



CAIET DE SARCINI

CAIET DE SARCINI PRIVIND REALIZAREA TERASAMENTELOR

C U P R I N S

- 1. DOMENIU DE APLICARE**
- 2. PREVEDERI GENERALE**
- 3. EXECUTIA LUCRARILOR**
- 4. PICHETAJUL LUCRARILOR**
- 5. LUCRARI PREGATITOARE**
- 6. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE**
- 7. INTRETINEREA IN PERIOADA DE PRERECEPTIE CALITATIVA**
- 8. CONTROLUL CALITATII (APLICAREA SISTEMULUI CALITATII)**
- 9. RECEPTIA LUCRARILOR**

	S.C. VIANET S.R.L.	Caiete de sarcini pe specialitati
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Faza: P.T.E.

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea , constructia si restructurarea drumurilor publice inclusiv drumuri de exploatare, industriale etc . Parti din acesta se aplica si la sapaturile infrastructurilor la lucrarile de arta. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie indeplinite la executarea debleelor, rambleelor, saparea fundatiilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

NORMATIV AND 530-2012 – INSTRUCIUNI PRIVIND CONTROLUL CALITATII TERASAMENTELOR
SI

Normativ CD 182-87 – Normativ pentru executarea mecanizata a terasamentelor de drum

Normativ AND 582-2002 – Normativ privind executia pietruirii drumurilor de pamant.

Nr crt.	TITLU	INDICATIV
A. PROIECTARE SI EXECUTIE		
1	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de drumuri Caiet de sarcini nr.2 . Lucrari de terasamente	AND 589-2004
3	Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la drumuri	STAS 1709/90
4	Teren de fundare. Umiditate , densitate , plasticitate etc.	STAS 1913/1 , 1913/3 , 1913/4 1913/5 , 1913/12 , 1913/13 , 1913/15
5	Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate	STAS 2914/84

2.PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare , in masura in care completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborarea cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului de sarcini .

2.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze , la cererea beneficiarului verificari suplimentare ,fata de prevederile prezentului caiet de sarcini .

2.4. Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

	S.C. VIANET S.R.L.	Caiete de sarcini pe specialitati
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Faza: P.T.E.

2.5. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

2.6. In cazul cand se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune executarea lucrarilor si luarea masurilor care se impun .

3.EXECUTIA LUCRARILOR

3.1. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal ales din pamanturile locale cele mai propice vegetatiei.

3.2. PAMANTURI PENTRU UMPLUTURI LA TERASAMENTE

3.2.1. Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice turboase si vegetale. pamanturile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0.75), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde. frunzis. radacini. crengi. etc.).

3.2.2. Masuri specifice pentru protectia la actiunea inghetului- dezghetului atunci cand sunt intrunite simultan conditiile prezentate in STAS 1709/2:

- a-realizarea drenarii apelor cu santuri avand cota fundului cu minimum 15 cm sub nivelul patului drumului
- b-realizarea rambleelor si a straturilor rutiere din pamanturi si materiale care sunt insensibile la inghet
- c-obligativitatea de a se realiza gradul de compactare maxim prevazut de Stas 2914 pentru pamantul de fundatie, si de tipul de pamant coeziv sau necoeziv folosit.
- d-adoptarea unor masuri constructive care sa conduca la imbunatatirea conditiilor hidrologice
- e-impunerea de restrictii de circulatie pentru vehicule grele (bariere de dezghet) in perioadele critice

3.3. APA DE COMPACTARE

3.3.1. Apa necesara-compactarii rambleelor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materiale organice in suspensie. Umiditatea pamantului pus in opera va fi cat mai apropiata de umiditatea optima de compactare. In cazul unor umiditati care depasesc valorile abaterilor admisibile , se va proceda dupa caz la umezirea sau uscarea pamantului pana la incadrarea umiditatii sale in tolerantele admise astfel :
(1) umezirea se realizeaza prin stropire cu apa din cisterne prevazute cu rampa de udare. In functie de cantitatea de apa care trebuie introdusa si de tipul pamantului udarea se va face in una sau mai multe reprise; compactarea se va realiza numai dupa uniformizarea umiditatii; udarea se face si cu instalatiile proprii autopurtate din dotarea cilindrului compactori.

