar al acestuia va fi trimis expertului pentru stabilirea soluției de remediere.

- se vor monta repere (martori) pe elementele respective în dreptul fisurilor, urmărindu-se cu ajutorul lor evoluția degradărilor.

- evoluția fisurilor și crăpăturilor se va urmări periodic, constatările trecându-se în "Jurnalul evenimentelor" în vederea stabilirii măsurilor ce trebuie luate.

Recomandări pentru lucrări planificate

Întreținerea în timp a lucrărilor de acest tip este o activitate ce trebuie integrată în sistemul general de control și menținere a siguranței construcțiilor.

Obiectivele activității de întreținere sunt: constatarea, prevenirea și documentarea. Neglijarea oricăreia dintre ele diminuează eficiența întregii activități.

Activitatea de întreținere a construcțiilor acoperă întreaga perioadă de existență, de la execuție până la demolare.

Este obligatoriu ca remedierea deteriorărilor să fie însoțite de eliminarea cauzelor care le-au produs. Nici o situație nu se consideră rezolvată dacă nu s-au determinat cauzele fenomenelor de degradare și nu au fost luate măsuri pentru asigurarea rezistenței construcțiilor.

Se are întotdeauna în vedere că un fenomen de degradare sau deteriorare a construcțiilor în ansamblu sau a elementelor unei construcții poate fi efectul unor cauze diferite sau multiple, de la caz la caz.

Este obligatorie evidența completă a tuturor evenimentelor din existența construcțiilor. Nu este permisă mascarea în vreun fel a manifestărilor ce semnalizează apariția unor fenomene de degradare sau de deteriorare a construcției sau a unor elemente ale acesteia (fisuri).

Este fundamentală asigurarea colectării și conservării datelor de referință.

Întreținerea se va efectua prin revizii.

Reviziile pot fi:

- curente;
- operative;
- periodice;

Reviziile curente au ca scop controlul condițiilor de exploatare și observarea apariției unor fenomene semnificative pentru starea și comportarea construcțiilor sau a părților componente ale acestora. Ele se organizează astfel încât în cursul unei săptămâni să fie inspectate toate obiectele de construcție (parte carosabilă, rigole, podețe, etc.).

Reviziile periodice sunt cele trimestriale și anuale, programate înaintea planurilor de măsuri trimestriale și anuale.

Reviziile operative au loc imediat după fenomene naturale (inundații, cutremur) sau avarii tehnologice, pentru stabilirea nivelului de gravitate a deteriorărilor.

Constatările făcute în cadrul activității de întreținere în timp a construcțiilor se vor înscrie în "Jurnalul evenimentelor" atașat la Cartea Tehnică a construcției.

Organele de revizie și control au obligativitatea observării atente și detaliate a stării construcțiilor.

Ele răspund de trecerea neobservată a unor situații și fenomene capabile să afecteze siguranța și funcționalitatea construcțiilor.

În urma stabilirii concluziilor finale ale investigațiilor, în oricare din situațiile de mai sus se stabilesc măsurile de instituire a urmăririi speciale sau de intervenție propuse de proiectant, specialist sau expert și aprobate de conducerea tehnică a unității.

În cazul apariției unor deteriorări majore, cu evoluție rapidă se iau măsuri de punere în siguranță a vieții oamenilor, de avertizare a personalului de decizie și organizarea unei inspecții extinse operative sub coordonarea unui specialist.

Planificarea lucrărilor de reparații sau consolidare va fi făcută în funcție de nivelul de gravitate al degradărilor.

Stabilirea nivelului de gravitate al fiecărei degradări posibile

Pentru stabilirea nivelului de gravitate al fiecărei degradări posibile sunt satisfăcătoare următoarele niveluri:

Nivelul I – cuprinde degradări ca urmare a exploatării normale și care nu periclitează siguranța construcțiilor, au o evoluție lentă și se rezolvă prin lucrări de întreținere și reparații (remedierea lor poate dura și un an).

Nivelul II – degradări ca urmare a exploatării normale care la data observației nu periclitează siguranța construcțiilor, dar care au o evoluție rapidă (constituie remedieri de urgență, ce trebuie efectuate în anul de observație prin lucrări de întreținere și reparații).

