



S.C. ROUTTE - CONSTRUCT S.R.L
BACAU

Reg. Com. J 04/162/2001
Tel / Fax: 0234/533140
e-mail: routeconstruct@yahoo.com



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No.034-052/005
SR EN ISO 14001:2015
Certificate No.143/046-C/004
SR ISO 45001:2018
Certificate No.091-OHSAS/004

PROIECT: 624/2021

FAZA: P.Th.+ D.E. - **CAIETE DE SARCINI**

DENUMIREA LUCRĂRII

AMENAJARE CURTE INTERIOARA
SCOALA PRIMARA NR. 3,
SAT SCURTA, COMUNA ORBENI,
JUDETUL BACAU.

BENEFICIAR: COMUNA ORBENI

Ex: 1

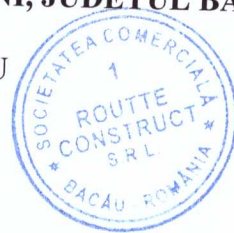
Proiect nr. : 624/2021

Faza: **P.Th +D.E.**

Denumire proiect: **AMENAJARE CURTE INTERIOARA SCOALA
PRIMARA NR. 3, SAT SCURTA, COMUNA ORBENI, JUDETUL BACAU.**

Beneficiar: **COMUNA ORBENI**

Elaborator: S.C. ROUTTE CONSTRUCT S.R.L.BACAU



BORDEROU

– Caiete de sarcini –

- Lucrari de terasamente;
- Strat de fundatie din balast;
- Montare pavele si borduri;
- Beton de ciment;
- Confectii metalice;
- Mobilier urban;
- Protectia mediului, precizari privind respectarea obligatiilor referitoare la sanatatea si securitatea ocupationala, precizari privind paza si stingerea incendiilor, precizari privind securitatea obiectivelor, obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor.
- Program de urmarirea in timp a constructiei;
- Instructiuni privind post utilizarea constructiilor;



S.C. ROUTTE - CONSTRUCT S.R.L.
BACAU

Reg. Com. J 04/162/2001
Tel / Fax: 0234/533140
e-mail: routeconstruct@yahoo.com



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No.034-052/005
SR EN ISO 14001:2015
Certificate No.143/046-C/004
SR ISO 45001:2018
Certificate No.091-OHSAS/004

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

GENERALITĂȚI

ART. 1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

ART. 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care completează și nu contravin prezentul caiet de sarcini.

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

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestării servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

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

CAPITOLUL I **MATERIALE FOLOSITE**

ART. 3. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează să fie însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației.

ART. 4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt prezentate în tabelul 1a și 1b.

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

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o

tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca "mediocre", în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drum.

4.5. în cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de $1,5 \text{ (g/cm}^3\text{)}$, vor fi înlocuite cu pământuri clasificate ca bune sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușa de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minim 20 cm în cazul pământurilor rele și de minim 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de $1,5 \text{ g/cm}^3$. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Diriginte.

Pentru pământurile argiloase simbolul 4d, se recomanda fie înlocuirea, fie stabilizarea lor pe grosime de min. 15 cm.

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în rambleuri pământurile organice, maluri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

Materiale pentru terasamente. Categoriile și tipurile de pământuri, clasificate conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2

Tabel 1a								
Denumirea și caracteristicile principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate Conținut în parti fine în % din masa totală pentru:			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă $U_L\%$	Calitate ca material pentru terasamente
		$\phi < 0,005 \text{ mm}$	$\phi < 0,05 \text{ mm}$	$\phi < 0,25 \text{ mm}$				
Pământuri necoezive groiere (fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50% din masa) Blocuri, bolovăniș, pietriș	cu foarte puține parti fine, neuniforme (granulozitate continuă); insensibile la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	< 1	< 10	< 20	> 5	0	-	foarte bună
	idem 1a, dar uniforme (granulozitate discontinuă)				≤ 5			foarte bună
Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%). Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin.	cu parti fine, neuniforme (granulozitate continuă); sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț, insensibile la variațiile de umiditate	< 6	< 20	< 40	> 5	≤ 10	-	foarte bună
	idem 2a, dar uniforme (granulozitate discontinuă)				≤ 5			bună
Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%), cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin, cu liant prăfos sau argilos.	cu multe parti fine; foarte sensibile la îngheț-dezgheț fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă	≥ 6	≥ 20	≥ 40	-	> 10	≤ 40	mediocră
	idem 3a, dar fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare						< 40	mediocră

