

S.C. ULTRA PROIECT S.R.L.
PROIECTARE DRUMURI SI PODURI
.104/632/2003, C.I.F. RO 23685608
Jud. Bacau, Com. Magura, Sat Magura
Tel: 0742.351.456, Fax: 0334.107.748
e-mail: ultra_proiect@yahoo.com



ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001

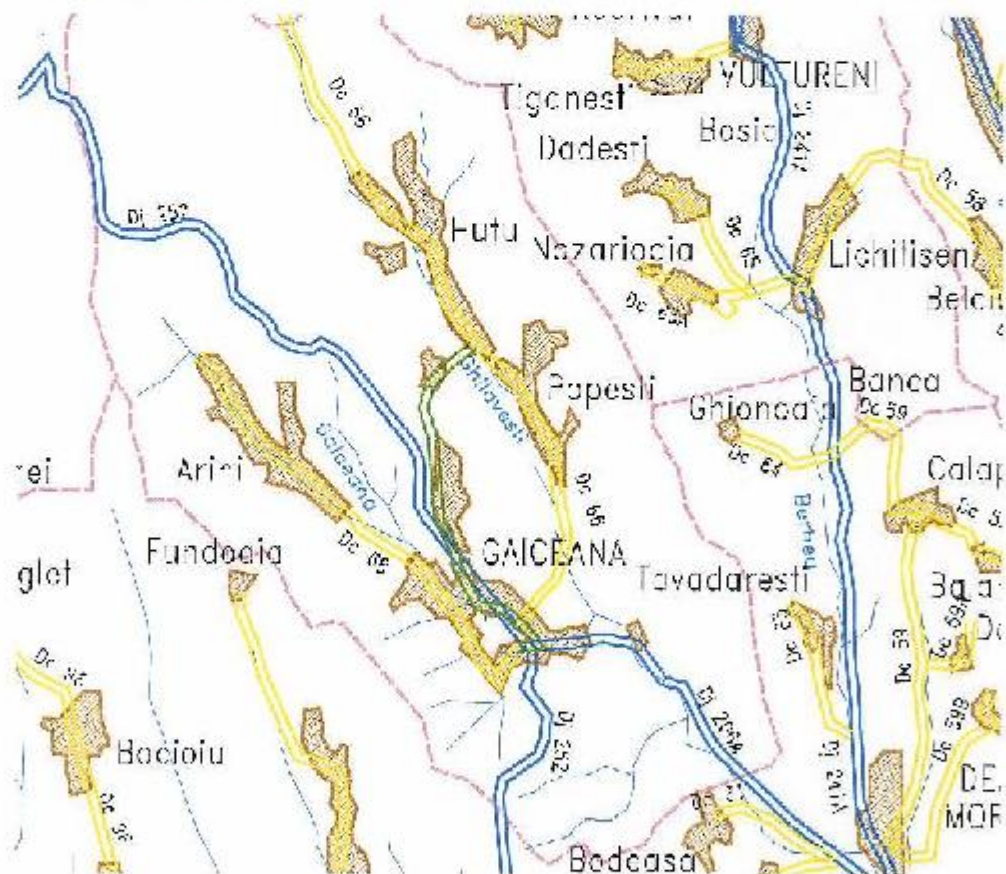
PROIECT NR. 481/2024

PROIECT TEHNIC

**MODERNIZARE STRADA PIETEI SI
STRADA BURDUJENI, SAT ARINI,
COMUNA GAICEANA, JUDETEL BACAU**



**A. PIESE SCRISE
CAIET DE SARCINI**



BENEFICIAR: COMUNA GAICEANA


AMPLASAMENT : România, Regiunea Nord Est, Județul Bacau, Comuna Gaiceana

PROIECTANT GENERAL: S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU




FAZA DE PROIECTARE: P.Th. – PROIECT TEHNIC

Exemplar nr.

MARTIE 2024

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU C.A. 606220 / S.C.P. 606220/686 Str. Republicii, Comuna Galsbana, Judetul Bacau Bacau, Romania Tel: 0744 220133 / 0744 107745</p>	Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII PIETRI SI STRAZII BUDINETI, SALEA SI COMUNA GALSBANA, JUDETEL BACAU	Data Data	Nr. 1
	Beneficiar: COMUNA GALSBANA PROIECTARE DRUMURI (PROIECT DE PROIECTARE SI EXECUTIE A STRAZII COMUNA GALSBANA)		

**LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR
COLECTIV TEHNIC DE COORDONARE GENERALA A PROIECTULUI**

S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU		
A. Compartiment	Intocmit	Semnatura
Sef proiect :	Ing. Contoman Dragos	
Drumuri sistematizare verticala :	Ing. Contoman Dragos	

Nota:

Toate drepturile de autor privind prezenta documentatie apartin in exclusivitate S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. – BACAU. Nici un fragment al acestei documentatii nu va putea fi reproduc sau refolosit la alte documentatii similare, sub nici o forma de reproducere, fara acordul autorului.

In conformitate cu legea nr/1996 prezenta documentatie este proprietate a S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. – BACAU si nu poate fi utilizat decat in scopul pentru care a fost elaborat. In consecinta, orice reproducere, copiere, imprumutarea sau intrabuinare integrala sau partiala directa sau indirecta, in alt scop, fara permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordata total, in scris, intra sub incidenta sanctiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuala si a drepturilor conexe.

<p style="text-align: center;">PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SI SOLUCII Str. M. Poni, Comuna M. Poni, Județul Bacău S.C.U. 404 208405405.000 Tel: 0742 55.156/099 307218</p>	<p>Drumuri proiect: ALIMENTARE S. KADA PLEȘI SI STRADA FERDUIENI SAT ARBE, COMUNA GAICENEA, JUDEȚUL BACĂU Beneficiar: COMUNA GAICENEA PROIECT nr 100201 Part: PROIECTUL DE TRASEE SI PLANUL DE EXECUTIE AL DRUMURILOR</p>	<p>1000 p. 101</p>	<p>10 A</p>
--	---	------------------------	-----------------

BORDEROU

II. A. CAIET DE SARCINI LUCRARI DRUM

1. Specificatii Generale
2. Lucrari de Terasamente
3. Fundatii de Balast
4. Fundatii de piatra sparta
5. Imbracaminti rutiere bituminose cilindrate, executate la cald
6. Lucrari de beloane de ciment
7. Dispozitive de scurgere si evacuare a apelor de suprafata
8. Podeto
9. Rigole carosabile
10. Semnalizari rutiere
11. Executia marcajelor orizontale

PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.R.L. ULTRA PROJECT SRL BACAU ROMANIA, ILEI, RD 1583004 Str. Nr. 100, Comuna Săpoca, Județul Bacău Căminul de Locuințe nr. 100/100 Tel. 0732511960/110074	Denumire lucrare: MODERNIZARE STRADA PIETEI SI STRADA BURDUJENI, SAT ARINI, COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL BACĂU Beneficiar: COMUNA GAICEANA PROIECT DE ARHITECTURA (scara: 1:100) PROIECT DE ÎNCHINARE AULUI BACĂU DE SARCINI	Titlu nr. 146 2	Data 2
--	---	-----------------------	-----------



II. A. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DRUM

OBIECTIVUL DE INVESTIȚII: „MODERNIZARE STRADA PIETEI SI STRADA BURDUJENI, SAT ARINI, COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL BACĂU”
BENEFICIAR: COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL BACĂU

1. SPECIFICAȚII GENERALE


Generalitati

Specificatiile generale enumerate mai jos sunt valabile pentru orice gen de lucrare si fac referire la obligatiile Antreprenorului privind pregătirea, executia propriu-zisa a lucrarilor, masuratorile, testele, sondaje, analize de laborator, etc, prezentate in Caietolo de Sarcini de specialitate.

- Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.
- Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice in cadrul sistemului calitatii, care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor caietelor de sarcini; Executia lucrarilor se va realiza in conformitate cu prevederile standardului de calitate SR EN ISO 9001:2001.
- Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, Antreprenorul va asigura însusirea proiectului de catre toti factorii care concursa la realizarea lucrării.
- Toate materialele propuse a se utiliza, trebuie să fie agrementate tehnic sau sa aiba certificate de conformitate.
- Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini. De asemenea, este obligat sa tina evidenta la zi a probelor si incercarilor acestor probe prin caietele de sarcini.
- Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.
- Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.
- Antreprenorul este obligat sa convoace factorii care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor supuse fazei determinante si sa asigure efectuarea acestora, in scopul obtinerii acordului de confirmare a lucrarilor.
- Proiectantul propune prin proiect fazele de executie determinante si participa pe santier la verificarile de calitate.
- Este cu desavarsire interzis a se proceda la receptionarea de lucrari care sa ascunda defect ale structurilor de rezistenta, sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau remedierea acestora.

In toate cazurile in care vreun rezultat provenit dintr-o verificare vizuala sau incercare efectuata pe parcurs referitoare la rezistenta, stabilitatea sau durabilitatea lucrarilor depaseste in sens defavorabil abaterile admise prevazute, decizia asupra continuarii lucrarilor va putea fi luata numai cu acordul scris al Autoritatii Contractante si cu avizul Proiectantului.

In cazul cand caracterul imprevizibil al conditiilor geotehnice sau hidrogeologice, efectiv intalnite la lucrare, impune modificarea esentiala a executiei lucrării, Antreprenorul va informa imediat Autoritatea Contractanta asupra situatiei aparute.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECTI S.A. IALOMITA BULEVARDUL 1 DECEMBRIE NR. 1 JALOMITA, COMUNA IALOMITA, JUDEUL IALOMITA B. TEL: 0242 200200/200201 TEL/FAX: 0242 200202</p>	<p>Detaliile proiect: MODERNIZARE STRADA PLEBI SI STRADA BURDUENI SAT ARDE, COMUNA CAICEANA, JUDEUL IALOMITA</p>	Plan nr. 1	Pag. 4
	<p>Beneficiar: COMUNA CAICEANA</p> <p>PROIECT nr. 1406/04 DATE DE IDENTIFICARE SI DATE DE LOCALIZARE</p>		

LUCRARI PREGATITOARE

Antreprenorul va amenaja in cadrul santierului ateliere, birouri, locuri de igiena si securitate, platforme neinundabile pe care se vor construi soproane, magazii si depozite pentru stocare materiale, laboratoare de incercari (daca este cazul), precum si racordarea acestora la diferite resurse: apa, canal, telefon, energie electrica, etc.

Antreprenorul va semnaliza zona de lucru si va solicita organelor competente restrictiionarea vitezei de circulatie a autovehiculelor aflate in tranzit.

Antreprenorul va executa drumurile de acces si platformele de lucru pentru utilaje si va materializa prin tarusi ampriza lucrarilor

DESEFIINTAREA SANTIERULUI

Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru desfiintarea santierului, va face toate amenajarile necesare pentru redarea in folosinta initiala a terenului si va inlatura in totalitate efectele si eventualoile surse de poluare a terenului (baze de productie, ateliere de reparatii, depozite de combustibili, etc.)

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia constituie o componenta a sistemului calitatii in constructii si prin actul de receptie se certifica faptul ca Antreprenorul si-a indeplinit obligatiile in conformitate cu prevederile contractului si a documentatiei de executie.

Receptia lucrarilor se va efectua in conformitate cu HG nr. 273/14.06.1994 si cu Normativele C 56-1985, NE 012 / 2007, NE 013-2002.

RECEPTIA PE FAZE

Receptia pe faze (de lucrari ascunse) va examina daca partea de lucrare ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie si a caietelor de sarcini.

In urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

La receptia pe faze, participa reprezentantul Inspectoratului de Stat in Constructii, Antreprenorul si Proiectantul.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si comisiei de receptie preliminara sau finala.


RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Comisia examineaza executarea lucrarilor in conformitate cu respectarea prevederilor din autorizatia de construire, cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie, precum si cu avizele eliberate de autoritatile competente.

Antreprenorul trebuie sa comunice Beneficiarului data terminarii tuturor lucrarilor prevazute in contract.

Proiectantul, in calitate de autor al proiectului constructiei, va inlocui si prezenta in fata comisiei de receptie punctul sau de vedere privind executia constructiei.

La terminarea examinarii, comisia formata din Beneficiar si comisia numita de acesta, impreuna cu Antreprenorul, va consemna observatiile si concluziile in procesul-verbal de receptie, inclusiv recomandarea de admitere cu sau fara obiectii a receptiei.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S C. ULTIMA PROIECT SRL BACAU S. 1605009, CUIA, RO 072202 Str. Muzicilor, Com. Ciocanele, Jud. Bacau E-mail: ultima.proiect@ulima.ro Tel: 0762.32.136 / 0343.07548</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII CUIEII SI STRADA BURDUJELI, SAT ARSI, COMUNA GAICEANA, JUDETEL BACAU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GAICEANA</p> <p>PROIECT nr: 18/021 Faza: PROIECT TEHNIC / VOI TE CARTE OFERTE</p>	<p>Plan 1/100</p> <p>Tab. 1</p>
---	--	---

RECEPTIA FINALA

Receptia finala este convocata de Beneficiar in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract.

La receptia finala participa: Beneficiarul, comisia de receptie numita de Investitor, Proiectantul lucrarii si Antreprenorul.

PROTECTIA MEDIULUI

In perioada de executie principalele surse de poluare vor fi: executia propriu-zisa a lucrarilor, traficul de santier si organizarea de santier (statiile de betoane si de mixturi asfaltice, depozitele de materiale si carburanti, cantina etc). Impactul asupra factorilor naturali si umani se va face resimtit pe o perioada limitata de timp si in cadrul unei arii restranse.

Tehnologiile de lucru, organizariile de santier, lucrarile temporare de deviere a circulatiei sau pentru desfasurarea procesului tehnologic vor fi stabilite de catre Antreprenor care are obligatia sa obtina toate avizele si acordurile necesare desfasurarii lucrarilor.

Lucrarile prevazute in acest proiect nu emana in mediul ambient substante toxice sau reziduale care sa altereze in vreun fel calitatea apei, aerului, solului sau subsolului. Realizarea lucrarilor de drenaje, consolidari versanti, scurgerea dirijata a apelor meteorice, plantari, etc, contribuie la stabilizarea versantilor afectati de alunecare.

Antreprenorul va lua cont de masurile prevazute in Legea Protectiei Mediului nr 137/21.12.1995 republicata in M.O. nr. 70/17.02.2000.

PROTECTIA MUNCII

Pe durata executarii lucrarilor se vor respecta normele de tehnica securitatii, protectiei si igiena muncii, prevazute de actele normative in vigoare:


- Legea protectiei muncii nr. 90/12.07.1996 cu republicarile ulterioare (Monitorul Oficial nr. 47/29.01.2001).
- Ordinul M.M.P.S. nr. 136/17.04.1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prepararea, turnarea betoanelor si executia lucrarilor de beton armat si precomprimat.
- Ordinul nr. 8/26.01.1994 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prelucrarea metalelor prin sudarea si taierea materialelor.
- „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii” aprobat prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-8/1993.
- Norme generale de protectie a muncii, 2002 aprobate de Ministerul Muncii si Solidaritatii Sociale si Ministerul Sanatatii, prin Ordinul 508/20.11.2002 si de M.S.F. prin Ordinul 933/25.11.2002.
- Ordinul nr. 58/1991 – Echipamentul individual de protectie.

Instructajul muncitorilor se va face in conformitate cu prevederile cuprinse in Ordinele precizate mai sus.

Antreprenorul va nominaliza si va instrui personalul responsabil pentru semnalizarea si avertizarea punctelor periculoase.

PAZA CONTRA INCENDIILOR

Pe timpul executiei lucrarilor se vor respecta prevederile urmatoarelor normative referitoare la paza contra incendiilor:


 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PIEDUȘI S.C. ULTRA PROJECT S.R.L. BACĂU Calea Sărată, Cămin, 600333 BACĂU Str. Măg. Dr. Constantin Popovici, nr. 10, P. 1 BACĂU, JUDEȚUL BACĂU Tel: 074281436 / 036480948</p>	<p>Domeniu proiect: MODERNIZAREA STRAZII "MILITARI" SI STRAZII RURICU-REI "SALARIENI" COMUNA GALCEANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GALCEANA</p> <p>PROIECT nr.: 10/2021 Faza: P.TERPROTECT TERMIC VOL II. CAMP DE SARCINI</p>	<p>Plan 1/2021</p> <p>Fig. 1</p>
---	---	--

- Normativ P118/1999, Normativ de siguranta la foc a constructiilor aprobat prin Ordinul 27/N/07.04.1999.
- Normativ I 7/1998,
- Hotararea Guvernului nr. 51/1992, Hotararea privind unele masuri pentru imbunatatirea activitatilor de prevenire si stingere a incendiilor, republicata M.O. nr. 49/07.03.1996.
- Ordinul M.I. nr. 381/04.03.1993 privind Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
- Ordinul M.L.R. nr. 7/N/03.03.1993 privind Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.



Întocmit,
Ing. Cantoman Dragos



 <p>PROIECTAREA DRUMURILOR SI PODURILOR S.C. ULTRA PROJECT & R.T. BACAU Bulevardul Unirii, Nr. 100-100/02 Str. Văgăreanu, Nr. 100-100/02 Strada 1111, Nr. 100-100/02 Tel: 0238.20.15.00-107.98</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA NICOLAE SI STRADA BORDURENI, SAT ARINI, COMUNA GARBANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GARBANA</p> <p>PROIECT nr.: 486/04 Titlu: PATERNOARE TEHNIC - VOLUME CAIET DE SARCINI</p>	<p>Disc. nr.: Scara:</p>
--	---	------------------------------



2. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI



ART.1. DOMENIU DE APLICARE

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

ART.2. PREVEDERI GENERALE

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

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

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

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

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul poate dispune întreruperea executiei lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

CAPITOLUL II MATERIALE FOLOSITE

ART.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

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

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

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu

PROIECTAREA, EXECUTIUNEA SI PUNEREA ÎN OPERA
 S.C. "UTRA" PROIECT S I LUCRARI
 008220042 CAL. 107, 00500
 501 Str. 1, Zona 1, Sector 1, Bucuresti
 E-mail: info@utra.ro
 Tel: 00351 31204111-105

Den. de proiect: KODERZGARE STRADA PULUI SI STRADA
 FORTULUI SCA AKEL, COMUNA GAICENEA, JUDETLUL BACAU
 Escadron: COVICNA GAICENEA
 PROIECT DE EXECUTIE
 PLAN: FUNDAMENTUL SI ZIDURILE - VOL. II - CARIET DE SANITARI


Nr. 10
 10

Tabel Ib

Materiale pentru terasamente
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

Denumirea și caracterizarea: principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Cranulozitate		Indice de plasticitate Ip pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă Uf%	Calitatea material pentru terasamente
		Conform normogramului Casagrande				
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă, nisipooasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	4a			<10	<40	Mediocră
	4b			<35	<70	Mediocră
	4c			≤10	<40	Mediocră
	4c			>35	>70	Rea
	4e	<35	<75	Rea		
	4f		>40	Foarte rea		

*: Valorile organice sunt notate cu MO

 <p>PROIECTARE DE INVIERSI PENTRU SOLII STRA. PROIECT 5 R.T. TACAU</p> <p>104922628, CUI: 201489907 Str. Muzii, Corp. 11, etaj. 11 1100 - Bucuresti, Romania Tel: 0211 460 00 00 Fax: 0211 460 00 00</p>	<p>Domeniul proiect: MODERNIZAREA STRAZII MIZIILOR SI STRAZII BURDUȘULUI SĂCĂRIȘI DOMENIA GHEORGHE GHEORGHEȘIULUI RĂCĂȘI</p> <p>Beneficiar: COMUNA GĂCRĂNA</p> <p>PROIECT nr. 180200 Faza: P.T.T. PROIECT DE ÎNVIERSI - SOLII DE PĂMÂNT</p>	<p>1/10</p> <p>1/1</p>
--	---	------------------------

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_0 > 0,55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

W - umiditate naturală

$$W_0 = \frac{W_i}{W_l}$$

W_i - limita de curgere

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

4.7. Nu se vor utiliza în rambleu pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu continut de materii organice în putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară si nu trebuie să contină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitățile de utilizare.

ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE


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

ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calitatii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la ficcare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-88
3	Densitate uscată maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din	1913/13-83

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. PIERA PROIECT S.R.L. - BAI ANU 114027702 C.C. RO 259098 Str. Valea, Comuna Măgari, Județul Giurgiu Tel: 0744 200020 / 0744 200021 Fax: 0744 200022</p>	<p>NUMERUL DE INREGISTRARE STRADA, PIELE SI STRADA BORDUREI, SAT ARINI, COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL BACĂU</p>	<p>Titlu nr. 12</p>
	<p>Localitate: COMUNA GAICEANA</p> <p>PROIECT nr. 010/04 Faza: ETAP PROIECT TEHNIC - VOLUME CABET DE SARCINI</p>	

6	Umflare libera	spatele zidurilor si pământurile folosite la protectia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheț, dezgheț	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

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

CAPITOLUL III EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu matori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentatia este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului în cazul situatiei arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situatiei de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament si de 20 m în curbe.

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

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tărusi si sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-i reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterca lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala si răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.



ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

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

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

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

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

9.5. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt impropii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

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

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

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

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


9.9. Antreprenorul nu va începe la execuția terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezenta capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

ART.10. MISCAREA PĂMÂNTULUI

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

10.2. Excedentul de săpătură 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.

 <p>PROIECTARE DE ÎMPRUMUT SI PODOCUL S.C. ULTRA PROTECTIA SI PROTECTIA S.R.L. Bucuresti, str. P. Poni 255/196 SIRIENI, Jud. Giurgiu, Romania E-mail: info@ultraprotectia.ro Tel: 0744 44 44 44</p>	<p>Denumirea proiect: MODERNIZAREA STRAZII PITEI SI STRAZII BUCULEIENI, SAT ARENI, COMUNA GATCEA, JUDEȚUL GIURGIU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GATCEA</p> <p>PROIECT DE ÎMPRUMUT Faza: ETAPA DE ÎNCEPUT TEHNIC - VOL. II CAIET DE SARCINI</p>	<p>Revizuit</p>	<p>Cap. 1</p>
---	--	-----------------	---------------

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

10.4. Recurgerea la debleuri si rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri si gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini si al caietului de sarcini speciale, sau al standardelor si normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea si condițiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul si să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători si teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor si evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul 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 împrumut.

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


ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMANT

11.1. În cazul în care gropile de împrumut si depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

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

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

- pământul vegetal se va îndopărta si depozita în locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;

 <p>PROIECTARE PROMURII SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL IARCAI BULEVARUL 217, P.O. BOX 10 SAI ALTEC, COMUNA IARCAI, JUDEȚUL BACĂU P. TEL: 0234.510.410 TEL/FAX: 0234.510.747</p>	<p>INCADRARE: PROIECT MODERNIZAREA SI LARGINDA PIETEI SI STRADA BURDUJENI, SAT ARINI, COMUNA GAICIANA, JUDEȚUL BACĂU</p>	<p>Fieș 4487</p>	<p>P. 17</p>
	<p>DESCRIERE: CUMILINA GALBANA</p> <p>PROIECT: 15-4902/4 Faza: P. 17. PROIECT TERENUL - VOL II - CAIET DE SARCINI</p>		

destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

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

12.7. Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURĂ MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mărnose	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 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 bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderenți 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 cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

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

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

12.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în

 <p>PRIMEĂRIILE COMUNEI GĂLBENEȘTI SC. STR. PROIECTEȘTI R. TACĂU 20000009, CUIP: 20.200000.1 5700000, COM. Măruș, Județul Bacău Tel: 0234.360000, 0234.360000 E-mail: 0234.360000, 0234.360000</p>	Denumire proiect: "MODERNIZAREA STRAZII FIELEI ȘI STRAZII BURNIULEȘI SĂCĂRIȘI, COMUNA GĂLBENEȘTI, JUDEȚUL BACĂU"	Tip saler P C A	P C A
	Beneficiar: COMUNA GĂLBENEȘTI PROIECTUL: 010202 PISAIA P.STR. PROIECTEȘTI TRENTEȘI VOL. II. CĂMIN DE SAȘIȘTI		

scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare 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
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

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

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

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

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

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

ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI


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

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

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1.00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreeate de "Beneficiar".

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

 <p>PROTECTOR DE BĂLEȘTI ȘI ODORI SC ELTRA PROTECT S.R.L. BĂLEȘTI B-22200001/07/2009/02 SITUL ZONĂ DE PROTECTIE ȘI CAIETUL DE SARCINI Pentru realizarea și executia PROIECTULUI: 14.2010.01.001.001</p>	<p>Obiectul proiectului: MODERNIZARE STRADA BIFELI ȘI STRADA SURDULENI SĂLĂRIȘI COMUNA GĂMEȘANA, JUDEȚUL DACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GĂMEȘANA</p> <p>PROIECTANT: ANTON Măscă: P.14.2010.01.001.001 - VOL II- CAIET DE SARCINI</p>	<p>Care este</p>	<p>Pag 12</p>
---	---	----------------------	-------------------

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescripții generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

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

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

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

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

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


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

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

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

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

14.2.4. La punerea în operă 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 operă, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se traleze cu var pentru a-l reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului aslernul pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. INTERA PROIECT ARHITECTONIC BUCURESTI, C.A. 10270506 Sal Minei, C.A. 10270506 CNP: 31510102 CUI: 15187450</p>	De la care proiect: MODERNIZARE STRADA PIZII SI STRADA BIELZENEI SAU CARINI CUSTURA SAU PEANA JUDEUL BAZAOU	Pace 2011	Fig 19
	Beneficiar: COMUNA GAIOTANA PROIECT DE PROIECTARE C.A. 10270506		

14.3. Compactarea rambleurilor

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

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: $h < 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm 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 vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului Beneficiarului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a straturilor elementare pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

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

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

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.



14.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimă a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m ³	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platformă	pe strat

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

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

14.5 Profiluri și taluzuri

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

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

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

14.5.2 Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.


Tabel 7

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

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

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

 <p>PROIECTARE DE INGINERI SI PROIECTARI SC. ELTRA PROJECT S.R.L. BACAU 14600003, S.I.P. 2017366556 Str. Republicii, Casa nr. 104, 600100 Bacau E-mail: eltra@eltra.ro Tel: 0740 20 4563 / 0740 40 00 96</p>	<p>Denumire Lucru: MODERNIZARE STRADA BITEI SI STRADA BIRIBUIENI, SAU ADRINE COMUNA GARGARAI, JUDEUL BACAU</p>	<p>Scara 1:100</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GARGARAI</p> <p>PROIECT nr.: 000001 TITLUL: PLANUL DE PROIECTIUNI - VEI SI CARI DE PARCURI</p>	

14.5.5. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h max. (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

14.5.6. Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

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

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.


14.7. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia si nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă si cu un volum minim de goluri.

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

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Beneficiarul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stâncose, prozentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

 <p style="text-align: center;">PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTEA PROIECT SRL Inregistrare: CUIP: 89233456 Nr. Reg. Com. si Stat: J16/10.07.2004 Email: info@ultea.ro Tel: 0340 51 359 / 0340 51 376</p>	<p>Descriere proiect: MODERNIZAREA STRAZII DUTII SI STRAZII BUCURJENI, SAU AKINI, COBURNA GAIOPANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GAIOPANA</p> <p>PROIECTANT: SPOSI PFA: PATRICEA TERESCU - VOULI CAIST DE ZARCOBI</p>	<p>Plan 1:100</p>	<p>F. Nr. 21</p>
---	--	-----------------------	----------------------

ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului si distanta 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 prezenta masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul santierului si înainte de receptia finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări si blocuri căzute.

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

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

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

În ce priveste lățimea platformei si cotele de executie abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - +/- 0,05 m. față de ax
 - +/- 0,10 m. pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - +/- 0,05 m. față de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă executia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în 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 PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal 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 pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă si umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un ruloiu ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ 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.

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

ART.19. ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

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

 <p>PROIECTARE DIMENSIUNI SI POZITII S.C. ULTRA PRODUCI S.R.L. DACAU SALEA DE CALDRETI, NR. 233/235 SALEA DE CALDRETI, NR. 233/235 SALEA DE CALDRETI, NR. 233/235 SALEA DE CALDRETI, NR. 233/235</p>	<p>Detaliu proiect: "MODERNIZARE STRADA PETER SI STRADA BUCURESTI, SAT ARINI, COMUNA GARCIANA, JUDELEA BACAU"</p> <p>Beneficiar: COMUNA GARCIANA</p> <p>PROIECT nr.: 18/2014 Faza: P.T.H. PROIECT TEHNIC - VOL II - CALDRETI S.C.</p>	<p>Page 10</p>
--	---	--------------------

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

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

20.2. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de $\pm 0,10$ m în raport cu reperi pichetajului general.

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

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

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

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m³ umplutură.

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

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

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

20.4.6. La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundație se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.



20.5. Verificarea calitatii si stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calitatii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

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

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

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.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m² de strat compactat.

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

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

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

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

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului


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

20.8.2. Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) și la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

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

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

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI SC. ULTRA PROECT SRL BACAU TRAIAN COVATCIUC, B-5710006 S. BACAU, CAL. SAHAGHI, 10, 600100 TEL: 0238.420.0000 E-MAIL: ULTRA@ULTRA.BACAU.RO</p>	Decizia nr. 161 / 2016 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții HRAJ 2016 / SA / PARINTE / D. VALERIA GAIUCIARA, JUDEȚUL BACĂU	Nr. 104 2016	26
	Beneficiar: COMUNA GAICLARA PROIECT nr. 482/14 Faza: PROIECTUL DE TRASEE ȘI VERIFICAREA DE SARCINI		

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deformății elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformății elastice, cu dofleotometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

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

CAPITOLUL IV RECEPȚIA LUCRĂRII

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

ART.21. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

21.1. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, 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 normativote tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

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

21.3. Recepția pe faze se efectuează de către "Beneficiar" și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

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


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

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

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

21.7. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

 <p>PROIECTARE, EXECUȚIE ȘI PĂDURI SOCIETATEA PROIECT-SERVIS SARDESCA, nr. 10, P. 555507 Str. Măgurea, Comuna Măgurea, Județul Iași Tel: 0232 214596, 0232 214597 E-mail: psc@proiect-servis.ro</p>	<p>Demnitate Onorabilă: MEDICINARI, SERVICIU PUBLIC ȘI ȘCOALA RUFIDUȘRI, SĂLĂRII, COMUNA GĂSEȘANA, JUDEȚUL RAUȘI</p> <p>Localitate: COMUNA GĂSEȘANA</p> <p>PROIECT nr. 400904 Estr.: ETICHETOLUL TEHNIC - VOLUL CĂMIN DE SĂRI</p>	<p>Scara 1:500</p> <p>1:500</p>
--	--	-------------------------------------

I. ACTE NORMATIVE

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 387/24.08.2000 - 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.
- NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
- Ordin MI nr. 775/1998 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și cotarea cu mijloace tehnice de stingere.
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

- CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

- STAS 730 - Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare.
- STAS 12/3 - Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
- STAS 1709/1 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea cegradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
- STAS 1709/3 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
- STAS 1913/1 - Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/3 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.

 <p>PROIECTAREA, DISTRIBUȚIA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACĂU Șoseful nr. 10, nr. 10, nr. 10 Șoseful nr. 10, nr. 10, nr. 10 Șoseful nr. 10, nr. 10, nr. 10</p>	<p>Denumire lucrare: MODERNIZARE STRADA PIETEI ȘI STRADA SUKHIELNI, SAU ARIAL COMUNA GALEȘANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Teren: COMUNA GALEȘANA</p> <p>PROIECT NR. 10218 LUCRU P. 10218/2014 - PROIECTAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ</p>	<p>Scara: 1:100</p> <p>Tab. nr. 1</p>
---	---	---------------------------------------



3. FUNDATII DE BALAST

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la execuția straturilor de fundație din balast din structurile rutiere și cuprinde proprietățile și condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1-2008 și de stratul de fundație realizat, prevăzute în STAS 6400-84 și în normativele CD 148/2003 - Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast și AND 589/2004 - Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum.

Stratul de fundație din balast se realizează în unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400.

La execuția lucrărilor se vor respecta particularitățile cuprinse în prezentul caiet de sarcini și reglementările tehnice în vigoare la data execuției lucrărilor. Eventualele neconcordanțe dintre prevederile caietului de sarcini și reglementările tehnice în vigoare vor fi aduse la cunoștința proiectantului care va indica prevederea ce trebuie respectată.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin contract cu laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității stratului de balast și balast amestec optim 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 laboratorul propriu.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a stratului de balast, a probelor prolovate și a rezultatelor obținute.


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

Pentru executarea acestor verificări antreprenorul va asigura punerea la dispoziție a tuturor rezultatelor obținute prin încercările efectuate la controlul calității fundației și materialelor componente și va efectua orice prelevări de probe sau determinări suplimentare necesare.

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

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, dirigintele de șantier va dispune întreruperea execuției lucrărilor până la eliminarea deficiențelor constatate.

Se va trece la execuția stratului de fundație din balast numai după recepția stratului de forma .

 <p>PROTECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. LETRA PROIECT SRL IAIACAU BISTRITA, CAL. 1 DECEMBRIE NR. 10 TEL: 0744 441 111 E-MAIL: letraproiekt@proiect.ro</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA TITHEI SI STRADA BURDUJENI, SAT ARINI, COMUNA GAIORANA, JIULETII BACACI</p>	<p>Plan M1:10</p>	<p>142 20</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GAIORANA</p> <p>PROIECT: 40362 Faza: PTF PROIECT TEHNIC VOIE CALEI DE SARACI</p>		

2. CONDIȚII TEHNICE

Conditii tehnice de executie

Grosimile și elementele geometrice ale straturilor de fundație nu trebuie să depășească 30 cm, grosimea propusă fiind precizată în documentația de proiectare.

În conformitate cu prevederile Legii 10 / 1995, balastul se va aproviziona de la furnizori certificați pentru procurarea materialelor necesare .

În cazul în care pe baza analizelor granulometrice efectuate rezultă că balastul are un conținut redus de fracțiuni fine , în scopul unei bune compactări, vor fi luate măsuri pentru corectarea granuloziții prin adaos de nisipuri prăfoase, cenușa de temocentrală, etc. , în funcție de materialele disponibile în zona lucrărilor .

La primirea amplasamentului, executantul are obligativitatea de a anunța în scris data de începere a lucrării, deținătorilor de rețele de utilități publice, pentru asigurarea de către aceștia a asistenței tehnice pe tot parcursul execuției, cu privire la re poziționarea în plan vertical, după caz, a capacelor căminelor de vizitare, gurilor de scurgere a apelor pluviale, a căminelor de vane și răsuflătorilor de gaze de pe traseele existente și vor întocmi procesverbal cu numărul acestora și poziționarea lor pe amplasamentul respectiv. Procesul verbal va fi obligatoriu predat dirigintelui de șantier pentru atașarea la Cartea tehnică a construcției.

Lucrările se vor efectua sub circulație, fără închiderea acesteia sau instituirea de restricții pe termene îndelungate.

Lucrările care se execută în zona drumului public, precum și obstacolele producătoare de restricții pentru circulație trebuie să fie semnalizate cu echipamente moderne, conform instrucțiunilor comune elaborate de Ministerul de interne și Ministerul Transporturilor.

În caz de producere a unui eveniment rutier ca urmare a stării tehnice a drumului public sau a semnalizării necorespunzătoare a obstacolelor sau a lucrărilor care se execută pe acesta, executantul lucrărilor răspunde contravențional, civil sau penal, după caz.


La lucrările la care se fac încercări, calitatea probei se consideră realizată, dacă rezultatele se înscriu în toleranțele admise prin reglementările tehnice în vigoare.

Persoana juridică achizitoare are dreptul de a supraveghea desfășurarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului. Acesteia i se va asigura accesul la locul de muncă, în ateliere, depozite și oriunde se desfășoară activități legate de realizarea obligațiilor contractuale.

Persoana juridică achizitoare este autorizată să emită dispozițiile pe care le consideră necesare pentru executarea lucrărilor, cu respectarea drepturilor contractantului. Persoanei juridice achizitoare trebuie să i se comunice numele responsabilului tehnic cu execuția lucrărilor, atestat tehnic profesional, care va verifica lucrările din partea contractantului.

Contractanții trebuie să prezinte copie după autorizația responsabilului tehnic cu execuția, iar în cazul în care nu are responsabil tehnic propriu, trebuie să prezinte copie după contractul R.T.E. din afara societății.

Lucrările tehnice trebuie să fie începute la termenul stabilit în contract, conform graficului general de realizare a lucrărilor și terminate la termenul stabilit. Dacă șantierul nu este dotat în mod corespunzător și suficient cu utilaje, materiale sau dacă forța de muncă este insuficientă pentru a asigura ritmul convenit, persoana juridică achizitoare va cere

 <p>PROIECTARE DRAJAJI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL BACAU SAPINTEAS, 217, 71318102 Str. Nipon, Comuna Săpânți, Județul Bacău E-mail: ultra@ultraproiect.ro TEL: 0234.56.031.002</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PIETRI SI STRADA SURELIJINI SAFAIGHI COMUNA DACIANA JUDEUL BACAU</p> <p>Beneficiar: COMUNA DACIANA</p> <p>PROIECT DE PROIECT ETAPE: PROIECTAREA SI TRASEE - VOL II - CARTE DE ARHITECTURA</p>	<p>Plan nr. 0</p> <p>F. 1 / 1</p>
--	---	---

contractantului să ia măsurile necesare pentru a se putea respecta termenul realizării contractului.

Dacă contractantul întârzie începerea lucrărilor, terminarea pregătirilor sau dacă nu își îndeplinește îndatoririle privind dotarea cu utilaje, forță de muncă, persoana juridică achizitoare este îndreptățită să îi fixeze contractantului un termen până la care activitatea să intre în normal și să îl avertizeze că, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit îi va rezilia contractul.

3. MATERIALE

3.1. Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal, se va folosi balast natural cu granula maximă de 63 mm, care respectă caracteristicile din Tabelul 1.

Agregatele vor proveni din roci stabile, nealterabile la apă, acru sau îngheț și fără corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau alte materiale.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat / autorizat.

Certificarea conformității stației de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea Ordinului MDRAP nr. 962/2015 privind aprobarea reglementării tehnice "Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru producerea agregatelor minerale pentru betoane și lucrări de drumuri", indicativ PCC 018 - 2015.

Toate investigațiile, testele, chiriile și taxele legate de exploatarea și/sau aprovizionarea balastului vor fi suportate de Antreprenor.


Balastierile și depozitele trebuie să nu afecteze stabilitatea terasamentelor existente și nici să producă eroziuni sub efectul apelor de suprafață sau subterane. Antreprenorul este responsabil de orice pericole față de persoane și orice daune aduse proprietății publice sau private, ca urmare a execuției acestor lucrări.

Transportul și depozitarea agregatelor provenite din surse diferite se vor face astfel încât să se evite amestecul sau contaminarea lor. Drumurile de acces la depozitele de agregate vor fi amenajate astfel încât să se evite contaminarea agregatelor cu noroi sau alte materiale.

Agregatele vor fi depozitate pe platforme amenajate, prevăzute cu pante și rigole în vederea drenajului apei. Amenajarea va fi de așa natură încât să împiedice amestecul sau contaminarea agregatelor din stoc. Stocurile de agregate vor fi identificate prin panouri care să indice sursa și dimensiunea agregatului. În cazul în care se vor utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

Antreprenorul trebuie să asigure o zonă de depozitare temporară a agregatelor refuzate. În cazul exploatării balastului de sub nivelul apei, antreprenorul va asigura suprafețele necesare pentru depozitare provizorie, până la pierderea apei în exces.

