

2017

PARCARE BLOC ZONA IE1

PRIMARIA ORASULUI ROVINARI

localitatea Rovinari , str. Florilor , nr. 2 , judetul Gorj



VOLUMUL III
CAIETE DE
SARCINI

**CAIET
DE
SARCINI**

**SAPATURI, UMPLUTURI,
BETOANE, COFRAJE, ARMATURI**

SAPATURI. UMPLUTURI. BETOANE

1. SAPATURI

1.1. Standarde si normative de referinta

P.10 -86- Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe.

C.56 -95- Normative pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.

C.169 -88- Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru fundatii.

Prevederi generale

Lucrarile de terasamente vor fi demarcate dupa efectuarea operatiilor de preluare-primire a amplasamentului, a trasarii si materializarii axelor principale ale constructiei si cotei : t 0,00 consemnate in procesul verbal.

1.3 Executia lucrarilor

-Sapaturilor se vor realiza conform planurilor de sapatura si de fundatii.

-Sapatura se va opri cu circa 30 cm deasupra cotei finite, ultimul strat urmand a fi sapat imediat inainte de turnarea fundatiei.

-In situatia in care la cota din proiect nu s-a interceptat stratul indicat in proiect, va fi solicitat geotehnicianul pentru a decide solutia de continuare a lucrarilor.

-Groapa de fundatie va fi protejata de scurgerea apelor din precipitatii prin pante spre exterior.

2. UMPLUTURI SI COMPACTARI

2.1 GENERALITATI

Pentru sistematizarea terenului din jurul constructiei sunt necesare lucrari de umplutura ce se vor executa din pamant natural excavat.

Se interzice utilizarea la umpluturi a stratului vegetal, umpluturilor eterogene de data relativ recenta, orice resturi de materiale organice sau molozuri, deseuri de materiale de constructii etc.

2.2 Standarde si normative de referinta

P10 – 86 Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii.

P7 -88 Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire.

ST AS 1913/ 13-83- Determinarea caracteristicilor de compactare.

C 56 -85- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C 1 69- 88- Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor cladirilor civile si industriale.

2.3 Executia lucrarilor

2.3.1 Umpluturi intre talpile fundatiilor

2.3.1.1 Umpluturile intre talpile fundatiilor pana la cota sub pardoseala se vor executa din pamantul rezultat din sapatura. Umpluturile trebuie sa fie uniform compactate pentru a nu se produce tasari ulterioare sub pardoseala.

2.3.1.2 Conditia de calitate a compactarii, pentru asigurarea unei bune exploatare ulterioare impune ca gradul de compactare sa respecte urmatoorii parametri :

$q_d \min = 170 \text{ t/m}^3$ (0,97 proctor normal)

$W_{\text{optim}} = 13-16\%$

2.3.1.3 –Utilaje de compactare utilizate vor fi maiuri mecanice de 180 de kg greutate. Local, in zonele inguste se poate utiliza si compactarea manuala.

2.3.1.4 Tehnologia de compactare

Grosimea maxima a stratului inainte de compactare va fi de maxim 30 cm, dupa compactare rezultand o grosime medie de 20-22 cm. Umiditatea optima de compactare $W_{\text{optim}} = 13-16\%$.

Numarul de treceri pe aceeasi urma va fi aceeasi urma va fi de 3-5 functie de obtinerea gradului de compactare prescris.

2.2.1.5.- Verificarea calitatii si receptia lucrarii va urmari :

- utilizarea materialului de umplutura prescris ;
- respectarea tehnologiei de compactare ;
- obtinerea gradului de compactare prescris prin verificarea pe probe recoltate folosind metoda inlocuirii volumului, cate 1-2 probe la maxim 50-100 mc de pamant compactat ;
- receptia compactarii se va face pe tronsoane, prin procese verbale de lucrari ascunse.

2.3.2. Umpluturi exterioare constructiei

2.3.2.1. Umpluturile exterioare trebuie sa fie uniform compactate si sa indeplineasca conditiile de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse sa patrunda la talpa fundatiilor. Ele deci trebuie sa fie suficient de compactate pentru a nu produce tasari ulterioare. Se vor

respecta cu strictete pantele prevazite in proiectul de sistematizare verticala pentru a asigura indepartarea apelor din precipitatii de langa constructie.

2.3.2.2. Pamantul care va fi utilizat la umpluturi va fi cel rezultat din sapaturile pentru fundatii.

2.3.2.3. Conditia de calitate a compactarii se mentine cea d la 2.3.1.2.

2.3.2.4 Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi maiuri mecanice de 60- 200 kg cu motor de explozoe sau actionate electric. Nu se vor utiliza maiuri manuale decat cu totul izolat in puncte inguste.

Pamantul se va aterne in straturi cu grosime afanata de 15-20 cm. Umiditatea pamantului trebuie sa se inscrie in mod omogen in limitele 13-16%.

2.3.2.5 Verificarea calitatii si receptia lucrarii

Se va urmari folosirea unui material corespunzator celor precizate mai sus, si compactarea corespunzatoare asigurarii conditiilor de calitate precizate la punctul 2.3.2.3, respectiv 2.3.1.2.

Verificarea se va face pe toata grosimea umpluturii, cate o proba la 50 100 m3 de pamant compactat. Verificarile se vor face conform ST AS 1913/13- 1983.

Rezultatele acestor incercari se vor inscrie in procesele verbale de lucrari ascunse.

2.4 Abateri admisibile

Conform normativ C 56-85, abaterea admisibila fata de gradul de compactare prevazut in proiect este de 2% pentru medie si 5% pentru valoarea minima.

COFRAJE

1.Generalitati

Cofrajele se vor confectiona din lemn, produse pe baza din lemn sau metal. Materialele utilizate la confectionarea cofrajului si grosimea acestuia trebuie sa asigure realizarea unei suprafete de beton plana si calitatea ceruta.

Cofrajele si sustinerile lor vor fi astfel alcatuite incat sa indeplineasa urmatoarele cerinte :

-Sa asigure obtinerea unor elemente cu forme si dimensiuni prevazute in proiect.

-Sub actiunea presiunii betonului proaspat si a incarcaturilor ce apar in procesul de executie sa nu permita deformari care sa depaseasca abaterile admise pentru elementele ce se toarna.

2. Standarde si normative de referinta

Standarde :

STAS 7009/79 – Constructii civile, industriale si agricole, tolerante si asamblari in constructii terminologice.

STAS 7009/79 –Constructii civile, industriale si agricole, tolerante si asamblari in constructii, sistem de tolerante.

STAS 10265/75 – Tolerante in constructii. Calitatea suprafetelor. Termeni si notiuni de baza.

STAS 10265/1 -84 Tolerante in constructii. Tolerante la suprafetele de beton aparent.

STAS 12400/1- 85- Constructii civile si industriale. Performante in constructii. Notiuni si principii generale.

STAS 10107/0- 90- Calculul si alcatuirea elemntelor din beton, beton armat si beton precomprimat.

Normative :

NE 012- 99- Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton si beton armat.

3. Conditii de montaj

Inainte de inceperea montarii cofrajelor pentru stalpi si pereti se va proceda la :

- verificarea si receptionarea armaturilor montate ;
- pregatirea rostului de betonare, respective a suprafetei de beton vechi care urmeaza sa vina in contact cu betonul prin suflare cu aer comprimat sau spalare cu jet de apa.

Inchiderea cofrajelor pentru stalpi si pereti se va face cu cel putin 24 de ore inainte de betonare si dupa acceptarea de catre dirigintele de santier a modului de pregatire a rostului de betoane.

La montarea cofrajelor se vor respecta urmatoarele conditii :

- pozitionarea in plan conform proiectului;
- asigurarea orizontalitatii si verticalitatii;
- asigurarea respectarii dimensiunilor sectiunilor ce se betoneaza;
- asigurarea grosimii prevazute prin proiect pentru stratul de acoperire a armaturilor;

-pozitionarea conform proiectului a golurilor si pieselor inglobate.

4. Conditii de exploatare

Pe parcursul betonarii se va urmări mentinerea etanșeității și poziției inițiale a cofrajului, întrerupându-se betonarea și adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

După decofrare, panourile și piesele de susținere vor fi curățate, îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea panourilor care prezintă lapte de ciment sau beton aderent. Pentru reducerea aderenței între beton și cofraj și obținerea unor suprafețe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil cu substanțe de decofrare.

5. Abateri. Tolerante și verificări ale acestora

Abaterile admisibile sunt cele precizate prin anexa III1 din CE 012-99.

6. Controlul și recepția lucrărilor de cofraje

La terminarea executării cofrajelor se va verifica :

- alcatuirea elementelor de susținere și sprijinire ;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității necesare ;
- dimensiunile în plan și alte secțiuni transversale;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelul inferior ;

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor atât în plan cât și la nivel cu cele din proiect ;
- orizontalitatea și planitatea cofrajelor placilor și grinzelor ;
- verticalitatea cofrajelor stălpilor și peretilor ;
- existența măsurilor pentru mentinerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor ;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere ;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere, existența și corectă montare a contravanturilor pe cele două direcții, corectă fixare a susținerilor, existența panourilor și a altor dispozitive de decofrare, a talpilor pentru repartizarea presiunilor de teren ;
- existența în număr suficient a pieselor ce vor rămâne în beton sau servesc pentru crearea de goluri ;

În cursul operațiunilor de decofrare se vor respecta următoarele ;

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrării ;

-sustinerea cofrajelor se desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric ;
-slabirea pieselor de fixare se va face treptat, fara socuri ;- decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcaturilor din greutatea proprie a elementului ce se decofreaza.

7. Masuratori. Decontari

Cofrajele si sustinerile acestora se masoara si se deconteaza la m2.

BETOANE

1. Generalitati

Betoanele folosite la realizarea constructiei sunt de marca(clasa) curent folosite la noi in tara, raportate la posibilitatile tehnice existenta actual.

2. Standarde si normative de referinte

STAS 790- 84 Betoane si mortare.

S.R. 388- 95 Lianti hidraulici si ciment

STAS 1667 76 Agregate naturale grele pentru betoane si mortare. STAS 10265-75 Tolerante in constructii- calitatea suprafetelor.

STAS 10265/1 -84 Tolerante in constructii- tolerante la suprafetele de beton armat.

Normativ NE 012- 99 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat- se vor avea in vedere principalele reglementari tehnice care completeaza normativul NE 012-99.

3. Materiale folosite la prepararea betoanelor

Cimentul

Se va utiliza ciment si adaosuri ale caror conditii tehnice vor fi reglementate conform NE 012- 99.

Correspondenta cimenturilor produse conform SR 388- 95 cu cimenturile ST AS este conform tabel Anexa A.1.1

Agregate

Sorturile si agregatele trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 1667- 76. Se vor utiliza sorturile pct. 6.2.2. din NE 01299.

Apa

La prepararea betoanelor se va folosi apa ce provine din reseaua publica de alimentare.

Aditivi

Pentru imbunatatirea lucrabilitatii betonului proaspat, punerea in opera betoanelor prin pompare, imbunatatirea compotarii inghet-dezghet, se vor utiliza aditivi in conditiile impuse Normativ NE 012-99.

4. Conditii tehnice

Tipurile de betoane ce se vor utiliza sunt in conformitate cu Normativ NE 012-99 si sunt prezentate in tabelul de mai jos concomitent cu echivalenta dintre marcile(clasele) conform normativ C 140/86 si clasele de rezistenta din normativ NE 012-99.

5. Transportul betonului

Transportul betonului de la statia de betoane la locul de punere in lucru se va face cu autoagitatorul.

Transportul local se va face cu pompe, bena, skipul, tomberonul, etc.

Fiecare transport de beton va fi insotit de un bon de transport (livrare) in care va fi mentionat :

- Numarul bonului si data ;
- Statia la care s-a preparat ;
- Tipul de beton si volumul ;
- Destinatia, obiectivul ;
- Ora plecarii din statie ;
- Ora descarcarii.

Durata de transport (din momentul plecarii pana la descarcare) depinde de compozitia betonului si de conditiile atmosferice si va fi conform tabel 12.1 din NE 012-99.

7.Compactarea betonului

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face la general prin vibrare(compactare mecanica).

Se admite compactarea manuala (cu vergele, sipci, prin baterea cofrajului) in urmatoarele cazuri :

- introducerea vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau a desimii armaturii ;
- intreruperea accidentala a functionarii vibratorului.

In timpul compactatii betonului proaspat se va evita deplasarea si degradarea armaturilor.

Detalii pentru procedee de vibrare mecanica sunt prevazute in Anexa IV.2 din NE 012-99.

8. Rosturi de lucru

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru (de betonare) organizându-se lucrurile astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie stabilită prin proiect sau prin procedura de execuție.

Fiecare colac sau legatură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conține :

- Marca produsului.
- Tipul armaturii.
- Numărul lotului și al colacului sau legăturii.
- Greutatea netă.
- Semnul CTC.

9. Fasonarea, montarea și legarea armaturilor

9.1 Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armatură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

9.2 Armatură trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite :- deteriorarea mecanică (crestături, loviri).

- Ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate.
- Contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

9.3 Armaturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte ; în acest scop se vor îndepărta :

- Eventuale impurități de pe suprafața barelor.
- Îndepărtarea ruginii, în special în zonele în care barele urmează a fi înadite prin sudură.

9.4. Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10 °C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald. Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armaturilor sunt prezentate în ANEXA II.1.

10. Reguli constructive

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau preturnat în funcție de

diferitele tipuri de elemente se vor considera conform STAS 10107/090.

11. Inadirea armaturilor

Alegerea sistemului de inadire se va face conform prevederilor proiectului si prevederilor STAS 10107/0-90. De regula inadirea armaturilor se realizeaza prin suprapunere fara sudura, functie de diametrul si tipul barelor; felul solicitarii, zonele de lucru ale elementelor (Zone plastice potentiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de innadire pot fi realizate prin :

- Suprapunere
- Sudura
- Mansonare metalo-temice
- Mansonare prin presare

Innadirea armaturilor prin suprapunere trebuie sa se faca in conformitate cu prevederile STAS 10107/0-90.