Denumirea și caracteristicile principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U _L %	Calitate ca material pentru terasamente
4. Pământuri coezive: nisip prafos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf (argilos-nisipos, praf argilos, argila prăfoasă nisipoasă, argila nisipoasă, argila prăfoasă, argila, argila grasă	4a	axa x = limita de curgere axa y = indicele de plasticitate I_p Diagonala reprezintă I_p=0,73 (U_L-20)	< 10	< 40	mediocră
	4b		< 35	< 70	mediocră
	4c		≤ 10	< 40	mediocră
	4d		> 35	> 70	reă
	4e		< 35	< 75	reă
	4f		-	> 40	foarte reă

ART. 5. APA DE COMPACTARE

Apa necesara compactării poate să provină din rețeaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie și trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008-2003 - „Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton.

În cazul în care apa utilizată este apa potabilă această apă este considerata corespunzătoare și nu necesită nici o încercare pentru determinarea calității. Apa care se conformează Directivei Europene 98/893/EC este apă potabilă și prin urmare considerata corespunzătoare pentru utilizare.

Apa uzată nu este corespunzătoare pentru utilizare.

ART. 6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

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

ART. 7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământului consta în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt.	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mica decât o încercare la 5.000 m ³ .	1913/5
2	Limita de plasticitate		1913/4
3	Densitate uscata maxima		1913/3
4	Coeficient de neuniformitate		SR EN13242
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1000mc	1913/13
6	Umflare libera		1913/12
7	Sensibilitate la îngheț-dezgheț	O încercare la fiecare: -2.000mc pământ pentru rambleuri -250ml de drum în debleu	1709/3
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 m ³	1913/1

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

CAPITOLUL II

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART. 8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. La pichetarea axei traseului se vor materializa pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul va fi însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului cel puțin câte doi reperi pe km.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului și anume va trebui să se execute o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30m în aliniament și de 20m în curbe.

Picheții implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați în plan și în profilul în lung de aceiași reperi ca și picheții din pichetajul inițial.

8.3. Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în axă, de-a lungul axei drumului;
- punctele de intersecții ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

8.4. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheților și reperilor de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.

8.5. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Dirigintului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.6. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

ART. 9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz ca este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

9.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat și alte pământuri care sunt improprietăți pentru umplutură vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus într-un depozit provizoriu în vederea reutilizării.

9.6. În porțiunile de drum, unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanțuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa ecologică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutura conform prevederilor art. 4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca "Dirigintele" să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul articol.

Aceasta acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată într-un proces verbal de recepție calitativă.

ART. 10. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

10.1. Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profile cu umplutura a proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Dirigintelui spre aprobare, o diagrama a cantităților ce se vor transporta (inclusiv tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc).

10.2. Excedentul de săpătura ca și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor, (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.

10.3. Necesarul de pământ care nu poate fi acoperit din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

10.4. Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub forma de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării "Dirigintelui".

10.5. Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție ale rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze "Dirigintele" și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutura, pe baza de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul considera necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art. 4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale Tabloul de corespondența a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor "Tabloul mișcării pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondența a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și prescripțiile caietului de sarcini speciale după caz. Acest plan este supus aprobării beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începere a lucrărilor.

ART. 11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. în cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul "Dirigintelui". Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondaje și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a "Dirigintelui", să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu.
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinarea 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 gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de săpătură în zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului;
- suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau a celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu provoace înzăpezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale nici să nu riște antrenarea terasamentelor de către 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.

11.5. "Dirigintele" se va putea opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pământuri și a celor necesare gropilor de împrumut, raman în sarcina Antreprenorului.

ART.12. EXECUȚIA DEBLEURILOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătirea amprizelor de debleu, precizat în prezentul caiet de sarcini să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către "Dirigintele" lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu, să fie menționate într-un proces verbal de recepție calitativă.