Agregatele care depășesc 1,9 grame de sulfat (exprimat ca SO₃) pe litru, nu vor fi depozitate sau folosite ca material de umplutură lângă lucrările care conțin ciment (beton, balast stabilizat). Distanța minimă față de acestea este de 1,0 m.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.A. - UTRĂ PROIECT S.R.L. BACĂU BACĂU, CAL. DE ÎNDRĂGĂȘ SRI MICHAEL CĂMINI, 660114 Tel: +40 234 227 200 Fax: +40 234 227 200</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PESTE SI SECELA BUDIȘTEI, SA - ARINȚA COMUNA BAI RAVA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GAICIANA</p> <p>Proiect nr.: 48026 TITLUL DE ÎNDRĂGĂȘ - VECHIUL DE SĂRACI</p>	<p>Plan nr. 0</p> <p>Scală 1:1</p>
--	--	--

3.2 Apa

Apa utilizată pentru corectarea umidității poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008:2003 (să fie limpede, să nu conțină suspensii organice sau anorganice, să nu aibă miros pronunțat etc).

În timpul utilizării pe șantier se va evita poluarea ei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

4. ANALIZE PREMERGĂTOARE PUNERII ÎN OPERĂ

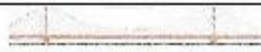
La fiecare 400 to de balast aprovizionat se vor efectua verificări asupra calității materialului, conform prezentului caiet de sarcini .

Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului respective umiditatea optimă de compactare W_{opt} și densitatea maximă în stare uscată p_d max . Orientativ se poate aprecia a un balast având curba granulometrică încadrată în domeniul prevăzut de normativele în vigoare , că un balast având curba granulometrică încadrată în domeniul prevăzut, are o umiditate optimă de compactare variind între 4 și 6 % . Deoarece granulozitatea materialului influențează puternic posibilitățile de compactare și calitatea finală a lucrării , se vor lua măsuri de corectare a acestui parametru prin adaosuri de alte materiale , ori de câte ori analizele granulometrice efectuate indică abateri de la domeniile stabilite, în funcție de utilizări

În cazul corectării granulozității balastului cu materiale de adaos verificările se vor efectua pe materialul nou obținut . Pentru determinarea grosimii optime la așternere și stabilirea numărului de treceri ale compactorului , necesare atingerii gradului de compactare prescris , cu materialul care va fi pus în operă și cu utilajele de compactare din dotare se va efectua un tronson experimental în lungime de 30 m .Controlul calității se face de către Antreprenorul prin laboratorul sau, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 2

Tabel 2

Acțiunea, procedul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform STAS
	La aprovizionare	La locul de punere	
1	2	3	4
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Determinarea granulozității	O proba pe lot aprovizionat pt fiecare sursă (dacă este cazul pt fiecare sort)		STAS 4606 SR EN 13242
Umiditate		O proba pe schimb (și sort) și ori de câte ori se obs o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606



Rezistente la uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovt fiecare sursa (surl)	SR EN 13242
--	--	-------------

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 - 83 se stabilește: Du max P.M. = greutatea volumică în stare uscata, maximă exprimată în g/cm³ WoptP.T. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe

prelevate din lucrare și anume:

Du ef = greutate volumică, în stare uscata, efectiva, exprimata în g/cm³

W ef = umiditatea efectiva de compactare, exprimata în % în vederea stabilirii gradului de

compactare gc.

$gc = (p_{ef} / p_{dmax PM}) \times 100$

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare

5. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE

TRANSPORTUL

Antreprenorul va lua toate măsurile ca pe durata încărcării și transportului la locul de punere în operă, balastul/balastul optimal să nu-și modifice semnificativ compoziția (segregare, scăderea sau creșterea conținutului de apă, parte fină, etc).

PUNEREA ÎN OPERĂ


MASURI PRELIMINARE

Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platforma a drumului este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

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 funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze aceasta experimentare. Experimentarea se va face pe un tronson de proba în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

 <p>PROIECTARE DE TRASEE ȘI POCURI SC. DE TR. PROIECT. SRIEȘTIȘAD BANIȘTEAȘI, CAL. DE PĂȘANI 511000, TEL. NR. 0238. 51.00.000 E-MAIL: ofi@pdr.ro</p>	DENUMIRE: MODERNIZAREA ȘI ÎNĂLȚAREA ȘI STRADA ȘI ÎNCHIRIAȘI, ARIN, COMUNA GABRIANA, JUDEȚUL BACĂU	PLAN 1/100	1/100 1/100
	JUDEȚUL: COMUNA GABRIANA PROIECT nr. 480/2005 POC. P. 1/100 ȘI 2/100, 3/100, 4/100 ȘI 5/100		

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

Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face în prezența „Responsabilul tehnic cu execuția”, 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 opera;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S Q = volum balast pus în opera în unitatea de timp (ora, zi, schimb) exprimat în mc. S = suprafața calculată la compactare în intervalul de timp dat, exprimat în mp.

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip suprafețele călceate de fiecare utilaj se cumulează. Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referință pentru restul lucrării. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.


PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI

Așternerea stratului de fundație poate începe numai la aprobarea dirigintelui, după ce patul drumului a fost verificat și aprobat de acesta.

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

Așternerea și nivelarea se face la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală. Compactarea straturilor de fundație se face în 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 fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează odată cu straturile de fundație astfel ca straturile de fundație să fie permanent încadrate de acostamente asigurându-se și măsurile de evacuare a apelor. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație sau rămân după compactare se corectează cu materiale de aport și se reciclează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi compactează din nou. Este interzis execuția din balast înghețat sau așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau poșghită de gheață. Descărcarea balastului la locul de punere în opera se va face prin basculare, de preferință din mers. Împrăștierea și nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime strat , pante , etc.) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate în vederea evitării segregării .

Se determină umiditatea balastului așternut , înainte de compactare , în minim 3 puncte la 250 m bandă sau la 1000 mp suprafață și se compară valoarea obținută cu

 <p>PROIECTAREA DISTRIBUIEI SI PONDII SC. LITRA PROIECT S.R.L. BACAU SOCIETATE CU RASPUNDABILITATE LIMITATA S.C. LITRA PROIECT S.R.L. BACAU SOCIETATE CU RASPUNDABILITATE LIMITATA S.C. LITRA PROIECT S.R.L. BACAU</p>	<p>Denumire lucrare: MODERNIZARE STRADA BISTEI SI STRADA DUMBOVENI, SAU ALTEI, COMUNA GAIJENAS ALE JUDETELUI IASUJ</p>	<p>Faza nr. 41</p> <p>24 16</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GAIJENAS</p> <p>PROIECT nr. 100001 Data: 11.10.2010 (100001) - VEI 15-CAD 100001</p>	

valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator. Sunt de preferat metode rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, astfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climatici.


Umiditatea balastului determinată înainte de compactare trebuie să fie egală cu $W_{opt} \pm 1$. Umidități mai mici conduc la compactare dificilă datorită situării balastului în apropierea umidității critice iar la umidități mari materialul instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară a domeniului optim de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolație puternică și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apa în vederea înscrinerii umidității în domeniul optim. În acest sens, funcție de debitul asigurat, se vor stabili pentru cisterna prevăzută să execute operația, viteza de deplasare și numărul de treceri necesar.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade de precipitații abundente sau la utilizarea direct după extragerea din balastieră, operația de compactare se va începe numai după pierderea parțială a apei încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor pe pneuri se recomandă pentru balasturi cu echivalent de nisip de 25 ... 40 %, iar compactoarele vibratoare pentru balasturi cu echivalent de nisip de min. 40 %. Acostamentele se completează și se compactează odată cu straturile de fundație, astfel încât aceasta să fie în permanență încadrate de acostamente asigurându-se măsuri de evacuare a apei. Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii așternute, avansând progresiv către axul drumului, prin treceri succesive către axul drumului, prin treceri succesive. Fășile succesive trebuie să se suprapună pe min. 20 cm. Inversarea sensului de mers al utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a se evita vâlurile suprafeței.

Compactarea trebuie astfel făcută încât la terminarea ei fiecare punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceluiași număr de treceri. Se vor evita: mersul șerpuit și întoarcerile utilajelor de compactare pe suprafața stratului. După primele treceri ale utilajului de compactare se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se eventualele modificări, completări și înlocuiri de materiale în zonele de segregări, astfel încât după terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafața corespunzătoare a stratului. În cazul compactării prin vibrație, pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat în condițiile prevăzute de STAS 6400, sunt necesare la final 2 ... 4 treceri fără vibrație, eventual precedate de o ușoară umezire a stratului (cca 5 l apă / mp). În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la viteză care să nu depășească 2,0 ... 2,5 km / h, iar următoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8 ... 12 km / h. În cazul compactării prin vibrație, viteza de deplasare se recomandă să se situeze între 2 și 4 km / h. Compactarea se consideră terminată dacă la determinarea gradului de compactare se obțin cel puțin valorile minime proscrise pentru acestea. Având în vedere importanța deosebită pe care o are compactarea corectă a stratului de fundație asupra calității de ansamblu a lucrării rutiere executate, se recomandă ca pe lângă metodele standardizate, bazate pe înlocuire (cu apă sau nisip, STAS 12288) să fie utilizate metode de verificare tehnologică continuă sau pas cu pas pentru determinarea densității sau direct a gradului de compactare pe stratul realizat. Se realizează astfel posibilitatea creșterii substanțiale a numărului de determinări efectuate și se dă posibilitatea unei intervenții prompte în scopul asigurării uniformității calității lucrărilor efectuate prin semnarea și înlăturarea singularităților de calitate

 <p>PROIECTARE INGINERIE SI PROIECT S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. DACAU 10 INDEPENDENȚEI, CL. AL 2-lea, nr. 4 Str. N. Poni, Comuna N. Poni, Județul Iași E-mail: ultra.proiect@ultraproiect.ro Tel: 074231455; 034.057.1</p>	Domeniul proiect: MODERNIZARE A REȚEI DE STRAZI ÎN COMUNA BĂRBĂNTI, SAT AȘTEI, COMUNA GAUCEANA, JUDEȚUL IAȘI Beneficiar: COMUNA GAUCEANA PROIECT nr. 480902 PLANUL DE PROIECT TEHNIC - VOL. II - PLAN DE SAZANE	Scara mare	Pag. 12
---	--	---------------	------------

necorespunzătoare. Înainte de execuția stratului rutier următor, eventualele denivelări ale stratului de balast ca urmare a circulației vor fi remediate prin reprofilare cu autogrederul, umezire și compactare.

6. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Calitatea balastului pus în opera se verifică pe toată durata execuției lucrărilor.

Verificarea elementelor geometrice se face pe baza datelor din proiect și cu respectarea prevederilor STAS 6400.

Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condițiile menționate în tab 3 :

Clasa tehnică a drumului	Categorია străzii	Gradul de compactare al balastului	
		În 95 % din punctele de măsurare	În toate punctele de măsurare
I, II, III	I, II, III	Min. 100 %	Min. 98 %
IV, V	IV	Min. 98 %	Min. 95 %

Gradul de compactare al balastului reprezintă raportul dintre densitatea în stare uscată a balastului din strat și densitatea maximă în stare uscată, din domeniul - umed - al cuebei Proctor, determinată prin încercarea Proctor modificată, efectuată conform STAS 1913 / 13.

La nivelul superior al stratului de fundație din balast valoarea admisibilă a deflexiunii este funcție de grosimea stratului de balast și de modul de alcătuire al stratului superior al terasamentelor, conform tabelului 4 :

Grosimea stratului de fundație balast - h, (cm)	Stratul superior al terasamentelor alcătuite din :			
	Strat de forma	Tipul de pământ		
		Nisip prăfos Nisip argilos P3	Praf nisipos Praf argilos; Praf P4	Argilă nisipoasă Argilă prăfoasă P5
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266

Se consideră realizată capacitatea portantă necesară, dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10 % din punctele de măsurare. Uniformitatea execuției stratului de fundație se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 3 %. Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar. Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate de prezentul caiet de sarcini și de STAS 6400 vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrării. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast optimal se vor face pentru verificarea compactării încercările și determinările arătate în tabelul 5 cu frecvența menționată în acest tabel.

Tabel 5

Determinarea, procedul de verificare sau caracteristica care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în opera	Metode de verificare cf STAS
Încercare Proctor modificată	-	1913/13
Determinarea umidității de compactare	Minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	1913/16
Determinarea grosimii stratului compactat	Minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	Zilnic	-
Determinarea gradului de compactare prin det. greutatei volumice în stare uscată	Minim 3 pct. pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 pct. pentru suprafețe > 2.000 mp strat	1913/15
Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte 2 pct. situate în profiluri transversale la distanțe de 100m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 3,5 m	Normativ CD 31

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform „Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea deformabilității drumurilor cu ajutorul deflectometrelor cu pârghie - CD 31-2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe 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).

7. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Verificarea elementelor geometrice ale stratului

Grosimea stratului de fundație va fi verificată oriunde se consideră necesar, dar în cel puțin 3 puncte la 2000 m² de fundație executat; toleranța admisibilă fiind de ±2 cm.

Lățimea stratului se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de +5 cm.

Panta transversală a stratului de fundație este aceeași cu panta proiectată a îmbrăcămintei rutiere și va fi măsurată oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal din proiect. Denivelările sunt cu ±0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță. Abaterea limită la pantă este de ±0,4% față de valoarea pantei indicată în proiect.

Cotele stratului se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal proiectat; toleranța admisibilă este de ±1 cm.

Declivitățile în profil longitudinal vor fi conform proiectului.

<p style="text-align: center;">PROIECTARE DRUMURI SI PODURI A.C. ULTRA PROIECT S.R.L. DACAU BULEVARDUL MILITAREI SA. DOLGANI, COMUNA DOLGANI, JUDEUL BACAU TEL: 0234 512345 FAX: 0234 512345</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA METEI SI STRADA DEBUTIN, SAT AJUN, COMUNA GAICEANA, JUDEUL BACAU</p> <p>Executant: COMUNA GAICEANA</p> <p>PROIECT nr. 45/2014 Faza: PROIECT DE PROIECTIUNE - TOILE CALI DE GARDINI</p>	<p>Faza art.4</p>	<p>Pag 29</p>
---	--	-----------------------	-------------------

Verificarea compactării și capacității portante

Pentru drumuri de clasa tehnică IV și V stratul de fundație va fi compactat până la atingerea gradului de compactare de 98 % Proctor Modificat pentru cel puțin 95% din punctele măsurate și a gradului de compactare de minim 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoarea deformației elastice (măsurate conform prevederile normativului CD 31-2002) este mai mică decât deformația admisibilă de 163'/100 mm (conform CD 1482003, art. 54).

Se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea execuției este considerată satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%, cu condiția ca în nici un punct de măsurare deflexiunea să nu depășească deformația admisibilă cu mai mult de 40% (deflexiunea măsurată să nu depășească 229'/100 mm).

Dacă se constată puncte de măsurare în care deflexiunea nu îndeplinește condițiile de mai sus, antreprenorul va reface stratul necorespunzător și va relua măsurătorile de deflexiune pe zona respectivă.

Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se face cu lata de 3 m lungime, oriunde se consideră necesar, dar cel puțin:

- o în profil longitudinal, în axul fiecărei benzi de circulație; denivelările admisibile măsurate sub lata sunt de ± 2 cm
- o în profil transversal, în secțiunile transversale din proiect; denivelările admisibile măsurate sub lata sunt de ± 1 cm

Recepția lucrărilor

După terminarea lucrărilor pe un tronson, lucrările vor fi supuse aprobării dirigintelui de șantier, înaintea așternerii stratului următor.


Inspectarea lucrărilor care devin ascunse trebuie să stabilească dacă acestea au fost realizate conform proiectului și prezentului Caiet de Sarcini.

Recepția concretizată prin încheierea unui document conform Planului de Urmărire și Control, presupune verificarea înregistrărilor din timpul execuției și a rezultatelor încercărilor precum și examinarea efectivă a lucrărilor.

În urma verificării se încheie un proces verbal de recepție prin care se autorizează trecerea la faza următoare de execuție.

Întocmit,
Ing. Contoman Drăgoș



 <p>PROIECTAREA DRUMURILOR SI PODURILOR S.C. ULTRA PROIECT S.E.L. BACAU 20462205, C.A.P. B02191508 Str. Vigiilor, Comuna Măgurele, Județul Bacău E-mail: ultra_proiect@ultra.ro Tel: 0234236126; 33-1.5742</p>	Domeniul proiect: "MODERNIZAREA STRAZII PIERELI SI CALADA BOZDOBUREL SAU ARINII COMUNA GA CRANA, JUDEȚUL BACĂU"	Proiectant Pag. 40
	Localitatea: COMUNA GARCENIA PROIECTANT: S.C. ULTRA Localitate: COMUNA MĂGURELE, JUDEȚUL BACĂU	

ANEXĂ FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE


- | | |
|--|---|
| <p>Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 -
publicat în MO 397/24.08.2000</p> | <p>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.</p> |
| <p>NGPM/1996</p> | <p>- Norme generale de protecția muncii.</p> |
| <p>NSPM nr. 79</p> | <p>- Norme privind exploatarea și întreținerea
drumurilor și podurilor.</p> |
| <p>Ordinul nr. 163/2007</p> | <p>- pentru aprobarea Normelor generale de apărare
împotriva incendiilor</p> |

II. REGLEMENTARI TEHNICE

- | | |
|--------------|---|
| <p>CD 31</p> | <p>- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și
deflectometrie a capacității portante a drumurilor
cu structuri rutiere suple și semirigide.</p> |
|--------------|---|


III. STANDARDE

- | | |
|---------------------------------|---|
| <p>SR EN 13043:2003</p> | <p>Agregate pentru amestecuri bituminoase pentru
finisarea suprafețelor utilizate la construcția
soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic</p> |
| <p>SR EN 13043:2003/AC:2004</p> | <p>Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru
finisarea suprafețelor, utilizate la construcția
șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic</p> |
| <p>SR EN 13242+A1:2008</p> | <p>Agregate din materiale nelegate sau legate
hidraulic pentru utilizare în ingineria civilă și în
construcții de drumuri</p> |
| <p>SR EN 932 - 1 : 1998</p> | <p>- Încercări pentru determinarea caracteristicilor
generale ale agregatelor .</p> |
| <p>SR EN 932-2:2003</p> | <p>Încercări pentru determinarea caracteristicilor
generale ale agregatelor. Partea 2: Metode de
reducere a unui eșantion de laborator</p> |
| <p>SR EN 932-3:1998</p> | <p>Încercări pentru determinarea caracteristicilor
generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și
terminologie pentru descriere petrografică
simplificată</p> |

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. U.L.P.A. PROIECT S.R.L. IACAU <small>INCALZITOARELE STR. 10 DECEMBRIE 5410004, COMUNA MARETA, JUDETLUL BACAU F. TEL: 0744.607.678/0744.607.679 F. FAX: 0744.607.678/0744.607.679</small></p>	<p>Numar proiect: MODERNIZARE STRADA FETEI SI STRADA BURDUJESTI, SAT 4 SIM, COMUNA GARGARANA, JUDETLUL BACAU</p> <p>Ben. Scela: COMUNA GARGARANA</p> <p>PROIECT nr.: 02/2011 Faza: P.T.H. PROIECT TEHNIC - VOL II CALET DE SARACI</p>	<p>Faza 1/1/11</p>	<p>Pag. 1</p>
---	--	------------------------	-------------------

SR EN 932-3:1998/C1:1999	Încercări pentru determinarea caracteristicilor
	generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și
	terminologie pentru descriere petrografică
	simplificată
SR EN 932-6:2001 ver.eng.	Încercări pentru determinarea caracteristicilor
	generale ale agregatelor. Partea 6: Definiția
	repetabilității și a reproductibilității
SR EN 1097-3:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor
	mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 3:
	Metode pentru determinarea masei volumice în
	vrac și a porozității intergranulare
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate
	hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în
	construcții de drumuri
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozității
STAS 1913/6-76	Teren de fundare. Determinarea permeabilității în
	laborator
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de
	compactare. Încercarea Proctor
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice,
	pe teren
STAS 4608-80	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare
	cu lianți minerali. Metode de încercare
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație.
	Condiții tehnice generale de calitate
STAS 12288-85	Lucrări de drumuri. Determinarea densității
	straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții
	tehnice generale de calitate
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice
	generale de calitate
Legea nr.10	Privind calitatea în construcții



 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI SC. ULTRA PROIECT SRL BACAU Societate cu raspundabilitate limitata Sediu: Strada Mag. Nicolai Bălcescu nr. 10, sectorul 1, municipiul Bacău Tel: 0234 214500, 0234 214501</p>	<p>Denumire proiect: "RECONSTRUCIA STRAZII JIULUI SI STRAZII BOBUTIENI, SAT ARINI, COMUNA GAICEBANA, JUDETEL BACAU"</p>	F. Nr. 1/08	Pag. 02
	<p>Beneficiar: COMUNA GAICEBANA</p> <p>PROIECT DE PROIECT TITLUL DE PROPRIETATE (DENUMIRE) - VOIEU-CAIET DE SARCINI</p>		

4. STRAT SUPERIOR DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ



CAPITOLUL I GENERALITĂȚI



ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimizat.