12. Stratul de acoperire cu beton

12.1 Grosimea statului de acoperire cu beton in medii considerate fara agresivitate chimica se va stabili conform prevederilor STAS 10107/090.

Grosimea stratului de acoperire cu beton in medii cu agresivitate chimica este precizata in reglementari tehnice speciale. In ANEXA II.3 se prezinta grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturilor pentru elemente si structuri in zona litoralului Marii Negre.

12.2 Pentru asigurarea la executie a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizata o dispunere corespunzatoare a distantierilor din materiale plastice sau mortar. Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

13. Inlocuirea alraturilor prevazute in proiect

13.1 In cazul in care nu se dispune de sortimentele si diametrele prevazute on proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora cu avizul proiectantului.

Distantele minime respectiv maxime intre bare, precum si diametrele minime adoptate trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 10107/090 sau din reglementari specifice.

Inlocuirea se va inscrie in planurile de executie care se depun la Cartea Tehnica a constructiei.

14.Masuratori si decontari

Armaturile se masoara si se deconteaza la kg.



**CAIETE
DE
SARCINI**

TERASAMENTE , MACADAM SI BITUM

CUPRINS

1. Terasamente
2. Strat de macadam ordinar de 8 cm
3. Imbracaminte asfaltica 6cm
4. Podete tubulare

I. LUCRARI DE TERASAMENTE

Art.1. DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se respectă prevederile din standardele normative în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura, prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unitățile de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul se obligă să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

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

ART.3. PĂMÂNT FOLOSIT

Pentru acoperirea suprafețelor, se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale care prezintă condiții de creștere a vegetației.

ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88 care se folosesc la executarea terasamentelor.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără să fie luate măsuri speciale.

4.3. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul în care condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/2-90 privind prevenirea degradărilor provocate de îngheț-dezgheț.

ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleelor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul beneficiarului în afară de terasamentele din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Adăugarea eventuală a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se face decât cu aprobarea beneficiarului în care se vor preciza și modalitățile de utilizare.

ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleelor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleelor, excluse fiind nisipurile și pietrișurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente de dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământurilor constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevăzute în Tabelul 1.

TABEL 1

<i>Nr .cr t.</i>	<i>Caracteristici care se verifică</i>	<i>Frecvențe minime</i>	<i>Metode de determinare conform STAS</i>
1.	Granulozitate	În funcție de eterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât o încercare de 5000 mc	1913/5-86
2.	Limitele de plasticitate		1913/4-86
3.	Coeficientul de neuniformitate		730-89
4.	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleele din: -spatele zidurilor -pământurilor folosite la protecția rambleelor	1913/13-83
5.	Umflarea liberă	O încercare la 1000 m.c.	1913/12-88
6.	Sensibilitatea la îngheț – dezgheț		1709/2-90
7.	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

7.2. Laboratorul antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

. Balastul trebuie să îndeplinească condițiile de calitate înscrise în STAS 662-91.

ART.8. PICHETAJUL ȘI BORNAREA LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, pichetajul axului traseului este efectuat prin grija beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori.

8.2. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axul drumului, antreprenorul va materializa prin țărui și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în axul drumului;
- punctele de intersecții ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

8.3. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperelor de a stabili sau de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar. Aceștia se vor scoate în afara zonei de lucru.

8.4. Scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa.

8.5. Cu ocazia efectuării pichetajului, vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, de telecomunicații sau de altă natură aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora, conform documentațiilor tehnice pentru predarea terenului liber antreprenorului. Aceste lucrări se vor corela cu cele prevăzute în proiect și în caz de neconcordanțe se va înștiința beneficiarul pentru a stabili sumele necesare, eventual suplimentarea față de buget.

ART.9. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

9.1. Mișcarea pământului se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profilele cu umpluturi a proiectului.

9.2. Excedentul de săpătură ca și pământurile de deblee care sunt improprii realizării rambleelor în sensul prevederilor din art.4. , precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite în sensul art.4. vor fi transportate în depozite definitive.

9.3. Necesarul de pământ care nu poate fi acoperit din deblee provine din gropi de împrumut.

9.4. Recurgerea la deblee și ramblee în afara profilului din proiect sub forma de supralărgire trebuie să fie supusă aprobării beneficiarului.

9.5. Dacă în cursul execuției apar pământuri provenind din deblee și gropi de împrumut incomparabile cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale relativ la calitate și condițiile de execuție a rambleelor, antreprenorul trebuie să informeze și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură.

ART.10. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE

10.1. În lipsa unor precizări în caietul de sarcini speciale, alegerea gropilor de împrumut sau a depozitelor este lăsată la latitudinea antreprenorului , sub rezerva aprobării beneficiarului.

Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fie însoțită, dacă beneficiarul consideră necesar, de:

- o justificare a calității materialelor în spiritul prevederilor art.4. al prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește gropile de împrumut . Cheltuielile pentru sondaje și analize sunt în sarcina antreprenorului.
- Acordul pentru ocuparea terenurilor pentru depozite și pentru extragerea de pământ din gropile de împrumut dat de proprietarul terenului.

10.2. La exploatarea gropilor de împrumut, antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- crestele taluzelor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10m de limitele zonei drumului;
- săpăturile în gropile de împrumut pot fi executate în continuarea taluzelor de debleu, cu condiția ca fundul săpăturii să fie la terminarea extragerii, nivelat de așa manieră încât

evacuarea apelor din precipitații să fie asigurată, spre terenul natural, în bune condiții, iar taluzele să fie îngrijit taluzate;

- săpăturile în camere de împrumut nu vor putea fi practicate sub nivelul proiectat al drumului, în profilele în debleu sau sub cota șanțului de scurgere a apelor din zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate spre albie cu o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut vor avea o pantă transversală de 1-3% și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile camerelor de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinare de 1:1,5 – 1,3. Când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul camerelor de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

10.3. Surplusul de săpătură în zonele de debleu poate fi depozitat după cum urmează:

- fie în continuarea terasamentului în rambleu, cu nivelare, compactare și taluzare conform prescripțiilor rambleelor drumului. Suprafața lor superioară va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului.
- fie la mai mult de 10 m de crestele taluzelor de debleu ale drumurilor în execuție sau a celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor, cu aceleași condiții de amenajare ca mai sus.

În ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului, să se respecte condițiile impuse, să se asigure scurgerea apelor și să se verifice stabilitatea versanților.

La amplasarea depozitelor se va urmări ca prin execuția lor să nu provoace înzăpezirea drumului.

10.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale, nici să nu riște antrenarea lor de ape, sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

10.5. Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor care pot afecta nefavorabil aspectul împrejurimilor, scurgerea apelor, stabilitatea versanților sau a taluzelor, fără ca antreprenorul să poată pretinde pentru aceasta fonduri suplimentare sau despăgubiri.

10.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pământ ca și celor necesare gropilor de împrumut rămân în sarcina antreprenorului.

ART.11. EXECUTIA LUCRARILOR LA PARTEA SUPERIOARA A PATULUI DRUMULUI

Descrierea lucrărilor

Lucrările vor consta în pregătirea patului drumului în zone de debleu de profil mixt sau de rambleu și vor cuprinde următoarele operații :

- a) curățirea preliminară a terenului, defrișarea și înlăturarea vegetației, scarificarea și compactarea suprafeței ;
- b) luarea măsurilor de protejare a patului drumului față de acțiunile distructive ale apei și ale utilajelor grele folosite la execuția drumului;

Condiții tehnice de execuție

Condiții tehnice pentru construcția patului drumului folosind materiale mixte.

Lucrările vor include nivelarea și, după ea, recondiționarea unor zone care conțin materiale corespunzătoare prin înlocuirea sau amestecarea acestora cu materiale de calitate mai bună, inclusiv operații de umezire sau de uscare, în vederea realizării unei compactări eficiente.

Lucrările vor fi executate și controlate în conformitate cu prevederile Ghidurilor practice pentru construcția terasamentelor.

Materialele de acest gen folosite la construcția patului drumului vor îndeplini următoarele condiții tehnice:

- coeficientul de uniformitate $U \geq 9$;
- umiditatea naturală nu va depăși cu mai mult de $\pm 2\%$ față de umiditatea maximă de compactare;
- dimensiunea maximă a materialului va fi de 60 mm.

Nu se recomandă să se execute astfel de lucrări pe timp de iarnă sau folosind pământuri înghețate. Capacitatea portantă a patului drumului cu astfel de materiale, va fi cel puțin de 300 Mpa.

Cotele patului drumului nu se vor abate de la cotele proiectate mai mult cu $\pm 3,0$ cm.

În cazul în care se specifică metoda de control bazată pe măsurarea densității, gradul de compactare a patului drumului va fi de minimum 100%.

Măsurarea și decontarea lucrărilor

Lucrările se vor măsura în m.p. de pat de drum executat și compactat.

Decontarea lucrărilor se va face la prețurile unice contractuale, având în vedere toate operațiunile de pregătire și de construcție a patului drumului precum și categoriile de materiale folosite.

ART.12. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI A RIGOLELOR

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant paralel cu muchia taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivului stâncos. Parametri șanțului sau rigolei vor trebui să fie plane, iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul lucrării și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări.

ART.13. FINISAREA PLATFORMEI

Dacă se execută strat de formă, săpăturile se execută mai jos decât cota patului drumului cu grosimea acestui strat asigurând șanțuri, rigole provizorii la nivele corespunzătoare pentru a evita influența infiltrațiilor de ape la terasamente.

13.1. Stratul superior al platformei va fi completat, nivelat și compactat respectând cotele în profil în lung și în transversal, declivitățile și lățimea, prevăzute în proiect.

În ceea ce privește lățimea platformei și cotele de execuție, abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - $\pm 0,05$ m față de ax
 - $\pm 0,10$ m la lățimea întreagă
- cotele proiectului:

± 0,05 față de cotele de nivel ale proiectului

ART.14. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

14.1. Recepția la terminarea terasamentelor se efectuează odată cu recepția sectorului de drum turnat, verificându-se :

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini, a caietului de sarcini special și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului și din terenul de sub rambleu, concordanța gradului de compactare și a capacității portante realizate, cu prevederile caietului de sarcini;
- starea de stabilitate , îndepărtarea apelor, starea taluzurilor.

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

ART.15. RECEPȚIA FINALĂ

15.1. La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele în perioada de garanție și dacă acestea au fost întreținute corespunzător.

II. MACAM ORDINAR DE 8 CM GROSIME DUPA CILINDRARE

Art.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Caietul de sarcini privește realizarea stratului de piatra sparta pentru sistemul rutier ce se realizează în cadrul acțiunii de modernizare a drumurilor de pe sectoarele care face obiectul proiectului tehnic.

Art.2. SOLUTIE TEHNICA ADOPTATA

Soluția tehnică adoptată în cadrul acestei lucrări prevede, conform proiectului tehnic, realizarea unui strat de macadam din piatra sparta de 8 cm grosime

Straturile de piatra sparta se vor executa conform prevederilor SR 179-1995.

Dimensiunile de gabarit în secțiune transversală sunt cele prevăzute în piesele desenate ale proiectului.

Art.3. PREVEDERI GENERALE

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 sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

De asemenea, este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului , verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va ține evidența zilnică a condițiilor de execuție a macadamului, a încercărilor efectuate și a rezultatelor obținute.

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

Art.4. NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE LA LUCRARILE DE MACADAM

4.1. Agregate:

- sort 40-63, piatră spartă conform SR 667-1997,
- split, sort 8-16 sau 16-25, conform SR 667-1997,
- savură, sort 0-8; criblură sorturi 3-8, 8-16, 16-25, conform SR 667-1997, cantitate 35-40 kg/m.p.
- nisip natural, sort 0-3 sau 0-7, conform STAS 662-91, cantitate 15-18 m.p.

Se recomandă ca splitul să aibă natura petrografică și rezistențele ca ale pietrei sparte folosite.

Cantitățile de materiale, în stare uscată, date mai sus, sunt orientative. Consumul real se va stabili prin încercări de șantier, în funcție de calitatea materialelor granulate.

Când piatra spartă provine din roci cu duritate mijlocie, STAS 5090 (calcare, gresii, etc.), consumul de split se reduce la 18-22 Kg/m.p. și respectiv la 14-18 kg/m.p., mărindu-se corespunzător consumul de piatră spartă.

Materialul granular mărunț poate fi alcătuit numai din savură sau nisip, ori dintr-un amestec în părți egale din cele două materiale.

4.2. Apa conform STAS 790, cantitate 30 –35 kg/m.p.

Art.5. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

Fundația pe care se așează macadamul folosit ca strat de bază sau ca îmbrăcămintă se execută conform STAS 6400.

Piatra spartă se așterne pe fundație într-un strat uniform și se cilindrează la uscat până la fixare, apoi se așterne splitul de împănare în minim două reprize, se stropește succesiv cu apă și se continuă cilindrarea până la încheștare. Umplerea golurilor rămase se face cu savură sau nisip, așternute uniform în două reprize, stropite și cilindrare concomitent până la fixarea definitivă.

Grosimea la așternere a pietrei trebuie să fie de circa 25% mai mare decât grosimea prevăzută după cilindrare, procentajul stabilindu-se prin încercări.

Așternerea pietrei sparte se face în grosime cât mai uniformă, folosindu-se în acest scop benzi de reper din agregate așternute

Cilindrarea pietrei sparte se face cu compactori cu rulouri netede ușoare (6-8 t) și apoi cu compactori cu rulouri netede mijlocii (10-14 t), până la fixare.

Așternerea și cilindrarea pietrei sparte se face prin verificarea continuă cu șablon.