	S.C. VIANET S.R.L.	Caiete de sarcini pe specialitati
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Faza: P.T.E.

(2)uscarea pamantului se va face pe cale naturala prin afanare si evaporare. Se recomanda ca aceasta operatie sa se execute la locul de extragere a pamantului (in groapa de imprumut) prin vanturare iar in situ prin scarificare si afanare.

(3) pentru a reduce umiditatea pamantului si a-l face apt pentru compactare se recomanda tratarea cu var a acestuia conform prevederilor stas 2914.

Stabilirea umiditatii optime de compactare se face in laborator in functie de tipul materialului de fundare , in orice caz in cazul nostru fiind posibil sa se opereze executia terasamentelor in pat drum dupa frezare avand caracteristicile vechii pietruiri daca natura terenului conduce la ideea unui strat de tip balast contaminat sau curat $W_{opt}=\pm 1\%$. In alte situatii in conformitate cu tabelul 7 al normativ Indicativ AND 582 – 2002 pentru pamant coeziv $W_{opt}=\pm 2\%$ iar necoeziv $W_{opt}=\pm 3\%$.

3.4. SANTURI SI RIGOLE

3.4.1 Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu - se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei .

3.4.2 Santul sau rigola trebuie sa ramana paralel cu piciorul taluzului. In nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism sa fie intrerupt . Paramentele santului sau a rigolei vor trebui sa fie plane, iar blocurile in proeminenta sa fie taiate.

3.4.3 La sfarsitul santierului si inainte de receptia finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari si blocuri ebulate .

3.5. FINISAREA PLATFORMEI

3.5.1 Stratul superior al platformei va fi ingrijit compactat, nivelat si completat, respectand cotele in profil in lung si profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

3.5.2 In ce priveste latimea platformei si cotele de executie abaterile limita sunt :
La latimea platformei :

- + 0,05 m , fata de ax
- + 0,10 m , la latimea intreaga

La cotele proiectului :

- + 0,05 m , fata de cotele de nivel ale proiectului .

3.5.3. Daca constructia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terasamente , platforma va fi nivelata transversal urmand profilul acoperis, construit din doi versanti , plani inclinati cu 5 % spre marginea acestora (Art 49 din Normativ AND 582-2002).

In curbe se va aplica deverul prevazut in planuri fara sa coboare sub panta transversala cu 5% .

	S.C. VIANET S.R.L.	Caiete de sarcini pe specialitati
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Faza: P.T.E.

3.5.4. Antreprenorul va trebui in timp oportun sa solicite instructiuni dirigintelui asupra tipului de finisare adoptat. Aceste instructiuni vor fi consemnate in caietul de dispozitii de santier .

3.5.5. Finisarea taluzurilor se face conform Normativ CD 82.

3.6. EXECUTAREA UMPLUTURILOR LA TERASAMENTE

3.6.1. Nu se executa lucrari de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

3.6.2. Rambleele se executa din straturi elementare suprapuse, pe intreaga latime a platformei si in principiu pe intreaga lungime a rambleului.

3.6.3. Profilul transversal al fiecarui strat elementar va trebui sa prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapida a apelor de ploaie, aceste pante vor fi de minimum 5% catre margini conform Art 49 din Normativ AND 582-2002.

3.6.4. Compactarea rambleelor . Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevazut in standardele in vigoare. Normativ AND 582-2002 recomanda la Art 55 atingerea gradului de compactare de 100% Proctor normal la straturi de grosimi pana la 30 cm. Straturile vor fi asternute avind o grosime minima de 10 cm (umpluturi in straturi succesive).

