

Titlul proiectului:	INOTEX
Codul SMIS:	318661
Beneficiar:	MELTEM TEXTIL SRL, Orașul Mizil, Strada Recoltei, nr. 4A, județul Prahova, România

PROIECT TEHNIC

Încadrare conform Deviz general

4.1. Construcții și instalații

PLATFORME EXTERIOARE parte scrisă

SEMNĂTURĂ

Arhitect / Șef proiect
ARHi PUZZle S.R.L.

Arhitect / Șef proiect: arh. Andreea Loredana Olteanu

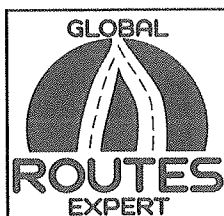
Prin aplicarea semnăturii electronice Arhitectul / Șeful de proiect confirmă și își asumă că elaborarea și/sau conceperea și/sau realizarea și/sau verificarea prezentului document s-a realizat cu respectarea prevederilor legale în materie aplicabile în vigoare, respectiv faptul că toate documentele se transpun exclusiv în cheltuieli instrinsec necesare realizării proiectului de investiții propus.

Semnătura digitală acoperă și produce efecte juridice pentru fiecare din paginile prezentului fișier .pdf, potrivit legislației în vigoare.

Prezentul document va fi utilizat / poate fi utilizat de către Beneficiarul proiectului, respectiv MELTEM TEXTIL S.R.L., în relația cu Autoritățile publice competente și/sau cu orice terțe alte părți și nu conține date și informații confidențiale ce nu pot fi transmise altora.

Pentru Beneficiar documentul este semnat de către reprezentantul legal exclusiv în vederea încărcării în platforma online MySMIS 2021, respectiv în vederea transmiterii către Autoritățile având competențe în gestionarea proiectului de finanțare având titlul „INOTEX”, cod SMIS 318661, Beneficiarul neavând competențe și responsabilități tehnice din perspectiva semnării / asumării documentelor tehnice.

În situația în care, în cadrul prezentei documentații există cerințe tehnice minime indicând **o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție sau o licență de fabricație, acestea sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs. Acestea NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse și tehnologii. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de „sau echivalent / similar”**



Bulevardul Ghica Tei, Nr. 89, Sector 2, Bucuresti
e-mail: globalroutexpert@yahoo.com
Registrul Comertului: J40/4640/2012, Cod fiscal: RO30106721

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII
TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI**

**Faza proiectului - P.T.E
PLATFORME RUTIERE**

Numele și prenumele vericatorului atestat:
PETCU CLAUDIA
Firma: S.C. DMC AREA SRL
Adresa: Str. Tămăioarei nr. 107
Sector 2, București, telefon: 0721274240

Nr. 885 Data 10.07.2024
conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A.4.1, B2.1, D2.1 a proiectului
**„CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE,
ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI”**
Faza: D.T.A.C. (P.A.C.) + P.T.E.
Proiect nr. 106/2024

1. Date de identificare

- * proiectant general: ARHi PUZZle S.R.L.
- * proiectant general: GLOBAL ROUTES EXPERT S.R.L.
- * beneficiar: MELTEM TEXTIL S.R.L.
- * investitor: MELTEM TEXTIL S.R.L.
- * amplasament: Orașului Mizil, nr. cad. 23229, Tarla 4, Parcela 52, în incinta PLOIEȘTI INDUSTRIAL

PARC S.A

- * data prezentării proiectului pentru verificare: 09.07.2024

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției

Prezenta documentație tratează lucrările ce prevăd realizarea platformei rutiere în incinta proprietății MELTEM TEXTIL S.R.L. pentru asigurarea accesului rutier pe platforma auto dar și pietonal pentru realizarea halei de producție și a birourilor.

Accesul în incintă se face din Strada Otetului.

S-a propus realizarea drumurilor de incintă și parcare în suprafața totală 3020mp după cum urmează:

- Axul principal în lungime de 150.67m, ce face accesul în incintă din Strada Otetului și merge paralel cu hala de producție până în zona de întoarcere a vehiculelor amenajată în partea spate a proprietății.
- Axul Secundar – parcare de autovehicule, are o lungime de 62m și asigură 13 locuri de parcare.

Structura rutiera:

- 20cm îmbrăcaminte din dale din beton de ciment rutier BcR3.5 executată într-un singur strat;
- Hartie din celuloză sulfată
- 2cm nisip;
- 30cm fundație de balast cilindrat sort 0-63;
- 10cm strat de forma de balast cilindrat sort 0-63;

În cadrul proiectului de platforme rutiere scurgerea apelor de suprafață se face prin pante transversale și longitudinale către 23 guri de scurgere carosabile proiectate conform planului de situație anexat, ce se vor descărca în canalizarea pluvială proiectată.

Se propune realizarea marcajelor longitudinale și transversale conform SR 1848 – 7/2015, iar a indicatoarelor rutiere conform SR 1848 – 1, 2, 3/2011.

3. Documente ce se prezintă la verificare

I. PIESE SCRISE

- Piese scrise conform borderoului.

-

II. PIESE DESENATE

- Piese desenate conform borderoului.

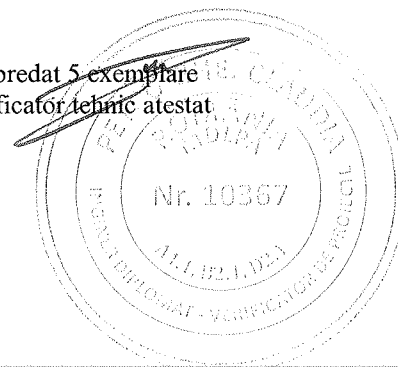
4. Concluzii asupra verificării

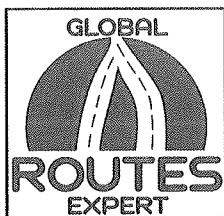
În urma verificării se consideră proiectul corespunzător

Am primit 5 exemplare
Investitor / Proiectant



Am predat 5 exemplare
Vericator tehnic atestat





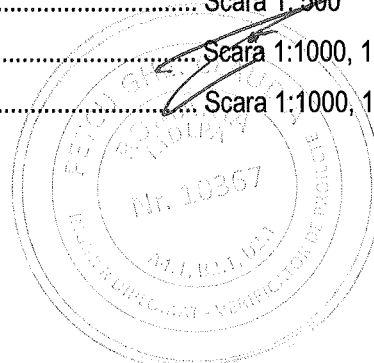
I. PARTEA SCRISA

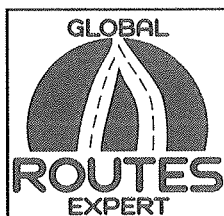


•FOAIE DE SEMNATURI	3
•MEMORIU	4
2.1Date Generale	4
➤Geologia și seismicitatea;	5
➤Categoria de importanta : C - lucrari de importanta normala	6
2.2Memorii pe specialități	6
2.3Date și indici care caracterizează investiția proiectată, cuprinși în anexa la cererea pentru autorizare	10
2.4COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI	13
2.5GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI	14
2.6CAIET DE SARCINI IMBRACAMINTI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT	15
2.7CAIET DE SARCINI TERASAMENTE	16
2.8CAIET DE SARCINI FUNDATII DE BALAST	17

II. PARTEA DESENATA

1. PLAN DE SITUATIE	Scara 1: 500
2. PROFIL TRANSVERSALE TIP SI PROFIL LONGITUDINAL.....	Scara 1:1000, 1:100, 1:50
3. PROFILE TRANSVERSALE CURENTE.....	Scara 1:1000, 1:100





I. PIESE SCRISE

FOAIE DE SEMNATURI

Colectiv de elaborare:

Ing. Alexandru BUCUR



Proiect Nr 106 din 07.2024

MEMORIU

2.1 Date Generale

➤ **Denumirea investitiei**

„CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE,
ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI”

➤ **Amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor**

Terenul, în suprafață de 13608 m², pe care se propune amplasarea prezentei investiții este situat în intravilanul Orașului Mizil, nr. cad. 23229, Tarla 4, Parcela 52, în incinta PLOIEȘTI INDUSTRIAL PARC S.A., concesionat societății Meltem Textil S.R.L. conform Contract de Cesiune nr. 1679 din 19.09.2022.

Folosința actuală a terenului: pășune

Destinația terenului conform planurilor urbanistice actuale: ID - zonă unități industriale și depozitare

Terenul studiat indeplinește condițiile pentru a putea susține funcțiunea dorită de către beneficiar. Funcțiunea propusă se pretează amplasării în zona industrială și, respectă reglementările în vigoare pentru zona respectivă.

Terenul în suprafață de 13608 m² este situat în UTR 6, are acces prin drumul ce flanchează proprietatea pe latura de Nord, la DJ 102K.

VECINĂȚĂILE TERENULUI:

- N Drum – nr. cad 21001
- S NR. CAD 23013 – teren liber de construcții
- E Lot 2 – rest proprietate
- V NR. CAD 23016 – teren liber de construcții

Terenul are suprafața relativ plană, orizontală și pe deplin stabilă (neafectată de fenomene fizico-geologice active).

Terenul care face obiectul studiului este liber în prezent..

Trasarea lucrărilor constă în stabilirea amplasamentului, în funcție de poziția pichetilor, conform planșe, fișiere de coordonate, tabele de trasare elemente în plan, profil longitudinal care se regăsesc anexate la prezenta documentație. În executia lucrărilor trebuie să se respecte cu strictețe trasarea, orice modificare a traseului putându-se realiza numai cu acceptul proiectantului.

- **Proiectant general:** ARHi PUZZle S.R.L.
- **Proiectant de specialitate:** GLOBAL ROUTES EXPERT S.R.L.
- **Beneficiarul lucrării:** MELTEM TEXTIL S.R.L.
- **Faza de proiectare:** P.A.C. + P.T.E.

Clima și fenomenele naturale specifice:

Din punct de vedere climatic, amplasamentul se încadrează într-o zonă de climă temperat-continentală, fiind situat în partea centrală a tinutului climatic din S și SE.

- Ploi maxime: conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 19”;

- Încărcări date de zăpadă: în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 2.0” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol s_k (interval de recurență IMR = 50 ani);
- Încărcări date de vânt: valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este de ≥ 0.7 , conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012;
- Temperatura medie anuală: $\sim 8^\circ\text{C}$;
- Precipitații: $\sim 900\text{mm/m}^2/\text{an}$.

Regimul temperaturilor :

- temperatura medie anuală: +10 C
- temperaturile medii multianuale in luna ianuarie: -2,2 C
- temperaturile medii multianuale in luna iulie: +22 C
- temperatura minima absoluta: -30 C
- temperatura maxima absoluta: +39,5 C
- Adancimea maxima de inghet: 0,90 m
- Cantitatea de precipitatii medii multianuale, masurate intr-o perioada de 10 ani, este de cca. 500 - 600 mm.
- Incarcari date de vant presiunea de referinta a vantului, pentru 50 ani interval mediu de recurenta : 0,7 kPa
- incarcarea din zapada pe sol, pentru altitudini A = 1000 m: 2 kN/mp

➤ **Geologia și seismicitatea;**

Geomorfologia regiunii

Cercetarea s-a efectuat prin observatii directe asupra terenului, prin analiza informatiei geotehnice cunoscuta in zona din cercetari anterioare si prin intermediul a 3 foraje geotehnice executate pe amplasamentul viitoarelor constructii.

Sunt de retinut urmatoarele aspecte:

Morfologic – este vorba despre un teren relativ plan, aproape orizontal si perfect stabil (nu prezinta la suprafata niciunul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizico-geologice active).

In adancime nu sunt prezente zacaminte de saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare in urma infiltrarii apelor pluviale sau lichefieri la socuri seismice) ar putea da deformatii nedorite la suprafata terenului.

Litologic – forajele geotehnice executate au traversat o succesiune litostratigrafica reprezentata, incepand de la suprafata, prin (cota 0,00 = cota TN):

Forajul F1:

0,00 - 0,90 m - sol vegetal argilos negru

0,90 - 2,90 m - argila prafoasa cafenie-galbena, sfaramicioasa, uscata; cu plaje fine nisipoase si intruziuni de calcar, plastic vartoasa

2,90 - 6,00 m - argila cafenie-roscata plastic vartoasa catre tare

Forajul F2:

0,00 - 0,80 m - sol vegetal argilos negru

0,80 - 2,00 m - argila prafoasa cafenie-galbena, sfaramicioasa, uscata, plastic vartoasa

2,00 - 4,00 m - argila cafenie-bruna plastic vartoasa

Forajul F3:

0,00 - 0,50 m - sol vegetal

0,50 - 3,00 m - argila prafoasa cafenie, sfaramicioasa, uscata, plastic vartoasa

3,00 - 6,00 m - argila cafenie-bruna plastic vartoasa

Apa subterana – nu a fost intalnita in foraje ca mediu acvifer, pana la 4,00 – 6,00 m adancime.

Informatiile localnicilor arata prezenta sporadica a freaticului la adancimi mici, cca. 2,50 – 3,00 m adancime fata de cotele terenului natural, in perioadele bogate in precipitatii, cand nivelul apelor subterane creste semnificativ.

Apele pot fi prezente si sub forma unor infiltratii de la suprafata, in perioadele bogate in precipitatii sau de topire a zapezii. Astfel de infiltratii pot fi epuizate din sapaturi cu epuizmente normale.

Deasemenea, datorita caracterului foarte slab permeabil al pamanturilor, apele superficiale pot stagna, local la suprafata terenului timp indelungat.

Va fi necesara amenajarea pe verticala a terenului care sa permita colectarea apelor superficiale si indepartarea acestora de incintele construite (rigole etanse, cu descarcare asigurata la un colector, trotuare perimetrare cu panta spre exteriorul cladirii etc.).

➤ **Categoria de importanta : C - lucrari de importanta normala**

2.2 Memorii pe specialități

Descrierea Lucrarilor de Drumuri si Sistemalizare verticala

➤ **DESTINAȚIA ȘI SCOPUL PROIECTULUI:**

Răspunzând temei de proiectare din partea beneficiarului, propunerea facută de proiectant urmărește realizarea parametrilor de siguranță necesari realizării unei platforme betonate cu funcțiunea de acces auto pentru viitoarea hala de depozitare.

Proiectul consta in realizarea unei platforme betonate prevăzută cu guri de scurgere pentru colectarea apelor pluviale, in vederea asigurarii accesului auto dar si pietonal pentru realizarea halei de productie si a birourilor.

Platforma carosabila are o suprafata de 3020 mp si este realizata din beton rutier de ciment BcR 3.5.

➤ **Lucrari de Drumuri, amenajări exterioare și sistematizare verticală**

Lucrarile de sistematizare verticala a platformei rutiere se vor realiza in conditiile respectarii normelor si standardelor Uniunii Europene, in conformitate cu H.G. 766/1997 si cu Legea 10/1995 cu toate completarile si modificarile ulterioare, privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrarilor.

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea in constructii", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanta a constructiilor".

Lucrarile care reprezinta obiectul prezentului proiect se incadreaza in categoria C - lucrari de importanta normala.

La baza proiectului tehnic au stat la baza urmatoarele studii puse la dispozitie de catre proiectantul general:

- Planul de arhitectura;
- Studiul Geotehnic;
- Ridicare Topografica STEREO70.

In plan

Prezenta documentatie trateaza lucrarile ce prevad realizarea platformei rutiere in incinta proprietatii **MELTEM TEXTIL S.R.L.** pentru asigurarea accesului rutier pe platforma auto dar si pietonal pentru realizarea halei de productie si a birourilor.

Accesul in incinta se face din Strada Otetului.

Se propune executia unei platforme cu o structura rutiera de tip rigid, dale din beton rutier BcR3.5 cu grosimea de 20cm dimensionata pentru un volum de trafic greu pe o perioada de perspectiva de 30 de ani.

Constructorul are obligatia de a nu aduce prejudicii cailor de acces existente, ale beneficiarului sau ale altor proprietari sau administratori si sa obtina aprobarile necesare daca intentioneaza sa utilizeze alte cai de acces, daca vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate, prefabricate, etc.)

Lucrarile proiectate ale platformelor rutiere au fost propuse beneficiarului si discutate cu acesta astfel incat sa satisfaca cerintele acestuia incadrandu-se in limita de proprietate.

Viteza de proiectare in incinta este limitata la 5km/h.

Se propune realizarea drumurilor de incinta si parcare in suprafata totala 3020mp dupa cum urmeaza:

- Axul principal in lungime de 150.67ml, ce face acesul in incinta din Strada Otetului si merge paralel cu hala de productie pana in zona de intoarcere a vehiculelor amenajata in partea spate a proprietatii.

- Axul Secundar – parcare de autovehicule, are o lungime de 62m si asigura 13locuri de parcare.