După fixarea pietrei sparte se face împănarea scheletului macadamului prin așternerea uniformă a splitului, în minim două reprize și prin stropire succesivă cu apă, concomitent cu cilindrarea. Cilindrarea se face cu compactori cu rulouri netede, mijlocii sau grele (peste 14 t) până la încheștare.

După așternerea fiecărei reprize se trece de 2 sau 3 ori cu compactorul cu rulouri netede, se udă cu apă și se continuă cilindrarea până la încheștarea completă a stratului de macadam.

Fixarea definitivă a împietuirii se consideră terminată când tamburii unui compactor greu, cu rulouri netede, nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața macadamului, iar mai multe pietre de aceeași mărime și natură cu piatra concasată folosită nu mai pătrund în macadam ci sunt sfărâmate de rulouri.

Acostamentele se execută concomitent cu stratul de macadam.

În profilele cu două pante, cilindrarea se începe de la acostamente și se continuă spre ax pe fâșii paralele și succesive. Fiecare fâșie se suprapune pe fâșia anterioară pe minim 20 cm. Se

începe cu un număr de treceri pe prima bandă de circulație . Se trece apoi simetric cu același număr de treceri pe banda de sens opus, continuându-se către ax. Pe axul drumului cilindrul compactor va călca ambele benzi de circulație în mod egal. Nu este permisă schimbarea de direcție a compactorului în cuprinsul sectorului care se cilindrează. Deplasarea utilajelor trebuie să fie liniară și fără șerpuiri.

Pentru stabilirea numărului optim de treceri, potrivit naturii pietrei folosite, se recomandă a se executa sectoare de încercare, la începerea lucrării.

Cilindrarea trebuie astfel efectuată încât să se evite slăbirea împănării prin ruperea muchiilor și rotunjirii pietrelor, cauzate de un număr prea mare de treceri.

Macadamul neprotejat pe tot timpul cât este supus circulației și până la recepția lucrării, trebuie întreținut prin luarea următoarelor măsuri:

- îndepărtarea imediată a noroiului, frunzelor, paielor, etc. de pe suprafața îmbrăcămintei;
- readucerea pe partea carosabilă a savurii sau nisipului de protecție, aruncate de circulație pe acostamente ;
- repararea imediată, cu split și savură, a denivelărilor sau degradărilor apărute, evitându-se în special stagnarea apei pe suprafața îmbrăcămintei.

Art.6. VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE A STRATULUI DE PIATRA SPARTA

6.1. Verificarea materialelor

Materialele se verifică conform prescripțiilor din standardele menționate la art.4.

Metodele de verificare pentru agregatele naturale concasate sunt conform STAS 730, iar pentru nisip natural conform STAS 4606.

6.2. Verificarea executării lucrărilor

În cursul executării lucrărilor, se controlează cel puțin o dată la fiecare 10 zile și cel puțin la fiecare 0,5 km de traseu executat, cantitățile de materiale folosite, față de cele arătate la art.4.

La așternerea și cilindrarea materialelor granulare în diferite reprize și la sfârșitul fixării definitive, se verifică dacă se îndeplinesc condițiile prevăzute la pct.6.3. pentru abaterile limită și denivelările admisibile la elementele geometrice, după cum urmează:

- în profil longitudinal se verifică denivelările pe axa drumului și pe două generatoare, situate de o parte și de alta, la min. 1m de la marginea îmbrăcămintei .

Măsurarea se face folosind un dreptar de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și max. 3 cm lățime, cu înclinația 1:10.

- verificarea profilelor transversale se face la distanța de 25 m sau de 50 m. Măsurarea se face prin constatarea denivelărilor sub un șablon având forma profilului transversal tip, care se așează pe două suporturi puse pe marginea suprafeței îmbrăcămintei .

Verificarea denivelărilor în sens longitudinal și transversal se poate face și cu aparate speciale, omologate, pentru măsurarea și înregistrarea automată a acestora.

Cotele profilului longitudinal se verifică prin nivelment geometric în axa drumului.

Rezultatele verificărilor materialelor și a lucrărilor executate se înscriu în evidențele de șantier și se predau proprietarului sau administratorului pentru cartea construcției.

6.3. Abateri limită și denivelări admisibile

Abaterile limită locale admise la grosimea îmbrăcămintei sunt de maxim $\pm 10\%$ față de grosimea prevăzută în proiect.

Abaterile limită locale admise la lățimea îmbrăcăminții sunt de ± 5 cm.

Abaterile admise la profilul transversal la macadamul folosit ca îmbrăcămintă sunt de maxim ± 2 mm/m. Nu se admit abateri care permit stagnarea apei pe platforma drumului.

Denivelările admisibile în lungul drumului sunt de max. 20 mm sub un dreptar de 3m lungime. Nu se admit denivelări care permit stagnarea apei pe platforma drumului.

La cotele profilului în lung, măsurate pe axa sau la marginile îmbrăcămintei, se admite o abatere limită de ± 5 cm față de prevederile proiectului, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

Art.7. RECEPȚIA CALITATIVĂ A LUCRARILOR DE EXECUȚIE A MACADAMULUI

Comisia de recepție trebuie să examineze lucrările față de documentația tehnică aprobată și față de evidențele de șantier, care constituie documentație de control a execuției.

La recepție se examinează dacă s-au respectat:

- cantitățile de materiale folosite, conform art.4.;
- prelevarea la timp a numărului de probe din materiale, stabilit conform normelor, a încât să se asigure verificarea calității lor;
- executarea lucrărilor cu îndeplinirea prescripțiilor generale de execuție prevăzute la art.5.;

Aceste examinări se fac pe baza evidențelor de șantier ținute la zi.

Verificarea regularității suprafeței se face conform pct. 6.2. pe porțiunile de traseu propuse de comisia de recepție.

Grosimea îmbrăcămintei din macadam se verifică pe baza a cel puțin două sondaje pe km și a cantităților de agregate folosite, specificate în evidențele de șantier.

III. IMBRACAMINTI RUTIERE BITUMINOASE EXECUTATE LA CALD

GENERALITĂȚI

OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice și de calitate ce trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în opera și controlul calitatii materialelor și lucrărilor de realizare a îmbrăcămintelor bituminoase cilindrate, executate la cald. Pentru stratul de uzură se va utiliza mixtura asaltică de tipul BA PC 16, în grosime de 6 cm. Domeniile de aplicare ale straturilor de uzură din mixturi asfaltice cilindrate, executate la cald precum și condițiile tehnice de realizare a acestora sunt în conformitate cu prevederile STAS 6400.

1. NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE .

1.1. Agregate

Pentru lucrările de îmbrăcămintă bituminoasă se utilizează un amestec de sorturi și agregate naturale prelucrate ce trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile S R 7970 /2000 după cum urmează : Tabel nr.1

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
----------------	----------------------------

Agregate	Nisip 0-4	Sort 4-8	Sort 8-16
Granulozitate	continua	continua	continua
Echivalent nisip E N mm	85		
Grad de spargere (%)		80	80
Rezistenta la stivire (min)		60	60
Coeficient de forma (% max)		25	25
Impuritati ; corpuri straine	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit

Nisipul si sorturile se vor depozita separat pe tip de produs si sort, pe platforme betonate amenajate cu pereți despărțitori și pante de scurgere a apei, pentru evitarea amestecării și impurificării acestora .Fiecare lot de livrare trebuie insotit de documentul de certificare a calitatii si de rapoartele de incercari conforme cu legislatia in vigoare .

Perioada maximă de depozitare este de 3 luni.

Laboratorul executantului va ține evidența calității agregatelor (certificate de calitate emise de furnizor și rezultatele determinărilor efectuate de laborator).

1.2. Lianti

La execuția lucrărilor de asternere a îmbrăcăminților bituminoase din mixtura asfaltica cu agregate de balastieră concasate se vor utiliza bitumuri neparafinoase pentru drumuri de tip D .Prin prezentul caiet de sarcini se recomanda utilizarea bitumului neparafinos pentru drumuri de tip D80/100 ,cu caracteristici conform SR 754 / 1999 (tabel 2).

Tabel 2

Caracteristici	Valori
Penetratie la 25 ° C	80-100
Punct de imuiere	44-49
Solubilitate %	99
Densitate la 15 ° C	0,992
Continut de parafina (%)	2

Pentru amorsari si badijonari se va folosi emulsie cationica cu rupere rapida sau bitum taiat cu respectarea prevederilor S.T.A.S. 8877 .

Emulsia bituminoasa cationica se va depozita in rezervoare metalice verticale curatate in prealabil ,prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu sisteme de incalzire.(numai in perioada rece) .Conditile pe care trebuie sa le indeplineasca emulsiile bituminoase sunt aratate in tabelul3 ;

Tabel nr 3

D e n u m i r e	U / M	V a l o a r e
Viscozitate la 20 ° C	° Engler	7... 15
Reziduu bituminos	% min	58
Omogenitate rest pe sita 063	% max	0,5
Stabilitate la depozitare rest pe sita 063 dupa 7 zile	% max	0,5

Filerul trebuie sa corespunda S.T.A.S. 539 .

2 . CONDITII DE CALITATE PENTRU MIXTURA ASFALTICA

2.1 Se va acorda o atentie deosebita respectarii continutului de liant si modului de anrobare a granulelor din compozitia mixturilor.Temperaturile agregatelor naturale in uscator trebuie sa fie de165-180°C si se interzice incalzirea acastora peste 190°C .Durata de amestecare

trebuie sa fie suficienta pentru realizarea unei anrobări complete si uniforme a agregatelor naturale si a fillerului cu liantul bituminos. La iesirea din malaxor temperatura mixturii trebuie sa fie de 155 -170 °C (bitum D 80 / 100), toleranta admisa fiind de 5% si se va tine seama in mod obligatoriu de conditiile climatice concrete ,conditiile de transport astfel ca la la asternere si compactare sa se asigure temperatura ceruta .Atit la iesirea din malaxor cit si pe timpul transportului se vor lua masuri pentru evitarea segregarii ,benele metalice vor fi protejate, evitind pierderile de temperatura, interzicindu-se de asemenea utilizarea de solventi ce pot dizolva liantul ori se pot amesteca cu acesta(motorina ,pacura etc.). Controlul calitatii mixturilor asfaltice se va face prin verificari preliminare , verificari in timpul executiei si verificari la receptia la terminarea lucrarilor. Principalele elemente ce se verifica sint ;

- compozitia mixturii .
- dozajele la agregate, lianti ,filer si functionarea corecta a dispozitivele de dozare ,
- temperaturile de lucru
- pentru amorsare se va utiliza emulsie de tipul EBCR conform STAS 8877 .

Tipuri de mixturi asfaltice care vor fi utilizate la executia straturilor de uzura ,precum si caracteristicile acestora sint redade in tabelul nr .3

Tabel nr. 4

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continutul de liant din masa mixturii asfaltice (%)	Clasa tehnica a drumului	Abaterile admise fata de dozaj (%)
Strat de uzura	B APC16	6,0 – 7,5	IV	+;- 3

Trebuie evitata incalzirea prelungita a bitumului sau reincalzirea aceluiasi bitum de mai multe ori. Continutul de apa al agregatelor dupa uscare ,trebuie sa nu depaseasca 0,5%. Studiul compozitiei mixturii se va supune verificarii reprezentantului beneficiarului si va fi vizat de acesta pentru ficare tip de produs. Utilizarea altor produse la prepararea mixturii decit cele verificate si avizate este interzisa, acest lucru fiind supus verificarii zilnice pe tot parcursul executiei lucrarilor.

3 . TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

Mixturile asfaltice executate la cald se vor transporta cu autobasculante adecvate cu benele curate si uscate , urmarinde-se ca pierderile de temperatura pe timpul transportului sa fi minime . La distante de transport cu durata de peste 30 de minute si pe vreme racoroasa (+ 10 / -15 °C), autobasculantele se vor acoperi cu prelate speciale , imediat dupa incarcare . Se interzice utilizarea solventilor organici ce ar putea dizolva liantul , pentru operatii de curatire a benelor ,a sculelor ori a altor dispozitive utilizate la transportul ori descarcarea mixturilor .

4 . EXECUTAREA LUCRĂRILOR

4.1 Inainte de asternerea stratului de mixtura asfaltica se va proceda la refacerea fundatiei drumului in zonele in care se constata degradari ale acesteia cum ar fi:

- abateri locale de la grosimea stratului de fundatie insotite de scaderea capacitatii portante a drumului .

- zonele neprotejate ,inainte de asternerea stratului de mixtura, vor fi degajate de noroi ,frunze,paie ,praf,resturi organice etc

5. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE A STRATULUI DE UZURA

Stratul de uzura din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald se vor realiza in conformitate cu STAS 6400 ..

5.1 Elemente geometrice ale stratului de mixtura;

Grosimea totala a stratului de 6 cm , conform STAS 6400 . Panta in profil transversal si declivitatea in profil longitudinal a suprafetei stratului de legatura si a celui de uzura se vor realiza conform SR 174 – 1 astfel ;

- abaterile limita locale admise in minus fata de grosimea prevazuta in prezentul caiet, pot fi de max . 10 % .
- abaterile in plus se admit cu conditia respectarii prevederilor SR 7970 /2000 privind uniformitatea suprafetelor si gradul de compactare .
- abaterile limita locale admise la latimea stratului (legatura si uzura) pot fi cuprinse in intervalul +/- 50 mm .
- abaterile limita admise la panta profilului transversal sunt de +/- 5 mm/m .
- abaterile limita locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de +/- 20 mm
- denivelarile maxime admisibile in profil longitudinal sunt de max .10 mm sub dreptarul de 3 metri .

5.2 Lucrari pregatitoare .Pregatirea stratului suport .

Inainte de asternerea covorului de mixtura (strat de uzura) ,stratul suport trebuie foarte bine curatat .Materialele neaderente ,praful si orice poate afecta legatura intre straturile de mixtura ,trebuie indepartat .Dupa curatare se vor verifica cotele stratului suport care trebuie sa fie conform celor prevazute in prezentul caiet .Compactarea si umiditatea trebuie se fie uniforma pe toata suprafata stratului suport acesta fiind intodeauna uscat .

