

CAIETE DE SARCINI

1. TERASAMENTE

Continut

1.1 DISPOZIȚII GENERALE	2
1.2 MATERIALE	2
1.2.1 Pământul vegetal	2
1.2.2 Soluri pentru terasamente	3
1.2.3 Apa	6
1.2.4 Semințele de iarbă.....	6
1.2.5 Material de protecție taluz de debleu	6
1.3 CONSTRUCȚIA TERASAMENTELOR.....	6
1.3.2 Lucrari preliminare	7
1.3.3 Miscarea pamanturilor.....	7
1.3.4 Gropi de împrumut și stocuri de pământ.....	7
1.3.5 Debleurile	8
1.3.6 Pregătirea stratului suport al terasamentelor	8
1.3.7 Sector de proba pentru executia umpluturilor de rambleu	9
1.3.8 Construcția rambleului.....	9
1.3.9 Monitorizarea terasamentelor	10
1.3.10 Șanțuri și rigole	10
1.3.11 Finisarea patului drumului	10
1.3.12 Protecția taluzurilor cu pamant vegetal.....	10
1.4 CONTROLUL EXECUTIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	11
1.4.1 Controlul de calitate a solurilor	11
1.4.3 Controlul calitatii pentru receptie	11
1.4.4 Recepția lucrărilor	13

1.1 DISPOZIȚII GENERALE

Acest volum se aplică terasamentelor și include condițiile de urmat în timpul construcției terasamentelor cu privire la lucrările pregătitoare, excavare, transport, compactare, nivelare și finisare a lucrărilor, precum și controlul calității și criteriile de recepție.

Construcția și controlul calității stratului de forma sunt detaliate de asemenea într-un volum separat, Specificațiile Tehnice – Strat de forma.

Proiectarea și execuția terasamentelor sunt definite în STAS 2914-84 "Lucrări la drumuri. Terasamente. Condiții generale de calitate". Toate Standardele și Normele care se aplică acestui Contract sunt enumerate în Volumul Caiete de Sarcini.

Contractantul va efectua toate testele impuse de Specificațiile Tehnice în laboratorul propriu sau într-un laborator extern agrementat.

Înainte de începerea lucrărilor, Contractantul va prezenta Inginerului, spre aprobare, o documentație pentru construcția terasamentelor, care va include cel puțin:

- Poziția gropilor de împrumut și caracteristicile materialelor
- Caracteristicile materialelor rezultate din sapatura care vor fi reutilizate
- Locațiile de depozitare a materialelor excavate (temporare și permanente)
- Gestionarea traficului public în timpul lucrărilor
- Diagrama de mișcare a pământului.
- Metodologia și echipamentul pentru execuția diferitelor lucrări incluse în cadrul terasamentelor

În Planul de Inspectie și Calitate vor fi detaliate testele care vor fi efectuate pentru a obține calitatea necesară.

Toate materialele folosite pentru lucrările permanente vor fi prezentate Inginerului, spre aprobare.

În cazul în care condițiile meteorologice nefavorabile afectează calitatea lucrărilor, nepermițând îndeplinirea cerințelor din Specificații, lucrările vor fi întrerupte și reluate numai atunci când condițiile atmosferice devin acceptabile.

1.2 MATERIALE

1.2.1 Pământul vegetal

Pământul vegetal folosit pentru acoperirea taluzurilor va fi luat de pe amplasament. Acesta nu trebuie să conțină pietre, rădăcini sau obiecte similare mai mari de 50mm, la orice dimensiune. Trebuie să aibă un pH mai mare de 5,8. Dacă pH-ul este mai mic, va fi mărit prin aplicarea calcarului sau varului pulverizate, la un nivel suficient pentru a obține o valoare 6,5. Dar dacă valoarea este mai mică de 4,1, va fi considerată nepotrivită. Testarea Ph-ului se va face potențimetric cu un Ph-metru adecvat. Frecvența testărilor va fi una la fiecare depozit de pământ vegetal.