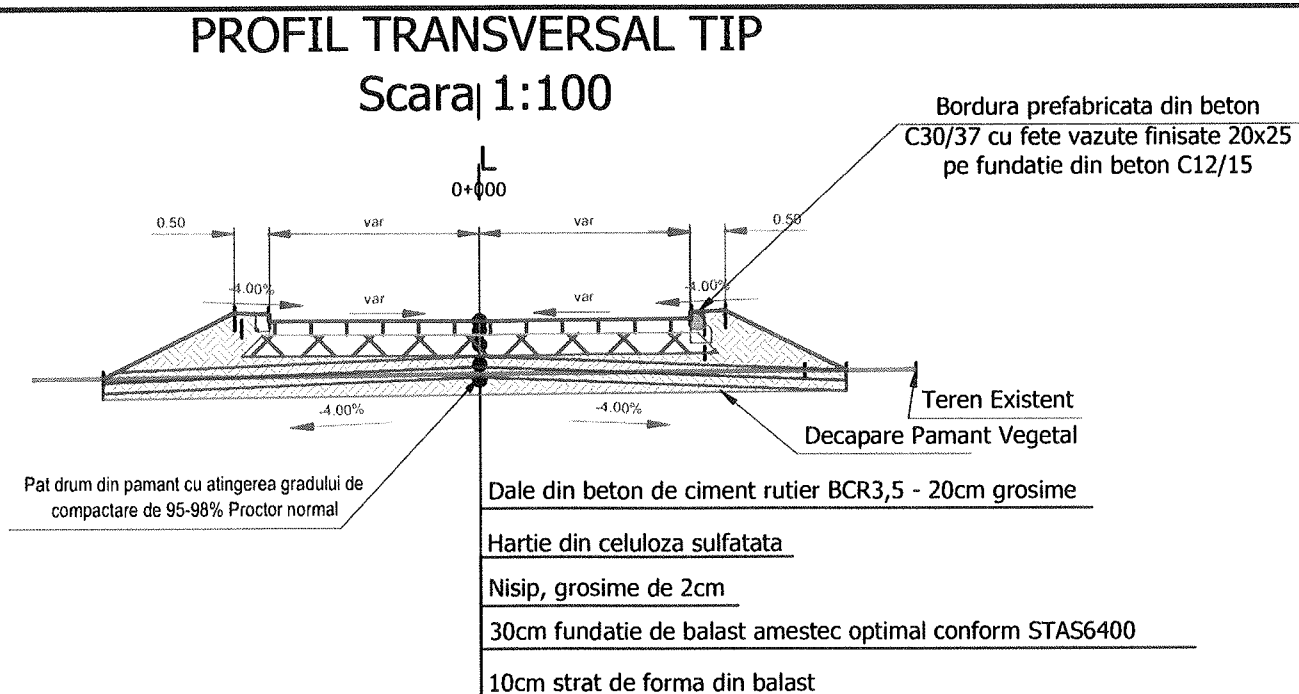
In plan a fost trecute toate elementele geometrice necesare trasarii, precum si pozitia pichetilor.

In profil longitudinal

In profil longitudinal s-a urmarit proiectarea unor declivitati astfel incat descarcarea apelor pluviale de pe platforma, ape potential poluate sa se faca catre gurile de scurgere proiectate, apele pluviale sa ramana un timp cat mai scurt pe suprafata platformei pentru a nu avea repercursiuni negative asupra calitatii sistemului rutier (infiltratii prin fisuri).

Elementele traseului in profil longitudinal urmaresc executia unui profil de mic debleu ce se racordeaza la cotele existente ale Strazii Otetului, si cota 0 a halei de productie conform planului de arhitectura, proiectandu-se declivitati cuprinse intre 0.3% si 0.55%.

Profilul transversal



In profil transversal au fost adoptate pante de 1.00% si 4.10% pe axul principal de la bordura exterioara catre axul proiectat al platformei unde sunt positionate gurile de scurgere la canalizarea pluviala, prin dispunerea pantelor transversale si longitudinale se asigura racordarea si conexiunea cu hala de productie proiectata conform planului de arhitectura.

In profil transversal parcare de autovehicule are o panta in acoperis de 2.00%.

Scurgerea apelor pluviale

In cadrul proiectului de platforme rutiere scurgerea apelor de suprafata se face prin pante transversale si longitudinale catre 23 guri de scurgere carosabile proiectate conform planului de situatie anexat, ce se vor descarca in canalizarea pluviala proiectata.

Tehnologia de executie a lucrarilor

Din punct de vedere al structurii rutiere lucrarile propuse au in vedere urmatoarele etape :

- Pichetarea traseului;
- Decaparea si depozitarea terenului vegetal;
- Executia umpluturilor de pamant corespunzator in straturi de cate 15cm cu atingerea gradului de compactare de 95-98% Proctor normal pana la atingerea cotelor patului drumului conform profile transversale curente anexate, asigurandu-se pante transversale pentru scurgerea apelor pe perioada executiei lucrarilor.
- Montarea gurilor de scurgere proiectate si executia racordului la sistemul de canalizare pluvial;
- Compactarea si nivelarea patului drumului;
- Executia stratului de forma din Balast spalat sort 0-63
- Executia fundatiei de Balast;
- Montarea bordurilor;
- Asternerea stratului de nisip;
- Asternerea Hartiei din celuloza sulfatata
- Realizarea stratului de uzura din beton de ciment rutier BCR3,5 - 20cm grosime;
- Taierea rosturilor si colmatarea lor cu mastic bituminos.

Structura rutiera

Alegerea structurii rutiere s-a facut tinand seama de Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi – NP 116/2005.

Solutia propusa pentru structura rutiera proiectata consta alcatuirea unui sistem rutier nou in conformitate cu normele in vigoare pe intreaga lungime a traseului.

- 20cm imbracaminte din dale din beton de ciment rutier BcR3.5 executata intr-un singur strat;

- Hartie din celuloza sulfatata
- 2cm nisip;
- 30cm fundatie de balast cilindrat sort 0-63;
- 10cm strat de forma de balast cilindrat sort 0-63;

Este imperios necesar ca dupa darea in exploatare si preluarea acestora de catre beneficiarul lucrarii sa se efectueze permanent lucrari de intretinere.

2.3 Date și indici care caracterizează investiția proiectată, cuprinși în anexa la cererea pentru autorizare

➤ **SUPRAFAȚA PLATFORME CAROSABILE PROIECTATE** **3020,00 mp**

Norme pentru protectia personalului

Personalul care lucreaza pe drumuri trebuie sa fie echipat astfel incat sa iasa inevidenta fata de mediul inconjurator iar prezenta acestuia sa poata fi usor remarcata de utilizatorii drumului, precum si de conducatorii vehiculelor care circula in santier.

Echipamentul de protectie-avertizare folosit trebuie sa fie de culoare galben-portocaliu. Pentru o buna perceptie, culoara trebuie sa fie fluorescenta.

In situatia in care se lucreaza pe timpul noptii echipamentul va avea elemente retroreflectorizante de culoare portocalie sau alba.

Utilizarea acestor elemente de protectie-avertizare constituie un element indispensabil securitatii muncii la lucrarile executate in zona drumului.

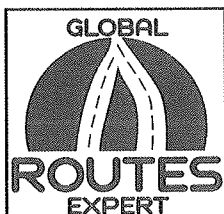
Prin Ordinul nr. 357/22.06.1998 au fost aprobate Normele specifice de protectia a muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor. Aceste norme cuprind prevederile necesare pentru semnalizarea lucrarilor de drumuri, pentru lucrarile de intretinere a drumurilor pentru activitatile de vopsire .

Sectoarele de drum pe care se executa lucrari de intretinere sau reparatii drumuri trebuie obligatoriu semnalizate. Instalarea semnalizarii sectorului de drum se va efectua numai sub supravegherea conducatorului locului de munca.

Descarcarea indicatoarelor si a materialelor de semnalizare din mijlocul de transport se va face numai prin spatele sau partea laterala dinspre trotuar.

Personalul care lucreaza pe platforma drumului, pe trotuar sau in apropierea acestuia trebuie :

Sa aiba in atentie circulatia rutiera ce se desfasoara in apropierea lor;



Sa cunoasca indicatoarele rutiere si modul de imprejmuire a locului de munca;

Sa utilizeze echipamentul pentru avertizarea conducatorilor mijloacelor de transport.

La traversarea drumului lucratorii sunt obligati sa se asigure fata de circulatia rutiera din ambele senturi si sa traverseze atunci cand nu exista nici un pericol.

In caz de vizibilitate redusa, precum si atunci cand se executa lucrari pe portiuni de drum care prezinta pericolul de accidentare din cauza circulatiei, conducatorul locului de munca este obligat sa posteze piloni pentru dirijarea circulatiei. Pilotii pentru dirijarea circulatiei trebuie dotati cu mijloace de semnalizare si echipament de protectie corespunzator si sa se posteze astfel incat sa poata fi vazuti de conducatorii autovehiculelor.

In perioada de inactivitate utilajele trebuie parcate pe aceeasi parte pe care o executa lucrarile si, pe cat posibil, in exteriorul partii carosabile.

Zonele periculoase din cadrul punctelor de lucru trebuie semnalizate cu indicatoare de avertizare, independent de semnalizarea pentru reglementarea circulatiei. Se interzice iesirea lucratorilor din zona de lucru semnalizata spre partea pe care se desfasoara circulatia si transportul materialelor prin traversarea drumului aflat in circulatie.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Nu face obiectul prezentei documentatii.

MASURAREA LUCRARILOR

Cantitatile de lucrari cu unitatile lor de masura sunt prezentate in listele de cantitati de lucrari. Receptia cantitativa a lucrarilor se va face pe baza proceselor verbale de receptie calitativa, a buletinelor de incercari, a buletinelor de atestare a calitatilor materialelor de la furnizor. Receptia cantitativa va fi facuta pe baza caietelor de masuratori, a releveelor elementelor de constructie gata executate.

Antreprenorul are obligatia de a respecta toate prevederile contractului de executie, a caietelor de sarcini, a prevederilor proiectului, a dispozitiilor de santier si a dispozitiilor tuturor institutiilor si organelor in drept.

Urmarierea lucrarilor se va face de catre consultant, numit de catre beneficiar.

IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare fata de situatia existenta asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei, sau din punct de vedere al zgomotului si peisajului.

Prin executarea lucrarilor proiectate vor apare unele influente favorabile asupra factorilor de mediu cat si din punct de vedere economic si social.

a. Influenta asupra factorilor de mediu datorata realizarii unor conditii de circulatie superioare celor actuale:

- va scadea gradul de poluare al aerului
- se va reduce volumul de praf
- va scadea simtitor emisia diverselor noxe de esapament sau uzura vehiculelor ceea ce va avea un efect pozitiv asupra mediului

b. Influenta socio-economica

- crearea de noi locuri de munca pe perioada executiei lucrarilor
- o mai rapida deplasare inspre si dinspre locurile de munca
- reducerea consumului de carburanti si economii la costul transporturilor
- cresterea sigurantei circulatiei si a confortului optic pentru conducatorii auto

Pe ansamblu se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrarile proiectate nu introduc disfunctionalitati suplimentare fata de situatia actuala, ci dimpotriva au un efect pozitiv.

CURATENIA PE SANTIER

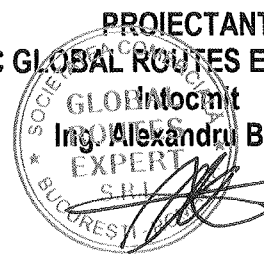
In vederea asigurarii unui flux normal al lucrarilor, antreprenorul general al lucrarii va asigura ordinea si curatenia atât în incinta organizarii de santier cât si în zona lucrarilor. Se vor respecta conditiile din avize.

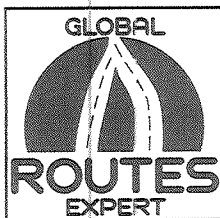
Se va da o atentie deosebita tinerii sub control a factorilor de poluare.

La terminarea lucrarilor se vor demonta toate lucrarile de organizare santier materialele, molozul; resturile ramase vor fi transportate si depozitate in locuri dinainte stabilite sau in locurile indicate de beneficiar si se va curata terenul din zona.

PROIECTANT
SC GLOBAL ROUTES EXPERTSRL

Intocmit
Ing. Alexandru Bucur





Bulevardul Ghica T. Nr. 89, Sector 2, Bucuresti
e-mail: globalroutesexpert@yahoo.com
Registrul Comertului: J40/4640/2012, Cod fiscal: RO30106721

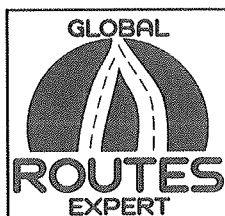
2.4 COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

2.5 GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Nr. crt.	CATEGORIA DE LUCRARI	12 Luni											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Predare amplasament	—											
2	Executie sapatura atingere cota pat drum	—	—	—	—								
3	Executie straturi de fundatie balast, si piatra sparta			—	—	—	—	—	—				
4	Montare borduri si rigole					—	—	—	—				
5	Realizarea stratului de uzura din beton rutier BcR							—	—	—	—	—	
6	Taierea rosturilor si colmatarea lor											—	—

Proiectant
SC GLOBAL ROUTES EXPERT SRL
Intocmit,
Ing. Alexandru BUCUR





Bulevardul Ghica Tei, Nr. 89, Sector 2, Bucuresti
e-mail: globalroutexpert@yahoo.com
Registrul Comertului: J40/4640/2012, Cod fiscal: RO30106721

2.6 CAIET DE SARCINI IMBRACAMINTI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT



Bulevardul Unicărei, nr. 89, Sector 2, București
Mobil: 0724 813 201; e-mail: globalroutexpert@yahoo.com
Registrul Comerțului: J40/4640/2012, Cod fiscal: RO30106721



**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

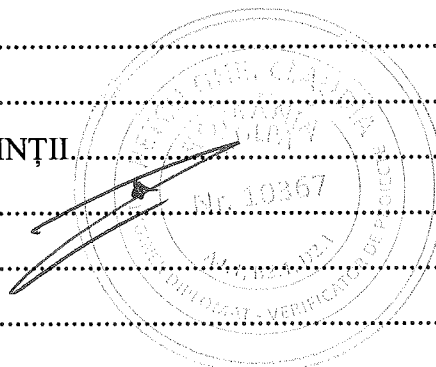
***CAIET DE SARCINI
ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT***

CUPRINS

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI	3
1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE.....	3
2. PREVEDERI GENERALE	3
CAPITOLUL II - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE.....	4
1 MATERIALE FOLOSITE	4
2.1. Agregate	4
2.2. Ciment	6
2.3. Apă	6
2.4. Aditivi	7
2.5. Otel beton	7
2.6. Alte materiale	7
3. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR	7
CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI	9
1 ÎNCERCĂRI PRELIMINARE	9
4. COMPOZIȚIA BETONULUI RUTIER	11
CAPITOLUL IV - PREPARAREA BETONULUI RUTIER	13
1 STAȚIA DE BETOANE	13
4.1. Stabilirea compoziției betonului	14
4.2. Dozarea componentilor betonului	14
4.3. Amestecarea betonului	14
5. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII BETONULUI RUTIER ÎN STAȚIE.....	15
6. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A BETONULUI RUTIER	15
7. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI PROASPĂT PREPARAT.....	16
CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER.....	18
1 ECHIPAMENTE PENTRU EXECUȚIA BETONULUI RUTIER	18
8. TRANSPORTUL BETONULUI.....	18
9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE.....	19
10. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU-ZISA.....	20
10.1. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje fixe.....	20
10.2. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante	22
11. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE.....	23
12. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI BETONULUI PROASPAT	24
13. EXECUTAREA ROSTURILOR.....	26

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

13.1.	Executarea rosturilor în sistemul cofraje fixe	26
13.2.	Execuția rosturilor în sistemul cofraje glisante	29
14.	COLMATAREA ROSTURILOR.....	30
15.	VERIFICAREA CALITĂȚII BETONULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ	31
CAPITOLUL VI - CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE		32
1	CONTROLUL CALITĂȚII	32
16.	ELEMENTE GEOMETRICE.....	33
17.	CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI ÎMBRĂCĂMINȚII.....	33
18.	PRESCRIPTII SPECIALE	34
CAPITOLUL VII - RECEPTIA LUCRĂRILOR.....		35
1	Receptia preliminară (la terminarea lucrărilor).....	35
19.	RECEPTIA FINALĂ.....	35
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINTA.....		36

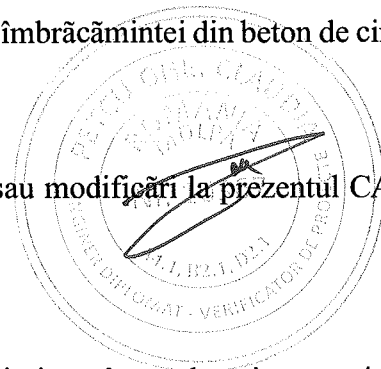


**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.
 CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI**

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul CAIET DE SARCINI se referă la executia si controlul calitatii îmbrăcăminteii din beton de ciment de clasă **BcR 4,5** realizat conform prevederilor din proiect.

Pe parcursul lucrărilor de executie, proiectantul poate face completări sau modificări la prezentul CAIET DE SARCINI, a căror aplicare este obligatorie.



2. PREVEDERI GENERALE

Îmbrăcămînțile rutiere cu beton de ciment sunt alcătuite din dale, delimitate între ele prin rosturi și se execută de regulă într-un singur strat, în care betonul îndeplinește caracteristicile pentru un strat de uzură.

Îmbrăcămînțile rutiere cu beton de ciment pot fi executate în cofraje fixe, conform SR 183-1:1995 sau în cofraje glisante, conform SR 183-2:1998. Ambele variante au rezultate satisfăcătoare, iar alegerea rămâne la latitudinea Antreprenorului, care, la executarea lucrărilor va respecta și prevederile Normativului NE 014-2002.

Betoanele rutiere pentru realizarea îmbrăcămînților de beton de ciment se clasifică după clase, pe baza criteriului Rezistenței la încovoiere ($R_{inc.}$), pe care betonul trebuie să-l obțină la 28 de zile.

Rezistența caracteristică la încovoiere, $R_{inc.}^k$, se obține din interpretarea statistică și se definește ca valoare a Rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezistențele obținute prin încercarea la încovoiere a epruvetelor de beton, la vârsta de 28 zile. Epruvetele prismatice au dimensiunile 150x150x600 mm și se încercă prin încărcare cu două forte egale și simetrice.

Clasele de betoane rutiere se notează conform tabelului 1.

Tabel 1

Clasa de beton rutier	$R_{inc.}^k$ - MPa (N/mm ²)
BcR 4,5	4,5

În general, alegerea clasei de beton a îmbrăcămînții rutiere depinde de categoria sau clasa drumului, de intensitatea traficului și de caracteristicile geometrice ale drumului.

Clasa de betoane care va fi executată este cea prevăzută în proiectul lucrării.

Betoanele se realizează cu ciment tip CEM I 42.5.