5.3 Amorsarea ;

La executia imbracamintilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru si stratul suport cu emulsie bituminoasa de tip EBCR (STAS 8877).Amorsarea se va face cu un dispozitiv special , care poate regla cantitatea de liant pe metru patrat . Se va amorsa obligatoriu stratul suport atunci cind :

Dupa amorsare se asteapta timpul necesar pentru ruperea si uscarea emulsiei bituminoase .

In functie de natura stratului suport ,cantitatea de bitum pur ,ramasa dupa aplicarea amorsajului trebuie sa fie de 0,3 -0,5 kg /mp .Caracteristicile emulsiei trebuie sa fie de asa natura incit ruperea sa fie efectiva inintea asternerii mixturii asfaltice .

Amorsarea se va face in fata finisorului la o distanta maxima de 100 m .

5.4 Asternerea ;

Asternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi atmosferice de peste 10 ° C in conditiile unui timp uscat .Asternerea mixturilor asfaltice se va efectua numai mecanizat , cu repartitoare-finisoare prevazute cu sistem de nivelare automat ,care sa asigure si o precompactare .

Mixtura asfaltica se va aterne continuu pe fiecare strat si pe toata lungimea unei benzi programata a se executa in ziua respectiva .In cazul unor intreruperi accidentale care conduc la scaderea temperaturii mixturii pina la 120 ° C , se va proceda la scoaterea utilajului din zona de intrerupere ,compactindu-se imediat zona de intrerupere si se indeparteaza resturile mixturii ramase la capatul benzii .Capatul benzii intrerupte se trateaza ca rost de lucru transversal .Mixturile asfaltice trebuie sa aiba la asernere si compactare in functie de tipul liantului , temperaturile prevazute in tabelul nr.4 ..

Tabel nr. 4

Tipul liantului utilizat	Temperatura mixturii asfaltice la asternere (° C)	Temperatura mixturii asfaltice la inceputul compactarii (° C)	Temperatura mixturii asfaltice la sfirsitul copactarii (° C)
--------------------------	--	--	---

D 80 /100	140	135	100
-----------	-----	-----	-----

Masurarea temperaturii va fi efectuata in masa mixturii din buncarul finisorului .Mixturile asfaltice a caror temperatura va fi sub cea prevazuta in tabelul nr . 3 . vor fi refuzate si evacuate urgent din santier .Mixtura se va aterne continuu, in mod uniform ,atit din punct de vedere al grosimii cit si al afinarii .Asternerea se va face pe intraga latime a caii de rulare iar viteza de asternere va fi adaptata cadentei de sosire a mixturilor de la statie si cit se poate de constanta ca sa se evite total intruperile.Antreprenorul trebuie sa dispuna de personal calificat pentru a corecta manual eventualele denivelari ,imediat dupa asternere cu aport de material proaspat depus inainte de compactare .In buncarul utilajului de asternere ,trebuie sa existe in permanenta suficiente mixtura pentru a se evita o raspindire neuniforma a materialului .

La executarea imbracamintilor bituminoase se va acorda o atentie deosebita realizarii rosturilor de lucru,logitudinale si transversale ,care trebuie sa fie regulate si etanse.La reluarea lucrului pe aceeasi banda sau pe banda adiacenta ,zonele aferente rostului de lucru ,logitudinal si transversal ,se taie pe toata lungimea stratului.astfel incit sa rezulte o muchie vie verticala .

In cazul rostului longitudinal ,cind benzile adiacente se executa in aceasi zi ,taierea nu mai este necesara .Suprafata nou creata prin taiere va fi amorsata ,iar mixtura pentru banda adiacenta se aterne depasind rostul cu 5...10 cm ,acest surplus de mixtura repartizata impingindu-se inapoi cu o racleta,astfel incit sa apara rostul, dupa care se efectueza compactarea pe noua banda .

Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafetei ,urmata de asternerea si

compactarea noii mixturi asfaltice ,pina la nivelul superior al ambelor straturi (nou si existent).

Compactarea

La compactarea mixturilor asfaltice se va asigura gradul de compactare pentru fiecare tip de mixtura asfaltica si fiecare strat in parte .Operatia de compactare a mixturilor asfaltice se realizeza cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede ,prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate ,astfel incit sa se obtina un grad decompactare conform tabelului nr . 5 .

Tabel nr . 5.

Tipul stratului de mixtura	Compactor cu pneuri 160 KN (nr . minim de treceri)	Compactor cu rulouri netede 120 KN (nr . minim de treceri)
Strat de uzura	10	4

Pentru obtinerea gradului de compactare prevazut se determina pe un sector experimental ,numarul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate ,inainte de inceoerea asternerii stratului din lucrarea respectiva .Incarcarile de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea antreprenorului .Urmare acestor incercari ,Antreprenorul propune beneficiarului :

- sarcina si specificatiile tehnice ale fiecarui utilaj .
- planul de lucru al fiecarui utilaj
- viteza de mers a fiecarui utilaj
- temperatura de asternere fara ca aceasta sa fie inferioara celei minime prevazute in tabelul nr.3.

Compactarea se va executa pe fiecare strat in parte .Compactarea se executa in lungul benzii

,primele treceri efectuindu-se in zona rostului benzii ,apoi de la marginea joasa spre cea mai ridicata .Pe sectoarele in rampa, prima trecere se va face cu utilajul de compactare in urcare .Compactoarele vor lucra fara socuri ,cu viteza redusa la inceput pentru a evita valurirea imbracamintii .Locurile inacesibile compactorului, in special in jurul bordurilor se vor compacta

cu maiul mecanic .Suprafata stratului se vor controla in permanenta , iar micile denivelari ce apar pe suprafata imbracamintii vor fi corectate dupa prima trecere a ruloului compactor pe toata lungimea benzii .Calitatea copactarii straturilor imbracamintilor bituminoase se va determina de catre Antrprenor ,pe tot parcursul executiei , prin analize de laborator sau in situ .

6.CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI MATERIALELOR

Controlul calitatii lucrarilor de executie a stratului de uzura din mixturi asfaltice seefectueaza pe faza astfel :

- controlul calitatii materialelor
- controlul procesului tehnologic de preparare si punere in opera a mixturii asfaltice
- controlul calitatii stratului executat

Controlul calitatii materialelor

La elaborarea dozajelor de materiale folosite la executia straturilor de uzura din mixturi asfaltice, se va verifica de catre laboratorul autorizat calitatea materialelor si se va elabora pentru fiecare tip de mixtura reteta de fabricatie.

Pe parcursul executiei lucrarilor ,verificarile si determinarile minimale care se executa de catre laboratorul antreprenorului pe ficare lot de materiale aprovizionat ,precum si saptaminal din depozitele de agregate naturale si respectiv tancul de depozitare al bitumului ,constau in urmatoarele :

Bitum

- penetratia la 25 ° C STAS 42.
- punct de imuiere IB ,STAS 60
- ductilitatea la 25 ° C , S R 61 .

Cribluri

- granulozitate , STAS 730 ;
- coeficient de forma ,STAS 730 ;
- continut de fractiuni sub 0,09 mm , stas 730 ;
- continut de argila , SR 667 ;
- natura mineralogica , STAS 6200 /4

Pietris

- granulozitate ,STAS 4606 ;
- forma granulelor , STAS 730,STAS 4606 ;
- continut de fractiuni sub 0,63 mm . STAS 730 ;
- parte levigabila ,STAS 4606 ;
- natura mineralogica , STAS 4606 ;

Savura

- granulozitate , STAS 730 ;
- continut de corpuri straine ,STAS 4606 ;

Nisip natural

- granulozitate STAS 4606 ;
- continut de corpuri straine , STAS 4606 ;
- echivalent de nisip , STAS 730 ;

Filer

- finetea ,STAS 539 ;
- umiditate ,STAS 539 ;

Controlul procesului tehnologic la executia stratului bituminos :

-prgaturea stratului suport ; zilnic la inceperea lucrarilor pe sectorul respectiv

-temperatura mixturii asfaltice la aternere si compactare cel putin de doua ori pe zi .

-tehnologia de compactare ;zilnic .

-modul de executie a rosturilor .

Verificarea compozitiei mixturii asfaltice ;

-mixtura asfaltica se va verifica prin analize de laborator (autortizat)pe probe de mixtura

asfaltica : 1 proba / 400 tone de mixtura .

Verificarea stratului bituminos dupa executie :

-calitatea mixturii si gradul de copactare se efectueaza prin prelevarea de carote (40 x 40) pentru fiecare 7000 mp suprafata executata .

Carotele se iau in prezenta reprezentantilor executantului si beneficiarului la aproximativ 1m de la marginea stratului , inchiindu-se un proces verbal .

Pentru caracterizarea unor sectoare limitate si izolate cu defectiuni vizibile stabilite de beneficiar sau de comisia de receptie se pot preleva probe suplimentare care vor purta o mentiune speciala . Incercarile se efectueaza conform STAS 1338 /1 si STAS 1338 /2 de catre laboratorul antreprenorului si constau in :

- masurarea grosimii stratului ;

- determinarea densitatii aparente , a absorbtiei de apa si a gradului de compactare .

- determinarea caracteristicilor mixturii asfaltice (compozitie ,caracteristici fizico –mecanice, IB

pe bitum extras) specificate in prezentul caiet de sarcini .

Verificarea elementelor geometrice ale stratului si a uniformitatii suprafetelor se va face conform STAS 6400 si SR 174 -2 .

Probele intact e se iau in prezenta reprezentantilor antreprenorului si beneficiarului iar determinarile se vor face conform S.T.A.S. 1338/1 si 1338/2 . Beneficiarul lucrarilor isi rezerva dreptul , pe tot parcursul executiei , ca in cazul nerespectarii elementelor definite practic in prezentul caiet , sa opreasca lucrarile pina cind executantul va lua masurile necesare de remediere .

7. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia se face de catre comisia de receptie si cuprinde urmatoarele faze :

- verificarea calitatii lucrarilor de fundatie a drumului pe sectoarele stabilite la pct. 4.2 .in prezentul caiet .

- verificarea grosimii stratului si a uniformitatii suprafetelor.

- verificarea documentelor intocmite pe parcursul executiei lucrarilor (procese verbale , foi de transport ,certificate de calitate ,buletine de analiza) .

Comisiile de receptie la terminarea lucrarilor vor consemna concluziile si observatiile privind executarea lucrarilor conform documentatiei tehnico – economica si a contractului incheiat , in procesul verbal de receptie .

Receptia lucrarilor se face in doua etape la terminarea lucrarilor si dupa expirarea perioadei de garantie conform STAS 6400 si SR 174 -2 .

PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI A MATERIALELOR UTILIZATE

In conformitate cu prevederile legii 10/1995 ,a Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii aprobat prin HGR nr. 766/1997 a regulamentului privind

receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ,pentru lucrarile de
ASTERNERE A MIXTURILOR ASFALTICE se stabileste prezentul **PROGRAM DE**
CONTROL al lucrarilor :

LUCRARILE (materialele) CONTROLATE	DOCUMENTE INCHEIATE	PARTICIPANTI
Agregatele si liantii utilizati	Nota de control	E + B +L
Sistemele de dozare	Nota de control	E + B
Calitatea lucrarilor de asternere si compactare a mixturilor,	P . V . R .	E + B + P
Scule ,dispozitive utilaje masini folosite pentru transportul, asternerea si compactarea mixturii .	Nota de control	E + B

PRINCIPALELE NORMATIVE TEHNICE APLICATE

- 1 SR 662 / 2002. Agregate naturale de balastiera pentru lucrari de drumuri; -Conditii tehnice de calitate
- 2 SR 754 / 1999. Bitum neparafinos pentru drumuri,
SR 174-1/ 2002 Lucrari de drumuri . Imbracaminti bituminoase cilindrare executate la cald. Conditii tehnice de calitate
3. SR 174-2 / 1997. Lucrari de drumuri .Imbracaminti bituminoase cilindrare executate la cald. Conditii tehnice pentru prepararea si punerea in opera a mixturilor asfaltice.
- 4 AND 514 / 2000. Regulament privind efectuarea receptiei lucrarilor si serviciilor de intretinere si reparatii curente la drumurile publice,
5. Ordin 1112/411/2000. ordin comun al MI si MT privind semnalizarea obsatcoalelor pe drumurile publice.
- 6 Legea 1 Privind calitatea in constructii.
- 7 STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane si mortare
- 8.SR.1500-96 Cimenturi compozite
- 9SR 7055-96 Cimenturi portland alb
- 10.SR 667/2002 Agregate naturale si piatra prelucrata pentru lucrari de drumuri -Conditii tehnice de calitate
- 11.SR 1120-95 Strat de baza macadam penetrat , semipenetrat
12. STAS 1243-88 Terenuri de fundare -Clasificare ;
13. STAS 1913/5-86 Incercari terenuri de fundare -Determinarea granulozitatii;
14. STAS 1913/4-86 Incercari terenuri de fundare -Determinarea limitelor de plasticitate ;
15. STAS 730-89 Agregate naturale pentru drumuri - Metode de incercare ;
16. STAS 1913/2-88 Incercari terenuri de fundare - Determinarea densitatii scheletului pamantului ;
17. STAS 1913/1-82 Incercari terenuri de fundare - Determinarea umiditatii ;
18. STAS 6400-84 Strat de baza si de fundatii - Conditii tehnice de calitate ;
19. STAS 662-91 Agregate naturale de balastiera ;
- 20 . STAS 790-84- Apa pentru betoane si mortare ;
21. STAS 1913/13-83 Incercari terenuri de fundare -Determinarea caracteristicilor de compactare ;
22. STAS 1913 Incercari terenuri de fundare - Determinarea greutatii volumetrice pe teren ;
23. STAS 4606-80 Agregate naturale pentru betoane , motrare cu lianti minerali
24. STAS 662-91 Agregate naturale de balastiera

25. STAS 4606 – 80 Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali – Metode de incercare ;
26. STAS 9824/4-83 Trasarea pe teren a lucrarilor de arta supraterrane ;
27. STAS 6054-77 Adancimi maxime de inghet – Zonarea teritoriului ;
28. STAS 179-99 Lucrari de drumuri –Macadam ;
29. STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane si mortare ;
30. NE012-99 Codul de practica pentru executarea lucrarilor de betoane , betoane armate si betoane precomprimate ;
31. STAS 66-91 Agregate naturale de balastiera ;
32. STAS 7721-76 Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton , beton armat si beton precomprimat –Conditii tehnice de calitate ;
- 33.