1.2.2 Soluri pentru terasamente

Pentru constructia terasamentelor se vor aplica prevederile privind cerintele de calitate ale materialului de umplutura stipulate in STAS 2914-84, punctul 2.4.

Proiectul prevede pe baza analizelor de laborator prealabile efectuate la nivelul studiului geotehnic, utilizarea pamantului provenit din sapatura pentru realizarea umpluturilor.

Pământul utilizat pentru terasamente trebuie să întrunească următoarele cerințe:

- a) Categoria 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b sau 4c conform definiției din Tabelul 1.
- b) Conținut de materii organice sub 3% stabilit prin proba efectuată conform cu prevederile STAS 7107/1-76.

Nu se vor utiliza pentru construcția de terasamente solurile anorganice care au calitate "proastă" („4d”, si „4e”) și "foarte proastă" („4f”) și nici solurile organice, mълurile, nămolul, pământul vegetal, solurile moi (indicele de consistență este mai mic de 0,75), solurile care conțin peste 5% săruri solubile în apă.

Materialele nu trebuie să aibă materii organice ca iarbă, crengi și rădăcini.

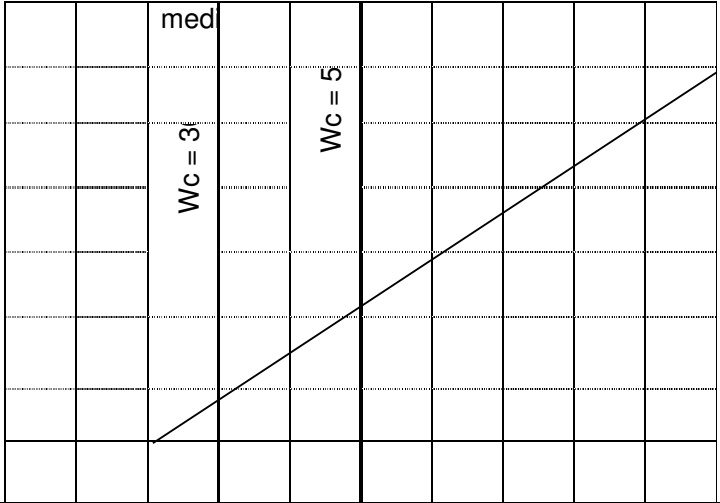
În cazul în care solul provenit din sapatura nu este potrivit sau este in exces, va fi păstrat în zonele de depozitare finală.

Tipurile de materiale folosite pentru construcțiile de terasament sunt specificate în STAS 2914-84, punctul 2.4 si tabelul 1 de mai jos.

Tabelul 1a - tipuri de sol (soluri necoezive)

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi	Simbol	Conținut de părți fine in % din masa totală p			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate, I_p pentru fracțiunea su 0,5 mm	Umflare libera U_L (%)	Calitate ca material pentru terasamente	
		$d < 0,0075$ mm	$d < 0,075$ mm	$d < 0,25$ mm					
1. Pamanturi necoezive grosi (fracțiunea mai mare de reprezinta mai mult de 50%) <i>Blocuri, bolovanis, pietriș</i>	cu foarte putine parti fine, neuniforme (granulozitate continuă); insensibile la îngheț –dezghet si la vriațiile de umiditate	1a	< 1	< 10	< 20	> 5	0	-	foarte bună
	Idem. 1a, insa uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				≤ 5			foarte bună
2. Pamanturi necoezive medii fine (Fracțiunea < 2 mm reprezinta mai mult de 50%) <i>Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin</i>	cu părți fine; neuniforme (granulozitate continuă); Sensibilitate medie la îngheț și deșchete; Insensibile la variațiile de umiditate	2a	< 6	< 20	< 40	> 5	≤ 10	-	foarte bună
	Idem 2a, insa neuniforme (granulozitate discontinuă)	2b				≤ 5			bună
3. Pamanturi necoezive medii fine (fracțiunea < 2 mm reprezinta mai mult de 50%) cu liant conținut din pamanturi coezive <i>Nisip cu pietriș; nisip mare, mijlociu sau fin, cu liant prafos sau argilos</i>	cu multe părți fine; foarte sensibile la îngheț și deșchete; fracțiunea fină prezinta umflare (respectiv contractie) redușă	3a	≥ 6	≥ 20	≥ 40	-	> 10	≤ 40	medie
	Idem 3a, insa fracțiunea fină prezinta umflare libera medie sau mare	3b						> 40	medie