Alte tipuri de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu avizul unui institut de specialitate rutieră cu acordul Inginerului și Proiectantului.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

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

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

CAPITOLUL II - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Standarde de produs

Materialele din care se execută îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale, după cum urmează:

- agregate naturale - SR EN 12620+A1:2008
- ciment: CEM I 42.5 - SR EN 197-1:2011
- aditiv plastifiant mixt pentru betoane - SR EN 934-2+A1:2012
- apă - SR EN 1008:2003
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida - SR 8877:2007
- bitum neparafinos pentru drumuri tip 50/70- SR EN 12591:2009
- filer - STAS 539-79
- alte materiale și produse pentru colmatarea rosturilor: masticuri bituminoase gata preparate; chituri elastice pe bază de poliuretan sau silicon sau chituri tiocolice; profile de neopren sau snururi din materiale elastice speciale; toate aceste materiale trebuie să fie standardizate sau agrementate, Inginerul aprobând tipurile care se vor utiliza.

1 MATERIALE FOLOSITE

2.1. Agregate

Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere tixotropice de clasa BcR 4,5 ce fac obiectul prezentului CAIET DE SARCINI se pot utiliza:

- Nisip natural de râu în sort 0 – 4 mm, conf. SR EN 12620+A1:2008;
- Pietris concasat sort 4 – 8, 8 – 16 si 16 – 31,5 mm, conf. SR EN 12620+A1:2008;
- Cribluri sorturile 4 – 8, 8 – 16 si 16 – 31,5 mm, conf SR EN 12620+A1:2008;.

Sorturile de nisip trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în Tabelul 2.

Tabelul 2

Nr. crt.	Caracteristici	Conditii impuse
1	Corpuri străine (bucăți de lemn, frunze, etc)	Nu se admit
2	Mică liberă	max. 0,5%
3	Cărbunc	max. 0,5%
4	Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)	incoloră pana la galbena
5	Sulfati (exprimati în SO ₃)	max. 1%
6	Echivalent de nisip (EN)	min. 85

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Sorturile de criblură trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în Tabelul 3.

Tabelul 3

Nr. crt.	Caracteristici	Conditii impuse
1	Continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	5
2	Coeficient de forma, %, max.	25
3	Continut de corpuri străine	Nu se admit
4	Continutul de argilă (valoarea de albastru – VA)	2
5	Continutul de fractiuni sub 0,1 mm, %, max.: - sort 4-8 mm; - sort 8-16 mm; - sort 16-31,5 mm.	1,50 1,00 0,50
6	Rezistenta la fragmentare Los Angeles, %, max.	25
7	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, %, max.,	6

NOTĂ: La prepararea betoanelor din straturile de uzură pentru: locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o bandă de circulație precum și alei carosabile, se poate înlocui criblura cu pietriș concasat.

Sorturile de pietris concasat trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în Tabelul 4.

Tabel 4

Nr. crt.	Caracteristici	Conditii impuse
1	Grad de spargere, %, max.	65
2	Coeficient de forma, %, max.	25
3	Continut de Impuritati : - corpuri straine - parte levigabila, %, max. - sulfati	Nu se admit 0,3 Nu se admit
5	Rezistenta la fragmentare Los Angeles, %, max.: - sort 4-8 mm; - sort 8-16 mm; - sort 16-31,5 mm.	35 30 25
7	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, %, max.,	6

Agregatele trebuie să provină din roci omogene în ce privește compoziția mineralogică, fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, și lipsite de pirită, limonită sau săruri solubile.

Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice microcristalină sau amorfă, deoarece reacționează cu alcaliile din cimenturi.

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestor materiale.

În timpul transportului de la furnizor la statia de betoane și al depozitării agregatele trebuie ferite de impurificări, amestecare și segregare. Pentru evitarea impurificărilor cu praf se recomandă udarea periodică a drumurilor de santier din apropierea depozitelor de agregate.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Agregatele trebuie depozitate separat pe sorturi, în condiții care să le ferească de împrăștiere sau amestecare.

În cazul schimbării sursei de aprovizionare cu agregate se vor reface toate determinările care au stat la baza stabilirii rețetei de beton.

Agregatele trebuie să aibă o umiditate relativ uniformă în momentul introducerii lor în malaxor. Pe timp friguros, nu se vor utiliza la prepararea betonului tixotropice agregate înghetate.

Verificarea calității agregatelor se va face conform tabelului 5.

2.2. Ciment

La prepararea betoanelor se va utiliza ciment tip I 42.5N sau tip I 42,5R care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate indicate în SR EN 197-1:2011.

Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

Cimentul se va aproviziona în vrac, utilizând autocisterne sau containere speciale CF cu descărcare pneumatică, destinate exclusiv acestui produs sau în saci de hârtie, transportați în vagoane închise sau camioane acoperite.

Transportul, manipularea și depozitarea se vor efectua în condițiile necesare pentru ca cimentul să fie ferit de umezeală, de impurificări (cu var, cenușă de termocentrală, filer, cărbune, pământ, alte materiale) și de amestecarea diferitelor tipuri de ciment.

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

SE INTERZICE CU DESĂVÂRSIRE UTILIZAREA SIMULTANĂ A 2 SAU MAI MULTE CIMENTURI DE CALITĂȚI, ORIGINI SAU VÂRSTE DIFERITE, LA PREPARAREA BETONULUI DE CIMENT RUTIER TIXOTROPIC.

Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de 35 °C

CIMENTUL LA CARE SE CONSTATĂ CĂ NU SUNT ÎNDEPLINITE CONDIȚIILE PREVĂZUTE PENTRU PRIZA ȘI CONSTANTĂ DE VOLUM ESTE INTERZIS A FI UTILIZAT LA PREPARAREA BETOANELOR CE FAC OBIECTUL PREZENTULUI CAIET DE SARCINI.

În cazul în care rezultatul încercărilor mecanice nu este corespunzător, va fi anunțat proiectantul. Fiecare livrare de ciment trebuie să fie însoțită de buletinele de încercare a cimentului din lotul din care a fost efectuată livrarea.

2.3. Apă

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008:2003.

Metodele de determinare sunt reglementate prin același SR EN 1008:2003.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc. Verificarea calității apei se va face conform tabelului 5.

2.4. Aditivi

La prepararea betoanelor rutiere pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea tendinței de segregare în timpul transportului și mărirea rezistenței la îngheț-dezghet repetat, se va utiliza în mod obligatoriu un aditiv plastifiant împreună cu aditiv antrenat de aer, conform prevederilor cerințelor din reglementările specifice.

Fiecare lot de aditivi, trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător. Nu se admite utilizarea loturilor de aditivi pentru care nu există certificat de calitate.

Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate (ferite de umiditate). Capacitatea de stocare va fi pentru o cantitate necesară în minimum 3 zile de producție.

Recipientele în care se prepară soluția de aditiv, vor fi bine curățate în interior, de orice impurități (praf, grăsimi, păcură, etc.) înainte de utilizare și nu vor fi folosite decât în acest scop.

Verificarea calității aditivilor se va face conform tabelului 5.

2.5. Otel beton

Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul de cofraje fixe sau glisante și a gujoanelor pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație se va folosi otel beton tip OB 37 conform SR 438-1:2012.

La livrare, otelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Otelul beton va fi depozitat și păstrat în condiții care să evite coroziunea și murdărirea cu pamant sau alte materiale.

Verificarea calității otelului beton se va face conform tabelului 5.

2.6. Alte materiale

Pentru realizarea îmbrăcăminților de beton de ciment mai sunt necesare și următoarele materiale:

Produs sub formă de soluție cu rol de protecție a suprafeței betonului proaspăt împotriva evaporării apei, conform Agrementelor Tehnice în vigoare.

Produs de colmatare a rosturilor: produse conform SR EN 14188-1 :2005, SR EN 14188-1 :2005 sau mastic bituminos preparat la cald din bitum rutier și filer.

Bară de polietilenă expandată (fund de rost) conform prevederilor în vigoare.

3. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor se efectuează preliminar (pentru aprobarea furnizorilor și a rețetelor) și la aprovizionare și înainte de utilizare.

Verificările la aprovizionare și înainte de utilizarea materialelor, care trebuie efectuate și frecvența acestora sunt cele prevăzute în tabelul 5.

Tabel 5

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Nr. crt.	Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. La aprovizionarea materialelor în depozite de rezervă sau la stațiile de betoane						
A.1	Ciment	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Stabilitatea și timpul de priză, conform SR EN 196-3 +A1:2009	Evitarea unor erori nesesizate la controlul de fabricație sau semnalarea unor impurificări intervenite în timpul transportului	O determinare la fiecare transport dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie	DA	DA
		c.Rezistențe mecanice la 2(7) zile conform SR EN 196-1:2006	Confirmarea clasei cimentului	- O probă la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t - O probă la 500 t dacă livrarea se efectuează în	DA	-
A.2	Agregate	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Conținutul de impurități (echivalente de nisip, părți levigabile, humus, Conținut de fracțiuni fine sub 0,1 mm) și de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderentă, Conținut de cărbune și mică) conform STAS 4606	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă (pentru humus la schimbarea sursei), iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezenta lor	DA	DA
		c. Granulozitatea sorturilor conf. SR EN 933-1:2012	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ , pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionării de la aceleași surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort și sursă	DA	DA
A.3	Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
A.4	Produse de colmatare a rosturilor	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
A.5	Produse chimice pentru protecția	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

	suprafeței betonului proaspăt					
A.6	Otel beton	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
B. Înainte de utilizarea materialelor						
B.1	Ciment	a. Verificarea duratei de depozitare	Încadrarea în termenul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	DA	DA
		b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	Evitarea utilizării cimenturilor alterate	Două probe pe siloz (sus și jos) sau la interval de max. 50 t ciment consumat	DA	DA
B.2	Agregate	a. Conținutul de impurități și corpuri străine conform STAS 4606-80	Sesizarea eventualelor impurificări intervenite în depozitul de primire în cursul manipulării locale	Ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână	DA	DA
		b. Verificarea granulozității sorturilor conform SR EN 933-1:2012	Adoptarea compoziției betonului în funcție de rezultatele obținute	O probă la 400 m ³ beton dar cel puțin o dată pe zi și oricând apar factori care pot modifica granulozitatea, la fiecare sort	DA	DA
		c. Umiditatea, conform STAS 1913/1-82	Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute	O probă la 200 m ³ beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m ³ beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi	DA	DA
B.3	Apă	Compoziția chimică, conform SR EN 1008:2003	Utilizarea la prepararea betonului a unei ape corespunzătoare	O probă la începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă	DA	-

CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI

1 ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Antreprenorul are obligația de a lua măsuri în vederea stabilirii, pe bază de încercări preliminare efectuate de către un laborator de specialitate, a compoziției betonului rutier care să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului în stare proaspătă și întărită, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Din încercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer occlus și rezistențele mecanice.

Dozajele admise, de ciment și aditiv și raportul A/C, conform SR 183-1:1995 tabel 3 și SR 182-2:1998 pct. 2.3.4., sunt indicate în tabelul 6.

Tabel 6

Material	Clasa betonului rutier	Observații
	BcR 3,5	
1. Ciment I 42,5R – I 42,5N, (kg/m ³ *)	310	cofraje fixe
	min. 310	cofraje glisante
2. Raport apă/ciment, Max.	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă	cofraje fixe
	0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă	cofraje fixe
	0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă	cofraje fixe
	0,43 pentru betoanele cu granulozitate continuă	cofraje glisante
3. Aditivi plastifianți și aditivi antrenori de aer % din masa cimentului	conform specificației tehnice de produs	cofraje fixe sau glisante

NOTĂ: *) Cantitățile prevăzute pentru dozajele de ciment nu conțin și pierderile.

Caracteristicile betonului rutier **întărit** care trebuie îndeplinite la stabilirea rețetelor prin încercările preliminare trebuie să fie cu 10% mai mari decât cele obligatorii la execuție, pentru a exista garanția acoperirii diferențelor între condițiile de laborator și cele de șantier.

Valorile pentru rețete sunt indicate în tabelul 7.

Caracteristicile betonului întărit la încercări preliminare

Tabel 7

Nr. crt.	Condiții tehnice (preliminar, la rețete)	Clasa betonului rutier
		BcR 4,5
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) determinată la 28 zile pe epruvete prismatice 150x150x600mm MPa min.	4.9
2.	Rezistența medie la compresiune determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 (Rc med.) MPa	44.0
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR EN 3518:2009	G 100

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

4. COMPOZIȚIA BETONULUI RUTIER

Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale prelucrate, apă, ciment și aditivi în conformitate cu prevederile următoare:

În sistemul cofraje fixe

Îmbrăcămînțile ce se execută într-un singur strat se realizează cu agregate concasate 0...31,5 mm conform limitelor din fig. 1.

NOTĂ: În lipsa sortului de agregate pietriș 8-16, respectiv criblură 8-16, se poate realiza și un beton cu granulozitatea discontinuă. Acest tip de beton nu se aplică la autostrăzi, drumuri publice cu trafic foarte greu, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare.

În cazul locurilor de staționare, platformelor de parcare și supralărgirilor în curbe, se poate folosi beton rutier fluidifiat conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Site cu ochiuri patrute □ conform SR EN 933-2, mm

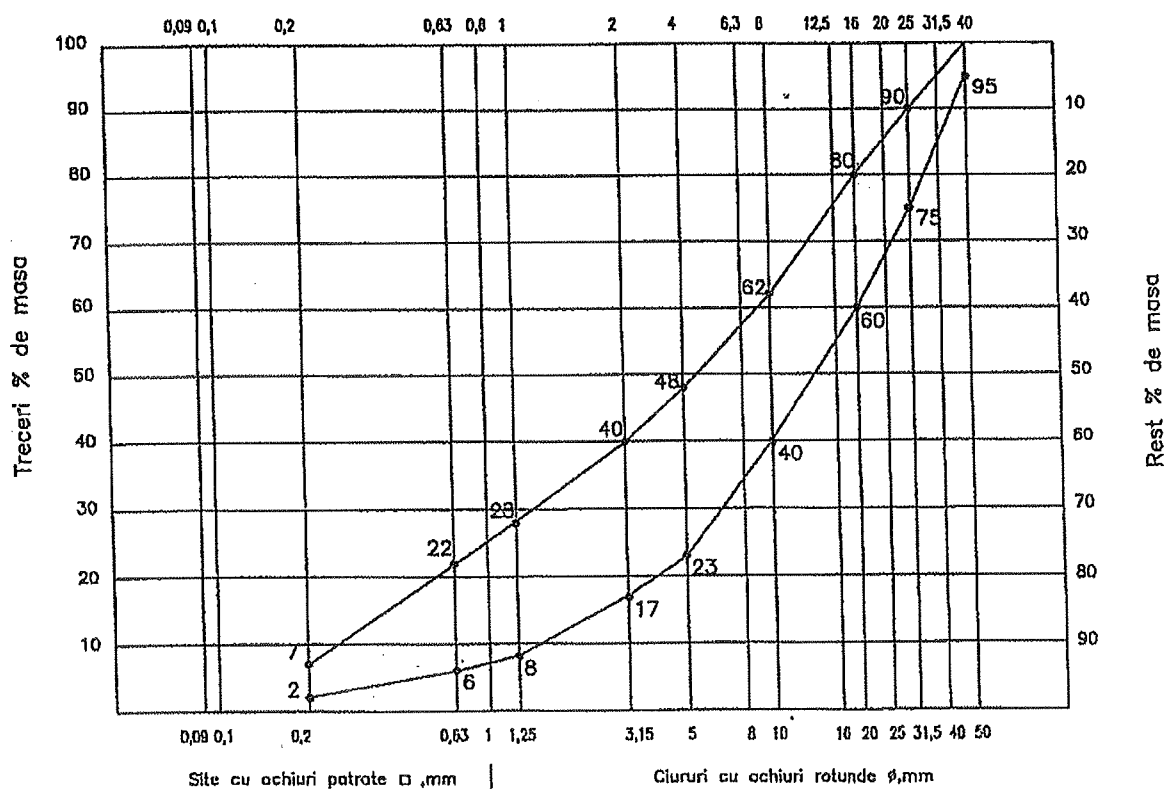


Figura 1 – Limitele de granulozitate ale agregatului total pentru betoane rutiere realizate cu agregate de granulozitate continua 0...31,5 mm, in sistemul cofraje fixe

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

În sistemul cofraje glisante

Curba granulometrică a amestecului total se realizează cu agregate 0...31,5 mm, caz în care trebuie să se situeze între limitele domeniului hasurat din fig. 2

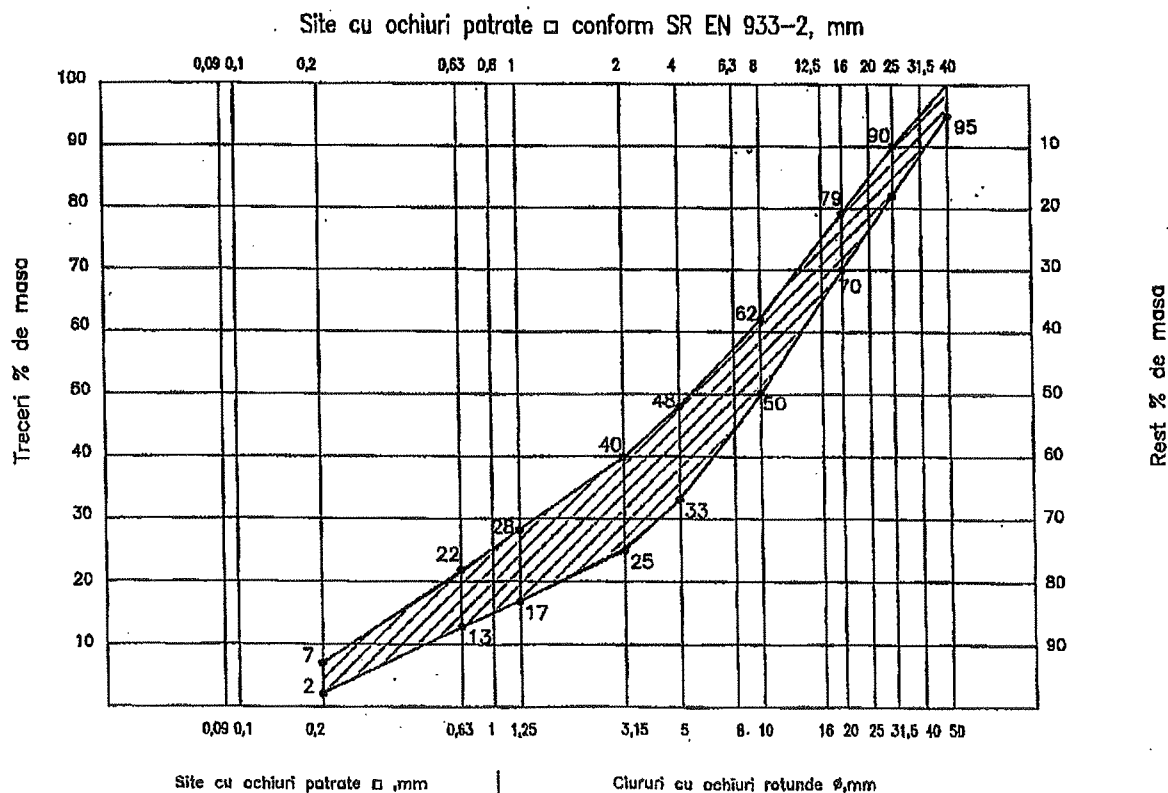


Figura 2 – Limitele de granulozitate ale agregatului total pentru betoane rutiere realizate cu agregate de granulozitate continua 0...31,5 mm, in sistemul cofraje glisante (zona hasurată)

Zonele granulometrice ale agregatului total la betoanele pentru îmbrăcămînți rutiere sunt cele din tabelul 8 și figurile 1, 2.