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 12620+A1:2008 și SR EN 13043/2003 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400-84 de stratul de piatră executat.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundația din piatră spartă amestec 0-63 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect. Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, acesta preia funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

2.2. 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.

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

2.4. 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 MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă 0-63 mm împănată cu piatră spartă 15-25 mm se utilizează următoarele agregate:


- Piatra sparta 0-63 mm.
- Split 15-25 mm pentru împănare
- Nisip grăunțos sau savura 0-8 mm pentru împănare și protecție.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

3.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.3. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1, 2 și 3 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Rocile utilizate pentru obținerea agregatelor trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

 <p>PRODUCĂTOR DE MATERII PIERDURI S.C. PENTRA PROTECTIVE REZACIAT Județul Iași, Strada 22 Decembrie 1989 nr. 1, Codul Postal 710000 Tel. 0422.144.000, 0422.144.001</p>	<p>Denumire poștală: ÎNCADRĂRI DE PIASTRĂ PENTRU ȘI STRĂZEA DIRECȚIEI SAȘORIN, COMUNA GAIȚĂNA, JUDEȚUL IAȘI</p>	<p>Produs Data</p>	<p>Reg. nr.</p>
	<p>Localitate: COMUNA GAIȚĂNA</p> <p>PRODUCȚIA: 49600</p> <p>Faza: PENTRU PROTECTIVE REZACIAT (VALORĂ CERTIFICATĂ)</p>		

Tabel 1 - Rocă - condiții de admisibilitate

Caracteristici	Condiții de admisibilitate	Metoda de determinare
Porozitate aparentă la presiune normală, % max	10	STAS 4606-80
Rezistența la compresiune, în stare uscată, N/mm ² , min	80	STAS 4606-80
Rezistența la fragmentare a agregatului grosier (coeficientul Los Angeles, %), max.	LA3II (30%)	SR EN 13242+A1-2008 SR EN 1097-2:2010
Rezistența la sfărâmare prin compresiune în stare uscată, %, min	50	SR EN 13242+A1-2008
Rezistență la îngheț-dezghet: - coeficient de gelivitate, u.25 %, max - sensibilitate la îngheț, F %, max	3 25	SR EN 13242+A1-2008


Tabel 2

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate pentru:
	strat izolant
Sort (ochiuri pătrate)	0-4
Granulozitate - conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max. - condiții de filtru invers	14 $5 d_{15 p} < d_{15 f} < 6 d_{55 p}$
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s. min.	6×10^{-3}

Tabel 3

PIATRĂ SPARTĂ

Sort	Savura	Piatră spartă (split)				Piatră spartă mare
		Condiții de admisibilitate				
Caracteristica	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	
Continut de granule: - rămân pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trec prin ciurul inferior (d_{min}), %, max.	5		5		5	
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-		10		10	
Forma granulelor: - coeficient de formă, %, max.	-		35		35	
Coeficient de impurități:						

 <p> FABRICA DE PRELUCRARI PIERI S.C. PITRA PROTECT S.R.L. BACAU 20020096, CAL. 50 20020 Sărbăntoasa, Comm. Măgura, Județ. Bacău E-mail: info@sc-pitra.ro TEL: 0724116283 FAX: 0724116283 </p>	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PIETET SI STRADA BURDUCIENI SĂRĂRII, COMUNA CALCEANA, JUDEȚUL BACĂU		L. 08 2019	Pg. 27
	Nr. al. proiect: LUMBINA CALCEANA PROIECT nr. 486/2019 Pagina: P.TE. PROIECT TEHNIC - VOL II. CAIET DE SARCINI			

- corpuri străine, %, max.	1	1	1
- fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	-	3	nu este cazul
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30	30
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄) 5 cicluri, %, max.	-	6	3

3.4. Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 4 si granulozitatea conform tabelului 5 si figurii 2.

Amestecul pe santier se realizează într-o instalatie de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Conditii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
Surl	40 - 63
Continut de fracțiuni, %, max.:	
- sub 0,2 mm	2...14
- 0...8 mm	35...55
- 25...63 mm	20...40
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul 5 si conform figurii 2
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63

Tabel 5

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatră spartă).

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

3.6. În timpul transportului de la Furnizor la santier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

3.7. Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.


3.8. Laboratorul santierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul santierului.

3.9. În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

ART.4. APA

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. U.L.I.A. PROIECT S.R.L. BUCAU 19467028/CTF 007366906 Str. Măruș, Comuna Măruș, J. Sălaj, România E-mail: ul@ul.ro Tel: 0742145667 / 073345</p>	<p>Denumire proiect: RECONSTRUCȚIE STRADA PIETRI SI STRADA BORDUREL SAU ARINII COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL DACŪI</p>	<p>Planșă S.T. 0</p>	<p>Pag. 46</p>
	<p>Localitate: COMUNA GAICEANA</p> <p>PROIECT nr. 400/004 Data: 2011.06.01 - 2011.07.30</p>		


ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

Tabel 6

AGREGATE

ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENTA MINIMĂ		METODE DE DETERMINARE CONF.
	la aprovizionare	la locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderentă - continut de cărbune	În cazul în care se observă prezenta lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	
Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933-1: 2012
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 933-1: 2012
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-1: 2012
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SR EN 1097-2:2010
Uzura cu mașină tip Los Angeles	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 1097-2:2010

 <p> PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. IUTRA PROIECTĂRI IARCAV <small>INCALZIRE, COZMETIC, SDRUK Sai Mijloci, Cui, ablegari, Inchi, Bani E-mail: iutra_proiectari@iutra.com Tel: 0235 489 7144 / 0235 489 7145</small> </p>	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA POTTE SI STRADA BUCUJENI SATARJDI, COMUNA GATCEANA, JUDEUL HARGHITA	Page: 5.132	Pg: 17
	Beneficiar: COMUNA DATI BANA PRIMELEI SAHINIM Data: 2016/03/07/TEHNIC - VOL II- CAIET DE SARCINI		

CAPITOLUL III

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

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

- du max. P.M.- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³
- W_{opt} P.M. - umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. 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/cm³
 - W_{ef} - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %
- în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max} P.M.} \times 100$$

7.2. La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

CAPITOLUL IV

REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE


ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor de fundatie se vor verifica si regla toate utilajele si dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundatie.

8.3. Înainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundatie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordările stratului de fundatie la acestea - precum si alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în

 <p>PROIECTARE DE CĂMINAȘI ȘI PODURI SOCIETATEA PROIECTE ȘI ÎNălțĂRI SRL Bulevardul Ștefan cel Mare, nr. 10, Sectorul 5 București, România Tel: 0211 409 10 10 E-mail: info@proiecte.ro</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PIETRI ȘI STRADA DE EDUCIEI SĂCĂRIȘI, COMUNA GĂCĂȘANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: JUDEȚUL GĂCĂȘANA</p> <p>PROIECT DE AMPLASAMENT Faza: P.T./PROIECT TEHNIC – VOLUME CAIET DE SARCINI</p>	<p>Faza 1/100</p> <p>Page 13</p>
---	--	--

afara suprafetei de lucru, în orice punct al trasului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

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

ART.9. EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundatie.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundatie - strat de fundatie din piatră spartă mare 63-80 pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundatie din piatră spartă amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în functie de solutia prevăzută în proiect.

În cazul fundatiei din piatră spartă mare 63-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast si separat pentru stratul superior din piatră spartă mare.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3.50 m (dublu lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în conditii de executie curentă pe santier, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două si reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafata corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezenta beneficiarului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilit de comun acord.

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 componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării si anume:

- grosimea maximă a stratului fundatiei ce poate fi executat pe santier;
- conditiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

9.3. Intensitatea de compactare = Q/S


Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafata compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafatele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.4. În cazul fundatiei din piatră spartă, se mai urmăreste stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare uscare si rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscală până la fixarea pietrei sparte si în continuare a numărului minim de treceri, după asternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25, până la obținerea înclustării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafata fundatiei de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fata ruloului nu mai pătrund în stratul de fundatie si sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundatie să sufere dislocari sau deformări.

 <p>PROIECTARE DE CONSTRUCȚII ȘI PĂȘURI SAL LITRA PROIECT S.R.L. IARĂȘI TRONSONUL CILINDRIC DE PĂȘURĂ ȘI STRATUL DE FUNDATIE DIN PIATRĂ SPARTĂ ȘI NISIP TEHNOLOGIEA DE EXECUȚIE</p>	<p>Drumului peșter: MODERNIZARE ȘI REABILITARE ȘI STRADA DE EDUCȚIE, SAT ARIN, COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL IARĂȘI</p>	<p>Tip struc</p>	<p>ING 1/1</p>
	<p>Reședința: COMUNA GAICEANA PROIECTUL 49/2024 Echipă: ETR/PROIECT/TERNIC/ VOLOB/ CAVET/ GARGAY</p>		

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

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

Grosimea stratului de piatră spartă (după cilindrare) va fi de 12 cm.

ART.10 EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ 0-63

10.1. Piatra spartă se așterne, numai după recepția stratului inferior de balast, care, prealabil așternerii, va fi umezit.

10.2. Piatra spartă se așterne și se compactează la uscat în reprize. Până la încheștarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori notezi de 6 t după care operațiunea se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numărul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

10.3. După terminarea cilindării, piatra sparta se împănează cu piatră spartă 15-25 mm, care se compactează și apoi urmează umplerea prin înnoiroire a golurilor rămase după împănare, cu savură 0-8 sau cu nisip.

10.4. Până la așternera stratului imediat superior, stratul de fundație din piatră spartă astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip grăunțos sau savură).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

10.5. Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Așternera și nivelarea nisipului se fac la sablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundație.

Nisipul așternut se umeștează prin stropire și se cilindrează.

10.6. Pe substratul de nisip realizat, piatră spartă amestec optimal se așterne cu un repartizor-finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.


Așternera și nivelarea se fac la sablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.7. 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 uniformă evitându-se supraumozirea locală.

10.8. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

10.9. La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

10.10. Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

 PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULESA PROIECT SRL BACAU J. BACAU, C.I.F. 60258795 Str. Mama, Codul Postal: 60011 Bacau S.C.U. ULESA PROIECT SRL BACAU Tel: 0752 46 454/40748	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA BICEI SI SCARDA BUZULESI SAT ARINI COMUNA GAIORANA, JUD. BACAU	Plan nr. 1	Pag. 11
	Localitate: COMUNA GAIORANA PROIECT DE PROIECTARE Data: 14.08.2013		

Suprafetele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapază după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivează și apoi se cilindrează din nou.

10.11. Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghetată.

10.12. Este interzisă de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheață.

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ 0-63

11.1. În timpul execuției straturilor de fundație din piatră spartă, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 7, cu frecvența menționată în același tabel.


În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform reglementărilor tehnice în vigoare.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

Tabel 7

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1.	Încercarea Proctor modificată		STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice pe teren	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI SC. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU B-dul. 1 Mai, nr. 10, I. C. 1000000 Tel: 0234 210000, 0234 210001 Fax: 0234 210002, 0234 210003</p>	<p>Denumire Lucr. MODERNIZARE STRADA PIERTE SI STRADA BORDUTENI, SAT ARINI, COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL BACĂU</p>	<p>Plan 1:100</p>	<p>Sc 1:100</p>
	<p>Localitate COMUNA GAICEANA</p> <p>PROIECT nr. 188/2011 Data: 12.11.2011</p>		

7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normaliv CD 31
----	--	--	----------------

CAPITOLUL V

CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

Abaterea limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tiije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum.

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

12.2. Lățimea stratului de fundatie este cea prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

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

12.3. Panta transversală a stratului de fundatie este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterea limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleasi ca și cele ale îmbrăcămintilor sub care se execută.

Abaterile limită la cotele fundatiei, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.


ART.13. CONDITII DE COMPACTARE

13.1. Straturile de fundatie din piatră spartă trebuie compactate până la realizarea încleștării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la executia straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fata utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

13.2. Straturile de fundatie din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
 - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

 <p>PROIECTAREA, STUDIUL DE FEZABILITATE ȘI CONȘTIINȚĂȚI ȘI ÎNȚEBĂRI ȘI ÎNȚEBĂRI ȘI ÎNȚEBĂRI ȘI ÎNȚEBĂRI ȘI ÎNȚEBĂRI</p>	<p>Obiectiv: CONSTRUCȚIA ȘI RECONȘTIINȚĂȚI ȘI ÎNȚEBĂRI BUCURII SAȚĂRII COMUNA GAIȚAN AL JUDEȚUL BACĂU</p>	<p>1/20 1/20</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GAIȚAN</p> <p>PROIECTANT: ASURPA P. 01: P. 01 (PROIECT TEHNIC) - VOL II - CAIET DE SARCINI</p>	

13.3. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum ± 2.0 cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum ± 1.0 cm, față de cotele proiectate.

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

CAPITOLUL VI

RECEPȚIA LUCRĂRIILOR

După terminarea lucrărilor pe un tronșon, lucrările vor fi supuse aprobării dirigintei de șantier, înainte de așternerea stratului următor.


Inspectarea lucrărilor care devin ascunse trebuie să stabilească dacă acestea au fost realizate conform proiectului și prezentului Caiet de Sarcini.

Recepția concretizată prin încheierea unui document conform Planului de Urmărire și Control, presupune verificarea înregistrărilor din timpul execuției și a rezultatelor încercărilor precum și examinarea efectivă a lucrărilor.

În urma verificării se încheie un proces verbal de recepție prin care se autorizează trecerea la faza următoare de execuție.

Întocmit,
Ing. Contoman Dragos



 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. IACĂRII Str. V. I. Par, Cluj-Napoca, Judetul Bacau Bucuresti, Romania Tel: 023834567, 0343077</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA CALII PIETELI SI STRAZII DE BUCURINI, SAT SARINE, COMUNA GAETIANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Referință: CUIA1 NA 42MCEANA</p> <p>PROIECT DE DIMENSI Pentru: P.TB/PROIECT TEHNIC - VOL II - CAIET DE SARCINI</p>	<p>Tip SARIN</p>	<p>Pag. 23</p>
---	--	----------------------	--------------------

ANEXĂ DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE


- | | | |
|--|---|---|
| <p>Ordinul MI/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000</p> <p>NGPM/1996</p> <p>NSPM nr. 79</p> <p>Ordinul nr. 163/2007</p> | - | <p>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.</p> <p>Norme generale de protecția muncii.</p> <p>Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.</p> <p>pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor</p> |
|--|---|---|

II. REGLEMENTARI TEHNICE

- | | | |
|--------------|---|---|
| <p>CD 31</p> | - | <p>Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.</p> |
|--------------|---|---|


III. STANDARDE

- | | | |
|---|---|--|
| <p>SR EN 13043:2003</p> <p>SR EN 13043:2003/AC:2004</p> <p>SR EN 132421-A1:2008</p> <p>SR EN 932 - 1 : 1998</p> <p>SR EN 932-2:2003</p> <p>SR EN 932-3:1998</p> <p>SR EN 932-3:1998/C1:1999</p> | - | <p>Agregate pentru amestecuri bituminoase pentru finisarea suprafețelor utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic</p> <p>Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic</p> <p>Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri</p> <p>Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor .</p> <p>Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 2: Metode de reducere a unui eșantion de laborator</p> <p>Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și terminologie pentru descriere petrografică simplificată</p> <p>Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 3: Procedură și terminologie pentru descriere petrografică simplificată</p> |
|---|---|--|

 <p>INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII ȘI ÎN CONSTRUCȚII ȘI ÎN CONSTRUCȚII ȘI ÎN CONSTRUCȚII ȘI ÎN CONSTRUCȚII</p>	<p>Districte: județul MĂRĂREȘTEA, STRADA PIERRE SI SCADĂ BUCURJENI, SAT ARINI, COMUNA GALCEANA, JUDEȚUL BACĂU Hone C.A. CALISTO GALLIANA PRIMELE 400 M Part. 1/2000 (PROIECT TEHNIC) - VOL. II - CALEȘTIU SARONU</p>	<p>Scara 1:1000</p>	<p>Pg 34</p>
--	--	-------------------------	------------------

- SR EN 932-6:2001 ver.eng. Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 6: Definierea repetabilității și a reproductibilității
- SR EN 1097-3:2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 3: Metode pentru determinarea masei volumice în vrac și a porozității intergranulare
- SR EN 12620+A1:2008 Agregate pentru beton
- SR EN 13242+A1:2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
- STAS 1913/1-82 Teren de fundare. Determinarea umidității
- STAS 1913/5-85 Teren de fundare. Determinarea granulozității
- STAS 1913/6-76 Teren de fundare. Determinarea permeabilității în laborator
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
- STAS 1913/15-76 Teren de fundare. Determinarea greutății volumice, pe teren
- STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 12288-85 Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip
- STAS 12253-84 Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
- Legea nr.10 Privind calitatea în construcții



 <p>PROIECTARE DE DRUMURI ȘI PODURI SAL ULTRA PROIECT SRL ROMÂNIA Județul Bacău, Strada Șosei nr. 22 București, România Tel: 0744 200 000</p>	<p>Denumire lucrare: MODERNIZAREA ȘI REABILITAREA STRAZII DE LA COMUNA GÂRCEANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GÂRCEANA</p> <p>PROIECT nr. 48/2024 100% - PROIECT DE FUNDAMENTAL LA CALD DE SARCINI</p>	<p>Forma A4/00</p> <p>Fișă 00</p>
---	---	---

5. IMBRACĂMINȚI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE, EXECUTATE LA CALD



CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

- SECȚIUNEA 1

Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Art.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească amestecurile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în opera, precum și straturile rutiere executate din aceste amestecuri.

Art.2. Caietul de sarcini se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea drumurilor și a altor structuri realizate cu amestecuri asfaltice la cald.

Sunt definite cerințele specifice, exprimate în conformitate cu cerințele generale cuprinse în normele europene care au stat la baza acestui caiet de sarcini.

Aceste cerințe se aplică pentru toate amestecurile asfaltice care intră în componența sistemului rutier.

Art.3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind amestecurile asfaltice este orientat spre cel fundamental menționat în SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate.

Art.4. Amestecul asfaltic utilizat la execuția straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest caiet de sarcini și va fi stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic. Exigurile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

Art.5. Performanțele amestecurilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.


Art.6. La execuția structurilor rutiere din amestecuri asfaltice realizate la cald se vor utiliza amestecuri asfaltice ce respectă cerințele din prezentul caiet de sarcini și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

SECȚIUNEA 2

Definiții și terminologie

Art.7. Amestecurile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Art.8. La execuția stratului de uzură se vor utiliza amestecuri asfaltice performante care să confere rezistență și durabilitatea necesară îmbrăcămintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor amestecuri vor satisface cerințele din acest caiet de sarcini.

 <p>PROIECTARE DREMIERI SI PODURI S.C. LITRA PROIECT S.R.L. BACAU 19 3400 HQ, CLUF. SC. 354419 5 K.M. drum, Comuna Măgura, Județul Bacău E-mail: litra@litraproject.ro Tel: 0712741590/0712741591</p>	<p>Documentație tehnică: MODERNIZAREA STRAZII PIETEI SI STRAZII BENEDIKTII SAU ARIN, COMUNA GAICLEAN, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Descriere: COMUNA GAICLEAN</p> <p>PROIECT nr. 486/2024 Tipul: PROIECTUL TEHNIC – VOL II- CAIET DE SARCINI</p>	<p>Dispoziție</p> <p>Fig. 2</p>
---	--	---------------------------------

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat


Art.10. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini.

Pentru execuția stratului de bază se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 3).