Nivelul III – degradări ca urmare a unor acțiuni accidentale sau ca urmare a agresivității mediului s.a., ce pun în pericol imediat ori în termen foarte scurt siguranța construcțiilor (necesită intervenții în exploatare de întreținere, de reparații ori de readucere la parametrii din proiect, fundamentate de expertize tehnice).

S.C. RUTCONSULT S.R.L.



CAIETE DE SARCINI

Pentru lucrarea:

**“ REFACERE APĂRĂRI DE MAL, 0,250 KM, PENTRU PROTEJARE
DRUMURI COMUNALE ȘI LOCALE, PUNCT „ RICĂ BITA”
COMUNA STARCHIOJD – JUDEȚUL PRAHOVA ”**

LUCRĂRI DE CONSOLIDARE A TERASAMENTELOR DE DRUM

STRUCTURI DE SPRIJIN DIN GABIOANE

CUPRINS:

1. PREVEDERI GENERALE.....	2
2. MATERIALE.....	2
2.1. PIATRA BRUTĂ PENTRU ZIDARIA USCATĂ.....	2
2.1.1. Condiții tehnice.....	2
2.2. GEOTEXTIL.....	2
2.3. PLASA DIN SĂRMĂ.....	2
2.4. CONFECTIONAREA CUTIILOR DE GABIOANE.....	3
3. UTILAJE.....	3
4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR.....	3
4.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE	3
4.2. DESCRIEREA OPERAȚIUNILOR.....	4
4.3. PREGĂTIREA PLATFORMEI DE LUCRU PENTRU DEPOZITAREA MATERIALELOR ȘI CONFECTIONAREA CUTIILOR DE GABIOANE	4
4.4. PREGĂTIREA ȘI COMPACTAREA TERENULUI SUPTOR PENTRU STRUCTURA DE SPRIJIN DIN GABIOANE.....	4
4.5. CONFECTIONAREA CUTIILOR DE GABIOANE DIN CADRE RIGIDE DIN BARE DE OȚEL BETON.....	4
4.6. UMLEREA GABIONULUI CU PIATRĂ, ARANJAREA MANUALĂ A PIETREI PE FAȚADA GABIONULUI (LA INTERIOR) ȘI ÎNCHIDEREA GABIONULUI	4
5. CONTROLUL EXECUȚIEI.....	4
5.1. TOLERANȚE.....	4
5.2. DEFECȚIUNI ȘI MOD DE REMEDIERE	5
5.3. ACCEPTAREA STRUCTURII DE SPRIJIN.....	5
5.4. RECEȚIA LUCRĂRILOR.....	5
6. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR.....	5

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se referă la realizarea structurilor din gabioane folosite pentru susținerea taluzurilor și versanților, cât și pentru retenția materialului provenit din eroziunea acestor pante, în conformitate cu detaliile din proiect.

Gabioanele au următoarele caracteristici:

- sunt structuri elastice, fiind capabile să reziste în bune condiții la oricare tip de solicitare;
- sunt structuri la care deformația limitată nu este un defect ci un factor funcțional, care confirmă conlucrarea tuturor elementelor construcției fără să reducă rezistența acestora;
- sunt structuri drenante.

Gabioanele sunt cutii umplute cu piatră brută sau bolovani de râu, fiind confecționate din plasă de sârmă de oțel moale zincată masiv, dublu răsucită, cu ochiuri hexagonale. Plasa este prinsă cu sârmă moale pe un schelet metalic din bare de oțel beton. Cutiile se umplu cu piatră brută sau bolovani de râu în amplasamentul lucrării.

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice și de calitate care trebuie să le îndeplinească materialele, controlul de calitate al lucrărilor și criteriile de recepție a lucrărilor.

De asemenea, ține cont de Normativele și Standardele românești și europene în vigoare.

Constructorul are obligația de a întocmi procedura de execuție în conformitate cu planșele de execuție, cu caietul de sarcini, normativele, instrucțiunile și standardele nominalizate în acest caiet de sarcini, cu detalierea modului de execuție și a documentelor de recepție. Procedura de execuție va fi înaintată Consultantului lucrării spre aprobare înainte de începerea lucrării.