V.DISPOZITIVE DE COLECTARE SI SCURGERE A APELOR PLUVIALE (PODETE)

Art.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Caietul de sarcini privește lucrările de reparații podețe existente și refaceri ale podețelor deteriorate.

În cadrul acțiunii de reparații podețe existente au fost cuprinse amenajarea capetelor podețelor existente (camere de cădere și șanțuri de evacuare) , ca și realizarea timpanelor /coronamentelor acolo unde acestea lipsesc.

Art.2. PREVEDERI TEHNICE GENERALE

Părțile componente ale podețelor, infrastructura, suprastructura, se execută după aceleași reguli ca și pentru poduri.

Condițiile de fundare, modul de realizare al lucrărilor de săpătură, cofrare , betonare, urmează să îndeplinească condițiile din proiect și pe acelea care fac obiectul prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care podețele se execută din materiale prefabricate, în uzină sau pe șantier, acestea trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

Eventualele reparații intervenite în urma transportului, manipulării sau montajului se vor face pe baza unei tehnologii întocmită de antreprenor și aprobată de beneficiar.

Lucrările ascunse nu vor fi acoperite înainte de a primi viza dirigintelui de șantier.

Pentru a nu provoca strangularea circulației pe acest drum, toate lucrările la podeț vor fi executate pe câte o singură bandă de circulație, cu asigurarea corespunzătoare a semnalizării provizorii pe toată durata execuției.

Art.3. SOLUȚIA TEHNICA ADOPTATA

Soluția adoptată în cazul acestei lucrări prevede:

- execuția podețelor refăcute din elemente prefabricate (tuburi din beton armat). Camera de cădere, timpanele și șanțul de evacuare se vor realiza din beton turnat monolit. Betonul utilizat pentru părțile componente, mai sus menționate, ale podețului este C 16/20. Coronamentele se vor executa din beton monolit armat.

Prefabricatele se vor așeza pe un radier din beton simplu C 25/30. Aceeași clasă de beton se va utiliza pentru fundațiile timpanelor .

Betoanele folosite au următoarele cerințe de durabilitate, conform Normativului NE 012-

- | | |
|--|---|
| - clasa de expunere | 2.a.(mediu umed moderat) (tabel 5.1. din normativ) |
| - grad de impermeabilitate | P4 (tabel 5.4. din normativ) |
| - grad de gelivitate | - |
| - tipul de ciment | vezi pct.8.1.2. din caiet de sarcini |
| - valoarea maximă a raportului apă/ciment | 0,5 (tabel 5.4. din normativ) |
| - dozajul minim de ciment (tabel 5.5.din normativ) | - beton simplu 200 Kg/m.c.
- beton armat 290 Kg/m.c. |

Amplasamentul, dimensiunile si alcătuirea constructivă pentru podețele care fac obiectul acestui caiet de sarcini vor respecta prevederile din piesele desenate care tratează acest subiect.

Art.4. EXECUTAREA LUCRARILOR DE TRASARE

Trasarea axului podețului.

Înainte de a începe lucrările pregătitoare de terasamente se stabilește axa podețului.

Se materializează cu ajutorul reperilor, unghiul pe care îl face axul podețului cu axul drumului.

Reperii se vor amplasa în afara zonei de lucru pentru a putea fi păstrați și folosiți spre a materializa axa și cotele drumului.

Lucrările necesare la podețe se vor executa înaintea lucrărilor de terasamente pe drum.

Reperii trebuie să materializeze :

- axa podețului, unghiul pe care îl face cu axa drumului;
- punctele de intersecție a taluzelor cu cele ale drumului, respectiv cu terenul natural ;
- pichetarea camerei de cădere și adâncimea ei;
- înclinarea taluzelor și racordarea lor la terenul natural.

Art.5. CONDITII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA SAPATURILOR FUNDATIILOR DIRECTE

Lucrările de săpătură se vor executa respectând prevederile Normativului C 169-83 și prevederile din documentație. La terminarea săpăturilor se verifică dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu dimensiunile din proiect, respectându-se prescripțiile STAS 9824/4-83 (trasarea de teren a lucrărilor de artă) și din Normativul C 169-83 (executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale).

În cazul în care la cota stabilită prin proiect, natura terenului nu corespunde cu cea avută în vedere la proiectare, continuarea lucrărilor se poate face numai pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului (Normativul C 56-85) .

Cu privire la verificarea cotei de fundare și a naturii terenului, se vor întocmi procese verbale distincte între beneficiar și constructor.

Art.6. INFRASTRUCTURI DIN BETON (FUNDATII, RADIERE)

Infrastructurile vor trebui să respecte condițiile prevăzute în proiect și în prezentul Caiet de sarcini.

Nu este admisă fundarea infrastructurilor deasupra adâncimii de îngheț, prevăzută în STAS 60-54-77 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”. Această condiție a fost respectată prin proiect .

După materializarea pe teren a axei fundației, executantul va înștiința beneficiarul, care urmează să-și dea avizul pentru începerea lucrărilor.

Deoarece fundația se va realiza din beton simplu, la turnarea betonului se vor respecta prevederile menționate la art.9, acelea care sunt valabile pentru betonul simplu.

Clasele de betoane sunt cele prevăzute în proiectul tehnic și detaliile de execuție.

După terminarea fundațiilor se vor efectua de către antreprenor, noi măsurători. Antreprenorul are obligația să semnaleze beneficiarului orice fel de abateri de la trasarea inițială și să propună soluții de remediere în cazul unor eventuale nepotriviri.

Art.7. ELEVATII DIN BETON

Se vor efectua conform detaliilor de execuție ale proiectului.

După terminarea acestui tip de lucrări, ca și a celor de hidroizolații și drenuri, se vor putea executa cele de refacere/racord cu terasamentele existente/proiectate.

Art.8. NATURA, CALITATEA SI DEPOZITAREA MATERIALELOR UTILIZATE LA LUCRARILE DE BETONARI SI PEREERI

8.1. Materiale utilizate

8.1.1. Agregate :

- vor corespunde STAS 1667-76 „Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali” și Normativul NE 012-99.
- nisipul utilizat va proveni numai din cariere naturale. Nu se admite folosirea nisipului de concasaj . Partea levigabilă este de maximum 2%.
- se va folosi pietriș de râu sorturile 7-16 și 16-31 mm, care se vor înscrie în zona foarte bună a curbei granulometrice.
- partea levigabilă admisă la pietriș este de 0%.
- în funcție de clasa betonului, acesta se poate realiza din 3 sau 4 sorturi de agregate și anume:

- 0-3; 3-7 (la betoanele de clasă mai mică sortul este 0-7 mm);
- criblură 8-16 și 16-25 sau pietriș 7-16 și 16-31 (16-40);

Amestecul format din cele trei (patru) sorturi de agregate se va înscrie în zona foarte bună a curbei granulometrice.

Este interzisă folosirea agregatelor înghețate .

Toate agregatele aprovizionate vor fi ciuruite, spălate și sortate.

Se vor lua măsuri pentru evitarea depunerilor de praf pe agregate.

8.1.2. Cimentul:

- va corespunde SR 1500:1996 și Normativului NE 012-99.

Se va folosi ciment tip II A 32,5.

Dacă lucrările se vor executa pe timp friguros, se recomandă utilizarea cimenturilor cu întărire rapidă (II A 32,5 R).

Cimentul se va livra în cantități astfel determinate, încât stocul rezultat să fie consumat în maxim 2 luni. Dacă utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază de livrare) livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrierii în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;

- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta, inclusiv precizarea condițiilor de utilizare în toate cazurile în care termenul de garanție a expirat.
- În cazul cimentului vrac transportul se va face numai în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane CF speciale tip Z.V.C. cu descărcare pneumatică.
- Nu se admite amestecarea cimenturilor diferite și utilizarea lor ca atare.

Pentru fiecare tip de ciment se va asigura o încăpere, un siloz sau un buncar separat, în vederea protejării lui de umezeală și impurități, avându-se în vedere asigurarea stării de conservare, care se va verifica conform prevederilor din anexa VI.1.B. din Normativul NE 012-99 mai sus menționat.

8.1.3. Apa:

Apa utilizată la confecționarea betoanelor poate proveni din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz va îndeplini condițiile tehnice prevăzute în STAS 790-84.

8.1.4. Aditivi

La prepararea betoanelor se pot utiliza aditivi în scopul:

- îmbunătățirii gradului de impermeabilitate pentru elemente expuse la intemperii sau aflate în medii agresive;
- obținerii unor betoane de rezistență superioară;
- îmbunătățirii comportării la îngheț-dezgheț repetat;
- reglării procesului de întărire, întârziere sau accelerare în funcție de cerințe tehnologice ;
- creșterii rezistenței, durabilității și îmbunătățirii omogenității betonului.

Grupele uzuale de aditivi și condițiile de utilizare sunt precizate în tabelul 4.4. din Normativul NE 012-99.

Pentru aceste lucrări nu este obligatorie folosirea aditivilor.

8.1.5 Betoanele

8.1.5.1 Prepararea și transportul betonului

Betoanele vor respecta clasele prevăzute în proiect.

Compoziția betonului se stabilește pe bază de încercări preliminare, folosindu-se materiale aprovizionate. Compozițiile betoanelor se vor aproba de către beneficiar.

Stabilirea compoziției se va face:

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment sau de agregate;
- la introducerea utilizării de aditivi sau la schimbarea tipului acestora;
- la pregătirea executării unei lucrări ce necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C 20/25.

În cursul preparării betonului rețeta se va corecta de către laboratorul stației și cu acceptul beneficiarului, în funcție de rezultatele încercărilor privind:

- umiditatea agregatelor;
- granulozitatea sorturilor;
- densitatea aparentă a betonului proaspăt;
- lucrabilitatea betonului.

Dozarea materialelor folosite pentru prepararea betoanelor se face în greutate.

Abaterile admise la dozare sunt:

- $\pm 2 \%$ pentru ciment și apă
- $\pm 3\%$ pentru agregate
- $\pm 5\%$ pentru aditivi
- $\pm 3 \%$ pentru cenușă de termocentrală.

Abaterile admise la dozare se vor încadra și în prevederile Normativului NE

012-99.

Pe timp friguros se va ține seama de temperatura materialelor componente și a betonului.

Umiditatea agregatelor se verifică zilnic, precum și după fiecare schimbare de stare atmosferică.

Jgheburile, autocamioanele de transport beton, etc., vor trebui păstrate curate și spălate după fiecare întrerupere a lucrului.

Pe timp de arșită sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculanta pe distanță mai mare de 3 Km, suprafața liberă a betonului se va proteja pentru a împiedica evaporarea apei și modificarea caracteristicilor betonului.

La compactarea betonului se vor folosi mijloace mecanizate de compactare ca: mase vibrante și/sau vibratoare de cofraj (eventual, pentru elementele prefabricate) și vibratoare de adâncime (pentru cele monolite).

8.1.6. Depozitarea

8.1.6.1. Depozitarea agregatelor pentru betoane

Depozitele vor avea amenajate drumuri de acces care să evite antrenarea de noroi și impurificarea agregatelor.

În cazul aprovizionării cu mijloace pe calea ferată se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate, conform anexei VI.1. pct. B.2. din Normativ NE 012-99.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

Pentru depozitele de consum se vor folosi silozuri.

Verificarea calității agregatelor se va face:

- la aprovizionare, conform anexei VI.1. pct.A.2.
- înainte de utilizare, conform anexei VI.1. pct.B.2.

Metodele de încercare sunt reglementate în STAS 4606-80.

8.1.6.2. Depozitarea cimentului

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare în silozuri destinate tipului respectiv de ciment, sau în încăperile special amenajate.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale.

Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz, prin înregistrarea zilnică a primirilor și livrărilor.

Depozitarea cimentului ambalat în saci se va face în încăperi închise. Sacii vor fi așezați în stive, lăsându-se o distanță liberă de 50 cm de la pereții exteriori și păstrând împrejurul lor un spațiu suficient de circulație.

Durata de depozitare nu va depăși 60 de zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturile cu adaosuri și respectiv 30 de zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu se va întrebuința la elemente de beton și de beton armat decât după verificarea stării de conservare și în conformitate cu prevederile din anexa VI.1. Normativ NE 012-99.

Verificarea calității cimentului se va face :

- la aprovizionare, conform anexei VI.1. pct. A.1.
- înainte de utilizare, conform anexei VI.1. pct.B.1. , Normativ NE 012-99

Art.9. PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

9.1. Lucrări pregătitoare (cofraje)

9.1.1. Date generale

Acest tip de lucrări este necesar pentru realizarea elevațiilor camerelor de cădere, timpanelor/coronamentelor și șanțurilor de evacuare.

În principiu, acestea pot fi de două tipuri, care satisfac necesitățile cerute de lucrările proiectate:

- cofraje plane obișnuite, utilizate la suprafețele nevăzute;
- cofraje plane de față văzută, utilizate la suprafețele expuse vederii.

Antreprenorul poate propune soluții proprii de tratare a feței văzute a betoanelor, pentru care va obține aprobarea beneficiarului;

Cofrajele și susținerile lor se execută în conformitate cu prevederile STAS 7721-76 și trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect, pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile prevăzute în Normativul NE 012-99, anexa III.1;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul execuției;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită, la decofrare, o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează;
- să aibă fețele, care vin în contact cu betonul, curate, fără crăpături, sau alte defecte.