Zonele granulometrice ale agregatului total

Tabel 8

Nr crt	Zonele granulometrice ale agregatului total	Limite	Treceri % în masă prin sita cu ochiuri pătrate de mm:									
			0,2	0,63	1	2	4	8	16	25	31,5	40
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Pentru sistemul în cofraje fixe												
1	Cu granulozitate continua 0...31.5 mm (fig. 1)	min.	2	6	8	17	23	40	60	75	-	95
		max.	7	22	28	40	48	62	80	90	-	100
II. Pentru sistemul în cofraje glisante												
2	Cu granulozitate continuă 0...31.5 mm (fig. 2)	min.	2	13	17	25	33	50	70	82	-	95
		max.	7	22	28	40	48	62	79	90	-	100

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Caracteristicile betonului rutier **proaspăt** sunt indicate în tabelul 9.

Tabel 9

Nr. crt.	Caracteristicile betonului proaspăt			Determinare conform
	Denumirea	Valoarea		
		Sistem cofraje fixe	Sistem cofraje glisante	
1.	Lucrabilitatea:			SR EN 12350-2:2009
	- prin metoda tasării, cm. max.	3±1	-	
	- prin metoda gradului de compactare	1,15 ... 1,35 ±0,5	1,15... 1,35 ±0,5	SR EN 12350-4:2009
	- prin metoda de remodelare Webe, sec	-	10 ... 5 ±1	SR EN 12350-3:2009
2.	Densitatea aparentă kg/m ³	2400 ± 40	2390 ± 30	SR EN 12350-6:2009
3.	Conținutul de aer oclus %	3,5 ± 0,5	4,5 ± 0,5	SR EN 12350-7:2009

Caracteristicile betonului rutier **întărit** sunt indicate în tabelul 10.

Tabel 10

Nr. crt.	Condiții tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R _{kinc}) determinată la 28 zile pe prisme 150x150x600mm conform SR EN 12390-5:2009 MPa, min.	3,5	4,0	4,5	5,0
2.	Rezistența medie la compresiune (R _c) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 mm, conform SR EN 12390-3:2009 MPa, min.	30	35	40	45
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR 3518:2009	G 100	G 100	G 100	G 100

CAPITOLUL IV - PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Utilajele și echipamentele necesare executării îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment trebuie selectate în conformitate cu prevederile Contractului, Proiectului și Caietului de Sarcini.

Antreprenorul trebuie să asigure funcționarea pe șantier a stației de betoane și a echipamentelor pentru asternerea betonului.

1 STAȚIA DE BETOANE

Prepararea betonului de ciment rutier tixotrop se va face în stații de betoane dotate cu sisteme automate sau semiautomate de dozare pentru toți componentii betonului.

Productivitatea stațiilor va fi cel puțin egală cu cea a instalației cu cofraje glisante de punere în operă a betonului, spre a se evita staționarea acestuia.

În cazul utilizării în paralel a mai multor stații de betoane pentru fabricarea betonului de ciment rutier tixotrop, acestea vor produce betonul după aceeași rețetă de preparare, utilizând materiale provenite de la aceleași surse și cu o durată de malaxare adecvată.

4.1. Stabilirea compozitiei betonului

Stabilirea compozitiei betonului de ciment rutier tixotropic se va face conform prevederilor Normativului de betoane rutiere NE 014 – 2002 si NE 012-1 : 2007.

In cursul preparării betonului, reteta se va corecta de către laboratorul statiei în functie de rezultatele verificărilor zilnice privind:

- umiditatea agregatelor;
- granulozitatea sorturilor;
- lucrabilitatea betonului, ce trebuie verificată zilnic după producerea primelor 3–4 sarje;
- continutul de aer oclus.

4.2. Dozarea componentilor betonului

Dozarea se va face în functie de reteta prescrisă si va fi permanent supravegheată de personal tehnic instruit special în acest scop.

Dozarea agregatelor se va face gravimetric, admitându-se următoarele abateri limită față de cantitățile prevăzute în reteta de preparare a betonului:

- $\pm 3\%$ pentru agregate;
- $\pm 2\%$ pentru ciment si apa ;
- $\pm 5\%$ pentru aditivi.

NOTĂ: PENTRU A SE PĂSTRA CONSTANT RAPORTUL A/C SE VA TINE SEAMA IN PERMANENTĂ DE UMIDITATEA AGREGATELOR, CORECTÂNDU-SE CANTITATEA DE APA UTILIZATĂ LA PREPARAREA BETONULUI.

Se interzice cu strictete adăugarea de apă în betonul preparat atât în timpul transportului cât si la executia îmbrăcăminții.

4.3. Amestecarea betonului

Durata minimă de malaxare, socotită din momentul introducerii în betonieră a tuturor materialelor componente si până la începerea descărcării betonului se stabileste de către laboratorul statiei prin verificari preliminare, în scopul asigurării omogenității betonului.

La întreruperea preparării betonului pe o perioadă mai mare de o oră este obligatorie curățirea malaxorului cu jet de apă amestecată cu pietris. Nu se va schimba viteza de rotire a malaxorului betonierei față de cea stabilită de fabricant.

Pe timp friguros, dacă se utilizează apă caldă, pentru prevenirea prizei instantanee a betonului, cimentul se va introduce în betonieră după ce apa s-a amestecat cu o mare parte din agregate.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Înainte de începerea producției de beton, se va efectua testul de verificare a funcționării stației de betoane. Pe parcursul testului Antreprenorul va verifica echipamentele de alimentare a stației cu materialele componente, echipamentele de dozare a materialelor componente, funcționarea malaxorului și a echipamentului de stocare și descarcare a betonului.

Pe durata de funcționare a stației Antreprenorul va verifica în permanentă respectarea efectuării operațiunilor de întreținere prevăzute în programul de mentenanță al stației, întocmit în conformitate cu cartea tehnică a acesteia.

În vederea asigurării și constanței calității betonului, se va controla periodic precizia echipamentelor de dozare conform programului de verificare metrologică și ori de câte ori se constată neregularități în funcționarea acestora.

5. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII BETONULUI RUTIER ÎN STAȚIE

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă experimentarea preparării betonului rutier în stație, pentru a verifica dacă folosind mijloacele șantierului, rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea (consistența);
- conținutul în aer occlus;
- omogenitatea betonului;
- rezistența la încovoiere.

În cazul centralelor de beton cu două malaxoare încercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare.

Cu ocazia acestora se va verifica și durata minimă de malaxare, necesară pentru a asigura o bună omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 2 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la Capitolul III, Compoziția betonului rutier.

6. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A BETONULUI RUTIER

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare.

Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând seama de umiditatea agregatelor și de aditivul folosit, astfel încât să se respecte raportul A/C avut în vedere la stabilirea rețetei.

Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

Pe parcursul preparării betonului, laboratorul stației poate corecta rețeta, în funcție de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea agregatelor, și de densitatea aparentă, de lucrabilitatea și volumul de aer occlus al betonului proaspăt, în situațiile reale existente, cu condiția realizării caracteristicilor

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

tehnice cerute prin caietul de sarcini.

La terminarea unui schimb sau întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, malaxorul va fi spălat cu jet de apă sau apă cu pietriș.

Se va evita golirea malaxoarelor direct în mijloacele de transport, recomandându-se folosirea de buncăre intermediare. Pentru evitarea segregării betonului, buncărele vor fi încărcate axial prin intermediul unor jgheaburi și a unei pâlnii de minimum 0,5 m înălțime.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute.

Buncărele intermediare vor fi curățate cel puțin de două ori într-un schimb.

Temperatura betonului proaspăt măsurată în mijloacele de transport înaintea plecării de la stație trebuie să se situeze în intervalul $+5^{\circ} \dots +30^{\circ}\text{C}$, iar la punerea în operă să nu depășească 30°C .

7. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI PROASPĂT PREPARAT

Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspăt din tabelul 9, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, se vor face în prealabil, la stația de betoane, determinări pe betonul proaspăt. Controlul operativ al calității betonului se va face conform prevederilor din ANEXA I.3 la Normativul NE 014-2002.

Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise, se va repeta imediat determinarea respectivă. Dacă și la o nouă determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili, după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, a proporțiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentelor și verificarea instalației. După aplicarea măsurilor stabilite și după reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corecții succesive până când se constată că cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise.

În continuare, controlul se va face cu frecvența prevăzută în tabelul 11.

Tabel 11

Nr. crt	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă
A. În cursul preparării betonului la stația de betoane				
A.1	Betonul proaspăt	a. Consistența	Corectarea cantității de apă de amestecare	De 2 ori pe schimb de lucru
		c. Temperatura (la temperaturi ale aerului sub $+5^{\circ}\text{C}$ și peste $+25^{\circ}\text{C}$)	Reglarea procesului tehnologic pentru respectarea condițiilor tehnice de $+5^{\circ}\text{C} \dots 30^{\circ}\text{C}$	4 determinări pentru fiecare schimb de lucru
A.2	Betonul întărit	a. Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de $150 \times 150 \times 600$ mm, la	Verificarea realizării condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, dar min. o serie de 100 m^3

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

		vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-5:2009		
		b. Idem la vârsta de 7 zile, pentru încercări orientative	Verificarea operativă a compoziției betonului	O probă pe săptămână
		c. Rezistența la compresiune pe epruvete cubice cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-3:2009	Verificarea realizării rezistenței la compresiune a betonului	Câte o serie de 3 epruvete cubice pe schimb, dar min. o serie de 100 m ³
		d. Determinarea gradului de gelivitate, conform SR 3518:2009	Verificarea îndeplinirii condițiilor din Tabelul 10	Se determină la elaborarea compoziției betonului
B. La locul de punere în opera				
B.1	Betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport	a.Examinare document de transport	Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport	La fiecare transport
		b. Consistența, conform SR EN 12350-2:2009, SR EN 12350-3:2009, SR EN 12350-4:2009	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	O probă pentru fiecare schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m ³ beton
		c. Temperatura (la temperatura aerului, sub +5 ⁰ C și peste +25 ⁰ C)	Reglarea procesului tehnologic pentru respectarea condițiilor tehnice de +5 ⁰ C ... 30 ⁰ C	4 determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru
B.2	Betonul întărit	Determinarea Rezistenței la compresiune pe epruvete cubice cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-3:2009	Verificarea calității betonului pus în lucrare	Câte o serie de 3 epruvete cubice pe zi de turnare, dar min. o serie de 100 m ³

Calitatea betoanelor din îmbrăcămințile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidențele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate ale Antreprenorului, care vor ține evidența zilnică în registre de evidența :

- caracteristicile betonului proaspăt (consistența, temperatură);
- confectionarea epruvetelor de beton si rezultatele incercarilor pentru determinarea rezistențelor mecanice.

Seful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat pe formularul tipizat "Condica pentru evidența betoanelor turnate", unde se vor consemna zilnic:

- cantități de beton turnate;
- elemente turnate;

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

- confectionarea epruvetelor de control și rezultatele încercărilor mecanice pe betonul întărit.

CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

1 ECHIPAMENTE PENTRU EXECUȚIA BETONULUI RUTIER

Îmbrăcămințile rutiere din beton de ciment pot fi executate în două metode:

- cu cofraje fixe (longrine metalice)
- cu cofraje glisante (utilaj mobil, pe senile, ghidat electronic în plan orizontal și vertical, dotat cu un senzor de direcție, unul de nivel, cu două unități de vibrație, o curea transportoare și cofraje).

Antreprenorul va alege metoda de lucru care va fi folosită și va întocmi procedura de lucru care va fi transmisă Inginerului spre aprobare.

Procedura va conține descrierea tehnologiei de execuție adoptată și va conține:

- descrierea detaliată a echipamentului;
- descrierea detaliată a întregului proces de execuție a lucrărilor, inclusiv pregătirea fundației, transportul, turnarea și tratarea betonului;
- documentația trebuie să conțină informații ca: viteza utilajului, intensitatea vibrării betonului, grosimea stratului de beton (înainte de vibrarea și finisarea stratului de beton), nivelarea suprafeței, protejarea betonului finisat, tăierea rosturilor și finisarea.

8. TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului rutier se realizează cu autobetoniere sau autobasculante cu basculare în spate sau lateral. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, iar în cazurile cu temperaturi la limită ale aerului, betonul din autobasculante se va acoperi cu prelate, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului (se interzice udarea betonului pe timpul transportului).

După fiecare 3-4 transporturi și ori de câte ori este nevoie, autobetonierele sau autobasculantele vor fi curățate și spălate cu jet de apă.

Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului $\leq 15^{\circ}\text{C}$ și 45 minute la temperaturi situate în intervalul $15^{\circ}\dots 30^{\circ}\text{C}$.

Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

Numărul autobetonierelor sau autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie să asigure un flux continuu alimentării utilajelor de punere în operă.

9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de a începe executarea îmbrăcămînții din beton de ciment se va verifica și recepționa stratul suport al acesteia (fundația sau stratul de bază), conform STAS 6400-84, prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită, denivelărilor admisibile, precum și a capacității portante a complexului fundații-pat, corectându-se toate defecțiunile constatate. Nu se va trece la executarea îmbrăcămînții din beton de ciment decât numai după efectuarea remedierilor necesare.

Fundația sau stratul de bază trebuie să aibă la suprafața sa aceleași pante în profil transversal și aceleași declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcămînții de beton de ciment.

Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundație în sens longitudinal, sub dreptarul de 3 m lungime și a unei pene, vor fi de $\pm 2,0$ cm, din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundație în sens transversal, sub lata de 3 m, vor fi cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admise pentru îmbrăcămîntea din beton de ciment.

În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă.

În aceste cazuri, înainte de așternerea betonului, suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

În cazul în care betonul se execută cu cofraje glisante pregătirea stratului suport se va face în condițiile specifice sistemului cofraje fixe pe fundații noi.

Stratul suport va fi verificat și aprobat înainte de turnarea betonului pentru îmbrăcămînt, pe o zonă corespunzătoare unei zile de lucru.

Principalele controale ce trebuiesc făcute înainte de punerea în operă a betonului sunt următoarele:

- pregătirea stratului suport pe care urmează să fie așternut betonul,

Constatările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, care vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbrăcămîntei de beton;

- pozitionarea corectă a longrinelor (execuție în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;
- pozitionarea corectă a rosturilor de dilatație;
- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier.

10. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU-ZISA

10.1. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje fixe

1. Îmbrăcămințile de beton de ciment se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, în funcție de utilajele curente, care pot asigura compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibrofinisoare dotate cu pervibratoare, care asigura vibrarea eficientă pe toată grosimea stratului.
2. La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau în cordon (din mers), urmărindu-se menținerea omogenității betonului pe toată suprafața de descărcare.
3. Aternerea betonului se va face numai cu repartizatoare mecanice, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (parcaje, platforme sau locuri de staționare, pe suprafețe mici sau izolate). La acestea, aternerea betonului rutier proaspăt, se poate face manual vibrarea efectuându-se cu vibratoare de interior care asigura o compactare corespunzătoare a betonului .
4. Compactarea și nivelarea betonului, se vor efectua cu ajutorul vibrofinisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare 50-75 Hz, amplitudinea 1,0...1,3 mm, viteza de avansare: min. 0,6 m/minut, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei, h și lățimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare, b , este: $b \geq h$. Lățimea grinzii de vibrare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea dalei.
5. Procedurile de vibrare și distanța maximă între vibratoare vor fi cele descrise, în totalitate, în metoda propusă de Antreprenor și aprobată de Inginer, înainte de începerea lucrărilor de betonare.
6. O atenție deosebită trebuie acordată vibrării betonului în lungul marginii benzii care se execută, pentru a realiza o compactare corespunzătoare a acesteia.
7. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate cu prima sarjă de beton ce se compactează, stabilindu-se și viteza de înaintare a vibrofinisorului, corelată cu lățimea grinzii vibratoare, care trebuie să fie în contact cu betonul proaspăt pe o lungime egală cu cel puțin grosimea dalei, măsurate în direcția de avansare. Durata vibrării se recomandă să fie de 30...60 secunde.
8. Pentru a asigura vibrarea corectă a betonului pe întreaga suprafață a stratului compactat, se va urmări ca grinda vibratoare, în timpul vibrării, să se afle cu 1...3 mm mai jos decât suprafața betonului din spatele grinzii.
9. Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.
10. Înainte de a începe vibrarea betonului, se va stabili, în cadrul determinărilor de probă, grosimea stratului de beton necompactat, necesară pentru obținerea grosimii prescrise a stratului finit.
11. Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) se va executa din betonul confectionat până în acel moment o dală mai scurtă decât cea prevăzută, terminată cu un rost

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

transversal de contact, care va fi situat la min. 1,50 m distanță de cel mai apropiat rost al îmbrăcămînții rutiere.