Toate materialele care intră în lucrările permanente vor fi supuse aprobării Consultantului.

Înainte de aprovizionare, Contractorul va supune aprobării Consultantului sursele / furnizorii acestor materiale.

Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobat de Consultant.

2. MATERIALE

2.1. Piatra brută / bolovanii de râu pentru zidăria uscată

2.1.1. Condiții tehnice

La execuția umpluturii se va folosi piatra obținută din depozite de rocă omogenă, compactă, nedislocată, fără fisuri sau șistozități.

Nu se admite folosirea pietrei din roci argiloase sau marnoase.

Pentru execuția umpluturii din gabion se va folosi numai piatră de carieră. Pentru lucrări provizorii sau de protecție a corpului și platformei drumului, cu volum până la 200 mc, se poate folosi piatră brută obținută din bolovani de râu. Se recomandă ca piatra să fie extrasă înaintea iernii care precede punerea ei în lucru.

Forma pietrei brute este neregulată, apropiată de cea paralelipipedică.

Condițiile de calitate pe care trebuie să le satisfacă piatra sunt următoarele: piatra trebuie să fie dură, având marca minimum 100, uzura Los Angeles max. 30%, negelivă, prezentând muchii vii la cioplire și dând un sunet clar la lovire cu ciocanul; nu se admit crăpături, zone alterate, strivite sau cuiburi de materii minerale care se dezagregă ușor.

Piatra nu va conține noroi, nisip, argilă sau pietre fine de rocă.

Este obligatoriu ca dimensiunile pietrei să fie minim egale cu D și maxim egale cu 2,5 x D, unde D este lățimea ochiului plasei.

Sortimentul utilizat va fi cel cuprins între 5 – 20 kg/buc pentru a putea fi manevrată manual.

Controlul calității pietrei brute:

Verificările se vor face pe loturi de maximum 2000 tone.

Fiecare lot trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității. Numărul certificatului de calitate se va înscrie în procesul verbal de recepție a lotului.

Încercări:

Natura rocii se va determina conform SR EN 932-3 și SR EN 12407. Piatra brută definită conform SR EN 12670, trebuie să corespundă condițiilor din SR EN 12620 +A1, SR EN 13043, SR EN 13242+A1.

2.2. Geotextil

Materialul geotextil folosit ca filtru la umplutura de material din cutiile de gabioane va fi de tipul neșesut și neimpregnat și se va verifica conform Normativului NP 075 – „Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții” și va trebui să aibă următoarele caracteristici:

- rezistența la tracțiune: min. 7 KN/m;
- alungirea la rupere: <70%;
- coeficient de permeabilitate transversală $KT > 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- poansonarea cu CBR > 1000 N;
- dimensiunea porilor ce rețin 90% din cantitatea de particule ce poate fi reținută de geotextil: $d_{90} < 0.15$ mm;

2.3. Plasa din sârmă

Cutiile de gabioane sunt executate din plasă cu ochiuri hexagonale din sârmă dublu răsucită.

Sârma folosită la fabricarea gabioanelor este din oțel moale cu:

- acoperire cu zinc 95% și aluminiu 5% în conformitate cu SR EN 10223-3.

Dimensiunile plasă-sârmă prevăzute sunt indicate mai jos:

Tipul plasei	D (mm)	Toleranța	Ø sârmă (mm)
8x10	80	+ 16%	2,70

În tabelul 2 sunt prezentate toleranțele la dimensiunea sârmelor conform cu SR EN 10218-2 (clasa T1) și cantitățile minime pentru acoperire conform cu SR EN 10244-2 (tab. 1 și 2, clasa A).

Diametrul sârmei, mm	2,70	3,40
Toleranța Ø, ± mm	0,06	0,07
Cantitatea minima de galvan, g/m ²	245	265

Sârma trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

a) **Rezistența la rupere:** sârma folosită la realizarea gabioanelor trebuie să aibă o rezistență la rupere cuprinsă între 350 și 500 N/mm²;

b) **Alungirea:** nu trebuie să fie mai mică de 9 %, conform SR EN 10223-3. Testul trebuie să se efectueze pe un eșantion de cel puțin 25 cm lungime;

c) **Aderența acoperirii:** aderența stratului de acoperire pe sârmă trebuie să fie de așa natură încât, atunci când firul este înfășurat de șase ori pe un dorn cu diametrul de patru ori mai mare decât sârma, nu se scorojește sau crapă dacă se freacă firul cu degetele.