12.2. Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se va realiza și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate în profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supra-adâncimi în debleu. în cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor conform modalităților pe care le va prescrie "Dirigintele" lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenurile sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura că lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanta prevăzută, Beneficiarul va convoca proiectantul în vederea stabilirii măsurilor ce se impun.

12.6. Inclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aducă la cunoștința "Dirigintelui" neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Condițiile ce trebuie respectate conform prevederilor STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la debleuri pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3 în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3	
NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1.0:1.5
Pământuri marnoase	1.0:1.0 ... 1.0:0.5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1.0:0.1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1.0: 1.5... 1.0: 1.0
Roci stâncoase nealterabile	1.0:0.1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1.0 : 0.1 pana la poziția verticală sau chiar în consolă

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de băltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui sa fie curățate de pietre sau de bulgari de pământ care nu sunt perfect aderente sau incorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin

instabile, Antreprenorul va lua masuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp Beneficiarul.

12.10. Debleurile în terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5, pct.c).

12.11. în terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzelor și platformei;
- cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

12.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze. După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

12.13. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub înălțimea de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

PROFILUL	TOLERANTE ADMISE	
	ROCI NECOMPACTE	ROCI COMPACTE
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fără strat de forma	+/- 5 cm	+/-10 cm
Taluzului de debleu neacoperit	+/-10 cm	Variabil în funcție de natura rocii

12.14. Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat cum este arătat în art. 14.

12.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezire, "Dirigintele" va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragere verticală;
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul a cărui conținut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

12.16. în timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să se execute în timp util șanțuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

ART. 13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art. 8 și 9 sunt comune atât sectoarele de debleu cat și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20% Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Diriginte".

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art. 8 și 9, sau pe terenuri de portantă scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimală de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor normal conform tabelului 5.

ART. 14. EXECUȚIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescripții generale

14.1.1. Antreprenorul nu va executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului indicate în caietul de sarcini, să fie verificate și acceptate de "Diriginte". Aceasta acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu consemnată într-un proces verbal de recepție calitativă.

14.1.2. Nu se vor executa lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Diriginte" la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de execuție a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se vor executa din straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Diriginte", impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platforma va fi împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmând realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în opera a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursa și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contra, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914 și în tabelul 5.

Tabel 5

ZONELE DIN TERASAMENTE LA CARE SE PRESCRIE GRADUL DE COMPACTARE	PĂMÂNTURI			
	NECOEZIVE		COEZIVE	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu cu înălțimea h < 2.00 m h > 2.00 m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. în corpul rambleurilor la adâncimea (h) sub patul drumului: h ≤ 0.50 m 5 < h ≤ 2.00 m h > 2.00 m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA: pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme lizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună aprobării "Dirigintelui" cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximală a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson experimental de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze un nou tronson experimental, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când aceasta obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va putea depăși 20 cm după compactare.

14.3.3. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămințile de beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbracaminti și se accepta în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența minimă a testelor va respecta prevederile tabelului 6.

Tabel 6

DENUMIREA ÎNCERCĂRII	FRECVENȚA MINIMALĂ A ÎNCERCĂRIILOR	OBSERVAȚII
Inercarea Proctor	1 la 5.000 m ³	pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă (umiditatea)	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platforma	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta recepție va trebui, în mod obligatoriu, într-un proces verbal de recepție calitativă.

14.5. Profile și taluze

14.5.1. Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilele din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici cu excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

14.5.2. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1:1.5 până la înălțimile maxime pe verticală, indicate în tabelul 7.

Tabel 7

NATURA MATERIALULUI IN RAMBLEU	H (maxim)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrișuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7 dar numai până la maxim 12.00m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1.5 iar pe restul înălțimii la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. În rambleurile mai înalte de 12.00m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1.3... 1.5.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1.5 până la înălțimile maxime, h_{max} pe verticală indicată în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

Tabel 8									
Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°		10°			15°			
	b) Coeziunea materialului Kpa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maxima a rambleului, h max, în m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

14.5.6. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt

următoarele:

- platforma fără strat de forma +/- 3 cm
- platforma cu strat de forma +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/-10 cm

Denivelările vor fi măsurate sub lata de 3 m lungime.

Tolerantele pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiectată este de +50 cm.

14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apa

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apa, "Dirigintele" va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asternere după astemere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apa.