Din punct de vedere al modului de alcătuire, cofrajele care se vor utiliza pot fi:

- cofraje fixe, confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite, de obicei, la o singură lucrare ;
- cofraje metalice de inventar din panouri. Acestea se vor utiliza doar dacă permit realizarea dimensiunilor elementelor cofrate prevăzute în proiect.

Din punct de vedere al naturii materialului din care sunt confecționate, se vor putea utiliza :

- cofraje din lemn sau căptușite cu lemn, pentru suprafețele nevăzute;
- cofraje tego, pentru suprafețele expuse vederii;
- cofraje metalice de inventar, din panouri.

În afara prevederilor generale de mai sus, cofrajele vor trebui să mai îndeplinească și următoarele condiții specifice:

- să permită poziționarea corectă a armăturilor din oțel-beton;
- să asigure posibilitatea de deplasare și poziția de lucru corespunzătoare a muncitorilor care execută turnarea și compactarea betonului.

La realizarea cofrajelor pentru lucrările proiectate din beton simplu sau armat , se va ține seama și de prevederile din Normativul NE 012-99.

9.1.2. Pregătirea și recepția lucrărilor de cofrare

Înainte de fiecare refolosire, panourile de cofraje tego vor fi revizuite și, în caz de necesitate, reparate.

În scopul refolosirii, panourile de cofraj vor fi supuse următoarelor operațiuni:

- curățirea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după refolosire;

- tratarea suprafețelor ce vin în contact cu betonul cu o suprafață care trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului. În cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase, nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate, astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea, modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în „Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse”.

9.1.3. Montarea cofrajelor, pregătirea în vederea turnării betonului

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operațiuni:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor.

În cazurile în care terenul este înghețat sau expus înghețului, rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora, în funcție de condițiile de temperatură.

9.2. Turnarea betonului

9.2.1. Reguli generale de betonare

Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai după ce s-a verificat îndeplinirea următoarelor condiții:

- compoziția betonului a fost acceptată de beneficiar, iar în cazul betoanelor de clasă C20/25 se dispune la încercări preliminare suficiente;
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele necesare (agregate, ciment, etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (dacă la montarea și recepționarea armăturii a trecut o perioadă de timp îndelungată și se constată prezența frecventă a ruginii neaderente, armătura se va demonta, iar după curățire și remontare se va proceda la o nouă recepție calitativă);
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit nu prezintă zone necompactate sau segregate și au o rugozitate necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întrevide posibilitatea apariției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- în cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor din precipitații sau infiltrații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zona în care se va betona.

Respectarea acestor condiții se va consemna într-un act, care va fi aprobat de beneficiar.

Betonul preparat trebuie turnat în cofraje în maximum 1 oră de la preparare în cazul folosirii cimenturilor obișnuite și ½ oră când se utilizează cimentul cu priză rapidă sau când betonul

proaspăt are o temperatură de 40°C. Betonul adus în vederea turnării nu trebuie să aibă agregatele segregate. **În perioada dintre preparare și turnare se interzice adăugarea de apă în beton.**

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Se admite un interval de maximum 30 de minute numai în cazuri în care durata transportului este mai mică de 30 minute.

La turnarea betonului se vor respecta următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apă de 2- 3 ore înainte și imediat înainte de turnare, iar apa rămasă în denivelări va fi îndepărtată;
- din mijlocul de transport betonul se va descărca în bene, jgheaburi, sau direct în lucrare;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de lucrabilitate admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea lucrabilității numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, dar cu acordul beneficiarului;
- înălțimea în cădere liberă a betonului nu va depăși 3 m pentru elementele cu lățime maximă de 1 m, respectiv 1,5 m înălțime pentru celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafață de tip placă;
- betonul se va răspândi uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maxim 50 cm înălțime;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută; dacă totuși se vor produce asemenea fenomene, ele se vor corecta în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire prevăzută în proiect;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în zonele cu armături dese se va urmări cu atenție umplerea completă a secțiunii;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri imediate de remediere în cazul constatării unor deplasări sau căderi;
- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine, astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect (care sunt aceleași cu rosturile dintre fundație și elevație);
- în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare de 2 ore, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafeței rostului și cu acordul beneficiarului.

Conform tabelului I.4.3. din Normativul NE 012-99 și ținând seamă de prevederile proiectului privind tipul elementelor din beton simplu/armat, clasele de consecință necesare sunt T2 sau T3, respectiv T3 sau T3/T4.

Betoanele având clasa de consistență >T3 se transportă cu autoagitatoare.

Compactarea:

Compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu mai, vergele, șipci sau prin ciocănirea cofrajului) numai în cazuri accidentale, de întrerupere a funcționării vibratorului (defecțiune sau întrerupere de curent), caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost.

Dat fiind faptul că elementele turnate sunt dezvoltate mai ales pe verticală și naturii cofrajului utilizat, se recomandă utilizarea vibrării interne, folosind vibratoare de interior.

La execuție se vor respecta prevederile din Normativul NE 012-99, referitoare la compactarea betonului.

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel ca betonarea să se facă fără întrerupere pe întregul element.

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt se vor acoperi cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Decofrarea se va face numai după ce betonul a căpătat rezistența necesară, cu respectarea termenelor minime recomandate în Normativul NE 012-99.

9.2.2. Toleranțe de execuție

Abaterile maxime admise la executarea lucrărilor de betoane se vor încadra în prevederile cuprinse în anexa III.1. din Normativul NE 012-99.

9.2.3. Executarea lucrărilor de beton în condiții speciale

La executarea lucrărilor de beton pe timp friguros se vor respecta prevederile Normativului C 16-84.

Art.10. CONTROL DE CALITATE SI RECEPTIE

10.1. Controlul calității

Pe parcursul realizării lucrării este obligatorie verificarea în toate fazele de execuție a amplasării corecte a părților componente ale ansamblului alcătuit din podeț, cameră de cădere și șanțul de evacuare.

10.2. Recepția lucrării

Recepția pe faze se face atunci când lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate. În urma verificărilor se încheie un proces verbal de recepție pe faze care confirmă posibilitatea trecerii la următoarea fază. Se efectuează de dirigintele de șantier și antreprenor.

La recepția preliminară, comisia examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control. Astfel, se încheie „Procesul verbal de recepție preliminară”.

Se vor verifica în cadrul acestei operații de recepție următoarele:

- amplasamentul lucrărilor conform proiectului de execuție;
- calitatea materialelor conform standardelor respective;
- natura pământurilor (conform STAS 1243-88) pentru verificarea concordanței cu studiile geo;
- dimensiunile, pantele și calitatea execuției lucrărilor.

Recepția finală are loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

CAP V PREVEDERI GENERALE

1 SEMNALIZARE RUTIERA

Executantul lucrarilor va realiza semnalizarea sectoarelor de drumuri in lucru conform Ordinului comun MI/MT/1112/411/2000.

Semnalizarea lucrarilor executate pe drumurile publice este obligatoriu sa se realizeze in scopul; asigurarii desfasurarii in conditii corespunzatoare a circulatiei pe sectoarele de drumuri pe care se executa lucrari de orice fel.

Sectoarele de drumuri pe care se realizeaza lucrari trebuie semnalizate de catre executant acestora prin grija administratorului drumului , pe intreaga perioada de executie , dar si pe perioadele de intrerupere a executiei .

Semnalizarea se va realiza cu urmatoarele indicatoare rutiere :

- indicatoare rutiere (presemnalizare lucrari , ingustari temporare , improscare cu pietris , semnalizarea unui utilaj care se deplaseaza, etc)
- mijloace auxiliare de semnalizare rutiera (balize directionale , carucioare portsemnalizare , palete de semnalizare);

semnalizarea rutiera a punctelor de lucru se va face conform „Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si/sau de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii lucraerilor din zona drumurilor publice si/sau pentru protejarea drumului „ aprobata prin Ordinul MI si MT nr . 1124/411 din 2000.

Pe toata durata de executie a lucrarilor se vor respecta prevederile din urmatoarele acte normative :

- **Legea 319/2006 Securitatii si Sanatatii in munca**
- **Legea 307/2006 privind Apararea impotriva incendiilor**
- **Norme metodologice de aplicare a legii 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca.**

ATENTIE:

Se va prezenta o declaratie pe proprie raspundere referitoare la respectarea conditiilor de munca si protectia muncii la elaborarea ofertei.



**CAIET
DE
SARCINI**

BORDURI DE TROTUARE

BORDURI DE TROTUARE – BORDURI DE REFUGII

Bordurile de refugii și bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor din SR.EN1340 a căror dimensiuni trebuie să corespundă datelor din tabelul 1.

Tabel 1

Tipul	Mărimea	Lățimea $6^\circ \pm 2$	Înălțime 4 ± 5	Lungimea 1 ± 5	Observații
A	A2	200	300	1000 : 330	Utilizat la trotuare
B	B3	100	170	750 : 500	Utilizate la drenările spațiilor verzi încadramente laterale, etc
I	I	300	300	600	Utilizate la intrări Carosabile
P	P	600	300	400	

Notă : Toate dimensiunile sunt în mm.

Caracteristicile mecanice pe care trebuie să le îndeplinească bordurile sunt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Caracteristici mecanice	Condiții de admisibilitate
Rezistența la rupere medie la încovoiere pentru tipurile A și B kgf/cmp	40
Rezistența la rupere la încovoiere a unei singure epruvete de probă pentru lungimile de 1000, 750 și 500 mm kgf/cmp	30
Rezistența la uzură mm max.	1,3
Rezistența la îngheț – dezgheț	la 20 cicluri îngheț – dezgheț fără să apară fisuri sau știrbiri

Defectele admisibile pentru borduri sunt cele indicate în tabelul 3.

Tabel 3

Denumirea defectului	Condiții de admisibilitate
Săgeata fețelor văzute, 0/00 max.	3
Deformări pe fețele văzute mai mari de 2 mm	Nu se admit
Devieri de la unghiul de 90, % max.	3
Știrbituri, mm max.	Nu se admit în muchiile rotunjite, la celelalte se admit la 25 % din probă cu lungime de max. 3 mm și adâncime de max. 2 mm
Crăpături	Nu se admit

CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Materialele propuse de Antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere.

Încercările preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră sau uzină propusă de Antreprenor. Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate, completat cu dispozițiile de caietul de sarcini speciale.

Rezultatul acestor încercări va trebui să fie conform specificațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Consistența încercărilor de rețetă și frecvența lor sunt stabilite pentru fiecare material în parte completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Nici o altă toleranță decât cele care sunt precizate în prezentul caiet de sarcini, completate eventual de cele ale caietului de sarcini speciale nu va fi admisă.

Materialele care nu vor corespunde condițiilor impuse vor fi refuzate și puse în depozit în afara șantierului prin grija Inginerului.

BORDURI PREFABRICATE

MONTAREA BORDURILOR

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m.

Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95 % din densitatea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii bordurii și rigolei. Când lucrările sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabilește condițiile de depozitare provizorii de refolosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături.

Bordurile și rigolele prefabricate sunt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

Bordurile și rigolele prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

ÎNCERCĂRI ȘI CONTROALE

CONTROLUL DE CALITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Independent de încercările preliminare de informare și încercările de rețetă privind calitatea materialelor elementare care intervin în constituția lucrărilor și fac obiectul prezentului fascicul se va proceda la:

A. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE DE INFORMARE

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor precum și încercări de studii sunt efectuate înaintea începerii fabricării betoanelor.

B. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE CALITATE

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

C. ÎNCERCĂRI DE CONTROL DE RECEPȚIE

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul 4, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Tabel 4

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoria de control	Frecvența
		A B C	

Betoane > C 8/10	- Studiul compoziției - Încercări la compresiune - Încercări la întindere	• • •	• • •	• • •	- Pentru betoane de clase > C 8/10 - Pe părți de lucrare
Betoane < C 8/10	- Încercare la compresiune - Încercare de plasticitate		• •		- Pe părți de lucrări la cererea dirigintelui
Cofraje	- Controlul dimensiunilor de amplasare și soliditate		•		- Înaintea betonării fiecărui element
Lucrări executate din beton sau zidărie din piatră brută sau bolovani	- Controlul dimensiunilor și încadrări în toleranțe - Controlul corectării finisării a feței văzute			• •	- La fiecare lucrare
Lucrări de protejare a șanțurilor rigolelor și casiurilor	- Amplasamentul lucrărilor - Dimensiunile și calitatea lucrărilor - Profilul longitudinal secțiunea și grosimea protejării		• • •	• • •	- La fiecare lucrare
Drenuri transversale de acostament	- Amplasamentul și înclinarea - Dimensiunile - Posibilitatea de scurgere în șanț		• • •		- La fiecare lucrare
Drenuri longitudinale	- Amplasament - Cotele radierului - Realizarea corectă a filtrului - Amplasarea camerelor de vizitare - Controlul funcționării		• • • •	• • •	- La fiecare lucrare
Canalizare	- Amplasament - Cotele radierului - Pozarea corectă a tuburilor și realizarea îmbinărilor între ele - Realizarea corectă a umpluturii - Așezarea și execuția corectă a gurilor de scurgere și a căminelor de vizitare - Racordarea între gurile de scurgere și canalizare		• • • • • •	• •	- La fiecare lucrare
	- Controlul funcționării		•	•	
Borduri de trotuar	- Amplasament - Realizarea corectă a fundației - Respectarea cotelor	•	• • •	• •	- La fiecare lucrare

A : Încercări preliminare de informare

B : Încercări de control de calitate

C : Încercări de control de recepție

RECEPȚIA PRELIMINARĂ

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se :

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietul de sarcini speciale și a proiectului de execuție ;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate ;
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora ;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (Client, Inginer, etc).

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPȚIA FINALĂ

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute.