2.4. Confecționarea cutiilor de gabioane

Cutiile pentru gabioane se confecționează din plasă de sârmă zincată dublu rasucită.

Cadrela care asigură nedeformabilitatea coșurilor sunt confecționate conform detaliilor de execuție din bare din oțel beton netede sau/și profilate Ø(12...16) mm (cadrele laterale), Ø(10...12) mm (cadrele intermediare și agrafele) protejate cu vopsea anticorozivă.

Plasele, cadrele și gabioanele se leagă între ele cu sârmă moale zincată Ø 3,0 mm (Zn1 3,0; SR EN 10244-2).

3. UTILAJE

Utilajele necesare pentru execuția lucrărilor nu sunt specificate în caietul de sarcini, acestea vor fi adoptate în funcție de cerințele prezentului Caiet de Sarcini și în funcție de tehnologia de execuție a Antreprenorului aprobată de către Consultant.

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

4.1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrările pregătitoare:

- semnalizarea zonei de lucru;
- desemnarea de piloți de circulație;
- verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în vecinătatea amprizei și va lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- trasarea lucrărilor;
- asigurarea scurgerii apei din amplasament.

4.2. Descrierea operațiunilor

Principalele etape ce trebuie parcurse la punerea în operă a gabioanelor sunt:

- pregătirea unei platforme de lucru în șantier, pentru următoarele operațiuni:
 - descărcarea și depozitarea materialelor pentru gabioane;
 - descărcarea și depozitarea pietrei pentru umplutură;
 - asamblarea gabioanelor, inclusiv montarea diafragmelor (Varianta I);
- pregătirea și compactarea terenului suport al structurii;
- instalarea gabionului în structură;

- umplerea gabionului cu piatră;
- aranjarea manuală a pietrei în asize la fațadă și mecanizat în zona centrală;
- închiderea gabionului.

Operațiile au caracter repetitiv (cu excepția pregătirii platformei de lucru, a descărcării și depozitării materialelor), până la finalizarea structurii.

Dimensiunile structurii sunt stabilite în faza de proiectare și executantul are obligația să respecte strict prevederile proiectantului.

În cazul în care masivul de sprijinit nu prezintă stabilitate locală sau globală se vor efectua lucrări de sprijinire provizorii. Condițiile și tehnologia de realizare a acestora este indicată în proiectul de execuție.

4.3. Pregătirea platformei de lucru pentru depozitarea materialelor și confecționarea cutiilor de gabioane

Se alege amplasamentul platformei tehnologice pentru începerea lucrărilor.

Dacă nu există deja, se construiește un drum de acces către platforma tehnologică.

Se trece la decaparea solului vegetal și transportarea acestuia către o zonă de depozitare.

Se realizează compactarea și nivelarea platformei. Dimensiunile și amplasarea platformei se stabilesc în funcție de cerințele proiectului, dimensiunile lucrării și condițiile locale specifice.

4.4. Pregătirea și compactarea terenului suport pentru structura de sprijin din gabioane

După realizarea mecanizată a săpăturii în amplasamentul lucrării, se pregătește terenul suport prin curățarea acestuia și nivelarea la panta corespunzătoare prevederilor proiectului. În continuare se compactează patul suport până la atingerea gradului de compactare prevăzut în proiect.

Geotextilul, în cazul în care este prevăzut în proiect, se montează în conformitate cu detaliile de execuție.

4.5. Confecționarea cutiilor de gabioane din cadre rigide din bare de oțel beton

Confecționarea cutiilor de gabioane în această variantă se face în conformitate cu punctul 2.4.

Barele se pot fasona într-un atelier de șantier, pe platforma de lucru sau direct în amplasamentul lucrării. Prinderea sârmei zincate de cadre se recomandă, pe cât posibil, să fie efectuată cât mai aproape de amplasamentul lucrării, astfel încât structura cutiei să nu fie deranjată la transport.