Tabelul 1 b – Tipul de soluri (coezive)

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi	Simbol	Granulometrie conform monogramei Casagrande	Indicele de plasticitate I_p pentru părți mici de 0,5 mm	Umflarea liberă $U_L\%$	Calitate ca Material pentru terasamente	
4. Pamanturi coezive ○ Nisip prăfos ○ Praf nisipos ○ Nisip argilos ○ Praf argilos nisipos ○ Praf ○ Praf argilos ○ Argilă prăfoasă, nisipoasă ○ Argilă nisipoasă ○ Argilă prăfoasă ○ Argilă ○ Argilă grasă	Anorganice: - C și U_L scăzute - S i-d mediu	4a	Indicele de plasticitate – I_p 	< 10	< 40	Medie
	Anorganice: - C mediu - U_L scăzut sau mediu - S i-d foarte ridicat	4b		< 35	< 70	Medie
	Organice (OM>5%): - C și U_L scăzute - S i-d mediu	4c		≤ 10	≤ 40	Medie
	Anorganice: - C și U_L ridicate - S i-d mediu	4d		> 35	≥ 70	Proastă
	Organice (OM>5%): - C mediu - U_L mediu sau scăzut - S i-d foarte ridicat	4e		< 35	< 75	Proastă
	Organice (OM>5%): - C ridicat - U_L ridicat sau mediu - S i-d foarte ridicat	4f		-	≥ 40	Foarte proastă

Notă: OM = materie organică U_L = Umflare liberă C = compresibilitate S i-d = sensibilitate la îngheț dezgheț

1.2.3 Apa

Apa utilizată pentru compactarea terasamentelor va proveni din apele curgătoare din apropierea amplasamentului.

1.2.4 Semințele de iarbă

Constructorul va propune spre aprobare speciile cu care se va însămânța specific zonei și caracteristicilor terenului.

1.2.5 Material de protecție taluz de debleu

Georetea va fi folosită pentru protecția taluzurilor de debleu împotriva eroziunii și va fi flexibilă pentru a se adapta cu ușurință profilului suport și pentru a putea fi fixată cu ușurință atât la partea superioară cât și pe suprafața taluzului. Caracteristicile tehnice ale acesteia sunt:

Caracteristici tehnice ale georetețelor anti-eroziune	Unități de măsură	Valori
Tipul de polimer	-	Polipropilena, polietilena sau poliester cu rezistență mare la razele UV
Grosime material	mm	min. 2- max.10
Rezistența la tracțiune (1)	kN/m	min. 12
Alungirea la rupere	%	max. 40
Marimea ochiurilor (diametru) (2)	mm	min. 15-max. 50

(1) pe direcția lungă a rolei de georetea;

(2) fără a lua în considerare fibrele biodegradabile care pot fi inserate în georetea;

Polimerul utilizat trebuie să fie inert chimic față de toți compușii chimici naturali ai solului, să nu fie solubil la temperatura ambientală și să nu fie combustibil.

Georetea poate conține fibre biodegradabile care să asigure o protecție sporită până la maturizarea plantelor. Materialul va fi fixat pe suprafața taluzului cu ancore perpendiculare pe suprafața taluzului și se va ancora de asemenea la partea superioară a taluzurilor pe o lungime minimă de 50 cm. Suprapunerea materialului pe taluz se va face pe o lățime de 10 ±2cm.