Acestea se utilizează și se notează conform tabelului 3 și sunt clasificate în funcție de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. UELRA PROIECT S.R.L. BACAU C.A. 13043/2003, C.I.F. RO 3185997 Str. Săpăruș, Comuna Săpăruș, Județul Bacău E-mail: uelp@uelra.ro Tel: 0742.11.456 / 0742.107.248</p>	<p>Comuna Gălbeneț, MODERNIZARE STRADA PLEȘII ȘI STRADA BURDUENI, SAT ARINI, COMUNA GĂLBENEA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GĂLBENEA</p> <p>PROIECT nr. 4802/11 Data: 15.10.2011 (E. IANUȘI – VIULEȚĂ A. ETIEN SAIBU)</p>	<p>Foia nr. 15</p>	<p>pag. 16</p>
--	---	------------------------	--------------------

Art.11. Îmbrăcămintile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului caiet de sarcini;
- straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- strat de fundație din balast amestec optimal pentru drumuri de clasa tehnica V;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

În cazul îmbrăcămintilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment și pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

- criblura: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin ulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- pietriș concasat: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- pietriș sortat: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- nisip natural: agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, cu dimensiunile 0 . . . 2 mm;
- nisip de concasaj: agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0 . . . 2 mm.

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1

Agregate

Art.12. Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043. Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezghet și să nu conțină corpuri străine.

Art.13. Cerințele privind valorile limita ale caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4 - Crișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice




Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare	
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{150}), % , max. - trecere pe sita inferioară (d_0), % , max.	1-10 (G. 90/10) 10	SR EN 933-1	
2. ¹⁾	Coefficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	SR EN 933-3	
3. ¹⁾	Indice de formă, % , max.	25 (S_{10})	SR EN 933-4	
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	vizual	
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, % , max.	1,0 (f_0) ²⁾ 0,5 (f_0)	SR EN 933-1	
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, % , max.	cls. fr. dr. I-III	cat. fr. str. I-III	SR EN 1097-2
		cls. fr. dr. IV-V	cat. fr. str. IV	
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro- Deval), % , max.	cls. fr. dr. I-III	cat. fr. str. I-II	SR EN 1097-1
		cls. fr. dr. IV-V	cat. fr. str. IV	
8. ¹⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), % , max. - pierderea de rezistență (ΔS_{20}), % , max.	2 (F_2) 20	SR EN 1367-1	
9. ²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	6	SR EN 1367-2	
10.	Conținut de particule total sparte, % , min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 (C95/1)	SR EN 93	

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă. Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu - SR EN 1367-2.

Tabloul 5 - Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{150}), % , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,075 mm, % , max.	10 (f_0)	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933-3

Determinarea valori de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a căror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. LUKA PROIECT S.R.L. Bulevardul 1 Decembrie 1918, Nr. 105 Strada 14, Localitatea, Jud. Iasi E-mail: info@luka.ro Tel: 0231 51 06 03 / 0231 60 7 7</p>	<p>DESCRIERE PROIECT: MODERNIZARE SI REZERVAREA PAVAJULUI SI STRAZII PENTRU COMUNA ARDEI, COMUNA GAICEAZA, JUDEȚUL BACĂU</p>	Plan 1/10	Pag. 10
	<p>Beneficiar: COMUNA GAICEAZA</p> <p>PROIECT nr. 189/2015 Faza: PROIECT DE EXECUȚIE - PAVAJUL SI STRAZII</p>		

Tabelul 6 - Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare	
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), % , max. - trecere pe sita inferioară (d_T), % , max.	1-10 10($G_{90}/10$)	1-0 10($G_{90}/10$)	SR EN 933-1	
2.	Conținut de particule sparte % , min	-	90 ($C_{90}/1$)	SR EN 933-5	
3 ⁽¹⁾	Coefficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3	
4 ⁽¹⁾	Indice de formă % , max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4	
5.	Conținut de impurități: - corpuri străine	nu se admite	nu se admite	SR EN 933-7 și vizual	
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, % , max.	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1	
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, % , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	25 ($I A_{25}$)	25 (LA_{25})	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), % , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	15 (M_{15})	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (M_{20})	20 (M_{20})	
9 ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), % , max.	2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367-1	
10 ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	6	6	SR EN 1367-2	

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă. Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitatea la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu - SR EN 1367-2.

Tabelul 8 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}), % , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuuă	SR EN 933-1
3.	Coefficient de neregularitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine - conținut de humus (cu oare soluția de NaOH), max.	nu se admite galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip de sort 0-2 mm, % , min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, % max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_F = d_{60}/d_{10}$, unde:
 d_{60} = diametru ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru
verificarea granulozității; d_{10} = diametru ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei
analizate pentru verificarea granulozității

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

Art.14. Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Art.15. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de bază plus seria 1, conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art.16. Fiecare lot de materiale aprovizionate va fi însoțit, după caz, de:
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/ acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art.17. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionate, sau pentru maxim:

- 1.000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criburilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3.000 t.


SECȚIUNEA 2 Filer

Art.18. Filerul utilizat pentru prepararea amestecurilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art.19. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9 - Filer utilizat la fabricarea amestecurilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de carbonat de calciu	≥ 90% categorie CC03	SR EN 196-2
2	Granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 100 0,25 min. 85 0,063 min. 70	SR EN 933-1-2
3	Conținut de apă	max. 1%	SR EN 1097-5

	PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL BACAU	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA DISTEL SI CORADA BORCEIENI, SAT ARIENI, COMUNA GAICRANA, JUDELEA BACAU	Fișă nr. 1	P. 2 62
ROMANIA, CAL. PASTORUL SALEA, COMUNA BACAU, JUDELEA BACAU CNP: 340100000000000000 CUI: 340100000000000000 TEL: 0374.31.54.994.1.9749	Municipiu: COMUNA GAICRANA	IMBULF nr. 40/2014 Titlu: P.TE/PROIECT TEHNIC VOLI CAIET DE SARCINI		

4	Particule fine nocive	valoarea vbr/g/kg categorie ≤ 10 vbr10	SR EN 933-9
---	-----------------------	--	-------------

Art.20. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art.21. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

În șantier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

SECȚIUNEA 3 Lianți

Art.22. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art. 32 din prezentul caiet de sarcini;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din prezentul caiet de sarcini;


Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice prevăzute în anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5, dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Art.24. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- -mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1.

Art.25. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenți de adezivitate.

 <p>PROIECTARE TRASEURI ȘI PODURI S.C. ULTEA PROIECT SRL BACĂU BULEZARDUL 1 DECEMBRIE NR. 1 SALEA MĂGAREȘI NR. 100/100000 SALEA MĂGAREȘI NR. 100/100000 TEL: 0744 500 000</p>	<p>Denumire proiect: "MODERNIZAREA ȘCOLII NR. 1 ȘI STRADA DUREȘTI, SAT ARINI, COMUNA GAICEBANA, JUDEȚUL BACĂU"</p>	<p>Plan 1.14</p>	<p>24 01</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GAICEBANA</p> <p>PROIECTANT: ELMOT PROIECT: PROIECT TERMIC VOLTE CĂȘT DE ARINI</p>		

Art.26. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Art.27. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se vor depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120 °C...140 °C iar cel modificat de minimum 140 °C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru .

Art.28. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau de alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică)

Art.29. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în șantier se vor efectua determinările din tabelul 10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 10 - Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. cr.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținutul de liant rezidual	min. 58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe si.ă de 0,5 mm	≤ 0,5%	SR EN 1429

SECȚIUNEA 4


Aditivi

Art.30. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art.31. Conform SR EN 13108-1 paragraful 3.1.12, aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice". În acest normativ au fost considerate aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art.32. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art.33. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață în vigoare.

 <p>PROIECTARE DE PROIECT SI EXECUTII S.C. TETRA PROIECT S.R.L. BACAU Bucuresti, Calea Bucurestilor 105 Nr. 11, Etaj 4, Camera 11, Codul Postal 060011 E-mail: tetra.proiect@tetra.ro Tel.: 0238.51.49, 0238.507.74</p>	<p>Proiect pentru: MODERNIZAREA SI REABILITAREA TERMINULUI SAT ABDEL COMUNA GALCASA, JUDETUL BACAU</p>	<p>Plan 10/10</p>	<p>Fig. 11</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GALCASA</p> <p>Adresa: COMUNA GALCASA Județul GALCASA</p>		

CAPITOLUL III PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDITII TEHNICE


SECTIUNEA 1 Compozitia mixturilor asfaltice

Art.34. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

Art.35. Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11 - Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică porcasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobet bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

 <p>PROIECT PENTRU EXECUTAREA SI PĂZIRII S.C. UTTRA PROTECT S.R.L. BACĂU Str. Mama, Cornu Mare, Județul Bacău București, str. P. Ponișor, nr. 10 Tel: 0742512100-0341.0342</p>	Denumire proiect: MODERNIZARE STRAZII PIETRI ȘI STRAZII MORCULENI, SAU ARINI, COMUNA GAIERANA, JUDEȚUL BACĂU	Plan situație	Pag. 61
	Beneficiar: COMUNA GAIERANA PROIECT nr. 09/2024 TITLUL DE PROIECT TEHNIC: VOL II CAIET DE SARCINI		

9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

Art.36. La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de bază se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Art.37. Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rolare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Art.38. Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rolare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Art.39. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Art.40. Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³.

Pentru toate valorile ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde d este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³, și se determină conform SR EN 1097-6.

Art.41. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

	PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.U. ULTRA PROIECT S.R.L. IBAICAU	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PRILEI DE STRADA BURELENI, SAU ARINI, COMUNA GAICBANA, JUDELEUL BACAU	PMS 2014	24 din 36
20162018, C.I.F. 303594507 Str. Klara Ceaușescu, Județul Iași E-mail: ultra.proiect@yahoo.com Tel: 00 359 036 1641 0745	Beneficiar: COMBINA GAICBANA	PROIECT nr. 18/2014 Etapă: ANTIPROIECT (TEREN) - VOL II CAIET DE SARCINI		

Art.42. Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Art.43. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant în funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr. crt. 1.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una dintre situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al fillerului;
- schimbarea aditivilor.

Validarea în producție a mixturii asfaltice în șantier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30 nr. crt. 2.

Art.44. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul caiet de sarcini.

Art.45. În execuție, este obligatorie transpunerea rețetei pe stație, ceea ce constă în verificarea respectării rețetei la stație, verificarea compoziției și a caracteristicilor mixturii realizate.

Tabelul 12 - Limitele procentelor de agregate naturale și filler

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA16 BAPC 16	BAD 22,4 BACPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filler și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...10	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filler și fracțiunea (0,125...14 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...84
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	81...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

Tabelul 14 - Limitele procentuale și zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125...14 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Criblura cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei	tracori, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12



Tabelul 15 - Zona granulometrică a amesturilor asfaltice poroase MAP16 *

Site cu ochuri pătrate, mm	Treceri, %
22.4	100
16	90 ... 100
2	8 ... 12
0.063	2 ... 4

* Limitele sunt orientative; se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 18 și 22.

Tabelul 16 - Conținutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul amesturilor asfaltice	Conținut de liant min. % în amestură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
Legătură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2
Bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

SECȚIUNEA 2

Caracteristicile fizico-mecanice ale amesturilor asfaltice

Art.46. Caracteristicile fizico-mecanice ale amesturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din amesturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămintilor gata executate.

Art.47. Prelevarea probelor de amesturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat se va efectua conform SR EN 12697-27.

Art.48. Caracteristicile fizico-mecanice ale amesturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și amestură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. DACAU MIRCEA GILE ROȘINARI Str. Măg. C. nr. 146, tel. 0231.70.10.00 E-mail: ultra@ultraproiect.ro Tel: 0231.154.103-103748</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII PITELI ȘI STRAZII BURLEJENI, SAȚĂRINI, COMUNA SAICEANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Localitate: COMUNA SAICEANA</p> <p>PROIECT nr. 12/2021 Data: 27.10.2021</p>	<p>Page nr. 17</p>
---	--	------------------------

Art.49. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-31 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

Absorbția de apă se va determina conform metodei din anexa B, care face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindri Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60°C, KN	Indice de curgere, mm,	Raport S _v , min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică porcesă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrob. bituminos	8,5...12	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Art.50. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază), se vor încadra în valorile-limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

Încercările dinamice, care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ, sunt următoarele:

a) Rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la omieraj) reprezentată prin:

- viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- viteza de deformație și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de omieraj, se realizează pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedul B;

b) Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una dintre celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;

c) Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform anexei C la SR EN 12697-26;

d) Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.




Tabelul 18 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Vo um de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	8,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fuaaj dinamic) - deformația la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, max. - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclul}$, max.	20.000 1,0	30.000 2,0
1.3.	Modulu de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	4.200	4.000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60°C (orniera) - viteza de deformație la ornieraj, mm/1.000 cicluri, max. - adâncimea făgasului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volu m de goluri, la 120 rotații % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fuaaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}$, max. - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m}/\text{m}/\text{ciclul}$, max.	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulu l de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5.000	4.500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400.000	300.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, I, 6 10-6, minim	150	100

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. U.L.K.A. MODULUI S.R.L. BACAU BULEVARDUL C.I.P., RD. 13557008 STR. 14 APRILIEI, LOCAL. SUTRI, JUDEȚUL BACĂU BIBLIOTECA COMUNALĂ SUTRI TEL: 0742 51 06 03 / 0607 3</p>	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA FLECI SI STRADA BURDUENI SAT ARINI, COMUNA GAICEANA, JUDEȚUL BACĂU Beneficiar: COMUNA GAICEANA PROIECT nr.: 2020/1 Partea: P.T.H (PROIECT TEHNIC) - VOL II - CAIET DE SĂBIEȘI	Plan 1/100	Buz 7

Tabelul 20 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-IV
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformare permanentă (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, μm/mm, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, μm/mm/ciclu, maxim	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6.000	5.600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba ci indrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500.000	400.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice I _{p6} 10-6, minim	150	100

NOTE:

1. Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, precizați în tabelele 18, 19 și 20, sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.

2. La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suplă și semirigide.

Art.51. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime, astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Art.52. Epruvetole Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.


Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shollenborg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3 - 4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77 - 83
3.	Test Shellenberg, % max.	0,2
4.	Sensibilitatea la apă % min.	80

 PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BMLAU <small>COMANSA, C.I.F. 60594597 Str. Scutului, Codul Postal, Jdealul Bacau E-mail: ultra_proiect@yahoo.com Tel: 0234-554888, 0234-61246</small>	Locul de lucru: MODERNIZAREA STRAZII P.ETL. SI STRADA BURDUCENI, SAT AZENI, COMUNA GAICEANA, ILDEUL BACAU	Pag. 11	Pag. 12
	Beneficiar: COMUNA GAICEANA PROIECT nr. 180/2011 Faza: PROIECT DE TRASEE, VOL. II - PLAN DE ASFINTE		

Art.53. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Tabelul 22 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Voium de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12-20
2.	Percenle de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

SECȚIUNEA 3 Caracteristicile straturilor gata executate

Art.54. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă;
- rezistența la deformații permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămintilor bituminoase executate.

- Gradul de compactare și absorbția de apă

Art.55. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică prelevată de la așternere sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvelei.

Art.56. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

NOTĂ:

Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-8.

Art.57. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări).

Art.58. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică	216	97

	stabilizată		
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	215	97
4.	Beton asfaltic deschis	318	96
5.	Anrobat bituminos	218	97

- Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art.59. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art.60. Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformație la orieraj și adâncimii făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 18.

- Elemente geometrice

Art.61. Condițiile de admisibilitate și abaterile-limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24

La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Tabelul 24 - Elementele geometrice și abaterile-limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri-limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR FN 12697-36 - strat de uzură - strat de legătură - strat de bază 22,4 - strat de bază 31,5	4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale		± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/străzi		± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat



- Caracteristicile suprafeții straturilor executate din mixturi asfaltice

Art.62. Caracteristicile suprafeții straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

Art.63. Determinarea caracteristicilor suprafeții straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maximum 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 25 - Caracteristicile suprafeții straturilor bituminoase executate

Nr. ord.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate (Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I ... II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m Denivelăr admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV... V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței - unități PTV - drumuri de clasă tehnică I... II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV... V	≥ 80 ≥ 70 ≥ 70	-	Încercarea cu bancul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a microtexturii, adâncime textură, mm: - drumuri de clasă tehnică I... II - drumuri de clasă tehnică III	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	-	Metoda volumetrică M ^{TD} SR EN 13036-1



III - drumuri de clasă tehnică IV...V			
4.3.	Coefficient de frecare (pGT): - drumuri de clasă tehnică I. - II - drumuri de clasă tehnică - III - drumuri de clasă tehnică IV-V	≥ 0,67 ≥ 0,62 ≥ 0,57	AND 506
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri zone poroase, deschise, șlefuite	

NOTA Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fagașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT, cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul, alogând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

- CAPITOLUL IV PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE


- SECȚIUNEA 1 Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Art.64. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și fillerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108-21.

Art.65. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform

 <p>PROIECTARE DE ÎNDRUMĂRI ȘI ÎNDRUMĂRI S.C. CLIFICA PRODUCȚII S.R.L. BUCAL Județul Iași, C.A. Nr. 10/2001/2006 Str. Ștefan cel Mare, Nr. 17, Iași Cămin. de producție, Iași Tel. (0232) 436.100 Fax (0232) 436.177</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA DEȚEI ȘI ȘERADA PUCUJENI SAU ARINI, COMUNA GĂTORANA, JUDEȚUL IAȘI</p> <p>Localitate: COMUNA ȘARLEANA</p> <p>PROIECT nr. 40/2004 Scara: 1:100 (PLANUL DE ÎNDRUMĂRI)</p>	<p>Plan 1/100</p>	<p>Page 26</p>
--	--	-----------------------	--------------------

specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare. În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Tabelul 26 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregato	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase	
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor			
			Temperatura, °C			
35/50	150-170	140-190	150-180	160-200	150-180	
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175	
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170	

Art.66. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

Art.67. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art.68. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare, se renunță la utilizarea lui.

Art.69. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei amestecări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fillerului cu liantul bituminos.

Art.70. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art.71. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

- SECTIUNEA 2 Lucrări pregătitoare

Art.72. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura dintre stratul-suport și stratul nou-executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului-suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

<p style="text-align: center;">PROIECTARE DREȘURI ȘI PODURI S.C. ULTIMA PROIECT S.R.L. ROMÂNIA Județul Bacău, Strada Ștefan cel Mare, Nr. 10 Tel: 0234 512345 E-mail: ultimaproiect@ulultima.ro</p>	<p>Drum de interes local: MODERNIZAREA ȘI REZERVAREA ȘI STRADA DREȘURILE ȘI PODURILE, COMUNA GÂRBOAȘI, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Denumire: COMUNA GALICEANA</p> <p>PROIECT Nr. 40/2024 Faza: PROIECT DE EXECUȚIE</p>	<p>Scara 1:100</p>	<p>P. 2 77</p>
--	---	------------------------	--------------------

În cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparațiile se realizează conform prevederilor reglementărilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămintile bituminoase.

Când stratul-suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului-suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul-suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior.

Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

- Art.73. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport și rosturile de lucru.

Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regula cantitatea de liant.

În funcție de natura stratului-suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3...0,5 kg/m².

- SECȚIUNEA 3

Așternerea mixturii asfaltice

Art.74 Așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.

Art.75. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață uscată.


Art.76. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului-suport.

Art.77. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizoarele-finisoare nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programate a se executa în ziua respectivă.

Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art.78. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămase necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se va executa în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor art.85.

Art.79. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. DACAU Calea Europei, Cluj, Nr. 272-015 510000, Cluj-Napoca, Judetul Bacau E-mail: ultra_proiect@ultra.ro Tel: 0731.688.034, 0731</p>	Denumire proiect: MODERNIZARE STRAZA PICTEȘI STRAZA BERDIUCENI SAU ARIENI, COMUNA GAURICANI, JUDEȚUL BACĂU	Faza 04/05	P.A. 5
	Secțiune: COMUNA GAURICANI PROIECT: 480264 Faza: ACȚIUNEA TEHNICĂ - VOL II. CAIET DE SĂRACI		

liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, aceștia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare.

D

Art.80. Pentru mixtura asfaltică stabilizată se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul 27.