12. Distanța dintre două pozitii succesive de lucru ale plăcilor sau riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.
13. Întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contact.
14. Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în operă.

Executarea îmbracamintilor dintr-un singur strat

15. Betonul adus la punctul de lucru se va descarca în 1-2 locuri.
16. Betonul așternut la cotă și necompactat, se va verifica cu dreptarul și se vor efectua corectările necesare înainte de vibrare, pentru eliminarea denivelărilor suprafeței, prin completare cu beton sau îndepărtarea betonului în exces. Lângă longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic asigurând totodată menținerea ancorelor în pozitie orizontală.
17. După așternerea stratului de beton pe o porțiune de 5...6 m, pe toată lățimea și după verificarea grosimii betonului necompactat cu sablonul, se va proceda la vibrarea betonului cu ajutorul vibrofinisorului, urmărindu-se ca în fața grinzii vibratoare să existe permanent un val uniform de beton de maximum 5 cm înălțime.
18. După trecerea vibrofinisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrată cu dreptarul de 3 m lungime, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).
19. După verificarea și corectarea denivelărilor suprafeței vibrată, betonul de lângă longrine se va compacta cu maiul sau cu plăci vibrante.
20. Dacă este cazul se trece apoi a doua oară cu vibrofinisorul, astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.
21. Timpul care se va scurge de la prepararea betonului pentru prima sarijă dintr-o dală și terminarea finisării betonului din aceeași dală nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.
22. Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu, se face numai cu grinzi finisoare. Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibrofinisoarele nu au aceste dispozitive, pentru eliminarea denivelărilor longitudinale ale suprafeței stratului de beton, se va folosi un rulou metalic, perfect calibrat, de 3...4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150...200 kg. Cu ruloul se lucrează pe suprafața corectată și compactată, prin rostogolirea lui în sens perpendicular pe axa benzii, pe toată suprafața îmbrăcămînții, prin treceri suprapuse pe câte 1,00 m. Ruloul trebuie curățat și umezit la fiecare trecere, evitându-se udarea betonului.
23. Surplusul de mortar scos la suprafața îmbrăcămînții de către grinda finisoare sau rulou, se îndepărtează cu perii speciale, care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

24. Suprafața finisată a betonului se va stria mecanic sau manual, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite, de tip piassava, cu fire plastice sau metalice.
25. Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 ore de la turnarea betonului.
26. După demontare, longrinele metalice vor fi păstrate curate și vor fi tratate corespunzător pentru a evita aderarea cu betonul, folosind produse ce vor fi prezentate Inginerului pentru aprobare preliminară. Nu se vor folosi longrine deteriorate.
27. Imediat după demontarea longrinelor, fetele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de decofrol sau emulsie bituminoasă cationică.

10.2. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante

1. Mașina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operații tehnologice:
 - repartizarea betonului pe toată lățimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizator tip snec;
 - compactarea, prin vibrarea internă a betonului, cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc "lichefierea" betonului;
 - presarea betonului prin "extrudere" de către greutatea proprie a mașinii;
 - finisarea transversală a suprafeței betonului "extrudat" cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcția de avansare a cofrajelor glisante;
 - finisarea longitudinală a suprafeței din beton cu ajutorul unui dispozitiv (DRISCĂ) care se deplasează transversal între cofrajele glisante și longitudinal, odată cu mașina.
2. Betonul în fața mașinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat și repartizat încât să se asigure o avansare uniformă, continuă și permanentă a mașinii, practic fără nici o oprire a mașinii. Se va urmări permanent ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.
3. Viteza mașinii cu cofraje glisante se reglează la cca. 1 m/minut în funcție de ritmul de aprovizionare a betonului, corelat cu calitatea muchiilor laterale și suprafațarea îmbrăcăminții ce se realizează.
4. În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuie efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului, pentru garantarea realizării condițiilor de calitate ce se impun dalelor, din punct de vedere ale grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora. În acest scop se vor avea în vedere prevederile Normativului NE 014:2002 pct. 10.1.6. și 10.1.7.
5. Betonul adus la punctul de lucru se descarcă cu atenție în fața repartizorului cu snec a mașinii cu cofraje glisante după care repartizarea uniformă a acestuia între cofrajele mașinii se continuă cu ajutorul unui excavator.
6. Se va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de funcționare al tuturor pervibratoarelor. Eventualele pervibratoare defecte trebuie înlocuite imediat.
7. Pervibratoarele se fixează la echidistanțe de cca. 50 cm și la mijlocul grosimii stratului de beton. O supraveghere mai atentă se va da celor două pervibratoare laterale care trebuie să asigure obținerea

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

muchiilor benzii de beton. Aceste două pervibratoare se vor monta la aproximativ 15 cm de marginea cofrajelor glisante.

- 8 Asternerea betonului se consideră terminată când suprafața îmbrăcămintei nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.
- 9 Compactarea și finisarea se consideră terminate când suprafața betonului este plană, închisă și are o textură uniformă. În caz că se observă denivelări ale suprafeței îmbrăcămintei rămase în zonele marginale acestea se vor corecta manual cu ajutorul unor mistrii de 40-50 cm lungime.
- 10 O atenție permanentă se va acorda valului de beton ce se formează în fața grinzii mașinii cu cofraje glisante care execută nivelarea transversală a îmbrăcămintei. Acest val de beton trebuie să fie uniform, conținut și cu un diametru de cca. 10 cm grosime.
- 11 Calitatea lucrărilor cu mașina cu cofraje glisante este condiționată de alimentarea permanentă cu beton a acesteia, în condițiile menținerii unui viteze constante de cca. 1 m/minut.
- 12 În cazul opririlor (accidentale) care depășesc durata de începere a prizei cimentului este necesară dispunerea de rosturi transversale de contact (de lucru).
- 13 În timpul staționării mașinii cu cofraje glisante vibrarea betonului va fi oprită.
- 14 Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție, cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcămintei, este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului.
- 15 În scopul îmbunătățirii aderenței roților autovehiculelor pe îmbrăcămintea udă, suprafața finisată a betonului se va stria perpendicular pe axa benzii, mecanic sau manual, cu perii piassava.
- 16 Pentru a se permite protejarea cât mai rapidă a betonului cu produs de protecție, strierea se face la cel mult 20 m în spatele mașinii cu cofraje glisante.
- 17 Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și această operațiune se va repeta dacă este cazul.

11. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE

Lucrările de punere în operă a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C
- ploaie intensă, care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

În perioada de timp friguros se poate prevedea utilizarea de accelerator de priză și/sau de întărire. Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și numai sub un control competent din partea șantierului.

De asemenea, se poate lua în considerare și folosirea apei calde la prepararea betonului.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Atunci când temperatura aerului este în jur de $+5^{\circ}\text{C}$ conținutarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozei meteorologice pe următoarele 24 ore (temperatură, vânt).

În cazul când temperatura coboară sub $+5^{\circ}\text{C}$ și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore, lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub 0°C , în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în operă, se vor lua măsuri de protejare a acestuia, prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin 5°C pe o perioadă de cel puțin 3 zile.

Temperatura betonului proaspăt înainte de a fi pus în operă trebuie să fie mai mare de $+5^{\circ}\text{C}$.

La betonare pe timp călduros, în vederea evitării deshidratării superficiale rapide, care conduce la scăderea caracteristicilor mecanice ale mortarului de la suprafața betonului, se va acorda o atenție deosebită aplicării produsului de protecție.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim de tăiere a rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor înainte de apariția fisurilor.

Dacă apare riscul deshidratării superficiale a betonului, datorită vântului sau a unei umidități relative scăzute a aerului, se vor lua măsuri de dublare a grosimii peliculei de protecție sau se va dispune oprirea betonării.

Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de 30°C .

Pentru scăderea temperaturii betonului sub 30°C , la prepararea acestuia se poate folosi apă răcită.

Atunci când temperatura aerului este mai mare de $+20^{\circ}\text{C}$ și umiditatea relativă este mai mică de 50%, se vor lua măsuri pentru menținerea umidității stratului suport al îmbrăcămînții, iar produsul de protecție a betonului proaspăt, se va aplica în două straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizări a betonului).

Atunci când temperatura exterioară este mai mare de $+30^{\circ}\text{C}$ (până la maximum 35°C) și umiditatea relativă a aerului este mai mică de 40%, betonarea se va face numai cu luarea de măsuri speciale, răcirea apei combinată cu protecția betonului cu emulsii bituminoase aplicate în două straturi succesive și acoperirea cu copertine, imediat după trecerea finisorului.

12. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI BETONULUI PROASPAT

Întregul echipament și materialele necesare protejării corespunzătoare a betonului proaspăt, trebuie să fie la îndemână și gata de instalare, înainte de turnarea propriu-zisă a betonului.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Metodele și produsele necesare protecției betonului proaspăt vor fi supuse aprobării prealabile de către Inginerul lucrării.

Imediat după terminarea strierii suprafeței betonului, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor, cu acoperișuri de protecție mobile impermeabile și nedeformabile, îmbinate etans între ele, care se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului. Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție continuă și impermeabilă, cu grosime uniformă, aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu produse chimice pentru care există agremente tehnice corespunzătoare, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operația de protecție se repetă.

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

După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va proteja cu folii de polietilenă, late de cca. 50 cm, asigurate contra vântului cu bare metalice, până la colmatarea lor.

Este interzisă Circulația de orice fel (oameni, animale, vehicule) pe betonul proaspăt. În primele 24 ore de la executarea protecției suprafeței îmbrăcăminte, cu pelicule, accesul muncitorilor se poate face numai pe dulapi sprijiniți pe longrine. Restricțiile se ridică în funcție de vârsta betonului.

În cazul executării rosturilor prin tăiere, zona din lungul rosturilor se va repeliculiza cu produse similare celor folosite pe restul suprafeței dalei.

Pe perioada de întărire a betonului, stabilită în funcție de anotimp, se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acesteia.

Îmbrăcămințile din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 12.

Tabel 12

Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru (°C)	+5	+10	+15	+20	+25
Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcăminților din beton (zile):					
a. Betoane realizate cu ciment tip CEM I 42,5N.	25	19	16	14	12
b. Betoane realizate cu ciment tip CEM I 42,5R.	18	15	13	11	10

13. EXECUTAREA ROSTURILOR

În conformitate cu prevederile punctelor 3.3 din SR 183-1:1995 și SR 183-2:1998, pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperaturi și umiditate, tasările inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămințile de beton de ciment se execută cu rosturi transversale și longitudinale care le împart în dale.

13.1. Executarea rosturilor în sistemul cofraje fixe

Rosturile, în sistemul cofraje fixe, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contractie.

Executarea rosturilor de contact

Rosturile de contact transversale se realizează pe toată lățimea și grosimea dalei, când se întrerupe turnarea betonului, fie la sfârșitul zilei de lucru, fie în cazul întreruperii accidentale a betonării (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) și se vor executa conform figurii 3, astfel:

- în secțiunea transversală, unde apare rostul, se montează un dulap de lemn având lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea egală cu înălțimea îmbrăcăminții, fixat cu ajutorul unor țarusi metalici, bătuti în fundație;
- la reluarea betonării se scot țarusii metalici și dulapul, se aplică pe suprafața laterală a îmbrăcăminții o peliculă de emulsie bituminoasă, prin stropire de două ori, sau se pune o fâsie de carton bitumat.

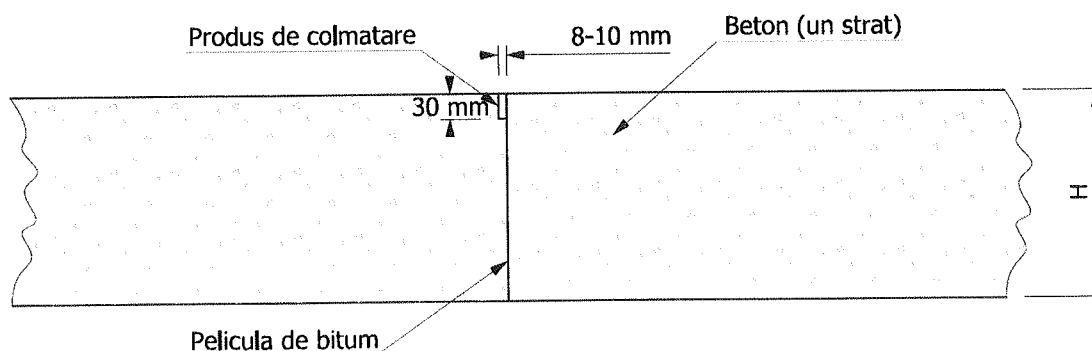


Fig. 3 Rost de contact transversal la imbracaminti executate intr-un strat

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Rosturile de contact longitudinale se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcăminte, fiind prevăzute cu ancore de oțel-beton OB 37, cu diametrul de 10 mm și 1 m lungime (prevăzute cu ciocuri), așezate la jumătatea grosimii dalei, la distanță de 1 m una de alta.

La platformele cu panta sub 2%, armarea nu este necesară.

Rosturile de dilatație transversale se execută conform figurii 4, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcăminte, la distanță de circa 100 m lungime de banda de beton, perpendicular pe axa benzii, în linie continuă, pe toată lățimea îmbrăcăminte.

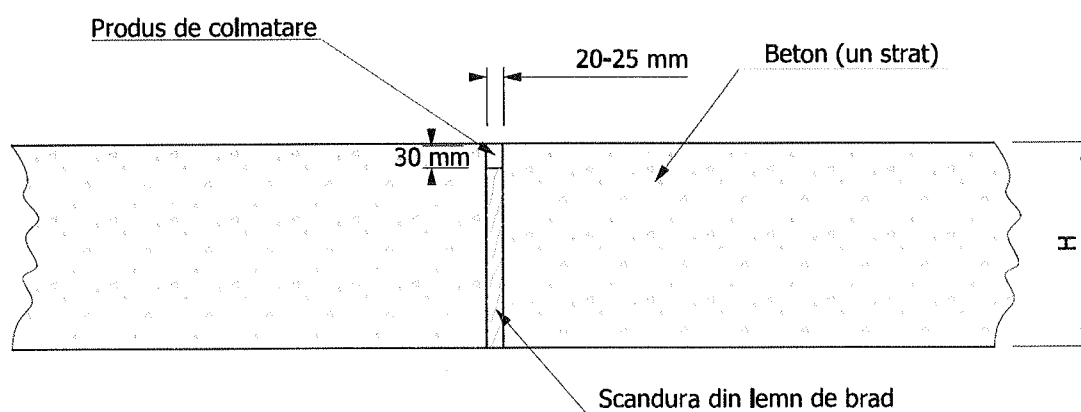


Fig. 4 Rost de dilatație transversal, la îmbrăcăminte executate într-un strat

Rostul de dilatație transversal se va executa astfel:

- Se așază pe fundație o scândură îmbibată din lemn de brad (păstrată în apă timp de 24 ore înainte de utilizare) sau polistiren extrudat, de 20-25 mm grosime, care rămâne în lucrare. Scândura/Polistirenul va avea lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea cu 3 cm mai mică decât înălțimea îmbrăcăminte executată într-un singur strat;
- Scândura/Polistirenul se așază perfect vertical, perpendicular față de longrine și se fixează astfel încât să-și păstreze poziția verticală în tot timpul executării îmbrăcăminte din vecinătatea sa.
- Scândura/ Polistirenul de rost se va așază astfel încât să nu permită legătura între dalele adiacente, pe sub scândură/polistiren și pe la capetele ei.
- Poziția scândurii/polistirenului se marchează pe longrină cu creta, pentru a putea permite tăierea ulterioară a rostului, în dreptul scândurii/polistirenului.
- Ulterior, stratul de beton situat deasupra scândurii/polistirenului este îndepărtat prin executarea a două tăieri paralele, distanțate la 20...25 mm între ele, până la nivelul superior al scândurii/polistirenului.

Rosturile de dilatație longitudinale se execută la platforme, în cazul când îmbrăcăminte este mai lată de 100 m, la aproximativ jumătate din lățimea îmbrăcăminte, în locul unui rost de contact. Rosturile de

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

dilatație longitudinală se vor executa cu aceleași dimensiuni și în același mod ca și rostul de dilatație transversal.

Rosturile de contracție sunt rosturi aparente, care separă betonul numai în partea superioară a îmbrăcămintei, și astfel, prin micșorarea secțiunii dalei se asigură fisurarea în continuare a întregii secțiuni în dreptul rostului și nu în alte locuri.