**CAIET
DE
SARCINI**

AMENAJARE SPATII VERZI

CAIET DE SARCINI AMENAJARE SPATII VERZI

PREVEDERI GENERALE

Aceste specificatii prevad conditiile tehnice ce trebuie respectate pentru executia lucrarilor de amenajare a spatiilor verzi :

- trasarea pe teren a proiectului conform planurilor,
- succesiunea corecta a lucrarilor de amenajare si plantare,
- folosirea in amenajare a speciilor de plante proiectate. Pentru aceasta, partea contractanta – Beneficiarul, trebuie sa asigure adoptarea masurilor organizatorice care sa duca la respectarea stricta a tehnologiilor prevazute in specificatiile de fata. Este prevazuta realizarea unei plantatii care sa ofere variatie vizuala dar si realizarea unui ecosistem corect in raport cu existentul. Caracteristicile elementelor vegetale sunt detaliate in memoriul de spatii verzi.

TAIEREA SI TOALETAREA ARBORILOR

Activitatea cuprinde urmatoarele etape:

- taieri de corectie
- taierea ramurilor cu o directie gresita de crestere, a celor care au un punct de insertie comun, a drajonilor, reducerea din volumul coroanei atat ca inaltime cat si ca diametru, indepartarea ramurilor uscate.
- taieri de egalare - taierea ramurilor de pe trunchi , pana la o anumita inaltime si se poate aplica si la conifere.
- taieri de regenerare- este taierea de reintinerire, se aplica o singura data in viata arborelui, si consta in taieri radicale necesare pentru arborii mai in varsta, pentru asigurarea stabilitatii coronamentului care are tendinta sa se inalte sau sa se dezvolte haotic. Taierea partiala sau totala se poate executa fie pentru estetizare sau intretinerea arborilor, fie pentru eliminarea lor completa. Se va izola locul, prin semnalizarea corespunzatoare (inchidere cu folie de pvc.) si sa ia toate masurile privind sanatatea si securitatea muncii pentru evitarea accidentarii cetatenilor, organizandu-se pentru lucrul la inaltime. Lucrarile de intretinere sau taierile de corectie si decorative se vor realiza astfel: taierea ramurilor cu foarfeca sau cu fierastraul in vederea formarii coroanei netezirea taieturilor cu cosorul, evacuarea ramurilor taiate la marginea zonei de lucru si incarcarea lor in mijlocul de transport. Strangerea resturilor rezultate in urma taierii si indepartarea lor din zona de lucru.

Mijloace de toaletare si taiere a arborilor :

- foarfeca
- ferastrau
- cosor
- motoferastrau de taiat la inaltime
- motoferastrau (drujba)

- tocatoare

Scoaterea cioatelor.

Lucrarea consta în scoaterea cioatelor rezultate ca urmare a tăierilor. Excavarea cioatelor se va executa până la o adâncime de 60 cm fără a fi afectată îmbrăcămintea trotuarului, bordurile, etc. După scoaterea acestora, gropile rezultate vor fi completate cu pământ vegetal de către prestator, în vederea plantării de noi arbori.. Personal specializat . Se vor folosi următoarele categorii de personal :

- ingineri silvici – pentru supervizarea tăierilor
- alpinisti utilitari – pentru executarea tăierilor la înălțime
- muncitori necalificați

SIGURANȚA LA FOC

În vederea prevenirii și stingerii incendiilor, este necesară respectarea cu strictețe a următoarelor norme și decrete: -OG 114/31.08.2000 pentru modificarea și completarea OG 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor; -HG 448/16.05.2002 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării/autorizării de prevenire și stingere a incendiilor; -OG 775/22.07.1998 privind aprobarea Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor; -OG 217/2005 privind aprobarea Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ NP 086-85. -Normele indicate mai sus sunt obligatorii atât pentru proiectant, cât și pentru beneficiarul și executantul lucrărilor, fiecare în domeniul său de responsabilitate. Se va acorda o atenție deosebită depozitării și manipulării materialelor inflamabile, în scopul prevenirii oricăror posibilități de incendiu. Echipelor de intervenție li se vor face instrucțiuni speciale privind acordarea de ajutor în caz de incendiu. Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile de prevenire a incendiilor se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare de șantier și de către unitatea de execuție. Pe perioada de funcționare în scopul evitării apariției focarelor de incendiu, au fost prevăzute apărători metalice în jurul copacilor și suprafețe înierbate în zonele în care există posibilitatea de apariție a focarelor de foc deschis. Recepția și punerea în exploatare a lucrărilor cuprinse în prezentul proiect se va face numai dacă s-au realizat măsurile PSI indicate, conform cu normele menționate mai sus. După terminarea lucrărilor de execuție se vor evacua toate materialele rămase de la lucrare și se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor.

SĂPĂTURILE

Standarde și Normative de referință

Normativele și standardele care urmează, în funcție de destinația și specificul lor, se vor respecta la lucrările care fac obiectul caietului de sarcini.

- STAS-1243/1988 – Terenuri de fundare, clasificare și identificarea pământurilor.
- STAS 1913/14-1974 – Teren de fundare, determinarea caracteristicilor de compacta-re.
- STAS 1913/5-1985 – Determinarea granulozității.
- STAS 1243/1988 – Terenul de fundare. Clasificare.

Condiții de execuție

Îndepărtarea stratului de suprafață se va executa conform celor stabilite prin proiect. Contractorul va îndepărta de pe suprafața care se amenajaza toate obstacolele (noroi, moloz, umpluturi, etc.).

EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURI

Date generale

Contractorul poate executa aceste lucrări prin orice metodă pe care o socotește optimă în funcție de condițiile prezentei specificații. Cotele inițiale ale terenului vor fi convenite cu Inginerul înainte de începerea lucrărilor de săpături.

Adancimea săpăturilor se va hotărî de catre Inginer (vezi mai jos), în conformitate cu prevederile proiectului. Orice piedici care se vor ivi pe parcursul săpăturilor se vor aduce la cunoștința inginerului și se vor trata după cum se va indica ulterior. Contractorul va fi singurul răspunzător pentru trasarea corectă și terminarea corespunzătoare a lucrărilor (vezi STAS 9824/1-87).

Săpături generale

Contractorul va îndepărta prin săpare pământul necorespunzător până la atingerea adâncimii prevăzute în proiect. Materialul provenit din săpăturile de mai sus se va depozita conform indicațiilor Inginerului, în scopul refolosirii sale. Partea superioară a săpăturilor se va ține descoperită cât mai puțin timp posibil. Ultimii 15 cm se vor săpa când Contractorul a luat toate măsurile pentru continuarea în timp util a lucrărilor următoare. -săpătura propriu-zisă, conform proiectului; -sprijiniri temporare și/sau căptușirea părților laterale ale săpăturii; -săparea suplimentară pe care o face contractorul din motive tehnologice pentru execuția altor operații; -menținerea săpăturilor fără infiltrații de apă sau apă ocazională pe tot timpul contractului.

Contractorul poate executa săpătura prin orice metodă pe care o consideră cea mai eficientă, conform cerințelor normativelor și standardelor în vigoare.

LUCRARI DE AMENAJARI PEISAGISTICE - SPATII VERZI STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- STAS 2104-92 Copaci si arbusti
- STAS 5382-91 Copaci si copaci ornamentali. Clasificare
- STAS 6053-78 Copaci si arbusti salbatici. Terminologie Botanica

- STAS 9167-91 Regenerare naturala, sisteme silvice, ingrijire si pozitie. Terminologie
- STAS 5971-92 Stocuri mari de pepiniere de copaci si arbusti de ornament
- STAS 7184/2/3/21-8591 Pamant. Determinari fizice si chimice

EXECUTIA PE TEREN A PROIECTULUI

Trasarea pe teren a proiectului este precedata de:

- a) inlaturarea tuturor elementelor care nu intra in viitoarea amenajare: demolarea constructiilor inutile, taierea vegetatiei lemnoase necorespunzatoare, recuperarea prin transplantare a arbusrilor si arborilor care suporta aceasta lucrare; curatirea terenului de moloz, cioturi, pietre si alte deseuri, inlaturarea buruienilor care acopera solul;
- b) protejarea in cadrul santierului a elementelor de vegetatie si de constructii (ornamentale si utilitare) care se mentin si se integreaza in noua amenajare.

RAPORTAREA PROIECTULUI PE TEREN

Trasarea proiectului se realizeaza prin pichetarea planimetrica si altimetrica, prin care se transpun pe teren atat desenul in plan al proiectului cat si cotele viitoarei amenajari. Ca prima etapa, se marcheaza pe teren limitele zonelor care vor fi afectate de lucrarile de terasament si se instaleaza pichetii de nivelment conform proiectului. Dupa efectuarea terasamentelor generale se face trasarea pe teren a planului de amenajare, in etape, conform esalonarii lucrarilor de executie, incepand cu fixarea locului liniilor importante ale desenului – axe principale si schema generala a circulatiei si terminand cu detaliile. Pe suprafete intinse, pichetarea traseelor se face prin metode topografice, cu ajutorul instrumentelor uzuale. Pe suprafete mici se utilizeaza metoda caroiului. Aceasta consta in raportarea pe teren a unei retele de patrute executate pe proiect la o scara data si transpunerea elementelor din planul desenat prin masurarea pe plan si teren a distantelor fata de liniile de caroi. Pentru trasarea sectoarelor regulate se folosesc mijloace simple de ridicare a perpendicularelor, raportare a unghiurilor, trasare a curbilor, etc.

MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE CALITATEA PLANTELOR

Plantele vor fi de calitate superioara, reprezentative pentru soiul lor si al varietatii. Trebuie sa aiba ramuri moderat sau normal dezvoltate, cu radacini viguroase. Plantele nu trebuie sa aiba insecte, boli, arsuri de soare, noduri, cioturi sau alte defecte. Nu vor fi acceptate plantele fragile, slabe. Arborii vor fi lipsiti de ramuri pe cel mult jumătate din partea inferioara a tulpini trunchiul fiind bine inramurit,

si sa fie drept. Aceasta cerinta se refera la soiurile generale, dar unele varietati, care au alta caracteristica de crestere, vor fi acceptate. Plantele trebuie sa fie exact cum este mentionat pe eticheta. Inlocuirea cu plante de aceeasi calitate, tip si marime va fi aprobata de Beneficiar fara nici o schimbare la pretul pe bucata in cazul in care materialul acceptabil din varietatea specificata nu este disponibil. Acest lucru se va permite doar in urma unei cereri scrise si a propunerii de inlocuire de la Beneficiar cu 30 de zile inainte de data planificata pentru plantare. Oricand este folosit cuvantul "specimen", se va face referire la arbori, care sunt simetrici, grei si plini de ramuri. Cand se cer mai multi din aceeasi specie, toti trebuie sa fie uniformi ca marime si forma.

VERIFICAREA PLANTELOR

Verificarea plantelor va fi facuta de catre Beneficiar, sau de catre un reprezentant autorizat, oricand o astfel de examinare este considerata practica, si trebuie facuta pe terenul (sau in depozitele) care furnizeaza plantele. Aprobarea materialului la o astfel de examinare nu trebuie inteleasa ca acceptarea acestuia. Acceptarea finala se va face in momentul in care planta este intr-o conditie sanatoasa de crestere.

LIVRAREA

Fiecare soi sau varietate vor fi manevrate si impachetate in maniera aprobata pentru acea planta, luand in considerare solul si conditiile climatice din perioada si locul de scoatere a plantelor, si de perioada ce va trece pe timpul transportului si livrarii. Se vor lua toate masurile de precautie care se obisnuiesc in practica unei bune comercializari pentru a asigura livrarea plantelor in bune conditii. Plantele vor fi impachetate si acoperite pentru a asigura o protectie adecvata impotriva deteriorarii din timpul transportului. Radacinile dezgolite ale plantelor vor fi protejate cu paie umede sau cu un alt material potrivit pentru a asigura livrarea plantelor la destinatie cu radacinile umede.

Cand transportul este facut cu un vehicul acoperit, acesta va fi ventilat pentru a preveni orice "incingere" in timpul transportului. Daca Beneficiarul nu solicita altfel, doar un numar reprezentativ de arbusti, sau alte plante trebuie sa fie etichetate. Toate celelalte stocuri furnizate trebuie sa fie etichetate clar cu numele si destinatia corespunzatoare asa cum este aratat in desene.

PAMANTUL VEGETAL SI INGRASAMINTELE

Pamant vegetal. Pamantul vegetal va fi un sol argilos din orizontul A al profilelor de sol din solurile locale. Trebuie sa aiba un continut organic intre 1 si 10%. Va fi relativ eliberat de radacinile mari, bete, buruieni, arboreti, sau pietre cu diametrul mai mare de 25 mm, sau de alte gunoai si deseuri. Cel putin 90 % trebuie sa

treaca prin sita de 2.00 mm si pH-ul trebuie sa fie intre 5.0 si 8.0. Pamantul vegetal trebuie sa poata sustine si favoriza germinatia vegetatiei.

Ingrasamintele. Ingrasamantul va fi un descompus al resturilor organice produs in instalatii specializate inregistrate. Ingrasamintele nu trebuie sa contina cioburi de sticla sau metale. Orice material din plastic sau alt material confectionat nu va fi mai mare de 4 mm si va fi mai putin de 1% din greutatea uscata totala a ingrasamintelor. Ingrasamintele vor ajuta cresterea si dezvoltarea vegetatiei.

PROTEJAREA MATERIALULUI DE PLANTARE

Materialul de protejare pentru semanare si plantare va fi non-toxic pentru vegetatie si pentru incoltirea semintelor. Semanarea. Materialul de protectie pentru semanare va fi dupa cum urmeaza:

(1)Paie. Paiele vor fi de grau, orez, ovaz sau alte paie aprobate, si vor fi uscate la aer.