4.6. Umplerea gabionului cu piatră, aranjarea manuală a pietrei pe fațada gabionului (la interior) și închiderea gabionului

Umplerea se face ținând cont de următorii factori:

- realizarea fațadei gabionului cu un aspect continuu, vertical și nu bombat. În acest scop, odată cu așezarea pietrei, este obligatorie dispunerea unor distanțieri din sârmă între pereții din față și din spate ai gabionului. Pe parcursul execuției se recomandă utilizarea unui cofraj exterior pentru facilitarea lucrărilor de zidărie la fațada structurii din gabioane;
- aranjarea pietrelor la fațada gabionului se face manual, în asize, pentru obținerea unui aspect vizual plăcut. Pentru aceasta este necesară execuția acestei operațiuni de către personal calificat (pietrari, zidari, muncitori cu experiență în acest domeniu). Restul umplerii se poate face mecanizat cu un utilaj adecvat acestei operațiuni (încărcător, excavator, instalație tip greifer, etc.).

Se va acorda o atenție deosebită umplerii zonelor de colț a gabioanelor.

Umplerea cu piatră se face cu puțin peste marginea superioară a gabionului (2,5 – 5 cm), pentru a compensa tasările ulterioare și pentru păstrarea formei geometrice predefinite a gabionului.

După umplerea gabionului se închide cu același sistem cu care s-a efectuat și prinderea de gabioanele adiacente.

Materialul de umplutură din spatele structurii de sprijin se compactează în straturi succesive de 25 – 30 cm grosime, conform proiect.

5. CONTROLUL EXECUȚIEI

Controlul calității lucrărilor se efectuează urmărind:

- calitatea materialului de umplutură din gabioane: fără conținut de parte fină și să fie rezistent la ciclurile de îngheț – dezgheț;
- integritatea gabioanelor și a produselor derivate din gabioane, înainte de punerea în operă;
- gradul de compactare la platforma tehnologică și la terenul suport al structurii (să respecte indicațiile din proiect);
- controlul vizual al amplasării corecte a gabionului;
- controlul vizual al umplerii gabioanelor și al prinderilor la gabion și între gabioane;
- compactarea corespunzătoare a materialului de umplutură din spatele structurii de sprijin.

5.1. Toleranțe

Toleranța reprezintă diferența dintre valoarea specificată și valoarea măsurată.

Toleranțele pentru plasa de sârmă a gabioanelor sunt indicate la punctul 2.3 din prezentul Caiet de sarcini.

5.2. Defecțiuni și mod de remediere

În cazul în care o parte a structurii sau întreaga structură nu corespunde prevederilor proiectului și prezentului caiet de sarcini, Antreprenorul este obligat să execute remedierile necesare.

După recunoașterea și analiza defectelor, înainte de începerea lucrărilor de remediere, Antreprenorul propune Consultantului programul de reparații, spre aprobare.

Reparațiile intră în sarcina Antreprenorului.

Pentru remedierea defectelor de natură să afecteze calitatea structurii, siguranța și durabilitatea în exploatare se va proceda astfel:

- întocmirea releveului detaliat al defectelor;
- cercetarea cauzelor, procedându-se și la efectuarea de încercări, investigații sau calcule suplimentare;
- evaluarea consecințelor posibile pe termen scurt sau mai lung.

În funcție de constatările și de studiile efectuate, Consultantul poate să procedeze astfel:

- să acorde viza proiectului de reparații, cu eventuale observații;
- să prevadă demolarea unei părți sau a întregii lucrări.

Moduri de remediere ale defecțiunilor structurilor de sprijin din gabioane:

În cazul în care se constată că în timpul lucrului, umplerea gabionului sau amplasarea acestuia este defectuoasă (dimensiunea pietrei este necorespunzătoare, umplerea este insuficientă, aspectul fațadei nu este plan, poziționarea față de celelalte gabioane este greșită), se trece la golirea manuală a gabionului, reamplasarea (dacă este cazul), reumplerea și închiderea gabionului.