Contractorul va supune aprobării Inginerului materialele ce intenționează să le utilizeze pentru protecția taluzurilor de debleu. Soluțiile alternative vor fi supuse și aprobării Proiectantului.

1.3 CONSTRUCȚIA TERASAMENTELOR

1.3.1 Trasarea înainte de începerea lucrărilor

Contractantul trebuie să restabilească bornele de referință (dacă este cazul) și să execute pichetarea secțiunilor transversale.

Distanța dintre secțiunile transversale va fi de 20 m în conformitate cu proiectul de execuție. Poziția kilometrică va fi marcată pe fiecare pichet.

Contractantul va preciza metodele de pichetare pentru a corespunde cerințelor geometrice.

Pe întreaga durată a lucrărilor de construcție, Contractantul va menține pichetii și bornele de referință și le va restaura dacă este cazul.

În cazul în care există o utilitate îngropată în apropierea lucrărilor, poziția și tipul acesteia vor fi marcate în mod clar pentru a evita orice accident.

1.3.2 Lucrari preliminare

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se vor executa urmatoarele lucrari acolo unde este cazul:

- Tăierea copacilor: tăierea tuturor arborilor și arbuștilor, desradacinarea, transportul acestora la locații corespunzătoare;
- Îndepărtarea frunzelor, ramurilor și a ierbii și transportul acestora în locații corespunzătoare .
- Îndepărtarea și depozitarea pământului vegetal în locații sigure;
- Asanarea terenului și alte măsuri de ameliorare, dacă este cazul,
- Demolarea și îndepărtarea construcțiilor existente. Produsele de demolare vor fi transportate la locații corespunzătoare.
- Construirea de drumuri de ocolire, în conformitate cu Planul aprobat de gestionare a traficului.

Toate gropile (puțuri, pivnițe și găuri - inclusiv cele rezultate din desradacinare) trebuie deschise, golite și umplute cu materialele corespunzătoare.

1.3.3 Miscarea pamanturilor

Pământul vegetal va fi îndepărtat și stocat provizoriu sau definitiv, în funcție de calitatea sa de a fi refolosit. Rădăcinile și alte materiale neadecvate vor fi îndepărtate.

Din motive de stabilitate, nu se vor forma depozite temporare de pamant vegetal la o distanță mai mică de 10 m de marginea taluzurilor de debleu.

Contractantul îi va prezenta Inginerului, spre aprobare, diagrama de mișcare a pamanturilor care indică originea pamanturilor utilizate pentru construcția terasamentelor, provenite din sapatura sau din gropi de împrumut.

Din motive de mediu, Contractantul va refolosi în mod prioritar pamantul care provine din sapatura.

Materialul în exces, precum și pamanturile neconforme pentru umplutură, trebuie transportate la depozitele definitive propuse de către Contractant și aprobate de către Inginer.

1.3.4 Gropi de împrumut și stocuri de pământ

Locația gropilor de împrumut, dacă este cazul, și a posibilelor depozite de pământ excedentare vor fi identificate de către Contractant și trimise Inginerului spre aprobare.

În ceea ce privește gropile de împrumut, propunerea va include:

- Harta locației cu drumul de acces
- Caracteristicile materialului pentru a demonstra că acesta îndeplinește cerințele pentru terasamente.
- Cantitatea estimată;
- O propunere pentru reamenajarea zonei după finalizarea lucrărilor;
- Aprobarea din partea proprietarului terenului.
- Aprobările din partea Autorităților locale.

În ceea ce privește depozitele definitive de pamant, propunerea va include:

- Harta locației cu drumul de acces
- Volumul de material care se intenționează a fi depozitat
- Aprobarea din partea proprietarului terenului.
- Aprobările din partea Autorităților locale.

1.3.5 Debleurile

Debleurile vor fi săpate conform secțiunilor transversale, care fac parte din Plansele de Executie. Secțiunile transversale arata panta taluzurilor, care a fost definită pe baza rezultatelor studiilor geotehnice.