Pentru aceste pământuri "Dirigintele" va putea impune Antreprenorului masuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.7. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocari se va imprastia și nivela astfel încât să se obțină o umplutura omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stanca ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozițiile de mai sus vor fi fracționate. "Dirigintele" va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Aceasta compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S, unde:

Q - reprezintă volumul rambleului pus în opera într-o zi, măsurat în m³ după compactare;

S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placă. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art.12 tabel.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

14.8.2. Straturile din pământ nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la art. 12 tab.4. Aceste toleranțe se aplica straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

14.9. Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de arta (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

14.9.1. În lipsa unor indicații contrare ale caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de arta vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime min de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din cariera, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integrității lucrărilor de arta.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării "Dirigintelui" sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta întinderea zonei lor de folosire.

14.10. Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

ART. 15. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

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

Sântul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele sântului sau a rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminente să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari și blocuri căzute.

ART. 16. FINISAREA PLATFORMEI

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

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv în tabelul 4.

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

- la lățimea platformei:
- ± 0.05 m, fata de ax;
- ± 0.10 m, pe întreaga lățime;
- la cotele proiectului:

- +/- 0.05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Daca executia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmarind realizarea unui profil acoperis, din doua ape, cu inclinarea de 4% spre marginea acestora. In curbe se va aplica deverul prevazut in piesele desenate ale proiectului, fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

ART. 17. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

17.1. Cand acoperirea trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta este in prealabil taiat in trepte sau intarit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc, destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

17.2. Terenul vegetal trebuie sa fie faramițat, curățat cu grija de pietre, rădăcini sau iarba și umectat înainte de răspândire.

Dupa raspandire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

17.3. Executarea lucrărilor de imbracare cu pamant vegetal este in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

ART. 18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

18.1. Antreprenorul nu este obligat sa construiască drenuri in cazul in care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

18.2. Lucrări de drenarea apelor subterane, care s-ar putea sa se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către "Diriginte" și reglementarea lor se va face, in lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

ART. 19. ÎNTREȚINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

19.1. In timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui sa execute in timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, sa mențină scurgerea apelor, și sa repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei execuții.

19.2. In afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute in aceeași perioada și la cererea scrisa a "Dirigintelui", și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

ART. 20. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente consta in:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de tasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- controlul compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului;

20.2. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus in opera și a rezultatelor obținute in urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala sa straturile recepționate, pana la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea tasarii axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de tasare

Aceasta verificarea se face inainte de inceperea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta

admisibila fiind de +/- 0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățarea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determina gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutura.

20.4.3. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificandu-se și eventuale remedieri necesare.

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghee, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere, indicativ CD 31-2002.

20.4.5. Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (dreapta, ax, stânga).

20.4.6. La nivelul terenului de fundație se considera realizata capacitatea portanta necesara dacă deformatia elastica, corespunzătoare vehiculului de măsurare se încadrează în valorile din tabelul 8, admitandu-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundație se stabilesc în funcție de tipul pământului de fundație conform tabel 8.

20.4.7 Pentru determinarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghee este necesar ca vehiculul de măsurare să îndeplinească următoarele condiții:

- osie simpla cu roti duble;
- sarcina pe osia din spate 65...115kN;
- presiunea de umflare a pneurilor din spate sa fie egala cu presiunea normala (6.25...6.75atm).

Se recomanda utilizarea unui vehicul de măsurare cu sarcina pe osia din spate de 115KN sau cat mai apropiata de aceasta.

20.4.8. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundații se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scăzută.

20.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului consta în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabel 2.

20.6. Verificarea grosimii straturilor așternute

Va fi verificata grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea rambleului. Grosimea măsurata trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

20.7.1. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în opera.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafața, mijlocul și de la baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mica de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie sa aibă un volum de min. 1000 cm³ conform STAS 2914 cap.7. Pentru pământurile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei din tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compactarea densității în stare uscată a acestor probe cu densitate în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor STAS 1913/13.

Verificarea privind gradul de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 mp de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250m.