(2)Protejare hidraulica. Protejarea hidraulica va fi din celuloza curata sau din celuloza din lemn reciclat sau fibre de hartie care nu contin factori care inhiba cresterea sau germinarea. Protejarea hidraulica se va dispersa rapid si va ramane ca o pasta fina cand este amestecata cu apa. Pasta va fi verde la culoare pentru a permite dozarea vizuala cand este aplicata si, cand este pulverizata uniform pe suprafata pe care este aplicata, va forma un invelis absorbant ce permite patrunderea apei in stratul inferior. Protejarea hidraulica va fi impachetata in cutii rezistente la umezeala sau saci cu cantitatea neta a materialului impachetat aratat pe fiecare pachet. Celuloza din lemn sau fibrele de hartie nu vor fi solubile in apa si vor indeplini urmatoarele proprietati: Celuloza din lemn reciclata sau fibrele din hartie trebuie sa nu contina foi lucioase. Continutul umiditatii:

- % pe masa (greutate), maxim 15
- Substanta organica, lemn, fibra uscata
- % pe masa (greutate), minim 95
- PH 4.3-8.5
- Capacitatea de tinere a apei, in stare uscata

TRANSPORTUL

In timpul transportului, contractorul va avea grija sa previna ruperea si uscarea plantelor. La sosirea la locul lucrarii sau la depozit, plantele vor fi verificate daca au fost transportate corect. Daca radacinile sunt uscate, ramurile mari sunt rupte, bulgarii de pamant sunt desprinsi sau parti din scoarta sunt rupte, Beneficiarul poate respinge copacii rupti. Cand un copac a fost respins, Contractorul il va indeparta de urgenta din locul lucrarii si il va inlocui.

DEPOZITAREA TEMPORARA A PLANTELOR

Nici o planta nu trebuie sa ramana in depozitul temporar pe timpul verii. Plantele livrate pentru proiect care nu trebuie plantate imediat vor fi protejate in urmatoarul mod:

- (a) Plante cu radacina dezgolita. Plantele pot ramane pe santier doar 24 ore inainte de a fi plantate sau mutate in depozit. In timpul perioadei de 24 ore Contractorul trebuie sa continue sa aiba grija sa previna ruperea si ofilirea plantelor. Radacinile plantelor ce vor fi plasate in depozit vor fi mai intai acoperite cu o pasta din pamant vegetal si apa. Plantele vor fi apoi protejate si pastrate umede, cu radacinile innoroiate sau prin asezarea plantei intr-un depozit racoros si umed ;
- (b) Plantele cu radacina acoperita de pamant si invelita in sac de panza si plantele crescute in recipiente. Plantele pot ramane pe santier doar 72 de ore inainte de a fi plantate sau duse in depozit.

Plantele cu radacina acoperita de pamant si invelita in sac de panza vor fi pastrate umede si vor fi bine ingrijite. Pentru a preveni ofilirea sau inghetarea, vor fi depozitate ori intr-o cladire cu conditii de racoare si umiditate sau in grup compact cu radacinile invelite si separate de un material de protectie potrivit astfel incat sa fie complet acoperite.

SCOATEREA PLANTELOR DIN PEPINIERA

Plantele nu trebuie sa fie scoase din pamant pana cand Contractorul nu este gata sa le transporte din locul original la locul lucrarii sau in depozitul aprobat. Timpul maxim dintre sapare si incarcare pentru livrare pe santier sau plasarea in depozit aprobat va fi de 4 zile pentru plantele cu radacina acoperita de pamant si invelita in saci si o zi pentru plantele cu radacina dezgolita. Acestea trebuie scoase cu grija, pentru a evita ruperea plantelor sau pierderea sau deteriorarea radacinilor, se va acorda o atentie deosebita radacinilor fibroase. Imediat dupa scoatere, radacinile vor fi protejate impotriva uscarii si inghetarii. Plantele cu radacina dezgolita vor fi scoase doar cand temperatura aerului va depasi 2 °C.

TRASAREA PLANTARII

Pe zona ce urmeaza a fi plantata se va face trasarea pozitiei plantelor inainte ca operatiile de plantare sa inceapa. In locul in care se vor planta, zonele de plantare vor fi delimitate cu jaloane, iar locurile marcate cu stegulete. Jaloanele vor fi stalpi de otel. Jaloanele vor fi batute in teren cca 900 mm.

SAPAREA GROPILOR PENTRU PLANTARE

Marginile gropilor pentru plantare vor fi verticale iar fundul gropii va fi orizontal. Pe taluzuri, adancimea sapaturii va fi masurata din centrul gropii. Materialul

excavat nu va fi depozitat pe iarba sau in santuri. Materialul in exces scos din gropi va fi imprastiat in zona din apropiere.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR PERIOADA DE INSTALARE

Angajatorul isi va asuma responsabilitatea pentru toate plantele gasite in stare satisfacatoare la verificare pentru incheierea cu succes a perioadei de plantare. Plantele care nu indeplinesc cerintele pentru receptie vor fi inlocuite de Contractor pe cheltuiala proprie dupa data verificarii si inainte de 30 noiembrie. Plantele mentionate pentru plantare numai primavara se vor planta inainte de 30 aprilie. Datele de mai sus vor putea fi schimbate cu acordul Beneficiarului doar daca conditiile de vreme extreme sau alte circumstante o vor impune. Cand inlocuirile sunt terminate, Contractorul va plivi si va curata intreaga lucrare. Curatarea va include curatarea de crengi uscate, stropirea cu substante adecvate a plantelor infectate de insecte, indepartarea marcajelor si a plasei, plivirea, refacerea protectiei, indepartarea resturilor de la lucrare si curatarea in general a santierului. Cand vor fi incheiate operatiunile de curatare, verificarea se va face doar pentru plantele inlocuite. Toate aceste plante trebuie sa fie in concordanta cu specificatiile de la inceputul lucrarii. Pentru plantarile inlocuitoare nu va trebui sa treaca o perioada de fixare pentru a fi acceptate. Plantele inlocuitoare este necesar sa fie plantate bine si sa se afle intr-o buna conditie in timpul verificarii. Pentru a se asigura conditii adecvate de prindere si stabilizare, este necesar sa fie executate lucrari de intretinere pe o perioada de un an. Pentru plantele din zona de arbusti decorativi si zona de gard viu tuns mobilizarea solului in jurul plantelor se va face manual cu ajutorul uneltelor, pe o adancime de 15cm, in diametru de 0,5m, iar pentru arbori de 0,8m diametru, realizand spargerea bulgarilor si indepartarea resturilor vegetale, smulgerea buruienilor si adunarea lor in gramezi in afara locului de interventie. Mobilizarea solului va fi executata de 3 ori pe an, dupa cum urmeaza:

■ prima data in aprilie,

■ a doua oara in iunie,

■ a treia oara in octombrie.

Aceasta lucrare va fi executata de-a lungul unui an, necesar plantelor pentru a se stabili. Udarea va fi realizata folosind cisterne dotate cu furtune si este necesara in lunile iunie, iulie si august - de cate doua ori in fiecare saptamana. Luand in considerare pierderile din sol datorate evaporarii, trebuie udat cu 120l/planta ce vor fi distribuiti plantelor in sase portii a cate 20l/planta , asigurand o patrundere la 50cm adancime a apei pentru plantele din zona de gard viu, vor fi distribuite 360l/planta in sase portii a cate 60l fiecare. Cuvetele de udare vor fi umplute la sfarsitul perioadei de udare, in sezonul rece. Partea contractanta va identifica

tipuri de semințe de gazon. Alegerea va fi făcută funcție de tipul de sol (gazon pentru climă secetoasă, pentru soluri ușoare sau nămolose, gazon rezistent la trafic, gazon pentru umbră etc.) Se recomandă folosirea semințelor de bună calitate. Dacă suprafața este mai mare, semințele vor fi împrăștiate cu mâna. Pentru această operație se alege o zi fără vânt. Imediat după ce au fost împrăștiate semințele, suprafața trebuie greblată, pentru ca semințele să nu rămână la suprafață. Apoi urmează tasarea superficială a solului pentru ca semințele să intre în contact cu acesta.

UDAREA GAZONULUI

După tasare, urmează prima udare. Aceasta are rolul de a astupa golurile dintre bulgării de pământ și de a asigura un bun contact între semințe și sol. Atenție! Furtunul pentru udare trebuie să aibă o duză deoarece un jet puternic de apă va spăla semințele. Pentru realizarea peluzei de gazon este necesară, după însămânțare, udarea intensă timp de 2 săptămâni cu excepția cazului în care a fost ploaie. Dacă nu plouă, va trebui avut grijă ca pământul proaspăt însămânțat să nu se usuce complet în această perioadă. În zilele însorite se va face o udare la prânz și una seara. După aproximativ 2 săptămâni toate semințele viabile au devenit plante cu rădăcină suficient de adâncă așa că se poate rări udarea la aproximativ de 2 ori pe săptămână, în funcție de starea vremii. Când iarba ajunge la înălțimea de aproximativ 10 cm se va efectua prima tundere. Suprafața de teren semănată cu gazon se uda cu apă de bună calitate, la început cu mare grijă, pentru a nu se împrăstia semințele, cantitatea de apă administrată fiind în funcție de indicele de evaporare. În zilele însorite se va face o udare la prânz și una seara. După aproximativ 2 săptămâni toate semințele viabile au devenit plante cu rădăcină suficient de adâncă așa că se poate rări udarea la aproximativ de 2 ori pe săptămână, funcție de starea vremii.

LUCRARILE DE INTRETINERE A GAZONULUI

Pentru a se obține un covor de gazon de bună calitate sunt necesare lucrări de întreținere: fertilizarea solului în funcție de calitatea solului respectiv; tunderea gazonului și alte lucrări speciale. Întreținerea gazonului presupune tunderea repetată și udarea în perioadele uscate. Tunderea gazonului este cea mai importantă operație. Prin tundere se stimulează înnoirea stratului vegetal. De asemenea, prin tundere repetată se favorizează creșterea soiurilor de iarbă cu fir subțire în detrimentul celor cu fir gros. Iarba netunsă se va dezvolta pe verticală, va produce pai și se va îngălbeni la bază. Prin tundere, aceasta se va extinde pe orizontală, ocupând toată suprafața de pământ disponibilă. Pe lângă aspectul estetic, aceasta va îngreuna creșterea buruienilor (semințele buruienilor vor ajunge mai greu la sol și vor fi sufocate de iarba deja existentă). De asemenea, prin tundere se elimină aproape de la sine toate buruienile cu tulpină. Deoarece aceste buruieni produc semințe doar în vârful tulpinii, prin tundere nu le dăm posibilitatea să se înmulțească. În mod ideal, gazonul se tunde când este perfect

uscat și când, prin tundere se înlătură 25 – 35% din înălțime. În realitate vor interveni diverși factori (ploi prelungite, concediu, lipsa de timp etc) care ne vor îndepărta de la parametrii ideali. La clima din România va trebui să ne rezervăm timp pentru a tunde gazonul cel puțin odată pe săptămână, în mod ideal, de 2 ori pe săptămână, de primăvara pînă toamna. Mașinile de tuns iarba au un coș detașabil în care se poate colecta iarba tăiată. Dacă iarba nu crește mai mult de 25 – 35%, tunderea se va face mai repede și nu va trebui să colectăm iarba tăiată. Aceasta va fi împrăștiată pe sol și va contribui la fertilizare, prin descompunere. Dacă, în schimb, iarba apucă să crească mai mult, la tăiere va trebui să montăm coșul colector, deoarece firele de iarbă vor fi prea lungi pentru a fi împrăștiate pe sol în mod uniform și vor rezulta brazde (ca la cosit). Asta, în afara faptului că gazonul va pierde din frumusețe, deoarece iarba va începe să se îngălbenească la bază.

Având coșul colector montat, avem 2 operații suplimentare de făcut în timpul tunderii. Coșul trebuie golit și iarba rezultată trebuie depozitată. În mod ideal depozitarea acesteia se va face în lada cu compost. Ori de câte ori solul se usucă la mai mult de 2 – 3 degete în adâncime, va trebui să udăm gazonul. Momentul optim de udare este dimineața, sau seara. Udarea de dimineață nu va produce șoc termic (diferența de temperatură între apă și plante) și nu va favoriza apariția mușcăiurilor și a altor boli. În schimb, marele dezavantaj al udării de dimineață este faptul că o mare parte din apa de udare se pierde prin evaporare, imediat ce soarele devine mai puternic. Cantitatea de apă va trebui în așa fel dozată încât să pătrundă doar pînă la adâncimea la care sunt rădăcinile gazonului. Dacă udăm prea puțin, vom stimula dezvoltarea rădăcinilor spre suprafața solului și va rezulta un gazon sensibil la secetă. Dacă udăm prea mult, pe lângă faptul că apa în surplus este risipită, vom stimula apariția buruienilor cu rădăcini adînci.

INLOCUIREA GAZONULUI

În cazul în care se impune în anumite zone refacerea gazonului, sunt necesare următoarele lucrări:

- decaparea completă a suprafețelor ce urmează a fi gazonate
- prelucrarea manuală sau mecanică a pămîntului (frezarea lui)
- mărunțirea completă a pămîntului
- erbicidarea buruienilor existente
- îmbunătățirea pămîntului în stratul superior, prin completarea lui cu compost

- semănarea gazonului – aprox 50-60 g/mp
- încorporare și tăvălugire
- udare continuă
- primul tuns – după ce gazonul ajunge la o înălțime de 10 cm; tunderile ulterioare se vor face la înălțimi de 5 cm
- reînsămânțări și operațiuni de întreținere – aplicarea de îngrășământ

RECEPTIA LUCRARILOR

Inspectarea pentru constatarea încheierii cu succes a plantarilor se va face la finalul lucrărilor de amenajare. Pentru acceptarea la inspectie, Contractorul trebuie sa primeasca o certificare scrisa de la Beneficiar in care sa se mentioneze faptul ca toate plantele au fost plantate intr-o stare sanatoasa. Pentru a fi acceptata, planta trebuie sa fie intr-o conditie reprezentativa a soiului ei. Nici o portiune a lucrării nu va fi inspectata pana cand toata lucrarea nu este terminata.