Ținând cont de sensibilitatea la eroziune a materialului, șanțurile provizorii sau definitive vor fi executate la marginea de sus a taluzurilor, acolo unde este cazul, înainte de a începe sapaturile pentru debleu.

Protecția finală a taluzurilor se va realiza cât mai curând posibil după excavare.

Dacă, în timpul lucrărilor de construcție, Contractantul observă semne de instabilitate la taluzuri, va trimite imediat o înștiințare Inginerului și va lua măsuri pentru consolidarea lucrărilor.

Daca se va observa semne de instabilitate a intregului taluz, vor fi luate masuri de protectie masiva a acestuia, fara intarziere.

Contractantul va executa finisarea taluzurilor, în special la debleurile inalte, pentru a îndeplini cerințele geometrice.

Destinația materialelor excavate este definită în diagrama de mișcare a terasamentelor, care a fost prezentată înainte de începerea lucrărilor, în funcție de studiul geotehnic. Contractantul se va asigura constant prin verificare vizuală și, dacă este cazul, prin teste de laborator că materialul este în conformitate cu studiile geologice.

Se va executa drenaj temporar cat este necesar pentru a preveni baltirile sau deteriorari ale lucrărilor. Elementele finale proiectate pentru drenaj vor fi exeutate cât mai curând posibil.

O panta transversala minima de 4% va fi menținuta pe platforma în construcție pentru evitarea baltirii apei si pierderea capacitatii portante.

Echipamentele care vor fi folosite pentru excavații vor fi specificate în procedura de execuție.

1.3.6 Pregătirea stratului suport al terasamentelor

Studiul geotehnic realizat in timpul fazei de proiectare a identificat anumite zone care necesita tratare particulara.

Pentru a trata această problemă, a fost proiectata o solutie de consolidare a terenului de fundare pe o adancime variabila.

Constructia si controlul calitatii stratului de consolidare a terenului de fundare sunt detaliate intr-un volum separat, Specificatiile Tehnice Vol. 15-„Stratul de consolidare a terenului de fundare”. Inainte de inceperea umpluturilor la ramblee stratul suport de consolidare a terenului de fundare va fi receptionat conform Specificatiilor Tehnice Vol. 15.

Pentru zonele unde nu se specifica in proiect o imbunatatire a terenului de fundare stratul suport al terasamentelor este reprezentat de terenul natural excavat la cota specificata in proiect.

Verificarile efectuate in teren la nivelul stratului suport al terasamentelor pentru acest caz, vor viza:

- Insciererea cotelor de excavatie prevazute in proiect in tolerantele din Tabelul 4.
- Testele de laborator efectuate pe probe prelevate din terenul natural suport. Acestea vor fi in concordanta cu analizele facute la nivelul studiului geotehnic pe acea zona, studiu efectuat la nivel de Proiect Tehnic.
- Observatiile din teren ale inginerului geolog privind uniformitatea terenului suport.

- Capacitatea portanta sau deflectometria se vor incadra in valorile din Tabelul 4.

Reprezentantul proiectantului va inspecta terenul de fundare al terasamentelor și va verifica tipul de material în conformitate cu prevederile din proiect. Acolo unde observațiile nu confirmă indicațiile de proiectare sau nu sunt îndeplinite criteriile din Tabelul 4, reprezentantul proiectantului va emite documentația de proiectare cu solutia de consolidare a terenului de fundare.

1.3.7 Sector de proba pentru executia umpluturilor de rambleu

Inainte de inceperea lucrarilor mentionate in proiect, Constructorul va executa sectoare de proba pentru fiecare tip de lucrare pentru a demonstra ca utilizand echipamentul si materialele acestuia, este capabil sa respecte cerintele impuse.

Sectorul de proba va avea cel putin 50 ml pentru fiecare metoda de compactare.

Cerintele de admisibilitate sunt detaliate in Tabelul 2 si Tabelul 3.

Dupa definirea unei metode de executie, Constructorul va inainta intreaga documentatie catre Inginer pentru a obtine aprobare pentru inceperea lucrarilor.