20.7.2. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5 se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la execuția stratului următor decât după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nefiind posibilă.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

20.8. Controlul caracteristicilor platformei drumului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt ± 0.05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafața patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate în art. 12 și 13 (tabelul 4) și la pct. 14.5.6. din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD31-2002, la nivelul patului drumului, se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 kN are valori mai mari decât cele admisibile din tabelul 8, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 8

Tipul de pământ conform SR EN ISO 14688=1 și SR EN ISO 14688-2	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prăfoasă, argila nisipoasă, argila prăfoasă nisipoasă, argila	450

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Diriginte.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

CAPITOLUL III RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

ART. 21. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

21.1. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform programului de control precizat în proiect și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepția pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

21.3. Recepția pe faze se execută de către "Diriginte" și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției să fie întocmit de antreprenor și să poarte ambele semnături.

21.4. Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutura și la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

21.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se;

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc;
- nu este asigurată capacitatea portanță la nivelul patului drumului.

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

CAPITOLUL IV SEMNALIZAREA LUCRĂRILOR ȘI MĂSURI PRIVIND SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA ÎN MUNCĂ

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției, se va efectua conform prevederilor din:

- Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 și broșură.
- Instrucțiunile proprii privind Sănătatea și Securitatea în Muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data execuției lucrărilor.

Întocmit,
ing. Cezar Popoițanu





S.C. ROUTTE - CONSTRUCT S.R.L
BACAU

Reg. Com. J 04/162/2001
Tel / Fax: 0234/533140

e-mail: routteconstruct@yahoo.com



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No.034-052/005
SR EN ISO 14001:2015
Certificate No.143/046-C/004
SR ISO 45001:2018
Certificate No.091-OHSAS/004

STRAT DE FUNDATIE DIN BALAST

GENERALITATI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Acest caiet de sarcini se refera la executia si receptia straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice.

El cuprinde cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1-2008 și de stratul de fundație realizat, prevăzute în STAS 6400-84.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

- 2.1. Stratul de fundație din balast sau balast amestec optimal se realizează într- unul sau mai multe straturi a cărui grosime este stabilita prin proiect.
- 2.2. Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestării servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.4. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, dirigintelui de șantier va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAP. 1. MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

- 3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau amestec otimal, CU granula maxima de 63 mm.
- 3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.
- 3.3. Balastul, pentru a fi folosit la execuția acostamentelor, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristici	Valori admisibile		Reglementare de referință
	Balast	Balast optimal	
Sort	0-63	0-63	-
Conținut de fracțiuni %: < 0,02 mm	max. 3	max. 3	STAS 4606-80
< 0,2 mm	3-18	4-10	
0 - 1 mm	4-38	12-22	
0 - 4 mm	16-57	26-38	
0 - 8 mm	25-70	35-50	
0 - 16 mm	37-82	48-65	
0 - 25 mm	50-90	60-75	
0 - 50 mm	80-98	85-92	
0 - 63 mm	100	100	
Granulozitatea	Fig. 1	Fig. 1	STAS 4606-80, SR EN 933/1-2012
Coeficient de neuniformitate (U_n), min.*	15	-	-
Echivalent de nisip (EN), min.	30	30	SR EN 933/8-2012
Rezistența la fragmentare a agregatului grosier (coeficientul Los Angeles, %), max.	LA ₅₀ (50%)	LA ₃₀ (30%)	SR EN 13242+A1-2008 SR EN 1097/2-2010

- Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația $U_n = d_{60}/d_{10}$, unde
 U_n – reprezintă coeficientul de neuniformitate
 d_{60} – diametrul ochiului ciurului sau latura ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității, determinat pe curba granulometrică, în mm;
 d_{10} – diametrul ochiului ciurului sau latura ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității, determinat pe curba granulometrică, în mm;

Coeficientul de neuniformitate luat în considerare, reprezintă media rezultatelor a trei determinări care nu diferă între ele cu mai mult de 15%.

Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul nr. 1.