În situațiile în care se constată găurirea plasei prin vandalizare sau distrugere accidentală, se aplică o altă plasă la exterior, ale cărei dimensiuni să depășească dimensiunile găurii cu $(3 - 5) \times D$ și se prinde de plasa existentă cu același sistem de prindere folosit la construcția gabionului.

După efectuarea reparațiilor, acestea vor fi supuse unor noi verificări conform criteriilor de mai sus.

Reparațiile care trec testul vor fi declarate admise și se va trece la execuția în continuare a lucrării (dacă lucrarea nu este deja terminată).

Dacă nu sunt îndeplinite condițiile de testare, se va repara din nou zona respectivă și va fi supusă testelor până când se obține un rezultat favorabil.

Dacă în urma acestor verificări nu s-au constatat degradări și defecte, structura de sprijin este corect executată.

5.3. Acceptarea structurii de sprijin

După finalizarea lucrării, șeful de șantier și/sau tehnicianul care asigură calitatea vor efectua o verificare finală a suprafețelor pentru a confirma că toate reparațiile au fost executate corect, toate testele sunt acceptate și aspectul final al lucrării este corespunzător. Numai după ce șeful de șantier a efectuat această verificare minuțioasă și clientul a recepționat lucrarea, se va trece la exploatarea lucrării. Structura de sprijin va fi acceptată dacă:

- s-au efectuat toate verificările și reparațiile;
- s-au încheiat toate formalitățile pentru încheierea documentațiilor tehnice.

Acceptarea va fi finalizată prin semnarea de către toate părțile implicate a unui „Proces verbal de recepție la terminarea lucrării”.

Se poate realiza acceptarea pe porțiuni a lucrării pentru asigurarea avansării lucrărilor.

5.4. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va face eșalonat întocmindu-se pentru fiecare etapă „Proces verbal de verificare a calității lucrărilor”.

Recepția finală a lucrărilor se va face cu întocmirea unui „Proces verbal de recepție la terminarea lucrării”.

6. LISTA STANDARDELOR ȘI NORMATIVELOR

Acte legislative / Standarde / Normative	Denumirea
STAS 6200/3-81	Pietre naturale pentru construcții. Luarea probelor, confecționarea secțiunilor subțiri și a epruvetelor
STAS 6200/16-83	Piatra naturală pentru construcții. Indicativ pentru stabilirea comportării la intemperii
STAS 6200/17-91	Materiale. Pietre naturale pentru construcții. Determinarea comportării la acțiunea agenților atmosferici
SR 438-1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
SR EN 13251-01	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate pentru utilizarea în lucrările de terasamente, fundații și structuri de susținere
SR EN 12670:2002	Piatra naturală. Terminologie

SR EN 12407:2007	Metode de încercare a pietrei naturale. Examinare petrografică
SR EN 12371:2010	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea rezistenței la îngheț.
SR EN 932-3:1998/C1:1999	Teste de determinare a caracteristicilor agregatelor. Procedeu pentru descrierea petrografică simplificată
SR EN 10223-3:2014	Sârme de oțel și produse de sârmă. Partea 3: Împletituri de sârmi de oțel cu ochiuri hexagonale
SR EN 10244-2:2009	Sârme și produse trefilate din oțel. Acoperiri metalice neferoase pe sârmă de oțel. Partea 2: Acoperiri de zinc sau aliaj de zinc
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton.
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
NP 075/2002	Normativ privind utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții
NP – 067 - 2002	Normativ pentru proiectarea lucrărilor de apărare a drumurilor, căilor ferate și podurilor împotriva acțiunii apelor curgătoare și lacurilor.
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
C 56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
CD 182-87	Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drum
GE 026 – 1997	Ghid pentru execuția în plan orizontal și înclinat a terasamentelor
C 193 – 1979	Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidărilor din piatră brută
AND 515-1993	Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces
AND 530 - 2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere
Legea nr. 10/18.01.1995	privind calitatea în construcții, actualizată, cu modificările și completările ulterioare
Legea 319/2006	a securității și sănătății în muncă.
Legea nr. 50/1991	privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
Hotărârea Guvernului nr. 300/2006	privind cerințe minime pentru desfășurarea șantierelor temporare și mobile
Hotărârea Guvernului nr. 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare
Hotărârea Guvernului nr. 525/1996	pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată

Întocmit,
S.C. RUTCONSULT S.R.L.