Aceasta documentatie va specifica:

- Echipamentul de intindere si nivelare
- Echipamentul de compactare.
- Echipamentele de udare.
- Lățimea, lungimea, grosimea straturilor
- Grad de compactare
- Capacitate portanta sau deflectometria

Sectoarele experimentale unde testele de pe teren și testele de laborator demonstrează că materialele satisfac cerințele din acesta Specificație Tehnică vor fi incluse ca lucrări permanente. Sectoarele de probă pentru care rezultatele probelor nu sunt corespunzătoare vor fi scarificate și recompactate până la obținerea de rezultate conforme sau vor fi îndepărtate.

1.3.8 Construcția rambleului

Materialul ce va fi compactat si folosit pentru construcția rambleelor va fi în general loessul.

Pentru a defini metodele de compactare și conținutul optim de apă, vor fi executate sectoare de proba. Dacă rezultatele obținute pe sectorul de proba se dovedesc a fi acceptabile, acest sector de proba poate ramane înglobat în lucrarea finală.

Materialul adus la platformă trebuie asternut și nivelat până la grosimea adecvată de compactare, după cum s-a definit pe sectorul de proba.

Pentru a evita formarea zonelor de baltiri, suprafața fiecărui strat intermediar trebuie să fie plană, cu o pantă transversală de 4%, suficientă pentru evacuarea apei.

Pentru a evita eroziunea taluzurilor de rambleu în timpul lucrărilor, vor fi luate toate măsurile necesare, precum dirijarea apei până la gurile de scurgere protejate.

Compactarea se realizează respectând întru totul metodele definite în urma realizării sectorului experimental. Numărul echipamentelor va fi ajustat pentru a satisface aceste cerințe.

Gradul minim de compactare Proctor Normal va fi realizat în conformitate cu Tabelul 2.

Tabelul 2 – Gradele de compactare

Zonele din terasamente la care se prescrie gradul de compactare	Gradul de compactare minim	
	Categoria de pământuri 1, 2, 3 necoezive	Categoria de pământuri 4 coezive
Primii 30cm ai terenului natural sub un rambleu cu înălțimea h		
h<2m	100% Proctor Normal	97% Proctor Normal
h>2m	95% Proctor Normal	92% Proctor Normal
În corpul rambleului la adâncimea z sub patul drumului		
z<0.5m	100% Proctor Normal	100% Proctor Normal
0.5m < z < 2m	100% Proctor Normal	97% Proctor Normal
z > 2m	95% Proctor Normal	97% Proctor Normal
În deblee pe adancimea de 50cm sub patul drumului (cota superioara strat de forma)	100% Proctor Normal	100% Proctor Normal
Stratul de îmbunătățire a fundației	97 % Proctor Normal	97 % Proctor Normal
Materialul de umplură pentru amenajări peisagistice	90% Proctor Normal	90% Proctor Normal

Panta taluzurilor pentru rambleuri este ilustrată în plansele de executie.
Pentru a obține o bună compactare a marginilor rambleurilor, geometria finală a taluzurilor se va obține prin înlăturarea materialelor în exces.

Compactarea se va face la nivelul de densitate uniforma ceruta cu ajutorul pneurilor sau cu compresor vibrator, lucru care se va stabili in urma executiei sectorului de proba.

1.3.9 Monitorizarea terasamentelor

Documentul „Monitorizarea lucrarilor de terasamente” prezinta sistemul de monitorizare care va fi implementat in perioada executarii lucrarilor.

1.3.10 Șanțuri și rigole

Pentru a evita deteriorarile lucrarilor, vor fi săpate șanțuri temporare. Acestea vor fi definite pe amplasament pe măsură ce înaintează lucrările.

Cerintele privind șanțurile finale și rigolele sunt detaliate in Volumul Lucrari de scurgerea apelor.