Tabelul 27 - Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice a așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice a compactare °C, min.	
		început	sfârșit
Bitum rutier 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Art.81. Așternerea se va executa pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Art.82. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

Art.83. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și cu capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5 . . 4 m/min.

Art.84. În buncărul utilajului de așternere trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art.85. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzură (rulare).

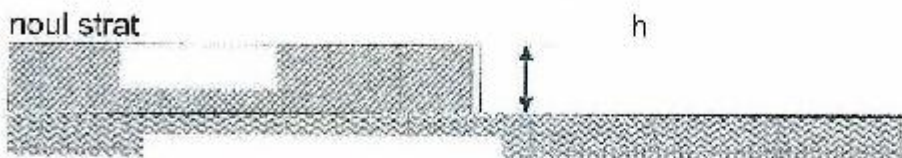
Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

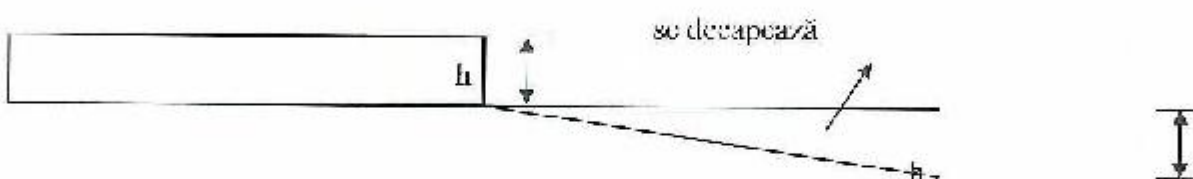


Art.86. Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

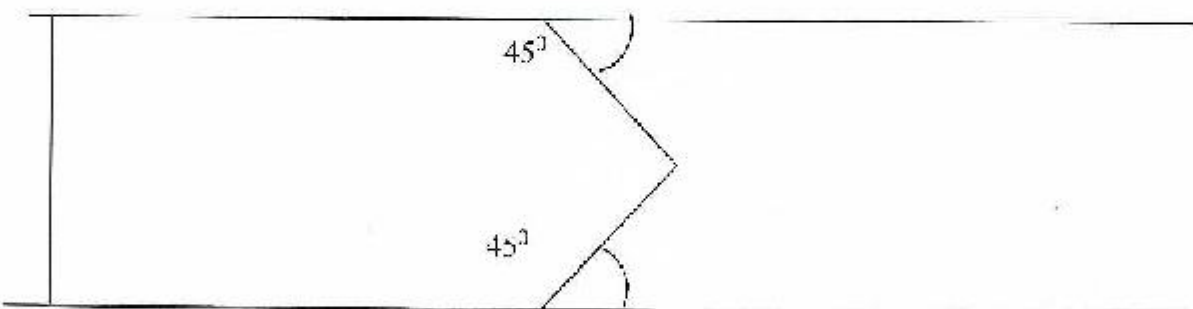


stratul rutier existent



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent

Axa drumului



Marginea părții carosabile

Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent

Art.87. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminose, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art.88. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

- SECȚIUNEA 4 Compactarea mixturii asfaltice

Art.89. Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art.90. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art.91. Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă de către un laborator autorizat/acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Art.92. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă pe sectorul de probă se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art.93. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28 - Compactarea mixturilor asfaltice.

Tipul stratului	Atelier de compactare		
	A		B
	Compactator cu pneuri de 160 kN	Compactator cu rulouri netede de 120 kN	Compactator cu rulouri netede de 120 kN
Număr de treceri minime			
Uzură	10	4	12
Legătură	12	4	14
Bază	12	4	14

Art.94. Compactarea se va executa în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se va executa cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vâlurirea stratului executat din mixtură asfaltică, și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau al căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu mașini mecanice.

Art.95. Suprafața stratului se va controla în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor

 <p>PROIECTAREA DE LUCRĂRI ȘI PORNIREA S.C. DE TRĂZĂRI PROIECT ȘI LUCRĂRI</p> <p>Șosea 2008, Satul nr. 2008018 P. A. Albeștii, Comuna Măgura, Județul Botoșani E-mail: info@proiectsi-lucrari.ro Tel: 0733142838/073314278</p>	<p>Obiectul proiect: MODERNIZARE STRADA EȘTEI ȘI STRADA BIRICIRNEI SATUL NR. 2008018, COMUNA MĂGURANA, JUDEȚUL BOTOȘANI</p> <p>Secțiune: COMUNA MĂGURANA</p> <p>EXAMINAT de: RB2024 Plan: P.C.T. PROIECT TEHNIC VOL II CAIEFOB ȘI B.C.I.</p>	<p>Fieș nr.:</p>	<p>Șal. nr.</p>
--	--	----------------------	---------------------

compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

SECȚIUNEA 1 Controlul calității materialelor

Art.96. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

SECȚIUNEA 2 Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Art.97. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

Art.98. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: *permanent;*
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: *permanent.*

Art.99. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului-suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura exterioră: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de execuție a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic.*

Art.100. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulatoarea amestecului de agregate naturale și filler la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: *zilnic.*

Art.101. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfalică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ (vezi tabelul 30).

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29 - Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de: (mm)	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	- 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
0,063	± 1,0	
Bitum	± 0,2	


Art.102. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului, sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 30 - Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelelor 19 și 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ, pentru clasele tehnice ale drumului I, II,



			III, IV și categoriile tehnice a e străzii I, II, III
		conform tabelului 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabelului 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	con punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care să vor reface toate încercările prevăzute la pct. 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referință.
3.	Verificarea caracteristicii or mixturi asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puțin o dată pe zi	compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristic fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 22	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10.000 m ² execuțat(i), - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m ²	conform tabelului 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformatii permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20.000 m ² execuțat, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m ² execuțat, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m ² .	conform tabelului 18 pentru rata de omieraj și/sau adâncime făgus, cu respectarea art. 67 și 68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasa tehnică I, II și III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III

 <p>PROIECTARE, DRUMURI ȘI PAVAJURI S.C. "ULTRA PROIECTARE I.P.S." S.R.L. DRUMURI, CALDRI, PAVAJURI ȘI ȘANURI, CANTINA MĂGARE, PAVAJURI CANTINA ȘI PAVAJURI TEL. 042301 440, 042301 0008</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PEȘTELE STRADA BORDOUCI SĂT ARDUL COMUNA CĂCIBANĂ JUDEȚUL BACĂU</p>	<p>Clas ca. 09</p>	<p>Pag 81</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA CĂCIBANĂ</p> <p>PROIECT nr. 48/2024 Faza: PROIECT DE TEHNIC VOL II CAIET DE SARCINI</p>		

6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; - min. 1/lubrarea, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10.000 m ² .	conform tabelului 20	Stratul de bază
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabelului 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabelului 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

- SECȚIUNEA 3 Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art.103. Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orneraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și - la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevă în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29, se va înregistra în raportul de încercare.


Zonle care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Art.104. Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote. Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art.105. Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometric SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și

 <p>PROIECTARE DROMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL <small>INCALZITURI, CLIMATIZARI, REFRIGERARE</small> <small>SARUTURI, COZURI, CALORIFER, RADIATOARE</small> <small>PROIECTARE SI EXECUTIE</small></p>	<p>Denumire proiect: "MUNICIPALIZAREA STRAZII PERTEI SI A CALII BUCURIELE SAT ARINI, COMUNA GAIJENAS, JUDEUL IACĂU"</p> <p>Descriere: COMUNA GAIJENAS</p> <p>PROIECT nr. 48/2014 Vol. - PLAN PROIECT TEHNIC - VOL. 3 - CAIEI DE SARZINI</p>	<p>Dez. nr. 10/14</p>	<p>103/14</p>
---	--	-----------------------	---------------

stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.370/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 1 august 2014.

SECȚIUNEA 4

Verificarea elementelor geometrice

Art.106 Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul- suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sonde pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabelului 23 și conform tabelului 24;
- verificarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL V RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1

Recepția pe faze determinante

Art.107. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.


SECȚIUNEA 2

Recepția la terminarea lucrărilor

Art.108. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- a) verificarea elementelor geometrice - conform tabelului 24;

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. "ETRA PROIECT SI RECLAMATIE"</p> <p>040160209, SIBIU, CALDAREA 29 Alipuz, Cluj: Sibiu, Judet Sibiu E-mail: etra@proiectsi reclamatie.com TEL: 0369.245.200, FAX: 0369.245.201</p>	<p>Comuna: PLOIENI, MODERNIZARE STRADA ETREI SI STRADA DETRUCIENI, SAT ARBENT, COMUNA GARDANA, JUDETUL RAMNIC</p> <p>Beneficiar: COMUNA GARDANA</p> <p>PROIECT DE: DRUMURI Faza: P.T.H. PROIECT TEHNIC - VOL II CALCUL DE SARCINI</p>	<p>Plan 10/01</p> <p>Cap. 5/1</p>
---	---	---

- grosimea;
- lățimea părții carosabile;
- profil transversal și longitudinal;
- b) planeitatea suprafeței de rulare - conform tabelului 25;
- c) rugozitate - conform tabelului 25;
- d) capacitate portantă - conform normativului CD 155;
- e) rapoarele de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabelului 30.

SECȚIUNEA 3 Recepția finală

Art.112. Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenii prevăzuți în acestea.

În perioada de garanție, toate eventualele defectiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Anexa A (normativa)

Harta cu zonele climatice



PROIECTAREA DRUMURILOR SI PODURILOR
S.C. U.T.H.R.A. FIBROTEC SAU I. BACAU

PROIECTAREA SI EXECUTIUNEA
S.C. U.T.H.R.A. FIBROTEC SAU I. BACAU
SUAZIUL DE PROIECTARE
TEL. 0238/20.000.000

Denumirea proiectului: MODERNIZAREA STRAZII MOTEI SI STRAZII
DIRCUTENI, SATUL ZINI, COMUNA GAUCENNA, JUDEUL IALOMITZA

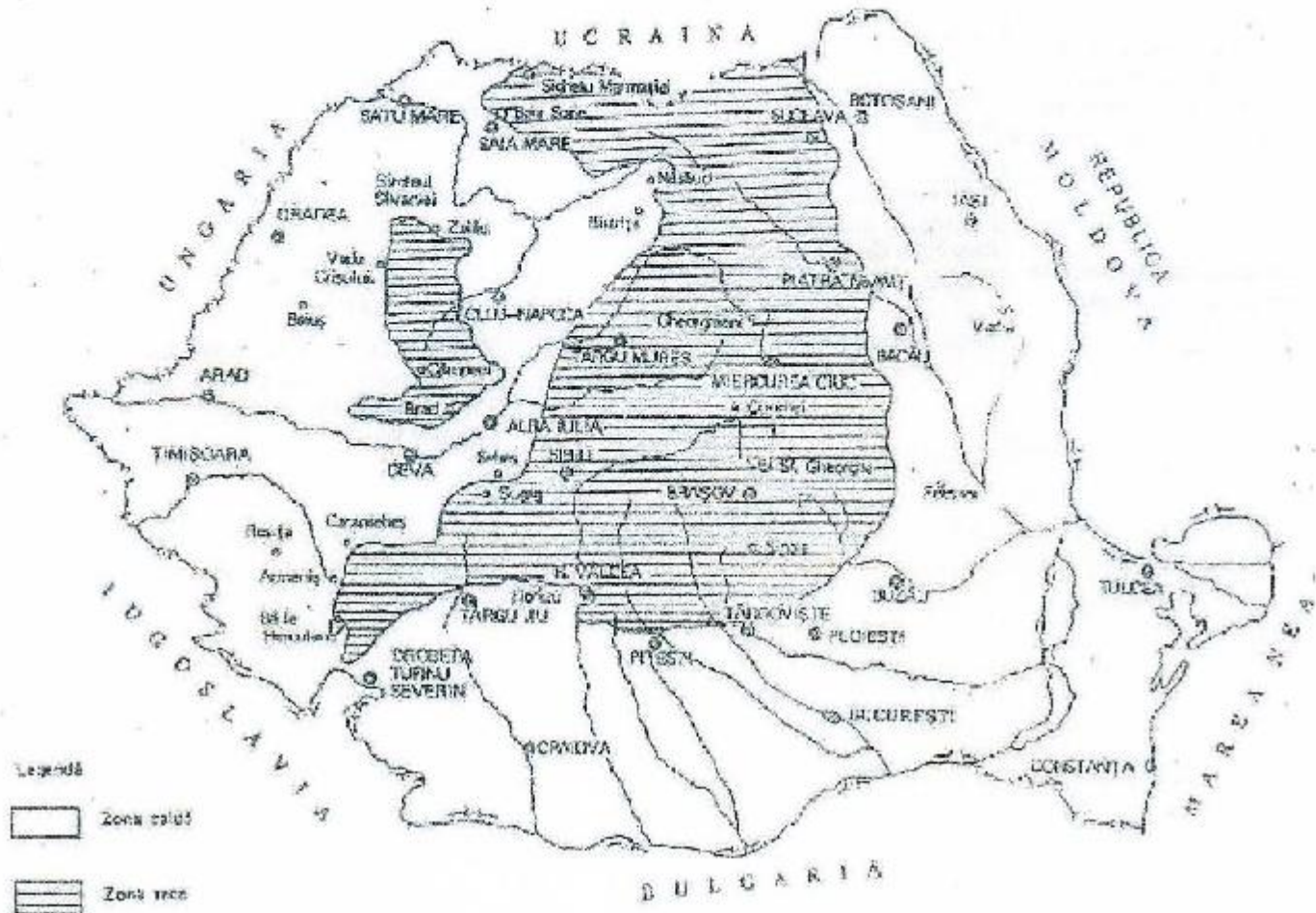
Numar scara: 1:50000 (GAUCENNA)

PROIECTAREA SI EXECUTIUNEA

PLANUL DE PROIECTARE TEHNIC: VOLUL CAIETULUI DE SARCINI

Plan
nr. 17

Fișă
nr. 17



Referințe normative

- La utilizarea prezentului normativ se aplică prevederile următoarelor documente de referință:
- SR EN 13043:2003 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 13043:2003/AC:2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 13808:2013 Bitum și lianți bituminoși. Cadru specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice;
- SR EN 14023:2010 Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri;
- SR EN 1428:2012 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope;
- SR 61:1997 Bitum. Determinarea ductilității;
- SR EN 1429:2013 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduuului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere;
- SR EN 12607-1:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT;
- SR EN 12607-2:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT;
- SR EN 12591:2009 Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere;
- SR EN 13036-1:2010 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei;
- SR EN 13036-4:2012 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul;
- SR EN 13036-7:2004 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor. Încercarea cu dreptar;
- SR EN 13036-8:2008 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală;
- SR EN ISO 13473-1:2004 Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii;
- SR EN 933-1:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere;
- SR EN 933-2:1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor;
- SR EN 933-3:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare;
- SR EN 933-4:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă;
- SR EN 933-5:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere;
- SR EN 933-5:2001/A1:2005 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate;
- SR EN 933-7:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate;

- SR EN 933-8+A1:2015 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip;
- SR EN 933-9 + A1:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen;
- SR EN 1097-1:2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval);
- SR EN 1097-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare;
- SR EN 1097-5:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată;
- SR EN 1097-6:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor;
- SR EN 1367-1:2007 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet;
- SR EN 1367-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu;
- SR EN 1744-1+A1:2013 Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică;
- SR 10969:2007 Lucrări de drumuri. Determinarea adhezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică;
- STAS 863:1985 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare;
- STAS 10144/3-1991 Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare;
- SR 4032-1:2001 Lucrări de drumuri. Terminologie;
- SR EN 196-2:2013 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului;
- SR EN 12697-1:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil;
- SR EN 12697-2:2016 Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității;
- SR EN 12697-6:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase;
- SR EN 12697-8:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase;
- SR EN 12697-11:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum;
- SR EN 12697-12:2008 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;
- SR EN 12697-12:2008/C91:2009 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;
- SR EN 12697-13:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii;
- SR EN 12697-17+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă;
- SR EN 12697-18:004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului;

- SR EN 12697-22+A1:2007 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de omieraj;**
- SR EN 12697-23:2004 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase;**
- SR EN 12697-24:2012 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală;**
- SR EN 12697-25:2006 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică;**
- SR EN 12697-26:2012 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate;**
- SR EN 12697-27:2002 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor;**
- SR EN 12697-29:2003 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase;**
- SR EN 12697-30:2012 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact;**
- SR EN 12697-31:2007 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie;**
- SR EN 12697-33+A1:2007 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă;**
- SR EN 12697-34:2012 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall;**
- SR EN 12697-36:2004 **Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbrăcăminții asfaltice;**
- SR EN 13108-1:2006 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;**
- SR EN 13108-1:2006/C91:2014 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;**
- SR EN 13108-5:2006 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;**
- SR EN 13108-5:2006/AC:2008 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;**
- SR EN 13108-7:2006 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;**
- SR EN 13108-7:2006/AC:2008 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;**
- SR EN 13108-20:2006 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;**
- SR EN 13108-20:2006/AC:2009 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;**
- SR EN 13108-21:2006 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică;**
- SR EN 13108-21:2006/AC:2009/C91:2014 **Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.**
- CD 155-2001 **Reglementarea tehnică "Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 625/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;**
- PD 162-2002 **Reglementarea tehnică "Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și**

turismului nr. 622/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;

- PCC 022-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspectia tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a amestecurilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi", aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 821/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 341 din 19 mai 2015;
- PCC 019-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspectia tehnică a stațiilor pentru prepararea amestecurilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi", indicativ PCC 019-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 și 495 bis din 2 iulie 2015.



Întocmit,
Ing. Contoman Dragos



6. LUCRARI BETOANE DE CIMENT

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice generale de calitate privind executarea rigolelor din beton și a betoanelor utilizate la execuția lucrărilor de drumuri.

La execuția lucrărilor din beton de ciment se vor respecta prevederile Codului de practică pentru execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012 cu particularitățile cuprinse în prezentele caiete de sarcini și reglementările tehnice în vigoare la data execuției lucrărilor.

CIMENT

1. Tipuri de ciment. Clase și cerințe

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din agrementele tehnice în vigoare.

2. Tipurile de ciment ce se pot utiliza sunt următoarele:

În cazul elementelor masive se vor folosi cimenturi care prezintă valori mici ale căldurii de hidratare în vederea fisurării termice și aditivi întârziatori de priză.

În cazul în care temperatura în timpul turnării este scăzută, se vor folosi cimenturile cu întărire rapidă (R) și aditivi acceleratori, iar în cazul turnării pe timp calduros, cimenturile cu întărire lentă și aditivi întârziatori.

În condiții speciale de expunere, dacă betonul este în contact cu apa ce conține de ex.: sulfați peste 500 mg./L sau cu solul cu conținut de peste 3000 mg./kg. se recomandă folosirea cimenturilor rezistente la sulfați.

3. Livrare și transport

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau în vrac transportat în vehicule rutiere, vagoane de cale ferată. Însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac transportul se face numai în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază de livrare) livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;
- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta inclusiv precizarea condițiilor de utilizare în toate cazurile în care termenul de garanție a expirat.

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrie în contractul între furnizor și utilizator.

Conform standardului SR EN 196- 7 pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vanzătorului) și a utilizatorului. De asemenea prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate trebuie să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înainte sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar, se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

4. Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a cimentului conform prevederilor NE 012 inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperile special amenajate.

Până la terminarea efectuării determinărilor acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat. Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Controlul calității cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare, conform prevederilor NE 012;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat, conform prevederilor NE 012

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196-1, 196-2, 196-3, 196-4, 196-5, 196-6, 196-7, 196-21 . .

AGREGATE

La execuția elementelor și construcțiilor din beton și beton armat cu densitate aparentă normală (2001-2500 kg/m³), se folosesc agregate cu densitate normală (1201-2000 kg/m³) provenite din sfamarea naturală și/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în SR EN 12620+A1/2008 - Agregate pentru beton.

Deținătorii de balastiere/cariere sunt obligați să prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate și certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Stațiile de producere a agregatelor vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de Inspectoratul de Stat în Construcții.

Granulozitatea agregatelor este verificată în conformitate cu SR EN 12620+A1/2008 și STAS 4606.