3.6.5. Asternerea se face prin imprastiere in straturi uniforme cu buldozerul si autogrederul care va asigura si panta in profil transversal, iar cilindrarea se face:

1. Compactori vibratorii pentru balast si balast nisipos
2. Compactori cu pneuri si cu vibrare pentru nisipuri si pierisuri
3. Compactori cu proeminente pe tamburi si pe pneuri la argile si argile prafoase
4. Compactori cu rulouri metalice netede la straturi avand grosimi pana la 15...20 cm

3.7. PROFILE SI TALUZE

3.7.1. Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilele din Proiect sa fie realizate cu tolerantele admisibile.

3.7.2. Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut, in lipsa unor dispozitii contrare in Caietui de sarcini speciale pein metoda rambleului excedentar.

3.7.3. Prescriptii aplicabile rambleelor din spatele zidariilor

3.7.3.1. Rambleele vor fi constituite din materiale identice cu cele adoptate pentru platforma cu exceptia materialelor stancoase.

3.7.3.2. Vor fi compactate cu ajutorul utilajelor, respectind integritatea lucrarilor.

	S.C. VIANET S.R.L.	Caiete de sarcini pe specialitati
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Faza: P.T.E.

3.8. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

3.8.1. Cand acoperirea trebuie sa fie aplicata pe un taluz. acesta va fi in prealabil taiat in trepte de infratire sau intarit cu caroiaje din brazde. nuiele sau prefabricate etc. destinate a-l fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

3.8.2. Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre radacini sau iarba si umectat inainte de imprasitere.

3.8.3. Dupa imprastiere pamantui vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.

3.8.4 Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este. in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

4. PICHETAJUL LUCRARILOR

4.1. Odata cu definitivarea pichetajului. in afara de axa drumului. Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax;
- punctele de intersectie ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

4.2. Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor de a-i restabili sau de a-i reamplasa daca este necesar.

4.3. Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene electrice de telecomunicatii sau de alta natura, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora.

5. LUCRARI PREGATITOARE

5.1. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate sau dupa caz obtinute:

- defrisari
- curatirea terenului de frunze. crengi. iarba si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime;
- pregatirea amprizei prin nivelarea platformei pe intreaga largime , realizarea pantelor transversale conform proiectului si compactarea pamantului pana la obtinerea gradului de compactare Proctor normal STAS 2914

	S.C. VIANET S.R.L. ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Caiete de sarcini pe specialitati Faza: P.T.E.
--	--	--

5.2. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca dirigintele sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentui articol. Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in Registrul de santer.

6. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE – EXECUTIA PROPRIU-ZISA A STRATIFICATIEI, REALIZAREA COMPACTARII

6.1. In lipsa unor precizari speciale in Caietul de sarcini alegerea gropilor de imprumut sau a depozitelor este lasata la latitudinea Antreprenorului. sub sub rezerva aprobarii dirigintelui.

6.2. Rambleele se vor executa din pamanturi provenite din compensari sau gropi de imprumut prin imprastierea in straturi elementare si compactarea fiecarui strat conform stas 2914.

6.3. Pamantul se aterne in straturi uniforme paralele cu linia rosie proiectata , pe intreaga latime a platformei ; suprafata fiecarui strat intermediar va fi plana , cu inclinari de 5% catre margini.

6.4. In cazul in care la realizarea unei umpluturi se folosesc atat pamanturi coezive si pamanturi necoezive , acestea din urma vor fi amplasate in straturile de la partea superioara a terasamentului, fiind asternute in mod obligatoriu in straturi plane pe toata latimea rambleului.

6.5. In functie de tipul pamantului compactarea se face cu:

- pentru balast si balast nisipos : compactori-vibratori
- pentru nisipuri si pietrisuri : compactori vibratori si compactori cu pneuri
- pentru prafuri si argile : compactori cu proieminente pe tambure si compactori cu pneuri ; utilaje cu rulouri metalice netede , pot fi utilizate doar pentru straturi cu grosimi reduse 15...20 cm.