1.3.11 Finisarea patului drumului

A se consulta Specificatii Tehnice volumul 14 „Strat de forma si strat de forma imbunatatit ”

1.3.12 Protecția taluzurilor cu pamant vegetal

Acolo unde este mentionat in proiect, taluzurile vor fi acoperite cu un strat de pământ vegetal .

După execuția stratului de pământ vegetal, taluzul va fi însămânțat imediat și udat dacă este cazul.

Pentru că însămânțarea trebuie făcută imediat după așternerea pământului vegetal, aceste lucrări se pot face numai în perioadele potrivite pentru creșterea vegetației.

Taluzurile cu pante de 1:1 sau mai abrupte vor fi hidroinsamantate pentru o mai bună fixare a semintelor pe stratul suport. Hidroinsamantarea va fi efectuată după montarea georețelei sau geocompozitului acolo unde sunt prevăzute în proiect.

După însămânțare, taluzurile vor fi menținute la o umiditate corespunzătoare pentru a permite creșterea vegetației.

1.4 CONTROLUL EXECUTIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

1.4.1 Controlul de calitate a solurilor

Metodele de control al calității terasamentelor sunt definite în STAS 2914-84 "Lucrări la drumuri. Terasamente. Condiții generale de calitate". Se referă la calitatea materialelor, precum și la verificarea geometriei.

Planul de Calitate care va fi înaintat de Constructor va specifica testele care vor fi realizate de către acesta.

1.4.2 Controlul de calitate al umpluturilor

Conformitatea efectivă a pământurilor este definită în avans prin teste de laborator care se vor efectua pe probe prelevate din pământul ce urmează a fi tratat cu o ritmicitate de 1 probă la 5000 m³ conform Tabel 4.

Pentru pregătirea materialului pentru umplutura se va folosi dacă este cazul apă curată, fără elemente organice și impurități chimice provenite din apele din apropierea amplasamentului.

1.4.3 Controlul calitatii pentru receptie

Contractantul va propune Inginerului, spre aprobare, Planul de Control al Calitatii ce va conține metodologia aplicată, în vederea obținerii calității lucrărilor în conformitate cu standardele europene sau românești.

Planurile de testare și inspecție se vor elabora înainte de implementarea fiecărei lucrări. Aceste documente se vor păstra pe șantier ca parte componentă a sistemului de control al calității.

Testele pentru controlul calității sunt indicate în Tabelul 4.

Tabelul 4: Criterii de testare privind controlul calității pentru recepție

TESTUL	STANDARDUL APLICAT	CRITERII DE CONFORMITATE	FRECVENȚA DE TESTARE
I. Verificarea terenului natural de fundare in debleu si rambleu*			
Categoria pământului din fundația terasamentelor (granulozitate, plasticitate, umflare libera, conținut de humus umiditatea)	STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 1913/12-88 STAS 7107/1-76 STAS 1913/1-82	Conform Studiu geotehnic	Cf. tab 2 / Buletin Tehnic Rutier Nr. 8/ 2004: 1 proba / 5000m ³ sau 1 proba la 250ml <i>Vezi nota 2</i>
Grad de compactare	STAS 1913/15-75	Conform Tabel 2	3 probe la 250ml din fundația terasamentelor sau 1 la fiecare 5000m ³ <i>Vezi nota 2</i>
Caracteristici Proctor normal	STAS 1913/13-83		Conform tab 2 / Buletin Tehnic Rutier Nr. 8/ 2004: 1 proba / 5000m ³ sau 1 proba la 250ml
Capacitatea portanta determinata prin deflectometrie	CD 31/2002- Parghia Benkleman	< 450 (1/100 ^e mm)	Alternativ, stanga, ax si dreapta la fiecare 20 m, pe fiecare sens
* Aceasta verificare nu se aplica in ramblee unde se executa imbunatatirea terenului de fundare conform Specificatii Tehnice Vol 15.			
II. Umplutura cu material conform			
Conformitatea materialelor-Pamantul de umplutura			
Categoria pământului din fundația terasamentelor (granulozitate, plasticitate, umflare libera, conținut de humus umiditatea)	STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 1913/12-88 STAS 7107/1-76 STAS 1913/1-82	1, 2, 3, 4a, 4b, 4c - <35% <70% <5% -	Minimum 1 probă la 5000m ³ (pământ din gropi de împrumut sau săpătură în debleu) <i>Vezi nota 1</i>
Umiditate	STAS 1913/1-82	De referinta	Minimum 1 probă la 5000m ³ daca pamantul este uniform <i>Vezi nota 2</i>
Valoarea de albastru a pamantului (VBS)	SR EN 933-9/09 Anexa A, adaptata pentru pamanturi		Minimum 1 probă la 5000m ³ (pământ din gropi de împrumut sau săpătură în debleu)
Metodologia de execuție			
Caracteristici Proctor normal	STAS 1913/13-83	Conform Tabel 2	3 probe la interval de 250ml de autostradă/drum pentru fiecare strat
Densitatea în stare uscată a materialului compactat	STAS 1913/15-75	Pentru asigurarea valorilor Proctor mentionate mai sus	3 probe la interval de 250ml de autostradă/drum de exploatare pentru fiecare strat <i>Vezi nota 2</i>