Toate agregatele trebuie notate în raport cu clasa granulară d/D, cu excepția agregatelor de adăugat cât și a filerelor, care trebuie specificate ca filere și care trebuie să respecte caracteristicile de granulozitate stabilite.

Clasele de granulozitate trebuie să fie stabilite prin utilizarea dimensiunilor sitelor prezentate în tabelul 1 și să conțină seria de bază, sau seria de bază plus seria 1, sau seria de bază plus seria 2.

Tabelul 1. Dimensiunile sitelor pentru stabilirea claselor de granulozitate:

Serie de bază mm	Serie de bază + seria 1 mm	Serie de bază + seria 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
8	5,6(5) 8	6,3(6) 8
		10
-	11,2(11)	12,5(12) 14
16	16	16
-	-	20
31,5 (32)	22,4(22) 31,5(32)	31,5(32) 40
-	45	-
63	63	63

NOTA - Dimensiunile rotunjite dintre paranteze pot fi utilizate pentru descrierea simplificată a claselor de granulozitate

Nu este admisă combinarea dimensiunilor sitelor din seria 1 și din seria 2.

Raportul dintre cea mai mare dimensiune D și cea mai mică dimensiune d a claselor granulare nu trebuie să fie mai mic de 1,4.

Toate agregatele grosierele trebuie să corespundă caracteristicilor generale de granulozitate stabilite în tabelul 2, în funcție de clasa lor granulară și de categoria aleasă din tabelul 2:

Tabelul 2. Caracteristici generale ale granulozității:

Agregat	Dimensiune	Procent de trecere (% în masă)					Categorie G
		2ϕ	$1,4\phi$ & ^b	D^a	d^a	$d/2$ & ^c	
Agregat grosier	$D/d=2$ sau $D=11,2\text{mm}$	100	Între 98 și 100	Între 85 și 99	Între 0 și 20	Între 0 și 5	Gc 85 /20 Gc 80/20
		100	Între 98 și 100	Între 80 și 99	Între 80 și 99	Între 0 și 5	
	$D/d > 2$ și $D > 11,2\text{mm}$	100	Între 98 și 100	Între 90 și 99	Între 0 și 15	Între 0 și 5	Gc 90/15
Nisip	$D=4\text{ mm}$ și $d=0$	100	Între 95 și 100	Între 85 și 99	-	-	GF 85
Agregat de clasă naturală G/8	$D < 8\text{ mm}$ și $d=0$	100	Între 98 și 100	Între 90 și 99	-	-	GNG 90
Amestec agregat	$D < 45\text{ mm}$ și $d=0$	100	Între 98 și 100	Între 90 și 99	-	-	GA 90 GA 85

^a Atunci când dimensiunile calculate nu corespund sitelor exacte din seria ISO 565:1990 R20, trebuie adoptate sitele cele mai apropiate.

^b Cerințe suplimentare pot fi stabilite pentru beton cu granulozitate discontinuă și pentru utilizări specifice.

^c Procentul în masă trecut prin D poate fi mai mare de 99%, dar în acest caz, producătorul trebuie să se documenteze și să declare granulozitatea tip cu sitele D , d , $d/2$ și cu sitele intermediare între d și D ale seriei de bază plus seria 1 sau ale seriei de bază plus seria 2. Pentru fiecare din sitele intermediare, este necesară supravegherea ca raportul dintre două site consecutive să fie mai mare sau egal cu 1,4.

^d Normele relative la alte produse de agregate stabilesc cerințe diferite.

Pentru agregatul grosier ale cărui granulozitate este alta decât:

- $D > 11,2$ mm și $D/d < 2$; sau
- $D < 11,2$ mm și $D/d < 4$;

nu sunt necesare cerințe suplimentare în raport cu cele din **tabelul 2**.

Pentru agregatele grosiere cu granulozitatea cuprinsă între:

- $D > 11,2$ mm și $D/d > 2$; sau
- $D < 11,2$ mm și $D/d > 4$;

trebuie aplicate cerințele suplimentare (i) și (ii) de mai jos, în funcție de procentul în masă al trecerii prin sitele intermediare:

i)- toate granulozitățile trebuie să respecte limitele generale prezentate în **tabelul 3**;

ii)- producătorul trebuie să determine și să declare trecerea tip pe sitele intermediare și toleranțele categoriei alese în **tabelul 3**.

Tabelul 3. Limite generale și toleranțe ale granulozității pentru agregat grosier cernut prin site cu dimensiuni intermediare

D/d	Site intermediare mm	Limite generale și toleranțe ale sitelor intermediare (Procent în masă trecut)		Categorie G _i
		Limite generale	Toleranțe ale granulozității tip declarate de către producător	
<4	D/1,4	Între 25 și 70	±15	GT15
>4	D/2	Între 25 și 70	±17,5	G 17,5

Atunci când dimensiunile sitei or intermediare, ca și cele ca mai sus, nu corespund dimensiunilor sitelor exacte din seria R 20 din ISO 565:1990, se recomandă utilizarea sitelor având deschiderea ochiurilor cele mai apropiate.

Nisipul trebuie să fie conform caracteristicilor generale de granulozitate stabilite în **tabelul 2**, corespunzător claselor de granulozitate.

Cerințele suplimentare de mai jos trebuie aplicate la controlul regularității nisipului. Producătorul trebuie să determine, la cerere, și să declare granulozitatea tip pentru fiecare tip de nisip produs. Această granulozitate tip este exprimată în procente de masă a nisipului, trecut prin sitele ale căror dimensiuni sunt stabilite în **tabelul 4**.

Majoritatea nisipurilor utilizate în mod curent satisfăcător pentru cea mai mare parte a aplicațiilor trebuie să respecte cerințele din **tabelul 4**. Atunci când sunt destinate unor aplicații particulare sau atunci când trebuie ameliorată regularitatea granulozității, toleranțele granulozității sunt cele prezentate în **tabelul 5**.

Tabelul 4 - Toleranțe aplicabile granulozității tip ale nisipului utilizat curent, declarate de către producător

Dimensiuni ale sitei mm	Toleranțe în procent de masă trecut		
	0/4	0/2	0/1
4	-	-	-
2	-	±5 ^a	-
1	±20	±20	±5 ^a
0,250	±20	±25	±25
0,063 ^b	±3	±5	±5

^a Toleranțele de ± 5 sunt, de altfel, recuse prin specificațiile lui D din **tabelul 2**

^b În afară de toleranțele indicate valoarea maximă a conținutului de particule fine corespunzătoare categoriei alceo din **tabelul 11** se aplică ca procent, trecut prin sita de 0,063 mm

Granulozitatea filerelor, determinată conform EN 933-10, trebuie să fie conformă limitelor stabilite în tabelul 7.

Tabelul 7 - Caracteristicile de granulozitate ale filerelor³

Dimensiunea sitei mm	Procentaj în masa trecut	
	Limite inferioare și superioare pentru rezultate individuale	Domeniu maxim al granulozității declarat de către producător
2	100	-
0,125	De la 85 până la 100	10
0,063	De la 70 până la 100	10

* Domeniul granulozității este declarat pe baza a 20 valori. 90% din rezultatele declarate trebuie să fie cuprinse în acest interval. Toate rezultatele trebuie cuprinse între limitele inferioare și superioare ale granulației (a se vedea coloana 2 de mai sus).

Forma agregatului grosier trebuie determinată prin coeficientul de aplatizare, definit în EN 933-3. Acest coeficient trebuie să constituie încercarea de referință pentru determinarea formei agregatului grosier. El trebuie exprimat prin categoria corespunzătoare stabilită în tabelul 8, în funcție de aplicația sau de întrebuințarea lui.

Tabelul 8 – Categoriile ale valorii maxime ale coeficientului de aplatizare

Coeficient de aplatizare	Categorie
	FI
≤15	FI15
≤20	FI20
≤35	FI25
≤50	FI50
≥50	FI Declarat
Neimpus	FINR

Indicele de formă determinat conform EN 933-4, trebuie exprimat utilizând categoria corespunzătoare stabilită în tabelul 9, în funcție de aplicație sau de întrebuințare.

Tabelul 9 - Categoriile ale valorilor maxime ale indicelui de formă

Indice de formă	Categorie SI
≤15	SI15
≤20	SI 20
≤40	SI25
≤55	SI50
≥55	SI Declarat
Neimpus	SINR

Conținutul de elemente cochiliere ale agregat grosierului, măsurat conform EN 933-7, trebuie exprimat prin categoria corespunzătoare stabilită în tabelul 10, în funcție de aplicație sau de întrebuințare.

Tabelul 10 - Categoriile ale valorilor maxime ale conținutului de elemente cochiliere ale agregatului grosier

Conținutul de elemente cochiliere %	Categorie SC
<10	SC10
>10	SC Declarat
Neimpus	SCNR

Conținutul de particule fine, determinat conform EN 933-1, trebuie exprimat utilizând categoria corespunzătoare din tabelul 11. Conținutul de particule fine al filorolilor trebuie să corespundă caracteristicilor din tabelul 7.

Tabelul 11 -Categoriile ale valorilor maxime de conținuturi de particule fine

Agregat	Procent de trecere prin sita de 0,063 mm	Categorie f
Agregat grosier	≤1,5	f1,5
	≤ 4	f 4
	>4	f Declarat
	Neimpus	fNR
Agregat de casă naturală 0/8 mm	≤3	f3
	≤10	f10
	≤16	f16
	>16	fDeclarat
Amestec agregat	Neimpus	fNR
	<3	f3
	≤11	F11
	>11	fDeclarat
Nisip	Neimpus	fNR
	≤3	f3
	≤10	f10
	≤16	f16
	≤22	f22
	>22	fDeclarat
Neimpus	fNR	

Caracteristici fizice

Rezistența la fragmentare trebuie determinată prin coeficientul Los Angeles, conform capitolului 5 din standardul european EN 1097-2:1998. Metoda de încercare Los Angeles trebuie să constituie încercarea de referință pentru determinarea rezistenței la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie exprimat utilizând categoria corespunzătoare stabilită în tabelul 12 în funcție de utilizare sau de aplicația particulară.

Tabelul 12 -Categoriile ale valorilor maxime ale coeficientului Los Angeles

Coeficient Los Angeles	Categorie LA
≤15	LA15
≤20	LA20
≤25	LA25

Tabelul 15 - Categoriile ale valorilor maxime ale sensibilității la îngheț-dezghet

Îngheț - dezghet Procentaj de pierdere de masă ^a	Categorie F
≤1	F1
≤2	F2
≤4	F4
>4	F Declarat
Neimpus	FNR

^a În cazuri extreme de frig, sa initalitate sau saturatie în săruri de dezghetare, este posibil ca încercările care utilizează sărată sau de uree conform anexei B din EN 12620-1:2007 să fie foarte corespunzătoare, în acest caz, limitele tab sunt aplicabile.

Tabelul 16 - Categoriile ale valorilor maxime ale sensibilității la acțiunea sulfatului de magneziu

Valori ale sulfatului de magneziu Procentaj de pierdere de masă ^a	Categorie MS
≤18	MS18
≤25	MS25
≤35	MS35
>35	MS Declarat
Neimpus	MSNR

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu o înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

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

Controlul calității agregatelor se va realiza în conformitate cu prevederile SR EN 12620+A1/2Q08, NE 012 iar metodele de verificare sunt în conformitate cu SR EN 12620+A1/2008 și STAS 4606.

Pentru obținerea unui dozaj optim de ciment și o cantitate mică de apă se recomandă utilizarea unei combinații de agregate care să conțină o cantitate redusă de nisip și o proporție mare a agregatelor mari.

Dimensiunea granulei maxime a agregatelor va respecta următoarele condiții:

- $\varnothing_{max} \leq D$
- $\varnothing_{max} \leq d - 5 \text{ mm}$
- $\varnothing_{max} \leq 1,3 \cdot c$

Unde D – dimensiunea cea mai mică a elementului structural
d – distanța dintre barele de armatură
c – stratul de acoperire cu beton al armăturii

APA

Apa de preparare pentru beton trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008-2003 - „Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton.”

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

Apă recuperată din procese (tehnologice) din industria betonului poate fi corespunzătoare pentru utilizare în beton, dar trebuie să se conformeze cerințelor prezentului caiet de sarcini.

Apa recuperată din procese tehnologice din industria betonului cuprinde:

- apă care a fost o parte excedentară a unui beton;
 - apă folosită pentru a curăța interiorul malaxoarelor fixe, benelor de amestecare ale camioanelor sau agitatoarelor și pompelor de beton;
 - apă tehnologică de la debitarea cu ferăstrăul, măcinarea și insuflarea cu apă a betonului întărit; apă extrasă din betonul proaspăt în timpul fabricării betonului
- Apă poate fi luată din:
- bazine prevăzute cu utilaje corespunzătoare care distribuie substanțele solide în mod uniform în toată apa;
 - bazine de sedimentare sau instalații similare, cu condiția ca apa să rămână în bazin un timp suficient pentru a permite solidelor să se depună în mod corespunzător

Apa recuperată din procese tehnologice din industria betonului conține concentrații diferite de particule foarte fine, a căror dimensiune este în general sub 0,25 mm.

Apă din surse subterane, apa de suprafață naturală și apă uzată industrială pot fi corespunzătoare pentru utilizare în beton, dar trebuie încercată

Apă de mare sau apă salmastră poate fi utilizată pentru beton fără armătură sau alt metal înglobat, dar nu este corespunzătoare pentru producerea de beton armat sau precomprimat.

Pentru beton cu o armătură de oțel sau metal înglobat, conținutul total de clorură permis în beton este factorul determinant

Apă uzată nu este corespunzătoare pentru utilizare în beton.

Apă trebuie examinată în conformitate cu procedeele de încercare enunțate în tabelul următor. Apa care nu se conformează unei sau mai multor condiții din tabelul 17 poate fi folosită numai dacă se poate dovedi că este corespunzătoare pentru utilizare din punctul de vedere al timpului de priză și al rezistenței.

Tabelul 17- Condiții și procedee de încercare pentru o examinare preliminară a apei de preparare

Nr. crt.		Condiție	Metodă de încercare
1	Uleiuri și grăsimi	Nu mai mult de urme vizibile	SR EN 1008-2003 pct.6.1.1
2	Detergenți	Orice spumă trebuie să dispară în max. 2 minute.	
3	Culoare	Apă nu din sursele clasificate la 3.2 Culoarea trebuie evaluată calitativ ca galben pal sau mai pal	
4	Substanța în	Apă din surse clasificate la 3.2	SR EN 1008-2003 pct.A.4

	suspensie	Aoă din alte surse: Sediment de max. 4 ml.	SR EN 1008-2003 pct.6.1.1
5	Miros	<p>Apă din surse clasificate la 2.2. Nici un miros, cu excepția mirosului permis pentru apă potabilă și un ușor miros de ciment și acolo unde zgura de fumai e prezentă în apă, un miros ușor de hidrogen sulfurat.</p> <p>Apă din alte surse. Nici un miros, cu excepția mirosului permis pentru apă potabilă. Fără miros de hidrogen sulfurat după adăugarea acidului clorhidric.</p>	SR EN 1008-2003 pct.6.1.1
6	Acizi	pH>4	
7	Substanțe humice	Culcarea trebuie evaluată calitativ ca maro gălbui sau înal deschisă, după adăugare de NaOH	SR EN 1008-2003 pct.6.1.2

Conținutul de cloruri al apei, încercat în conformitate cu SR EN 1008-2003 pct.6.1.3 și exprimat ca Cl⁻, nu trebuie să depășească nivelurile date în tabelul 18, doar dacă se poate demonstra că conținutul de clorură al betonului nu depășește valoarea maximă pentru clasa specificată selectată din 5,2.7 al EN 206 -1:2000.

Tabelul 18

Utilizare finală	Conținut maxim de clorură (mg/l)	Metodă de încercare
Beton precomprimat sau pastă	500	SR EN 1008-2003 pct.6.1.3
Beton cu armătură sau metal înglobat	1000	
Beton fără armătura sau metal înglobat	4500	

Conținutul de sulfat al apei, încercat în conformitate cu 6. 1. 3 și exprimat ca SO₄ nu trebuie să depășească 2000 mg/L.

Dacă în beton se utilizează agregate reactive față de alcalii, apa trebuie încercată în ceea ce privește conținutul de alcalii al acestora conform SR EN 1008-2003 pct.6.1.3. Conținutul de oxid de sodiu echivalent al apei nu trebuie să depășească în mod normal 1500 mg/l. Dacă se depășește această limită, apa poate fi folosită numai dacă se poate dovedi că s-au luat măsuri de prevenire a distrugerilor prin reacții alcalii-silice.

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor (cu excepția apei potabile) trebuie să corespundă caracteristicilor chimice din tabelul 19.

Tabelul 19

Substanța	Conținut maxim (mg/l)	Metodă de încercare
Zaharuri	100	SR EN 1008-2003 pct.6.1.3
Fosfați: exprimat ca P ₂ O ₃	100	
Nitruți: exprimat ca NO ₃	500	
Plumb: exprimat ca Pb ²⁺	100	
Zinc: exprimat ca Zn ²⁺	100	

Când este încercat în conformitate cu SR EN 1008-2003 pct.6.1.4, timpul de priză inițial obținut pe probe realizate cu apă nu trebuie să fie sub 1 h și nu trebuie să difere cu mai mult de 25% de timpul de priză inițial obținut pe probe realizate cu apă distilată sau

deionizată. Timpul de priză final nu trebuie să depășească 12 h și nu trebuie să difere cu mai mult de 25% de timpul de priză final obținut cu apă distilată sau deionizată.

Rezistența la compresiune medie la 7 zile a probelor de beton sau mortar, realizate cu apă, trebuie să fie cel puțin 90% din rezistența la compresiune medie a probelor corespunzătoare realizate cu apă distilată sau deionizată.

Verificarea apei se va face la începutul lucrărilor de către un laborator autorizat/acreditat.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

ADITIVI

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mici sau egale cu 5% substanță uscată față de masa cimentului în scopul îmbunătățirii/modificării proprietății betonului în stare proaspătă și/sau întărită.


Aditivii pentru beton trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 934/2-2003 - „Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare.”

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările tehnice specifice sau agronormele tehnice în vigoare. Aditivii nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să producă coroziunea armăturii (ex.: clor).

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în următoarele cazuri:

Tabelul 20

Nr. crt.	Categoria de betoane	Aditiv recomandat	Observații
1.	Betoane supuse la îngheț-dezghet	antrenor de aer	
2.	Betoane cu permeabilitate redusă	reducător de apă -plastifiant	după caz: -intens reducător -superplastifiant -impermeabilizator
3.	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 12/15 și C 30/37 inclusiv	plastifiant sau superplastifiant	Tasarea betonului: T3 - T3/T4 sau T4/T5 - T5
4.	Betoane fluide cu tasarea egală cu T5	superplastifiant	
5.	Betoane turnate pe timp calduros	încălzitor de priză + superplastifiant (plastifiant)	
6.	Betoane turnate pe timp friguros	anti-îngheț + accelerator de priză	
7.	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	acceleratori de întărire	

 <p style="text-align: center;">PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULLUS PROIECTI SUCIDACAL J. IARDENI, C.I.F. RO 2191345 Str. Sagar, Comuna Sagar, Jud. Iasi, 71000 E-mail: ullus_proiecti@yahoo.com Tel: 0745.136.751/0758</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PITELI SI STRADA BUCURENI SAT ARINI, COMUNA GAIORANA, JUDETLI IASAI</p>	<p>Plan nr. 04</p>	<p>P. 2 D. 1</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GAIORANA</p> <p>PROIECT nr. 1502/04 Faza: P.T.H. PROIECT TEHNIC - VOL. II. CREST DE EXECUTII</p>		


În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabelul anterior executantul apreciază că motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita av proiectantului și includeră acestora în documentația de execuție.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate/comportare împreună nu este cunoscută este obligatorie efectuarea de încercări preliminare avizul unui institut de specialitate.