ÎNTREȚINERE DRUM CU MATERIAL PIETROS – BALAST

GENERALITĂȚI

DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția lucrărilor de întreținere a straturilor de fundație de balast din sistemele rutiere ale drumurilor publice. El cuprinde condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialul folosit la întreținerea stratului de fundație existent.

PREVEDERI GENERALE

Prin uzura materialelor din care sunt construite, acțiunea factorilor atmosferici, condițiile din teren, respectiv elementele geometrice în profil longitudinal (declivități) și profil transversal (pante transversale) și acțiunea circulației, drumurile împietruite se degradează. Astfel, sub acțiunea circulației, o parte din pietrele de la suprafață sunt zdrobite și transformate în detritus și praf, la care se adaugă praful care rezultă din atriție sau frecarea internă a granulelor. Pe de altă parte, curenții de aer care se produc la trecerea autovehiculelor fac să dispară materialul de agregare din împietruire, apoi dislocă și deplasează pietrele din drum („piatră alergătoare”). De asemenea, în cazul drumurilor cu declivități mari, precipitațiile atmosferice pot duce la antrenarea materialului din împietruire și infestarea acesteia cu praf și noroi (argilă). În aceste condiții, unele părți ale căii se vor uza mai mult decât altele și se vor produce denivelări, gropi și chiar fâgașe.

Uzura normală a împietruirilor este inevitabilă și nu poate fi compensată decât prin înlocuirea materialelor uzate.

O împietruire nu se uzează în mod uniform pe toată întinderea sa. Aceasta se datorește faptului că piatra folosită nu este omogenă, patul nu este peste tot la fel de rezistent, la execuție nu se poate obține o structură uniformă și circulația vehiculelor nu se face în mod egal pe toată suprafața părții carosabile. Din aceste cauze apar mici depresiuni în care stagnează apa. Mai târziu, acestea dau naștere gropilor denumite „cuiburi de găină”. Repararea acestor degradări, mici și izolate, trebuie făcută fără întârziere, pe măsura apariției lor, pentru a opri degradarea mai departe a îmbrăcăminții. Repararea gropilor se face prin metoda peticirii.

Fâgașele sunt gropi longitudinale, care se formează într-o împietruire, din cauza trecerii repetate a roților vehiculelor pe aceeași urmă. Pe un drum cu împietruirea degradată, urma lăsată după ce un vehicul a trecut, care reprezintă o porțiune mai bună pentru circulație decât suprafața din jur, este urmată instinctiv și de celelalte vehicule și astfel se produc fâgașe care duc la distrugerea împietruirii.

Dacă denivelările și degradările se întind pe suprafețe mari sau dacă uzura este foarte accentuată, este necesar refacerea împietruirii prin adăugarea de materiale noi, reconstituindu-se grosimea și bombamentul inițial al drumului. Refacerea împietruirii se realizează și în cazul în care acestea urmează a fi închise prin așternerea de mixturi asfaltice.

Întreținerea drumului cu material pietros se realizează prin scarificarea și reprofilarea împietruirii existente și așternerea de materiale noi, de aport, cantitatea acestora fiind stabilită prin proiect.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale, prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cerere verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, se va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

MATERIALE

I. AGREGATE NATURALE

Pentru execuția întreținerii drumurilor împietruite se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul pentru a fi folosit la întreținerea drumurilor pietruite trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 14 – SR 662/2002, cât mai apropiate de limitele superioare.

Tabelul 14

CARACTERISTICI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE BALAST	METODE DE ÎNCERCARE COFORM STAS
Sort	0-63	-
Conținut de fracțiuni % maxim:		1913/5-85
sub 0,02 mm	max 3	
sub 0,2 mm	3 - 18	
0 - 1 mm	4 - 38	
0 - 4 mm	16 - 57	
0 - 8 mm	25 - 70	
0 - 16 mm	37 - 82	
0 - 25 mm	50 - 90	
0 - 50 mm	80 - 98	
0 - 63 mm	100	
Granulozitate	conform fig. 2	1913/5-85
Coefficient de neuniformitate (U_n), min.	15	730-89
Echivalent de nisip (EN) min.	30	730-89
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) % max	50	730-89

Agregatul (balast) se va aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că este corespunzător.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența balastului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor.
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea balasturilor.