Rosturile de contracție transversală se execută pe toată lățimea îmbrăcămintei, în linie continuă, înclinate la 1/6 sau perpendicular pe axa drumului, la distanțe de 4...6 m, modulate după o secvență: 4-5-4 m, 5-4-5 m, 5-6-5 m și pe o adâncime de 1/4...1/5 din grosimea dalei la îmbrăcămintele executate într-un singur strat (figura 5 și figura 6) cu ajutorul mașinii de tăiat rosturi echipată cu două discuri diamantate concentrice alăturate, de diametre diferite

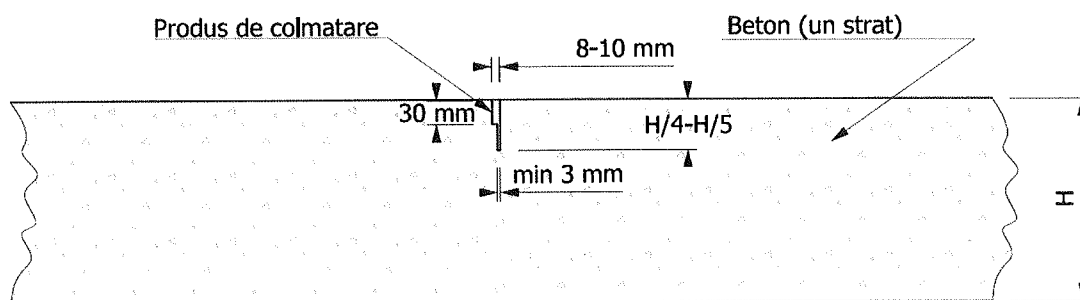


Fig. 5 Rost de contracție transversal la îmbrăcăminti într-un strat, executat cu două discuri diferite

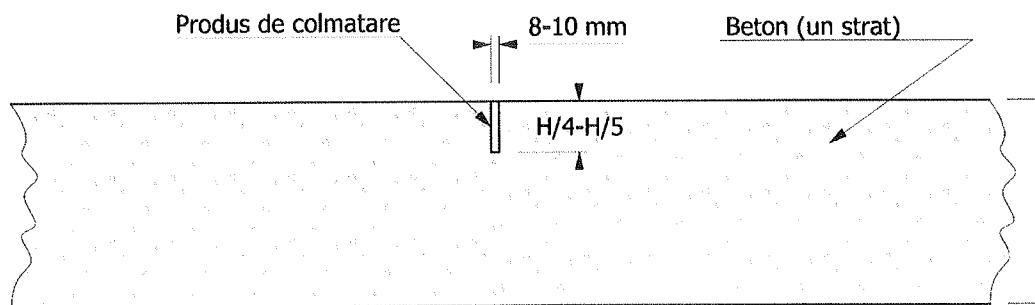


Fig. 6 Rost de contracție transversal la îmbrăcăminti într-un strat, executat cu un singur disc

Tăierea betonului întărit se va executa imediat ce betonul permite, într-un interval de timp de 8...24 ore de la punerea în operă a betonului, în funcție de tipul cimentului și de temperatura aerului, așa cum se arată în tabelul 13.

Tabel 13

Tipul cimentului	Temperatura aerului		
	5-13°C	13-22°C	22-30°C
CEM I 42,5N	18-24 ore	10-18 ore	8-10 ore

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

CEM I 42,5R	12-24 ore	8-12 ore	6-8 ore
-------------	-----------	----------	---------

Numărul utilajelor de tăiat rosturi trebuie să fie suficient pentru ca să asigure tăierea în maximum 8 ore, a tuturor rosturilor benzii turnate într-un schimb.

În cazul defectării mașinii de tăiat rosturi sau scăderii rapide a umidității relative a aerului, cu masina de rezervă se va tăia în primul rând fiecare al treilea rost, revenindu-se apoi pentru tăierea celorlalte rosturi.

Rosturile de contractie longitudinale se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5,0 m realizându-se pe axa acesteia.

Rosturile de contractie longitudinale se vor executa prin tăiere în betonul întărit, cu aceleași dimensiuni ca și rosturile de contractie transversală.

Rosturile de contractie longitudinale se vor tăia după terminarea tăierii tuturor rosturilor de contractie transversale.

Dispunerea rosturilor în plan, în intersecții de străzi, la platforme, se va face conform proiectului, evitându-se formarea de colțuri cu unghiuri mai mici de 75° și rosturi cu lungimea mai mică de 0,50 m.

13.2. Execuția rosturilor în sistemul cofraje glisante

Rosturile longitudinale în sistemul cofraje glisante pot fi:

- de contractie;
- de construcție.

Rosturile longitudinale de contractie se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5 m, realizându-se pe axa acesteia.

Rosturile longitudinale de construcție se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcămintei.

Toate rosturile longitudinale se realizează în linie continuă, nu se admit linii frânte.

Rosturile transversale în sistemul cofraje glisante pot fi:

- de contractie;
- de construcție;
- de dilatație.

Rosturile transversale de contractie se execută la distanțe de 4...6 m, perpendicular pe axa căii sau cu o înclinare de 1/6 față de axa acesteia, în linie continuă, pe toată lățimea îmbrăcămintei.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Rosturile transversale de construcție se realizează pe toată lățimea și grosimea îmbrăcăminte, când se întrerupe turnarea betonului, astfel încât să rezulte o dală de cel puțin 3 m lungime.

Rosturile transversale de dilatație se execută perpendicular pe axa benzii de beton, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcăminte, în următoarele condiții:

- la distanțe de maxim 100 m, în cazul în care îmbrăcămințile din beton se execută pe fundații din balast, piatră spartă sau materiale granulare stabilizate mecanic și la temperaturi mai mici de 15°C.

Rosturile transversale de dilatație se execută cu gujoane având lungimea de 500...600 mm și diametrul de 25 mm, dispuse perpendicular pe rost, la jumătatea grosimii dalei și la echidistanțe de 300 mm.

Gujoanele utilizate în rosturile transversale de construcție, de contracție și de dilatație sunt astfel realizate încât să nu limiteze mișcarea orizontală a rostului respectiv, datorită efectelor termice.

Gujoanele se protejează împotriva aderenței betonului și a coroziunii, cu material plastic sau rășini epoxidice, sau se peliculizează cu bitum sau emulsie bituminoasă sau se ung cu unsoare. Indiferent de metoda utilizată pentru protejarea gujoanelor, trebuie avut grijă ca stratul protector aplicat să fie cât mai subțire.

Gujoanele utilizate pentru armarea rosturilor transversale de contracție și construcție, precum și de dilatație, trebuie să fie plasate și menținute pe durata betonării, într-o poziție strict paralelă (în plan vertical și orizontal) cu axa dalei astfel:

Tăierea betonului întărit se execută într-un interval de timp de 8-24 ore de la punerea betonului în operă, în funcție de tipul cimentului și de temperatura aerului, așa cum se arată în tabelul 13.

14. COLMATAREA ROSTURILOR

Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața îmbrăcăminte, cu mastic bituminos, sau cu orice alt material de colmatare agrementat tehnic și aprobat de Inginerul lucrării, care pot fi:

- masticuri bituminoase, monocomponente (la cald);
- chituri elastice, monocomponente sau bicomponente (amestecate înainte de utilizare) pe bază de poliuretani, de polimer sulfidic (tiokol) sau de siliconi (la rece);
- profile de neopren.

Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a periilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj (grund) pe

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

pereții și marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;

- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;
- înlăturarea materialului în exces (se interzice colmatarea rosturilor în exces);

Darea în circulație a sectorului colmatat se face numai după răcirea produselor turnate la cald.

15. VERIFICAREA CALITĂȚII BETONULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ

Verificarea calității betonului pus în operă se face conform tabelelor 9 și 10 și se referă la:

Determinări efectuate pe betonul proaspăt, la locul de punere în operă:

- lucrabilitatea;
- temperatura în perioada de timp friguros (sub +5°C) sau foarte călduros (peste +25°C).

Dacă un rezultat al determinării privind lucrabilitatea și temperatura betonului, nu se înscrie în limitele admise, se vor efectua încă două determinări pentru același transport de beton.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului. Dacă este depășită limita admisă, se refuză punerea în operă a betonului din transportul respectiv.

Încercări pe betonul întărit:

- rezistența la încovoiere, pe prisme de 150x150x600 mm;
- rezistența la compresiune pe cuburi;

Rezistențele la încovoiere și la compresiune, la vârsta de 28 de zile pentru betonul pus în operă, determinate pe fiecare serie de trei epruvete, se analizează după elaborarea rapoartelor de încercare de către laboratorul autorizat, care efectuează încercarea.

În cazul în care rezultatul sau rezultatele încercărilor sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv, indicate în tabelul 10, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză, conducătorului stației, conducerii unității de care depinde stația și Inginerului lucrării.

Urmare comunicării primite de la laboratorul stației de betoane, în termen de 48 ore, șeful stației împreună cu Inginerul lucrării și conducătorul punctului de lucru, vor identifica sectorul de îmbrăcăminte executat (dalele turnate) în schimbul de lucru corespunzător probei, cu valoarea rezistenței neasigurată, pe care se vor efectua verificări suplimentare, prin încercări nedistructive sau extragere de carote.

Dacă din verificările suplimentare rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute, vor fi anunțati Proiectantul și Inginerul care vor analiza și decide măsurile corespunzătoare.

CAPITOLUL VI - CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

1 CONTROLUL CALITĂȚII

Verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcăminților rutiere de beton de ciment, sunt cele prevăzute în ANEXA I.2 la Normativul NE 014-2002.

Inginerul va aproba preliminar:

- sursele și furnizorii de materiale;
- rețetele de beton;
- tehnologiile de execuție.

Pe parcursul execuției se verifică în permanentă calitatea materialelor și se vor efectua verificările pentru certificarea calității betonului și a execuției îmbrăcăminților din beton de ciment, după cum urmează:

- respectarea operațiunilor tehnologice, care trebuie să corespundă prevederilor din acest caiet de sarcini, verificându-se în special:
 - respectarea proiectului;
 - datele înscrise în bonurile de transport ale betonului (dacă nu s-a depășit durata de transport);
 - condițiile de punere în operă a betonului, funcționarea utilajelor de punere în operă a betonului, pregătirea platformei în vederea turnării betonului;
 - menținerea omogenității betonului, în timpul transportului și punerii în operă;
 - menținerea longrinelor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
 - menținerea poziției ancorelor sau gujoanelor din oțel-beton;
 - distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
 - compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
 - luarea de măsuri speciale în cazul turnării în condiții meteorologice nefavorabile;
 - execuția rosturilor: pozitie, materiale utilizate, dimensiuni, finisare;
 - protejarea suprafeței betonului;
 - asigurarea condițiilor de finisare a suprafeței îmbrăcămintei.

Caracteristicile materialelor, trebuie să corespundă condițiilor tehnice din acest caiet de sarcini și normelor și reglementărilor în vigoare.

Caracteristicile materialelor se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 5, la aprovizionare și înainte de utilizare.

Se verifică, caracteristicile betonului proaspăt și ale betonului întărit, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice din tabelele 9 și 10.

Aceste caracteristici se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 11, la stația de betoane și la locul de punere în operă.

Controlul după execuția îmbrăcăminte constă în:

- verificarea denivelărilor de suprafață;
- verificarea rezistenței betonului;
- verificarea grosimii îmbrăcăminte.

16. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea totală a îmbrăcăminte de beton de ciment este cea prevăzută în proiect.

Abateră maximă admisă la grosimea totală proiectată a îmbrăcăminte este de (-10...+15) mm la drumuri noi și modernizări

Verificarea grosimii îmbrăcăminte de beton se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor de beton.

Lățimea de turnare a dalei de beton este prevăzută în proiect și poate fi de 2,50...8,50 m.

Abateră maximă admisă la lățimea proiectată a benzii de beton este de ± 15 mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminte bituminoase;

Verificarea lățimii îmbrăcăminte de beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruleta, între marginile benzii de beton.

Panta transversală a îmbrăcăminte este cea indicată în proiect.

Abaterile limită la panta transversală poate fi de $\pm 0,4\%$ față de valoarea pantei indicate în proiect.

Măsurătorile se fac cu un dreptar, având lungimea egală cu jumătate din lățimea părții carosabile, cu bolobocul și cu o pană gradată, lungă de 30 cm (grosimea maximă de 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 m). Gradatiile pe partea superioară a penei, trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

În profil longitudinal, abaterile limită la cotele îmbrăcăminte, față de cotele din proiect, pot fi ± 30 mm.

17. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINȚII

Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcăminte, în sens transversal sau longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton, pe toată suprafața acesteia, sunt de 6 mm, în

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h.
Distanța minimă între două puncte cu denivelări maxime admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

Denivelările admisibile la rostul longitudinal de contact între două benzi de beton, adiacente, sunt de 2 mm în cazul părții carosabile cu două pante transversale și la pistele aeroportuare.

Denivelările maxime admisibile între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de: 2 mm, la rosturile de lucru.

Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcăminții se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibrofinisorului și la receptie.

Verificarea modului de realizare și de colmatare a rosturilor, a prezentei fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos, în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă, a sectorului de îmbrăcămințe executat.

Verificarea coțelor din axa drumului, prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

Rezultatele verificărilor se consemnează în evidentele de control ale șantierului și fac parte integrantă din cartea construcției.

Inginerul va verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității execuției.

18. PRESCRIPTII SPECIALE

Defecțiunile apărute la îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu Inginerul și Proiectantul.

Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămințile de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gemă industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecusului, timp de cinci ani de la data execuției acestora.

Rosturile de construcție se taie după deschiderea acestora.

Produsele utilizate ca fund (pat) de rost trebuie să fie compresibile, neputrezibile, rezistențe la temperaturi ridicate, specifice produselor de etansare la cald a rosturilor și să nu interacționeze cu produsele de etansare la rece a rosturilor.

CAPITOLUL VII - RECEPTIA LUCRĂRILOR

Receptia îmbrăcăminților de beton de ciment se efectuează în doua etape: preliminară (la terminarea lucrărilor) și finală.

1 Receptia preliminară (la terminarea lucrărilor)

Receptia preliminară a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări de drum, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și Instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Receptia preliminară se efectuează când sunt terminate toate lucrările și verificările prevăzute în documentația de proiectare, inclusiv remediile neconformităților constatate și la cel puțin o lună de zile de la darea în circulație.

Comisia de receptie va examina lucrările executate privind condițiile tehnice de calitate, față de prevederile documentatiei tehnice aprobate, și față de documentația de control și procesele verbale de receptie pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

Evidența tuturor verificărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor, face parte din documentația de control la receptia preliminară.

19. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu receptia finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Receptia finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.
 ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

ACTE NORMATIVE

Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări.
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere.
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă.

REGLEMENTARI TEHNICE

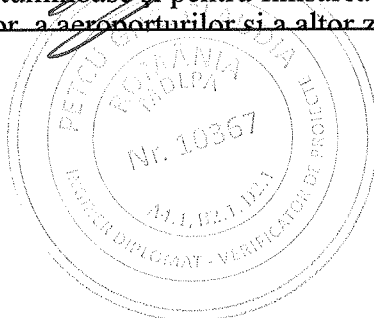
Nr.	REFERINȚĂ	DESCRIERE
1	NE 014 – 2002	Normativ pentru executarea îmbrăcăminților din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante
2	NE 012-1-2007	Producerea betonului. Cod de practică
3	SR 183-2	Îmbrăcăminiți din beton de ciment executate în cofraje glisante
4	SR EN 196/1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice
5	SR EN 196/3-A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpilor de priză și a stabilității
6	SR EN 196/6:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6
7	SR EN 197-1:2011	Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale
8	SR EN 933-1-2002/A1-2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.
9	SR EN 933-6-2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Coeficient de curgere a agregatelor.
10	SR EN 933-7: 2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Determinarea procentului de elemente cochiliere
11	SR EN 933-8: 2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Determinarea echivalentului de nisip.

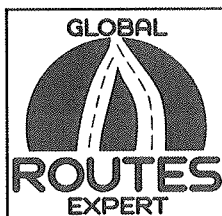
**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

12	SR EN 934-22:2003 /A2:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
13	SR EN 480-1:2007	Aditivi pentru beton, mortar și pastă . Metode de încercare. Partea 1: Beton și mortar de referință pentru încercări
14	SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton. ca apa de preparare pentru beton
15	SR EN 3518:2009	Încercări pe Betoane. Determinarea rezistenței la îngheț/dezgheț
16	STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali. Metode de incercare
17	SR 10092:2008	Ciment rutier.
18	SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare.
19	SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
20	SR EN 12350-6:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
21	SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin
22	SR EN 12390-3:2009 +AC:2011	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
23	SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a epruvetelor
24	SR EN 12504-1: 2009	Încercare pe beton în structuri. Partea 1: Carote, Prelevare, examinare și încercări la compresiune
25	SR EN 12620+a1:2008	Agregate pentru beton
26	SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic
27	SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hydraulic pentru utilizare în lucrări de inoierie civilă si în constructia de drumuri
28	SR EN 13242:2013	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic

Intocmit,

Ing. Alexandru BUCUR





Bulevardul Ghica Tei, Nr. 89, Sector 2, Bucuresti
e-mail: globalroutexpert@yahoo.com
Registrul Comertului: J40/4640/2012, Cod fiscal: RO30106721

2.7 CAIET DE SARCINI TERASAMENTE



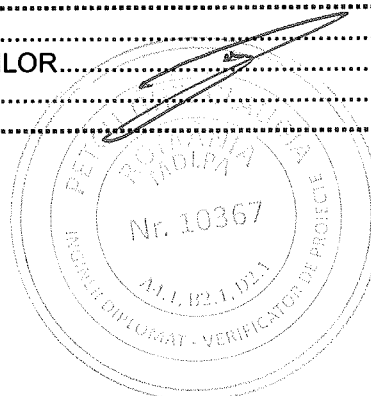
**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

CAIET DE SARCINI
LUCRĂRI DE TERASAMENTE
CS-01-R0

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Cuprins

1. GENERALITATI.....	3
ART 1 OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE	3
ART 2 PREVEDERI GENERALE.....	3
2. MATERIALE FOLOSITE	3
ART 3 PAMANT VEGETAL	3
ART 4 PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE	3
ART 5 APA DE COMPACTARE	7
ART 6 PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE	7
ART 7 VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR	7
3. EXECUTAREA TERASAMENTELOR	8
ART 8 PICHETAJUL LUCRARILOR.....	8
ART 9 LUCRARI PREGATITOARE	8
ART 10 MISCAREA PAMANTULUI	9
ART 11 GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT	9
ART 12 EXECUTIA DEBLEURILOR.....	10
ART 13 PREGATIREA TERENULUI DE FUNDARE	12
ART 14 EXECUTIA RAMBLEURILOR.....	12
ART 15 EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR	16
ART 16 FINISAREA PLATFORMEI	16
ART 17 ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL	16
ART 18 DRENAREA APELOR SUBTERANE	16
ART 19 INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE.....	17
ART 20 CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR	17
ART 21 REALIZAREA CASETELOR DE LĂRGIRE A STRUCTURILOR RUTIERE EXISTENTE	19
4. RECEPTIA LUCRARII.....	19
ART 22 RECEPTIA PE FAZA A LUCRARILOR	19
ART 23 RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR.....	20
ART 24 RECEPTIA FINALA	20
5. PROTECTIA MUNCII.....	20



**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

1. GENERALITATI

ART 1 OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea lucrarilor de terasamente pentru lucrari de drumuri. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie indeplinite la executarea rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

ART 2 PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se respecta prevederile din STAS 2914 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in măsura in care completeaza si nu contravin prezentul caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate si agreate de inginer, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea Beneficiarului, si alte 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.