Site cu ochiuri pătrate □ conform SR EN 933-2, mm
($d_{\square} = 0.80 d_{\Phi}$)

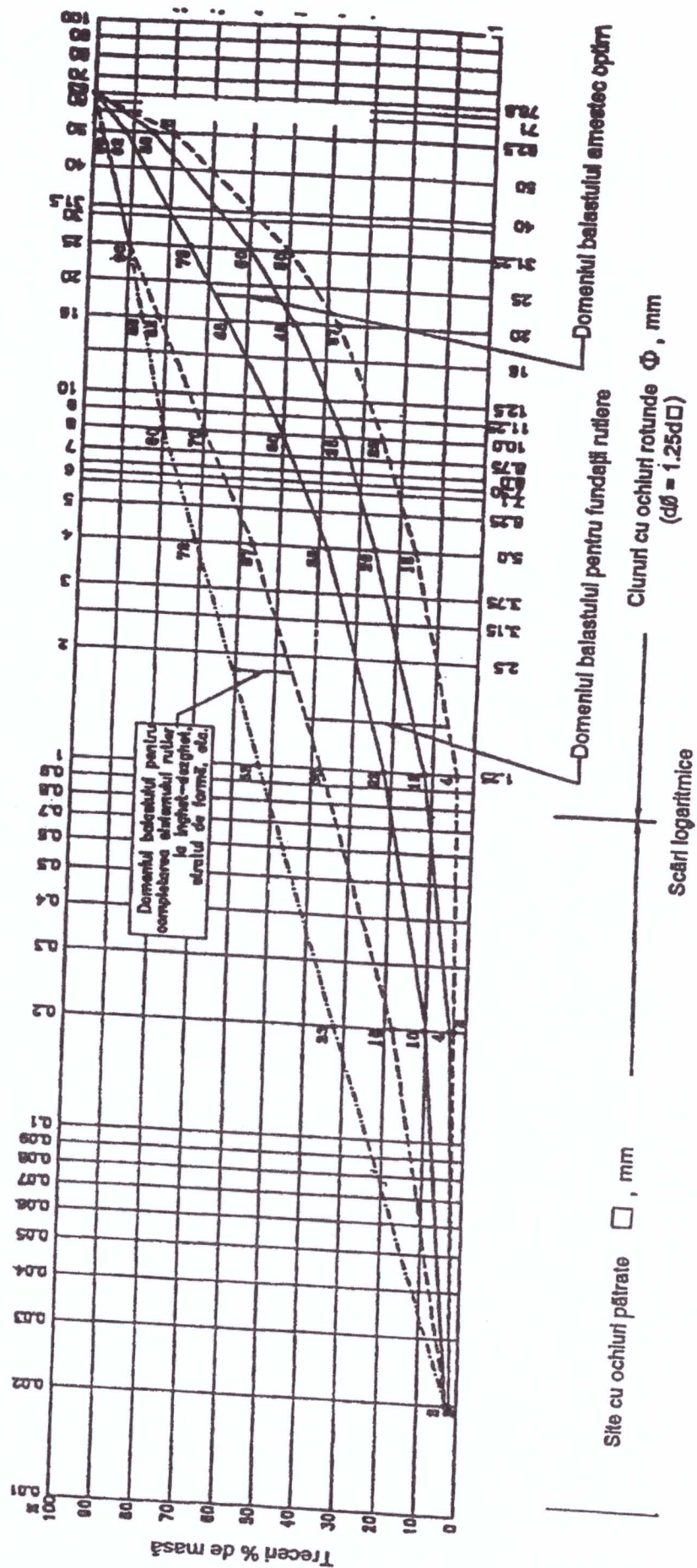


Fig. 1 – Zona granulometrică pentru balast și balast amestec optim

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

3.5. Laboratorul antreprenorului va tine evidenta calității balastului sau balastului optimal astfel:

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

3.6. Depozitarea agregatelor se va face pe platforme betonate având pante și rigole pentru evacuare a apelor.

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

3.8. În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

ART.4 APA

Apa necesara compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publica sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie și trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008-2003 - „Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton.”

În cazul în care apa utilizată este apa potabilă această apă este considerată corespunzătoare și nu necesită nici o încercare pentru determinarea calității. Apa care se conformează Directivei Europene 98/893/EC este apă potabilă și prin urmare considerată corespunzătoare pentru utilizare.

Apa uzată nu este corespunzătoare pentru utilizare.

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA ACOSTAMENTELOR

Controlul calității se face de către antreprenor prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestării servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, respectând cu prevederile cuprinse în tabelul 2.