În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 14 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

II. APA

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 2.

Tabelul 2

Nr. crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică	La fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	4606-80
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteo	4606-80
4	Rezistente la uzura cu mașina tip Los Angeles (L.A.)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort)	-	730-89

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție. Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

$d_{u \max}$ P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³

W_{opt} P.M.= umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

d_{uef} = greutatea volumetrică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare g_c .

$$g_c = \frac{d_{uef}}{d_{u \max} P.M.} \times 100$$

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

MĂSURI PRELIMINARE

La execuția lucrărilor de întreținere cu balast a împietuirilor se va trece după scarificarea și reprofilarea împietuirii existente.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații precum și alte lucrări dacă sunt prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

AȘTERNEREA BALASTULUI

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul într-unul sau mai multe straturi în funcție de grosimea prevăzută în proiect. Așternerea și nivelarea se face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se completează până la cantitatea optimă prin stropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație se face respectându-se viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Este interzisă execuția din balast înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

În timpul execuției stratului de fundație din balast capacitatea portantă la nivelul superior al acestuia se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform "Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea deformabilității drumurilor cu ajutorul deflectometrelor cu pârghie" –indicativ CD 31-77.

Laboratorul antreprenorului va tine următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ELEMENTE GEOMETRICE

Cantitatea de agregate naturale și eventual grosimea stratului de balast este cea din proiect.

Abateră limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast este prevăzută în proiect.
 Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.
 Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcăminții prevăzută în proiect.
 Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

CONDIȚII DE COMPACTARE

Stratul de fundație din balast trebuie compactat până la realizarea gradului de compactare 98 % Proctor modificat pentru drumuri din clasele tehnice IV și V.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoare înregistrată este mai mică decât valoarea admisibilă care este 250 (1/100) mm.

CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profilul longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de ± 9 mm.
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de ± 9 mm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

Stratul suport pentru execuția fundației din balast se va scarifica, reprofila și nivela, respectând cotele în profil longitudinal și în profil transversal (ținând cont de grosimea minimă a sistemului rutier proiectat) precum și declivitățile și lățimile prevăzute în proiect. Abaterile limită ale stratului suport în ceea ce privește lățimea platformei și cotele de execuție sunt:

La lățimea platformei:

- $\pm 0,05$ m față de ax;
- $\pm 0,10$ m la lățimea întreagă;

La cotele proiectului (- 0,27 m):

- $\pm 0,05$ m față de cotele de nivel ale proiectului;

Pentru stabilirea umidității optime de compactare a stratului de balast obținut în urma scarificării și reprofilării se va efectua o probă Proctor modificat și se va verifica gradul de compactare (3 încercări/km) care trebuie să fie minim 95%.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor privind întreținerea cu material pietros a drumurilor împietruite, se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94, cu modificările și completările ulterioare, și metodologiei privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri – poduri, ind. AND 514-2000.

Recepția se efectuează într-o singură etapă, la terminarea lucrărilor, conform tabelului nr. 1 din „Metodologia privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri – poduri”, ind. AND 514-2000.

Comisiile de recepție analizează și examinează vizual și prin documentele prezentate de beneficiar, executarea lucrărilor în conformitate cu documentația tehnico-economică și a contractului încheiat cât și cu respectarea normelor tehnice în vigoare.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție, conform modelului prezentat în anexa 1 din „Metodologia privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare curentă drumuri – poduri”, ind. AND 514-2000 și îl va înainta, în termen de 3 zile lucrătoare, beneficiarului împreună cu recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei.

Președintele comisiei de recepție va prezenta beneficiarului procesul-verbal de recepție cu observațiile comisiei și recomandarea acesteia, în baza căreia beneficiarul hotărăște admiterea, amânarea sau respingerea recepției, pe care o notifică în termen de 3 zile lucrătoare executantului, împreună cu un exemplar din procesul-verbal.

Întocmit,
 S.C. RUTCONSULT S.R.L.