Valorile recomandate ale principalilor parametri ai compactarii vor fi conform CD 182/87.

7. INTRETINEREA IN PERIOADA DE PRERECEPTIE CALITATIVA

7.1. Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile necesare pentru a asigura scurgerea apelor, repararea taluzelor si a rambleelor si sa corijeze problemele rezultate dintr-o proasta executie a lucrarilor.

7.2. In afara de aceasta. Antreprenorul va trebui sa execute in aceeaasi perioada si la cererea scrisa a dirigintelui toate lucrarile complementare care vor fi necesare ca umare a degradarilor de care Antrepriza nu va fi responsabila.

8. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR AFERENTE SISTEMULUI CALITATII APLICAT LA ACEST OBIECTIV CONFORM PROGRAMULUI CALITATII

8.1. Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii axului si amprizei drumului;
- verificarea terenului de fundare;
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat;
- controlul grosimii straturilor asternute.

	S.C. VIANET S.R.L. ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	Caiete de sarcini pe specialitati Faza: P.T.E.
--	--	--

- controlul compactarii terasamentului;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;

8.2. Verificarea pregatirii terenului de fundatie.

8.2.1. Numarul minim de probe pentru gradul de compactare este de o proba la 50 ml de terasament.

8.3. Verificarea grosimii straturilor asternute.

8.3.1. Grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleurului va fi verificata. Ea trebuie sa corespunda grosimii stabilite de laboratorul de specialitate.

8.4. Verificarea gradului de compactare

8.4.1. Verificarea gradului de compactare se poate face in situ cu tija cu greutate gradate (sonda dinamica).

8.5 Controlul caracteristicilor platformei drumului

8.5.1. Controlul caracteristicilor platformei drumului se face dupa terminarea executiei terasamentelor si va consta in verificarea topografica a nivelmentului.

Tabelul 6 din Normativ AND 582-2002 indica pentru pamanturi/ materiale pentru executarea rambleurilor:

Caracteistica	Metoda de incercare	Conditia de admisibilitate	Fregventa minima
-compozitia granulometrica	Stas 1913/5	Stas 2914	La schimbarea sursei de aprovizionare sau a frontului de lucru din groapa de imprumut , inainte de aprovizionarea pe santier
-limitele de plasticitate	Stas 1913/4		
-umflarea libera			
-caracteristici de compactare prin incercarea Proctor normala	Stas 1913/13		
-stabilitatea la inghet	Stas 1709/2		
-continutul de materii organice	Stas 7107/1		

Tabelul 7 din Normativ AND 582-2002 indica pentru executia terasamentelor pe santier :

Caracteistica	Metoda de incercare	Conditia de admisibilitate	Fregventa minima
-grosimea stratului inainte de compactare	Masurare directa	In functie de tipul compactorului	STAS 2914
-umiditatea pamantului	Stas 1913/1	Pam. Coeziv/Necoeziv	Zilnic si dupa modificarea conditiilor meteo
-gradul* de compactare prin Proctor normal	Normativ C182	Stas 2914	Minim 2 determinari pe un sector de 1 km

*90% din puncte vor atinge 94%

9. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

9.1. Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

	S.C. VIANET S.R.L.	Caiete de sarcini pe specialitati
	ELABORARE DOCUMENTATII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA INVESTITIILOR DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	

- trasarea si sablonarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal;
- compactarea terenului de fundatie;

- in cazul rambleelor pentru fiecare metru din inaltimea de umplutura si realizarea umpluturii sub cota stratului de forma:

- in cazul sapaturilor la cota fnala a sapaturii.

9.2. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control si a Comisiilor de receptie preliminara si finala.

9.3 . Se va incheia procesul verbal de receptie calitativa a lucrarilor de terasamente.

Ing. Eduard Popescu