2.5. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul (Inginerul) va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiuala Antreprenorului.

2. MATERIALE FOLOSITE

ART 3 PAMANT VEGETAL

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

ART 4 PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 2914 si AND 530 si identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt prezentate in tabelul 1a si 1b.

4.2. Pamanturile clasificate ca foarte bune (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

4.3. Pamanturile clasificate ca bune (tip 2b) pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

4.4. Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca "mediocre" (tip 3a, 3b, 4a, 4b, 4c) in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drum.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri „rele” (tip 4d și 4e) sau „foarte rele” (tip 4f) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc pot fi folosite în corpul rambleelor numai după îmbunătățire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, lianți hidraulici, enzime, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele” și de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele” sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase (categoria "rea"), simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu lianți hidraulici, stabilizatori chimici, etc. sau alte produse agrementate tehnic în acest scop, pe o grosime de minimum 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”, conform STAS 2914 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.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANSAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

4.7. Nu se vor utiliza în rambleuri pământurile organice, maluri, namoluri, pământurile turboase și vegetale precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de saruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgari de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

4.8. Pentru execuția terasamentelor se pot folosi și alte materiale (deșeuri și subproduse industriale, pământuri tratate/stabilizate, etc.). Caracteristicile acestor materiale vor fi precizate prin proiect/caiete de sarcini speciale.

Modernizare Strazi in Comuna Valea Calugareasca, Jud. Prahova

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914)

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate Un	Indice de plasticitate Ip fracțiune sub 0,5mm	Umflare liberă, UL, %	Calitate ca material pentru terasamente
			Conținut în părți fine în % din masa total pentru:						
			d<0,005 min	d<0,05 min	d< 0,25 min				
1. Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50% Blocuri, bolovăniș, pietriș	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	1a	<1	< 10	<20	>5	0	-	Foarte bună
	idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	1b				<5			Foarte bună
2. 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 părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	< 10	-	Foarte bună
	idem 2 a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				< 5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pamanturi coezive. Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezgheț, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contractie) redusă	3a	>6	>20	>40	-	>10	<40	Mediocră
	idem 3a însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b						>40	Mediocră

NOTA: În terasamente se poate folosi și material provenit din derocări , în condițiile arătate în prezentul caiet de sarcini.

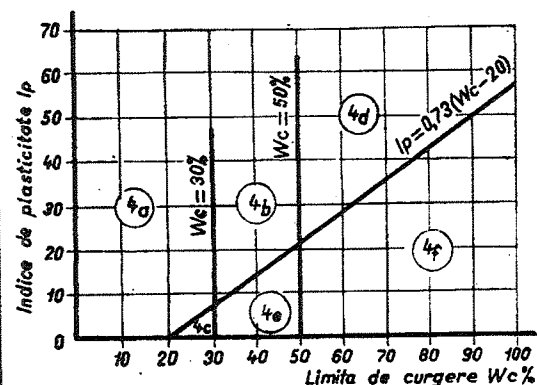
**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Tabel 1b

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914)

Tabelul 1b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate	Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conform nomogramei Casagrande			
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos, nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă redusă, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4a	< 10	< 40	Mediocră
	anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4b	< 35	< 70	Mediocră
	organice, (MO. > 5%)* cu compresibilitate și umflare liberă redusă și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4c	≤ 10	< 40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4d	> 35	> 70	Rea
	organice, (MO. > 5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensib. la îngheț-dezgheț	4e	< 35	< 75	Rea
	organice, (MO. > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4f	—	> 40	Foarte rea



* Materiile organice sînt notate cu MO

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

ART 5 APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

5.2. Apa salcie va putea fi folosita cu acordul "Inginerului" cu exceptia terasamentelor din spatele lucrarilor de arta.

5.3. Adaugarea eventuala a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea se va aduce la cunostinta in scris Inginerului in vederea revizuirii si aprobarii inainte de data inceperii oricaror lucrari.

ART 6 PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie sa aiba calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, excluse fiind nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART 7 VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

7.1. Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevazute in tabelul 2.

Tabel 2

Nr.crt.	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Compozitie granulometrica	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -2000 m ² pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1500 m ² pentru fiecare strat din zona activa	STAS 1913/5 SR EN 14688-2
2	Limita de plasticitate		STAS 1913/4
3	Conținut de humus solubil		STAS 7107/1
4	Coeficient de uniformitate granulometrica		SR EN 14688-2
5	Grad de compactare pe probe compactate în aparatul Proctor la 95% grad de compactare		STAS 1913/13
6	Umflare libera		STAS 1913/12
7	Umiditatea la compactare	Înainte de începerea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1500m, repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	STAS 1913/1

*) Pentru zonele de terasament executate în spații înguste (spatele culeilor, lucrărilor de artă, casete, șanțuri) modalitățile de verificare vor fi alese pe șantier cu aprobarea Inginerului.

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

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

3. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART 8 PICHETAJUL LUCRARILOR

8.1. De regula, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului cel putin cate doi reperi pe km.

8.2. Informatiile pentru pichetarea lucrarilor sunt furnizate spre informare Antreprenorului odata cu documentatia de licitatie – Raport de trasare ax, planse de trasare.

8.3. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului, realizand o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanta maxima intre acestea de 30m in aliniament si de 20m in curbe.

Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati in plan si in profil in lung de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

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

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor de a le restabili sau de a le reamplasa daca este necesar.

8.6. In caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisa a Inginerului, cu notificare cu cel putin 24 ore in devans.

8.7. 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.

ART 9 LUCRARI PREGATITOARE

9.1. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate:

- defrisari;
- curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal pe grosimea prevazuta in proiect;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime;
- demolarea constructiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie sa execute in mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, in caz ca este necesar, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Scoaterea buturugilor si radacinilor se face obligatoriu la rambleuri cu inaltime mai mica de 2 m precum si la debleuri.

9.3. Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni si alte materiale se face pe intreaga suprafata a amprizei.

9.4. Decaparea pamantului vegetal se face pe intreaga suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut.

9.5. Pamantul decapat si alte pamanturi care sunt improprii pentru umplutura vor fi transportate si depuse in depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pamantul vegetal va fi pus intr-un depozit provizoriu in vederea reutilizarii.

9.6. In portiunile de drum, unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda care sa colecteze si sa evacueze apa in afara amprizei drumului. In general, daca se impune, se vor executa lucrari de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN BRĂNSĂMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

9.7. Demolarile construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1.00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

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

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi după scoaterea buturugilor și radacinilor, 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 executia terasamentelor înainte ca "Inginerul" să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul articol.

Acordul Inginerului trebuie solicitat în scris de către Antreprenor, înregistrări care trebuie păstrate.

ART 10 MISCAREA PĂMANTULUI

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

10.2. Excedentul de săpătură ca și pământurile din debleuri care sunt impropii 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 imprumut, pentru care Antreprenorul va înainta în scris Inginerului, solicitarea de agreere a acestora.

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

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de imprumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de executie ale rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Inginerul și să-i supună imediat 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 Inginerul consideră 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 corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de imprumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor "Tabloul miscării pământului" care definește în spațiu miscarile și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de imprumut. Acest plan este supus aprobării Inginerului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începere a lucrărilor.

ART 11 GROPI DE IMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMANT

11.1. Alegerea gropilor de imprumut o va face Antreprenorul, cu acordul "Inginerului". Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de imprumut sau a depozitelor. Dacă Inginerul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de imprumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele 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 imprumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de imprumut și planul de refacere a mediului.

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

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- creștele taluzurilor gropilor de imprumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Inginerului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

- taluzurile gropilor de imprumut;
- sapaturile in gropile de imprumut nu vor fi mai adanci decat cota practicata in debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, in zona de rambleu.
- in albiile majore ale raurilor, gropile de imprumut vor fi executate in avalul drumului, amenajand o bancheta de 4.00 m latime intre piciorul taluzului drumului si groapa de imprumut;
- fundul gropilor de imprumut va avea o panta transversala de 1....3% spre exterior si o panta longitudinala care sa asigure scurgerea si evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de imprumut amplasate in lungul drumului se vor executa cu inclinarea de 1:1.5.....1:3, cand intre piciorul taluzului drumului si marginea gropii de imprumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de imprumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de sapatura in zonele de debleu, poate fi depozitat in urmatoarele moduri:

- in continuarea terasamentului proiectat sau existent in rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat si taluzat conform prescriptiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafata superioara a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelata la o cota cel mult egala cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor in executie sau a celor existente si in afara firelor de scurgerea apelor; in ambele situatii este necesar sa se obtina aprobarea pentru ocuparea terenului si sa se respecte conditiile impuse.

La amplasarea depozitelor in zona drumului se va urmari ca prin executia acestora sa nu provoace inzapezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grija ca gropile de imprumut si depozitele sa nu compromita stabilitatea masivelor naturale nici sa nu riste antrenarea terasamentelor de catre ape sau sa cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. In acest caz, Antreprenorul va fi in intregime raspunzator de aceste pagube.

11.5. Inginerul se va putea opune executarii gropilor de imprumut sau depozitelor susceptibile de a inrautati aspectul imprejmuirilor si a scurgerii apelor, fara ca Antreprenorul sa poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

11.6. Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pamanturi si a celor necesare gropilor de imprumut, raman in sarcina Antreprenorului.

ART 12 EXECUTIA DEBLEURILOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare inainte ca modul de pregatire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini sa fi fost verificat si recunoscut ca satisfactor de catre Inginerul lucrarii.

Aceste acceptari trebuie, in mod obligatoriu sa fie mentionate in registrul de santier.

12.2. Sapaturile trebuiesc atacate frontal pe intreaga latime si pe masura ce avanseaza, se realizeaza si taluzarea, urmarind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadancimi in debleu. In cazul cand in mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor conform modalitatilor pe care le va prescrie Inginerul lucrarii si pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La sapare in terenurile sensibile la umezeala, terasamentele se vor executa progresiv, asigurandu-se permanent drenarea si evacuarea apelor pluviale si evitarea destabilizarii echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pamanturilor. Toate lucrarile preliminare de drenaj vor fi finalizate inainte de inceperea sapaturilor, pentru a se asigura ca lucrarile se vor executa fara a fi afectate de ape.

12.5. In cazul cand terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitatile stabilite si nu este de portanta prevazuta, Inginerul de comun acord cu proiectantul va putea prescrie Antreprenorului realizarea unui strat de forma pe cheltuiala sa. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare 100% Proctor Normal. In acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Inclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Daca acesta difera de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aduca la cunostinta Inginerului neconcordanța constatata, urmand ca acesta sa dispuna o modificare a inclinarii taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN BRANSAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

12.7. Prevederile 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	INCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prafoase, 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 stancoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1.0 : 1.5 ... 1.0 : 1.0
Roci stancoase nealterabile	1.0 : 0.1
Roci stancoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1.0 : 0.1 până la poziția verticală sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12.00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de baltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate de către proiectant și cu acordul Inginerului.

12.8. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgari de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate 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 măsuri 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 stancoase, 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 lucrărilor 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 roca, care ar putea să fie dislocate de viitoarele explozii sau din alte cauze.

După executia 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 lăta de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

PROFILUL	TOLERANȚE 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 stancoase este aprobată de către Inginer la solicitarea 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.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANSAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

12.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pamanturile sensibile la umezeala, Antreprenorul se va asigura ca executarea sapaturilor in debleuri sa se faca:

- in perioada ploioasa: extragere verticala;
- dupa perioada ploioasa: sapaturi in straturi, pana la orizontul a carui continut in apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

12.16. In timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat sa conduca lucrarile astfel ca pamanturile ce urmeaza sa fie folosite in realizarea rambleurilor sa nu fie degradate sau inmuiate de apele pluviale. Va trebui in special sa se inceapa cu lucrarile de debleu de la partea de jos a rampelor profilului in lung.

Daca topografia locurilor nu permite o evacuare gravitacionala a apelor, Antreprenorul va trebui sa mentina o panta suficienta pentru scurgere, la suprafata partii excavate si sa se execute in timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor in timpul excavarii.

ART 13 PREGATIREA TERENULUI DE FUNDARE

Lucrarile pregatitoare aratate la art. 8 si 9 sunt comune atat sectoarele de debleu cat si celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare si se vor executa si alte lucrari pregatitoare descrise mai jos.

13.1. Cand linia de cea mai mare panta a terenului este superioara lui 20% Antreprenorul va trebui sa execute trepte de infratire avand o inaltime egala cu grosimea stratului prescris pentru umplutura, distante la maximum 1.00m pe terenuri obisnuite si cu inclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate prin metode agreate de Inginer.

13.2. Pe terenurile remaniate in cursul lucrarilor pregatitoare prevazute la art. 8 si 9, sau pe terenuri de portanta scazuta se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adancime minimala de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor normal conform tabelului 5.

ART 14 EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare inainte ca pregatirile terenului indicate in caietul de sarcini, sa fie verificate si acceptate de Inginer. Toate solicitarile si aprobarile, obligatoriu se vor face in scris.

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

14.1.3. Executia rambleurilor trebuie sa fie intrerupta in cazul cand calitatile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluata decat dupa aprobarea "Inginerului" .

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se executa in straturi uniforme suprapuse, paralel cu linia proiectului, pe intreaga latime a platformei si in principiu pe intrega lungime a rambleului, evitandu-se segregari si variatiile de umiditate si granulometrie.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de Inginer, impun ca executia straturilor elementare sa fie executate pe latimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alaturate, care impreuna acopera intreaga latime a profilului, urmarind ca decalarea in inaltime intre doua benzi alaturate nu trebuie sa depaseasca grosimea maxima impusa.

14.2.2. Pamantul adus pe platforma este imprastiat si nivelat pe intreaga latime a platformei (sau a benzii de lucru) in grosimea optima de compactare stabilita, urmand realizarea unui profil longitudinal pe cat posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafata fiecarui strat intermediar, care va avea grosimea optima de compactare, va fi plana si va avea o panta transversala de 3...5% catre exterior, iar suprafata ultimului strat va avea panta prescrisa conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu inaltime mai mari de 3.00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea maxima de 0.50 m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

- impanarea golurilor cu pamant;
- asigurarea tasarilor in timp si luarea lor in considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel putin 2.00 m grosime la partea superioara a rambleului.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN BRĂȘĂNENI UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

14.2.4. La punerea în opera a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în opera astfel:

- când umiditatea naturală a pământului depășește umiditatea optimă de compactare, pământul se va lăsa să se zvante sau se va trata cu var pentru a-i reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă;
- sau din contra, dacă pământul este prea uscat va fi stropit cu apă pentru a-l aduce la valoarea umidității optime de compactare.

14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzute în STAS 2914 conform tabelului 5.

Tabel 5

ZONELE DIN TERASAMENTE LA CARE SE PRESCRIE GRADUL DE COMPACTARE	PĂMÂNTURI			
	NECOEZIVE		COEZIVE	
	Îmbracaminti permanente	Îmbracaminti semipermanente	Îmbracaminti permanente	Îmbracaminti semipermanente
a. Primii 50cm ai terenului natural sub un rambleu cu înălțimea $h \leq 2.00$ m	100	95	97	93
$h > 2.00$ m	95	92	92	90
b. În corpul rambleurilor la adâncimea (h) sub patul drumului: $h \leq 0.50$ m *)	100	100	100	100
$0.5 < h \leq 2.00$ m	100	97	97	94
$h > 2.00$ m	95	92	92	90
c. În debleuri pe adâncimea de 30cm sub patul drumului	100	100	100	100

*) zona considerată activă (partea superioară a terasamentului)

NOTA: pentru pământurile necoezive, stancoase 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 acordului Inginerului cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă 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 santier.

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 vor fi înregistrate în registrul laboratorului de santier și înaintate spre aprobare Inginerului.

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

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbracamintile de beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbracaminti și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare valori sub limitele de mai sus.

14.4. Profiluri și taluze

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

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANSAAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Taluzul nu trebuie sa prezinte nici scobituri si nici excrescente, in afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituate ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut prin metoda umpluturii in adaos, daca nu sunt dispozitii contrare.

14.4.2. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea inclinarea 1:1.5 pana la inaltimele maxime pe verticala, indicate in tabelul 7.

Tabel 7

NATURA MATERIALULUI IN RAMBLEU	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificata si asigurata numai dupa realizarea gradului de compactare indicat in tabelul 5.

14.4.3. In cazul rambleurilor cu inaltime mai mari decat cele aratate in tabelul 7 dar numai pana la maxim 12.00m, inclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului in jos, va fi de 1:1.5 iar pe restul inaltimei la baza rambleului, inclinarea va fi de 1:2.

14.4.4. In cazul in care Constructorul identifica rambleuri mai inalte de 12.00m, precum si la cele situate in albiile majore ale raurilor, ale vailor si in balti, unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine si foarte fine, inclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate realizat de catre Antreprenor, cu un coeficient de stabilitate de 1.3...1.5, si insusit de Inginer.

14.4.5. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea inclinarea 1:1.5 pana la inaltimele maxime, h max pe verticala indicata in tabelul 8, in functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Tabel 6									
Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna in grade								
	5°		10°				15°		
	b) Coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Inaltimea maxima a rambleului, h max, in 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

14.4.6. Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si a taluzurilor sunt urmatoarele:

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

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Denivelările sunt măsurate sub lăța de 3 m lungime.

Toleranțele pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiectata este de +50 cm.