Umiditate	STAS 1913/1-82	Asigurarea densității cerute (Umiditatea optima de compactare)	Cel puțin 3 probe la fiecare 250ml, pentru fiecare strat Vezi nota 2
Capacitatea portanta determinata prin deflectometrie	CD 31/2002-Parghia Benkleman	< 350 – 450 (1/100 ^e mm)	Alternativ,stanga, ax si dreapta la fiecare 20 m, pe fiecare sens
IV.Toleranțe de execuție			
Terasamente generale	Cota in plan vertical pentru profile transversale si longitudinale proiectate	+/- 5cm	In fiecare profil transversal, minim 3 puncte
	Cota in plan orizontal pentru profile transversale proiectate	± 5cm fata de ax sau ±10cm fata intreaga latime	In fiecare profil transversal, minim 3 puncte
	Cote straturi de umplutura	Planimetrie: ±10 cm Altimetrie: ±10 cm	Conform cu indicațiile convenite cu Inginerul
Verificarea planeitatii suprafetelor (cu lata de 3 m)	Planeitate (AND 589/2004) tabel 4	±10 cm la taluze de debleu neacoperite ±5 cm terasamente cu strat de forma ± 3 fara strat de forma	Conform cu indicațiile convenite cu Inginerul
Verificarea pantelor	Toleranta fata de panta proiectata	±10%	Conform cu indicațiile convenite cu Inginerul

NOTE

- 1 Frecvența de testare se referă la materialul excavat utilizat în lucrări permanente, ca material general de umplură. Dacă testarea se face înainte de incorporarea acestuia, pentru a stabili dacă este un pământ corespunzător ca material general de umplură, se poate adopta o frecvență de testare mai mică, conform cu indicațiile convenite cu constructorul, reprezentantul proiectantului și al beneficiarului.
- 2 Cele trei probe în zona specificată sunt uniform distribuite (în zigzag) pe partea stângă / în ax / pe partea dreaptă a rambleului. Probele se vor efectua la intervale de maximum 250m, măsurat în axul rambleului.
- 3 Cele trei probe sunt uniform distribuite (în zigzag): amprenta roții în extremitatea stângă a căii de rulare, în ax, în extremitatea dreaptă a căii de rulare. Pentru aliniamentul principal, fiecare parte a zonei mediane se va trata individual. Testele se vor succeda la interval de maximum 250m în ax.

1.4.4 Recepția lucrărilor

În conformitate cu legislația românească pentru calitate, se vor realiza toate consultările necesare cu Inspectorii de stat pentru stabilirea fazelor determinante pentru controlul lucrărilor.

Atunci când lucrările sunt finalizate pe un tronson, documentele de calitate vor fi supuse aprobarii Inginerului, înainte de începerea următoarei etape.