Nr. crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conf. STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în opera	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție.	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului.	O proba la fiecare lot aprovizionat, de 500 to, pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SREN13242 +A1:2008

3	Umiditate	-	O proba pe schimb (și sort) și ori de câte ori se observa o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000to	-	SREN13242 +A1:2008

CAP.2. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc înainte de începerea lucrărilor de execuție, de către un laborator autorizat/acreditat.

Prin încercarea Proctor modificat, conform STAS 1913/13 se stabilește:

pdu max. P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³;

Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul autorizat/acreditat, pe probe prelevate din lucrare și anume:

pdu ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³

Wef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %; în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$gc = \frac{pdu\ ef.}{pdu\ max.PM} \times 100$$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAP.3. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

ART.8. MASURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regula utilajele și dispozitivele necesare punerii în opera a balastului sau balastului optimal.

8.3. Înainte de aştemerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platforma a drumului cum este cazul la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

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

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI

9.1. Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze această experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea pe șantier, în condiții de execuție curentă, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum și reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii din proiect și o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta "dirigintelui de șantier", efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator autorizat/acreditat.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în opera;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului). Intensitatea de compactare = Q/S , unde:
 Q = volum balast pus în opera în unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat în mc; S = suprafața călcată la compactare în intervalul de timp dat, exprimat în mp. În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip suprafețele călcate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3. Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

ART.10. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

10.1. Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într - unui sau mai multe straturi în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilita pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adăugă prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitând u-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație se face în atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectând u-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu straturile de fundație astfel ca straturile de fundație sa fie permanent încadrate de acostamente asigurându-se și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.4.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație sau rămân după compactare se corectează cu materiale de aport și se recilindreaza. Suprafețele cu denivelări mai mari de 2 cm se completează, se reniveleaza și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă execuția cu balast înghețat.

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

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII

11.1. In timpul execuției stratului de fundație din balast și balast optimal se vor face pentru verificarea compactării încercările și determinările arătate în tabelul 3 cu frecventa menționata în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform "Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea deformabilității drumurilor cu ajutorul deflectometrelor cu pârghie - indicativ CD 31-2003.

Tabelul 3

<i>Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care trebuie verificate</i>	
Examinarea documentelor de transport	
Umiditatea optimă de compactare (Testul Proctor Modificat)	
Grosimea stratului	
Caracteristicile de compactare	
- umiditatea	
- densitatea	
Gradul de compactare	
(prin determinarea greutateii volumetrice în stare uscată)	
Capacitatea portantă	

CAP.4. CONDIȚII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast optimal este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m de strat executat.

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

12.2. Lățimea stratului de fundație din balast sau balast optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limita la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversala a fundației de balast sau balast optimal este cea a îmbrăcămînții prevăzuta în proiect.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundației din balast, fata de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

ART.13. CONDIȚII DE COMPACTARE

Stratul de fundație din balast sau balast optimal trebuie compactat astfel: pentru drumurile din clasele tehnice IV și V să se realizeze un grad de compactare de minim 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13 în cel puțin 93% din punctele de măsurare și de minimum 95% în toate punctele de măsurare;

Densitatea efectivă se determină prin înlocuirea cu nisip conform STAS 1913/15 și STAS 12288.

Umiditatea se determină conform STAS 1913/1.

Verificările se vor face în cel puțin un punct la 250 m lungime de bandă de drum.

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundație se considera realizata daca valoarea înregistrată este mai mică decât valoarea admisibila din tabelul 4.

Tabelul 4

Valorile deflexiunii admisibile la nivelul superior al stratului de fundație din balast (1/100 mm)				
Grosimea stratului de fundație din balast h, cm	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tip: (conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2)		
		Nisip praos; Nisip argilos P3	Praf nisipos; Praf argilos; Praf P4	Argilă; Argilă nisipoasă; Argilă prăfoasă P5
15	140	210	225	250
20	130	180	195	210
25	120	160	175	190

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

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

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

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

CAP. 5. SEMNALIZAREA LUCRĂRILOR ȘI MĂSURI PRIVIND SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA ÎN MUNCĂ

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției, se va efectua conform prevederilor din:

- Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 și broșură.
- Instrucțiunile proprii privind Sănătatea și Securitatea în Muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data executiei lucrarilor.

Intocmit,
ing. Cezar Popoutanu