14.5. Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la apa

14.5.1. Cand la realizarea rambleurilor sunt folosite pamanturi sensibile la apa, Inginerul va putea ordona Antreprenorului urmatoarele:

- asternerea si compactarea imediata a pamanturilor din debleuri sau gropi de imprumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asternere dupa asternere si scarificarea, in vederea eliminarii apei in exces prin evaporare;
- tratarea pamantului cu var pentru reducerea umiditatii;
- practicarea de drenuri deschise, in vederea reducerii umiditatii pamanturilor cu exces de apa.

Pentru aceste pamanturi Inginerul va putea impune Antreprenorului masuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.6. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stincos

14.6.1. Materialul stancos rezultat din derocari se va imprastia si nivela astfel incat sa se obtina o umplutura omogena si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinata in functie de dimensiunea materialului si posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, in nici un caz, sa depaseasca 0.80m in corpul rambleului. Ultimii 0.30m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0.20m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea acestora in depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituinte ale rambleurilor trebuie sa fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat, este interzisa.

Conditile de calitate pentru materialele stancoase in vederea utilizarii lor la executia lucrarilor de terasamente, va fi in conformitate cu normativul AND 530, Anexa 1, punctul 2.2.

14.6.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratori de min 12-16 tone, sau cu utilaje cu senile de min. 25 tone. Aceasta compactare va fi insotita de o stropire cu apa, suficienta pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S, unde:

Q – reprezinta volumul rambleului pus in opera intr-o zi, masurat in mc dupa compactare;

S - reprezinta suprafata compactata intr-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilita pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de incercare controlat prin incercari cu placa. Valoarea finala va fi cea a testului in care se obtin module de cel putin 500 bari si un raport E2/E1 inferior lui 0.15.

Incarcarile se vor face de Antreprenor intr-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi inscrise in registrul de santier.

14.6.3. Platforma rambleului va fi nivelata, admitandu-se aceleasi tolerante ca si in cazul debleurilor in material stancos, art.12 tabel.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie sa asigure fixarea blocurilor pe cel putin jumatate din grosimea lor.

14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase

14.7.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzurilor, in scopul de a le proteja de eroziune. Pamantul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai dupa corectarea granulometriei acestuia, pentru obtinerea compactarii prescrise.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANSAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

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

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

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

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

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

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

14.9. 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 EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

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

Santul 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 stancoase. Paramentele santului sau a rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul santierului și înainte de recepția finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri cazute.

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.

16.2. Dacă executia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, din două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

ART 17 ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

Când acoperirea trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie faramitat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarba și umețat înainte de răspândire.

După răspândire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un ruloș ușor.

Executarea lucrărilor de îmbracare cu pamant vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

ART 18 DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

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

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANSAMENTE UTILITĂȚI, MELTEM TEXTIL S.R.L.**

ART 19 INTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuială sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afara de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă și la cererea scrisă a "Inginerului", și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este responsabil.

ART 20 CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

20.1. Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii axului, amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de tasare;
- verificarea pregatirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- controlul compactarii umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului;

20.2. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calitatii umiditatii pamantului pus in opera si a rezultatelor obtinute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrarilor executate.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, pana la acoperirea acestora cu stratul urmator.

20.3. **Verificarea tasarii axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de tasare**

Aceasta verificarea se face inainte de inceperea lucrarilor de executie a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de +/- 0.10 m in raport cu reperi pichetajului general.

20.4. **Verificarea pregatirii terenului de fundatie**

20.4.1. Inainte de inceperea executarii umpluturilor în rambleu sau dupa executarea sapaturilor în debleu, se determina gradul de compactare. Verificarea capacității portante/deformabilității se va face la nivelul patului drumului respectiv după realizarea terasamentului pentru zonele de rambleu sau la nivelul săpăturii pentru zonele de debleu, în conformitate cu capitolul 20.8.

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

20.5. **Verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi**

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale pamantului, conform tabel 2.

20.6. **Verificarea grosimii straturilor asternute**

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleului. Grosimea masurata trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pamant respectiv si utilajele folosite la compactare.

20.7. **Verificarea compactarii umpluturilor**

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

20.7.2. Controlul compactării se face conform normativului indicativ AND 530

- în corpul umpluturii la fiecare 2000 mp de strat pus în operă câte 3 determinari în secțiuni diferite
- în zona activă la fiecare 1500 mp de strat pus în operă câte 3 determinari în secțiuni diferite

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000cm³, conform STAS 2914. Pentru pământurile stâncoase necoezive, cu granule de 20mm în proporție mai mare de 50% verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE TEREN, BRANSAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.

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

20.7.3. Valorile gradului de compactare sunt conform tabelului 5.

20.7.4. Condițiile de admisibilitate sunt reespectate dacă abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămințile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

20.7.5. 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.

20.7.6. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare condițiilor de admisibilitate, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

20.7.7. Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

20.8. Verificarea capacității portante și a deformabilității la partea superioară a terasamentului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor pentru ramblee sau după terminarea săpăturii pentru deblee și constă în determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu parghie.

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

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt ± 0.05 m fata de prevederile proiectului.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 100 m distanță.

Conform Normativului CD 31, la nivelul patului drumului, se considera realizată capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115kN are valori mai mari decat cele admisibile din tabelul 9, in cel mult 10% din numarul punctelor masurate .

Tabel 6

Tipul de pământ	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

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

20.9. Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

În ce privește platforma și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - $\pm 0,05$ m, față de ax
 - $\pm 0,10$ m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - $\pm 0,05$ m, față de cotele de nivel ale proiectului.
- la suprafața platformei
 - platforma fără strat de formă ± 3 cm
 - platforma cu strat de formă ± 5 cm
 - taluz neacoperit ± 10 cm
 - denivelări locale sub lata de 3 m ± 5 cm

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

CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE

TEREN BRĂNSĂMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L

ART 21 REALIZAREA CASETELOR DE LĂRGIRE A STRUCTURILOR RUTIERE EXISTENTE

21.1. Săpăturile în casetele necesare structurii rutiere se realizează manual și/sau mecanizat funcție de dimensiunile casetelor și de situația topografică locală.

21.2. Înainte de începerea săpăturii se realizează trasarea astfel ca să se elimine și eventualele borduri de incadrare a structurilor existente.

După realizarea trasării se vor identifica instalațiile subterane existente împreună cu detinații acestora.

21.3. De regulă sapatura cuprinde cca. 25 cm din structura existentă inclusiv borduri dacă există.

Pe aceasta poziție se practică o tăietură cu discul diamantat pe toată grosimea straturilor asfaltice astfel ca la săpare să nu fie afectată îmbracaminta existentă care se pastrează.

21.4. După realizarea săpăturilor la cota specificată și verificarea naturii terenului de fundare se va nivela și compacta fundul acestuia până la atingerea gradului de compactare prevăzut și obținerea capacității portante.

21.5. La deschiderea casetelor se va urmări prognoza meteo astfel ca să se evite strângerea apelor pluviale în acestea.

Se interzice săparea casetelor pe timp de ploaie și se vor lua toate măsurile pentru evacuarea eventualelor ape strănse prin crearea de slițuri (canale) de evacuare și chiar epuismențe.

Se interzice lăsarea casetelor săpate și neumplute cu materiale prevăzute prin proiect.

21.6. În localități, acolo unde construcțiile și/sau instalațiile existente sunt situate la mai puțin de 3 m de marginea exterioară a casetelor, se va lucra manual și/sau cu utilaje, echipamente și mijloace adecvate care să nu producă șocuri și vibrații care să afecteze rezistența și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor.

21.7. Se vor institui restricții de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului conform normelor în vigoare.

4. RECEPȚIA LUCRĂRII

ART 22 RECEPȚIA PE FAZA A LUCRĂRILOR

22.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 492 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de AND 530 și de prezentul caiet de sarcini.

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

22.3. Recepția pe faze determinate se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinate.

22.4. Recepția de faze pentru lucrări ascunse 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 umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

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

22.6. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANSAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

- 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 suprafașarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

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

ART 23 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 343 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

ART 24 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

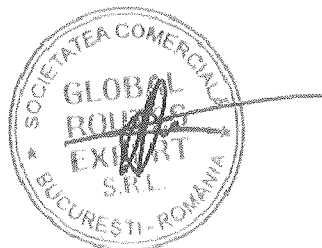
5. PROTECȚIA MUNCII

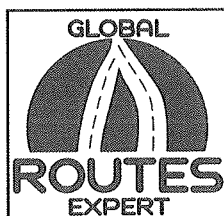
La executie se vor respecta actele si normativele in vigoare referitoare la protectia muncii si anume:

- Legea nr. 90 cu privire la protectia muncii republicata in Monitorul Oficial al romaniei nr. 47/29 ianuarie 2001.
- Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatare pentru santierele temporare sau mobile, cu completările si modificările ulterioare.
- HG nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatare pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- M.M.P.S. Ord. 578/ 1996 si Ministerul Sanatatii Ord. 5840/ 1996 privind „Norme generale de protectie a muncii”
- „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/ sau pentru protejarea drumului”, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr. 1112/411, publicat in Monitorul oficial nr. 397/24.08.2000.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 357/22.06.1998 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor”.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 355/24.10.1995 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru transporturi rutiere”.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 719/07.10.1997 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru manipulare, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor”.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 683/1998 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrari de prospectiuni si explorari geologice”.

Intocmit,

Ing. Alexandru BUCUR





Bulevardul Ghica Tei, Nr. 89, Sector 2, Bucuresti
e-mail: globalroutexpert@yahoo.com
Registrul Comertului: J40/4640/2012, Cod fiscal: RO30106721

2.8 CAIET DE SARCINI FUNDATII DE BALAST

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

CAIET DE SARCINI

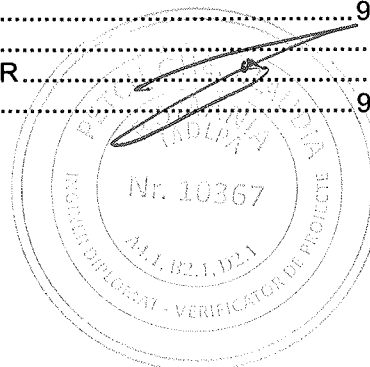
Fundatie de balast si/sau balast amestec optimal

CS-02-R0

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

Cuprins

1. GENERALITĂȚI.....	3
1.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE	3
1.2. PREVEDERI GENERALE	3
2. MATERIALE	3
2.1. AGREGATE NATURALE.....	3
2.2. APA.....	4
2.3. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE	4
3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE	5
3.1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE	5
3.2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE	5
4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI	5
4.1. MĂSURI PRELIMINARE	5
4.2. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL	6
4.3. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL	6
4.4. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL	7
5. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE	7
5.1. ELEMENTE GEOMETRICE	7
5.2. CONDITII DE COMPACTARE ȘI CAPACITATE PORTANTĂ	8
5.3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE	8
6. RECEPTIA LUCRĂRILOR	9
6.1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTĂ	9
6.2. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR	9
7. PROTECTIA MUNCII.....	9



**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

1. GENERALITĂȚI

1.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite de materialele de constructie folosite, prevazute in SR-EN 13242 si de stratul de fundatie realizat conform STAS 6400/ 1984.

1.2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast sau se realizează în grosimile stabilite prin proiect, într-unul sau mai multe straturi.

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

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

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitatii balastului sau 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.

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

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini, "Inginerul" va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

Agregatele vor fi depozitate pe platforme amenajate, prevazute cu pante si rigole in vederea drenajului apei. Amenajarea va fi de asa natura incat sa impiedice amestecul sau contaminarea agregatelor din stoc. Stocurile de agregate vor fi identificate prin panouri care sa indice sursa si dimensiunea agregatului.

Antreprenorul trebuie sa asigure o zona de depozitare temporara a agregatelor refuzate. In cazul exploatarii balastului de sub nivelul apei, A va asigura suprafetele necesare pentru depozitare provizorie, pana la pierderea apei in exces.

Agregatele care depasesc 1,9 grame de sulfat (exprimat ca SO₃) pe litru , nu vor fi depozitate sau folosite ca material de umplutura langa lucrarile care contin ciment (beton, balast stabilizat); distanta minima fata de acestea este de 1,0 m.

2. MATERIALE

2.1. AGREGATE NATURALE

Pentru executia stratului de fundatie se va utiliza balast, cu granula maximă de 63 mm.

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

Balastul, pentru a fi folosit în stratul de fundatie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabelul 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE	Metode de verificare conform
	BALAST procent de trecere exprimat ca masă	
Sort	0-63	-
Continut de fractiuni %		SR EN 933-1
Sub 0,02 mm, max	3	
Sub 0,2 mm	4-10	
0-8 mm	30-45	

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE	Metode de verificare conform
	BALAST procent de trecere exprimat ca masă	
31.5-63 mm	25-40	SR EN 13242
Rest pe ciurul cu dimensiunea 1,4 D, max.	95-100	
Rest pe ciurul cu dimensiunea D, max.	85-99	
Treceri pe ciurul cu dimensiunea d, %, max.	-	
Treceri pe ciurul cu dimensiunea d/2	-	
Curba granulometrica	continua	
Continutul de parti fine, fractia de masa care trece pe sita 0,063mm, max., %	5	
Echivalent de nisip (EN) minim, min., %	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	

Categoriile de granulozitate aplicabile sunt: G_{A85}, G_{A80} conform SR EN 13242.

Balastul se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-31.5, 31.5-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total sunt aratate in tabelul 2.

Tabelul 2

Domeniu de granulozitate	Limită	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile de diametre de...						
		0,02	0,2	1	4	8	31.5	63
0-63	inferioară	0	4	12	28	35	60	100
	superioară	3	10	22	38	50	75	100

Agregatul natural (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini si după aprobarea Inginerului.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în functie de cantitatea necesară si de esalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

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

2.2. APA

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

2.3. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabelul 3

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecventa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în	La fiecare lot	-	-

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
 TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecventa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
	certificatul de calitate	aprovizionat		
2	Determinarea granulozitatii	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1
	Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului.			SR EN 933-8
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (si sort) înainte de începerea lucrărilor si ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de conditii meteorologice	SR EN 1097-5
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	SR EN 1097-2
5	Caracteristici de compactare. Proctor modificat	O probă pentru fiecare sursă (sort)	-	STAS 1913/13 SR EN 13286-2

3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de executie prin incercarea Proctor modificat.

Prin încercarea Proctor modificat, conform STAS 1913/13-83 se stabileste:

- du max.P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cmc
- Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

3.2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

- du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc
- W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$gc. = \frac{d.u.ef}{du \max .PM} \times 100$$

La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la punctul 5.2 al prezentului caiet de sarcini.

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

4.1. MĂSURI PRELIMINARE

La executia stratului de fundatie din balast sau se va trece numai după receptionarea lucrărilor de strat de formă (terasamente), in conformitate cu caietul de sarcini aferent.

CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.

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

Înainte de asternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundatie la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în functie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de santier.

4.2. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m.

Experimentarea are ca scop stabilirea, în conditii de executie curentă pe santier, a componentei atelierului de compactare și a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafatare corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

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 operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafata compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de acelasi tip, în tandem, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

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

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de santier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

4.3. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentul (stratul de forma) receptionat se aterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Asternerea și nivelarea se face la sablon, cu respectarea lătimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de santier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundatie din balast sau se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundatie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor.

CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFEȚII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheață.

4.4. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

În timpul execuției stratului de fundație din balast sau se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabelul 4

	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICĂ	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificat	-	SR EN 13286-2
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	SR EN 1097-5
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 1913/15
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10m unul de altul	CD 31
6.1	Grinda Benkelman (capacitate portantă)	<1.2mm Testare la fiecare 25m	Normativ CD 31-02

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau argumentate acceptate de Inginer.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului- executat:

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

5. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

5.1. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundație din balast sau din va fi conform proiectului.

Abaterea limită 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.

Lățimea stratului de fundație din balast sau este cea prevăzută în proiect.

CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE TEREN, BRANSAAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.

Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a fundației de balast sau este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcăminte respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

5.2. CONDIȚII DE COMPACTARE ȘI CAPACITATE PORTANTĂ

Straturile de fundație din balast sau trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificat conform SR EN 13282-2:

- 98 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31-2002).

Tabelul 5

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile, 0,01mm			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul		
	Conform STAS 12.253	Nisip prăfos, nisip argilos(P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos(P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă(P5)
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31-2002 – vezi tabel 4.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (Cv).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

5.3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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 + 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de + 1,0 cm.

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

Pentru extinderi ale platformei prin casete cu lățime mai mică de 3m, verificarea denivelărilor nu este necesară.

**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCȚIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE
TEREN, BRANȘAMENTE UTILITĂȚI - MELTEM TEXTIL S.R.L.**

6. RECEPTIA LUCRĂRILOR

6.1. RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Receptia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii aprobat cu HG 492/2018 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatii sunt complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, si 14.

Comisia de receptie examinează lucrările si verifică îndeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietul de sarcini precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

6.2. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 343 cu modificarile si completarile ulterioare.

7. PROTECTIA MUNCII

La executie se vor respecta actele si normativele in vigoare referitoare la protectia muncii si anume:

- Legea nr. 90 cu privire la protectia muncii republicata in Monitorul Oficial al romaniei nr. 47/29 ianuarie 2001.
- Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatare pentru santierele temporare sau mobile, cu completarile si modificarile ulterioare.
- HG nr. 1146/2006 privind cerintele minim de securitate si sanatare pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- M.M.P.S. Ord. 578/ 1996 si Ministerul Sanatatii Ord. 5840/ 1996 privind „Norme generale de protectie a muncii”
- „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/ sau pentru protejarea drumului”, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr. 1112/411, publicat in Monitorul oficial nr. 397/24.08.2000.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 357/22.06.1998 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor”.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 355/24.10.1995 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru transporturi rutiere”.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 719/07.10.1997 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru manipulare, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor”.
- M.M.P.S. Ord. Nr. 683/1998 privind aprobarea „Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrari de prospectiuni si explorari geologice”

Intocmit,

Ing. Alexandru BUCUR