Aditivii trebuie pentru beton trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

Tabelul 21 - Condițiile tehnice generale:

Nr. Crt.	Caracteristica	Metoda de încercare	Condiții
1	Omoogenitatea ^a	Vizual	Când se utilizează trebuie să fie omogeni. Segregarea nu trebuie să depășească limita stabilită de producător.
2	Culoarea ^a	Vizual	Uniformă și similară cu descrierea prevăzută de producător
3	Component activ ^a	EN480-6 ^b	Spectrul IR nu prezintă modificări semnificative în raport cu componentul activ atunci când se compară cu spectrul de referință prevăzută de producător
4	Densitate relativă ^a (numai pentru lichide)	ISO 758	$D \pm 0,03$ dacă $D > 1,10$ $D \pm 0,02$ dacă $D < 1,10$ unde D este valoarea stabilită de producător.
5	Conținutul convențional de material uscat ^a	EN 480-6 ^c	$0,95 T \leq X \leq 1,05 T$ pentru $T \leq 20\%$ $0,90 T \leq X \leq 1,10 T$ pentru $T > 20\%$ T este valcarea stabilită de producător în % de masă X este rezultatul încercării în % de masă
6	Valcarea pH ului ^a	ISO 4316	Valcarea stabilită de producător este ≤ 1 sau în intervalul stabilit de producător
7	Efect asupra prizei la dozaj maxim recomandat	EN 480-2 utilizează dozajul maxim recomandat în mortarul de referință cu 4 cimenturi diferite ca în EN 480-1	Rezultate raportate
8	Clor total ^{ad}	ISO1158 ^e	Fie $< 0,10$ % de masă sau să nu depășească valoarea stabilită de producător
9	Cloruri solubile în apă (Cl) ⁻¹	EN 480-10	Fie $< 0,10$ % de masă ^f sau nu depășească valoarea stabilită de producător
10	Conținut de alcalii (N ₂ O echivalent) ^a	EN 480-12	Să nu depășească valoarea maximă stabilită de producător
11	Comportarea la coroziune	tc	Nu trebuie accelerate efectele de coroziunii asupra oțelului înglobat în beton ^f

 <p>SC. ILTRA PROIECT S.R.L. BAČĂU <small>ILTRA PROIECT S.R.L. BAČĂU S.C. ILTRA PROIECT S.R.L. BAČĂU S.C. ILTRA PROIECT S.R.L. BAČĂU S.C. ILTRA PROIECT S.R.L. BAČĂU</small></p>	Descriere proiect: MODERNIZARE STRADA CIETTA SI STRADA BUKDUSERU, SĂC ARCSI, COMUNA SAŢĂRĂLA, JUDEŢUL BĂCĂU	Plan 1:100	78 10
	Beneficiar: COMUNA GĂRCEANA PROIECTANT: ILTRA Tipul proiectului: TEHNIC - VOL II. PLAN DE AMPLASAMENT		

- ^a Valoarea stabilită de producător trebuie să fie prevăzută în scris către utilizator.
- ^b Dacă metoda din EN 480-3 nu este convenabilă, producătorul trebuie să recomande o metodă de încercare alternativă.
- ^c Dacă metoda din EN 480-5 nu este convenabilă, producătorul trebuie să recomande o metodă de încercare alternativă.
- ^d Dacă nu există diferențe semnificative între conținutul total de clor și conținutul de cloruri solubile în apă în încercările ulterioare asupra aditivului implicat, trebuie să se determine numai conținutul de cloruri solubile în apă
- ^e Modelul de lucru din ISO1158 trebuie să fie modificat după cum urmează:
 - se crește mărimea probelor de aditiv uscat la 0,1 g;
 - se utilizează azotatul de argint și soluțiile de tiocianat de amoniu 0,01 N
- ^f Pentru încercare trebuie utilizat cimentul CEM I cu conținut de C3A mai mic de 5 % de masă.
- ^g Până la adoptarea unui standard european la locul de utilizare, dacă se solicită, trebuie să se aplice regulile naționale.
- ^h Dacă conținutul de cloruri este < 0,10 % de masă, aditivul poate fi descris ca „fără cloruri”

Tabelul 22 - Condiții specifice pentru aditivii plastifianți/reducători de apă (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Reducerea apei	EN 480-1 beton de referință I	Tasare EN 12350-2 sau răspândire EN 12350-5	Amestecul de încercat > 6 % comparativ cu amestecul de control
2	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 7 și 28 zile: Amestecul de încercat > 110 % față de amestecul de control
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % ce volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 23 - Condiții specifice pentru aditivii superplastifianți/puternic reducători de apă (la consistența egală)

Nr. Crt.	Caracteristică	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Reducerea apei	EN 480-1 beton de referință I	Tasare EN 12350-2 sau răspândire EN 12350-5	Amestecul de încercat > 12% comparativ cu amestecul de control
2	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 1 zi: Amestecul de încercat > 140 % față de amestecul de control La 28 zile: Amestecul de încercat > 115% față de amestecul de control
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % ce volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 24 - Condiții specifice pentru aditivii superplastifianți/putemic reducători de apă (la raportul a/c egal)


Nr. Crt.	Caracteristică	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Creșterea consistenței	EN 480-1 beton de referință IV	Tasare EN 123502 sau răspândirea FN 12350-5	Creșterea tasării > 120 mm față de inițial (30 ±10) mm Creșterea răspândirii > 160 mm față de inițial (350 ±10) mm
2	Mentținerea consistenței	EN 480-1 beton de referință IV	Tasare EN 123502 sau răspândire EN 12350-5	30 min după amestecare consistența amestecului nu trebuie să scadă sub valoarea consistenței inițiale a amestecului de control
3	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință IV	pr EN 123903:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 90 % față de amestecul de control
4	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință IV	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % de volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 25 - Condiții specifice pentru aditivii de reținere a apei (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Exudare	EN 480-1 beton de referință II	EN 480-4	Amestecul de încercat < 50 % față de amestecul de control
2	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință II	pr EN 123903:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 80 % față de amestecul de control
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință II	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % de volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 26 - Condiții specifice pentru aditivii antrenori de aer (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Conținut de aer în betonul proaspăt (aer antrenat)	EN 480-1 beton de referință III	EN 12350-7	Amestecul de încercat > 2 % de volum peste amestecul de control Conținutul total de aer este de la 4 % până la 6 % de volum ⁶
2	Caracteristicile golului de aer în betonul înărit	EN 480-1 beton de referință IV	EN 480-11 ⁶	Factorul de spațiere în amestecul de încercat < 0,200 mm

 PROIECTARE INGINERESCA SI PROIECT S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU B-d. 15 Decembrie 1918, nr. 10 Strada Ciocanilor, nr. 10, Judetul Bacau B. 600100, Tel: 0234/419890 Fax: 0234/419891	Document: MODERNIZAREA STRAZII PIETEI SI STRAZII DE BUCURII, SAT ARINI, COMUNA GAICENEA, JUDEUL BACAU Scara: COMUNA GAICENEA PROIECT nr. 480/2011 Faza: PLAN PROIECT TEHNIC / VOL II - PLAN DE SERVICIU	Folio mare	Folio mic


3	Rezistența la compresiune	EN 480-1 beton de referință III	prEN 12390-3:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 75 % față amestecul de control
<p>a Toate condițiile se aplică la același amestec de încercat</p> <p>b Dozajul de referință neputând fi stabilit, dozajul a fost reglat astfel încât să se obțină conținutul de aer necesar.</p> <p>c EN 480-1* este metoda de referință. Pot fi utilizate alte metode de determinare a factorului de spațiere (de exemplu punctul modificat al metodei de măsurare) cu condiția ca ele să poată prezenta în mod esențial aceleași rezultate ca metoda din EN 480-11.</p>				

Tabelul 27 - Condiții specifice pentru aditivii acceleratori de priză (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristica	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Timp de priză	FN 480-1 mortar	FN 480-2	La 20 °C: amestecul de încercat > 30 min. La 5 °C: amestecul de încercat < 60 % față de amestecul de control.
2	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 80 % față de amestecul de control La 90 zile: amestecul de încercat > față de amestecul de încercat la 28 zile
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	FN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % de volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 28 - Condiții specifice pentru aditivii acceleratori de întărire (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Rezistență la compresiune	FN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 20 °C și 24 h: amestecul de încercat > 120 % față de amestecul de control La 20 °C și 28 zile amestecul de încercat > 90 % față de amestecul de control La 5 °C și 48 h: amestecul de încercat > 130 % față
2	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % în volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

 PROIECTARE DIMENSIUNI PODURI SC. LIRA PROIECT S.R.L. BACAU <small>ROMANIA, C.P. 60135505 Str. Mihai, Comuna Bacău, Județul Bacău Tel: 0234 571 158, 0234 571 159</small>	Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA FISHER SI STRADA STRIMBULUI SAU ARIELI COMUNA GAICEANA, J. I. I. BACĂU Descriere: COMUNA GAICEANA PROIECT nr. 45/2004- <small>Realizat de: PROIECT TEHNIC - VIETRI SAU RUFES S.R.L.</small>	Nr. seria 45 100
--	--	---------------------------


Tabelul 29 - Condiții specifice pentru aditivii intarzieri de priză (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Mortar/beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Timp de priză	EN 480-1 mortar	EN 480-2	Inițial: amestecul de încercat > față de amestecul de control + 90 min. Final: amestecul de încercat < față de amestecul de control - 360 min.
2	Rezistență a compresiunii	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 7 zile: amestecul de încercat > 80 % față de amestec de control La 28 zile: amestecul de încercat > 90 % față de amestec de control
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % de volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 30 - Condiții specifice pentru aditivii impermeabilizanți în masă (la consistență egală sau raport a/c egal):

Nr. Crt.	Caracteristică	Mortar/beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Absorbție capilară	EN 480-1 mortar	EN 480-5	încercat la 7 zile după 7 zile de păstrare: materialul de încercat < 50 % de masă față de amestecul de control încercat la 28 zile după 90 zile de păstrare: amestecul de încercat < 80 % de masă față de amestecul de control
2	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 85 % față de amestecul de control
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % de volum peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

a Toate încercările trebuie realizate fie la consistență egală, fie la raport a/c egal


 <p>PRODUCĂTOR DE PRODUSE SI SERVICII S.C. UTILEA PROTECT S.R.L. BACAU Județul Bacău, Str. Măg. J. nr. 18 E-mail: utilea_protect@proton.ro Tel: 0234.199.00 / 15.749</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PIERELI SI STRADA BOULDEZEREL SAU ZAKELI, COMUNA GAIETANA, JUDEȚUL BACĂU</p>	Pag. 2/26	Pg. 10
	<p>Beneficiar: COMUNA GAIETANA</p> <p>PROIECTANT: SGGI PFA: P. TICHOBUȘ (0234) - VEI DE LAURENȚA MIHAI</p>		

Tabelul 31 - Condiții specifice pentru aditivii plastifianți/reducători de apă/întârzietori de priză (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Mortar/beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 100 % față de amestecul de control
2	Timp de priză	EN 480-1 mortar	EN 480-2	Inițial: amestecul de încercat > amestecul de control + 90 min. Final: amestecul de încercat < amestecul de control + 360 min.
3	Reducerea apei	EN 480-1 beton de referință I	Tasare EN 12350-2 sau răspândire EN 12350-5	În amestecul de încercat > 5 % comparativ cu amestecul de control
4	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % (de volum) peste amestecul de control, numai dacă nu sunt alte prevederi stabilite de producător

Tabelul 32 - Condiții specifice pentru aditivii superplastifianți/puternic reducători de apă/întârzietori de priză (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Mortar/beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 7 zile: amestecul de încercat > 100 % față de amestec de control La 28 zile: amestecul de încercat > 115 % față de amestec de control
2	Timp de priză	EN 480-1 mortar	EN 480-2	Inițial: amestecul de încercat > amestecul de control + 90 min. Final: amestecul de încercat < amestecul de control + 360 min.
4	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % (de volum) peste amestecul de control, numai dacă nu este stabilit altfel de producător

 <p style="text-align: center;">PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL BACAU <small>TRAFICULUI, C.A.P. 600355/02 SAU BACAU, COMUNA FICULEA, JUDEUL BACAU E-mail: ultra_proiect@ultra.ro Tel: 0234.41.490/0340.0248</small></p>	<p>De la data publicării: MODERNIZARE STRADA TICIU SI STRADA DOLDEULEN, SAUFĂRCEI COMUNA GĂUCEANA, JUDEUL BACĂU</p>	<p>Plan 1/100</p>	<p>Fișă 1/10</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GĂUCEANA</p> <p>PROIECT nr. 1897/21 Faza: DETALIILE PROIECTULUI VOL II - CAIET DE SARCINI</p>		

Tabelul 33 - Condiții specifice pentru aditivii superplastifianți/putemic reducători de apă/întârzietori de priză (la raport a/c egal)

Nr. Crt.	Caracteristică	Mortar/beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Mentținerea consistenței	EN 480-1 beton de referință IV	Tasare EN 12350-2 sau răspândire EN 12350-5	60 min după adăugare, consistența amestecului de încercat nu trebuie să scadă sub valoarea consistenței amestecului de control
2	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință IV	prEN 12390-3:1999	La 28 zile: amestecul de încercat > 90 % față de amestecul de control
3	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % (de volum) peste amestecul de control numai dacă nu este stabilit altfel de producător


Tabelul 34 - Condiții specifice pentru aditivii plastifianți/reducători de apă/acceleratori de priză (la consistență egală):

Nr. Crt.	Caracteristică	Mortar/beton de referință	Metodă de încercare	Condiții
1	Rezistență la compresiune	EN 480-1 beton de referință I	prEN 12390-3:1999	La 28 zile, amestecul de încercat > 100 % față de amestecul de control
2	Timp de priză inițial	EN 480-1 mortar	EN 480-2	La 20 °C amestecul de încercat > 30 min. La 5 °C amestecul de încercat > 80 % față de amestecul de control
3	Reducerea apei	EN 480-1 beton de referință I	Tasare EN 12350-2 sau răspândirea EN 12350-5	În amestecul de încercat > 5 % comparativ cu amestecul de control
4	Conținut de aer în betonul proaspăt	EN 480-1 beton de referință I	EN 12350-7	Amestecul de încercat < 2 % (de volum) peste amestecul de control numai dacă nu este stabilit altfel de producător

CERINȚE DE BAZA PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

Amestecul de beton proiectat

Alegerea componențelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat în conformitate cu HG 786/1997. În absența unor date anterioare se recomandă efectuarea unor amestecuri preliminare. În acest caz producătorul stabilește compoziția betonului astfel încât să aibă consistența necesară, să nu se segregă și să se compacteze ușor. Betonul întărit trebuie să corespundă cerințelor tehnice pentru care a fost proiectat și în mod special să aibă rezistența la compresiune cerută. În aceste cazuri, amestecurile de probă ale betonului în stare întărită trebuie să fie supuse încercărilor pentru determinarea caracteristicilor de durabilitate prevăzute în prezentele caiete de sarcini și pentru verificarea

 <p>PROIECTARE DREPTURI SI PODURI S.C. ULTRA PROJECT S.R.L. BACAU BACAU, ROMANIA Str. Aleea Constantin Măgulescu, Judetul Bacau E-mail: info@ultraproject.ro Tel: 0234.451.02-100745</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA SERVICIILOR DE SERVICIU SAU SERVICIILOR SAU ARII COMBINAȚIEI PANA LA DEPARTAMENTUL DEPARTAMENTUL Beneficiar: COVOTNA GARCIANA PROIECTANT: S.R.L. BACAU Data: 15.10.2023</p>	<p>Plan nr. 001</p>	<p>11</p>
--	---	-------------------------	-----------

Îndeplinirii condiției de dasă. Betonul trebuie să fie durabil și să realizeze o bună protecție a armăturilor.

Compoziția betonului trebuie proiectată având în vedere prevederile NE 012 și particularizările prezentate în prezentul caiet de sarcini în cazul amestecului proiectat trebuie specificate următoarele date de bază:

- clasa de rezistență;
- dimensiunea maximă a granulei agregatelor și zona de granulozitate;
- consistența betonului proaspăt;
- date privind compoziția betonului:
 - raportul A/C maxim;
 - tipul și dozajul minim de ciment;
 - tipul și procentul de aditiv;
 - gradul de impermeabilitate obținut;
 - gradul de gelivitate obținut;
- gradul de omogenitate asigurat la prepararea betonului
- tipul de agregate;

Compoziția proiectată a betonului se supune aprobării beneficiarului împreună cu certificatele de conformitate a calității și buletinele de analiză ale componentelor din rețetă.

PREPARAREA BETONULUI

Personalul implicat în activitatea de producere și control a betonului va avea cunoștințele și experiența necesară și va fi atestat intern pentru această activitate. Pentru operațiunile de dozare și amestecare ale betonului toate instalațiile și echipamentele din dotarea unităților de producere a betonului trebuie să asigure prin buna lor funcționare cerințele pentru acest gen de lucrări și să fie atestate de către organismele recunoscute în domeniu.

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- a) agregate + 3%
- b) ciment și apă + 2%
- c) aditivi - 5%

Aceste abateri se referă la dozarea componentelor, respectiv la erori ale operatorului la preparare.

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă.

Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă.


Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentelor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen. Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației.

Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora după caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri;
- perioade de timp frigurose
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;

 <p>PROIECTARE INZURIRII SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL DACAC C.A. 20206, CAL. PARINELOR Nr. 14, COMUNA FLOREI, JUDEȚUL BACĂU E-mail: ultra.proiect@ultra.ro Tel: 074331120-394197349</p>	Planșă beton, MODERNIZARE STRADA TICHIU SI STRADA BURDUTENI, SAT ARCIU, COMUNA GAICFANA, JUDEȚUL BACĂU	Planșă	12
	Benă înim COMUNA GAICFANA PROIECT nr. 1892/21 PRZ: P.TE.M.P.C.I.F.C.T.T.E.R.N.T. - V.M.E.TI - C.A.P.T. DE P.A.R.C.H.I.		

- betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Temperatura betonului proaspăt la începerea turnării va fi cuprinsă între 5°C și 30°C. Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră este obligatoriu ca toba betonierei să fie spălată cu jet puternic de apă sau apă amestecată cu pietriș și apoi imediat golită complet.

În cazul betonului deja amestecat (preparat la stații, fabrici de betoane) executantul trebuie să aibă informații de la producător în ceea ce privește compoziția betonului pentru a putea efectua turnarea și tratarea betonului în condiții corespunzătoare, pentru a putea evalua evoluția în timp a rezistenței și durabilității betonului din structură.

Aceste informații trebuie furnizate utilizatorului (executantului) înainte de livrare. Producătorul va furniza utilizatorului pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- denumirea stației producătoare de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria
- înregistrări certificatului și actul doveditor al atestării stației;
- data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea și precizarea orei la care s-a realizat primul contact între ciment și apă;
- numărul de înmatriculare a mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (m³)

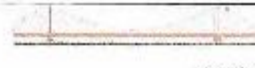
Bonul de livrare trebuie să dea următoarele date pentru amestecul (compoziția) proiectat(ă):

- clasa de rezistență;
- clasa de consistență a betonului;
- tipul, clasa, precum și dozajul cimentului;
- tipul de agregate și granula maximă;
- tipurile de aditivi și adaosuri;
- date privind caracteristicile de durabilitate ale betonului (ex.: gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc) în conformitate cu cerințele de durabilitate stabilite prin prezentul caiet de sarcini.
- clasa de rezistență;
- data și ora plecării din stație;
- data și ora sosirii la locul de punere în operă;
- confirmarea de primire a betonului;
- temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant la locul de punere în operă;
- rezultatul determinării consistenței betonului, determinare efectuată la locul de punere în operă.

După maximum 30 de zile de la livrarea betonului producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare obținute pentru probele de beton întărit vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 de zile de la livrarea betonului, condiție ce va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

De asemenea o altă condiție ce va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între executantul lucrării și producătorul de beton este prezentarea rețetei în vederea

	PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI PĂZEA SĂLII DE TRĂBĂZĂRI PENTRU SĂLII DE TRĂBĂZĂRI <small>PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI PĂZEA SĂLII DE TRĂBĂZĂRI PENTRU SĂLII DE TRĂBĂZĂRI</small> <small>TEL: 0421.448.834/835</small>	Titlul proiect: MODERNIZARE ȘI ÎMBUNĂTĂȚIRE REȚELEI DE SĂLII DE TRĂBĂZĂRI, COMUNA GÂRBOAIA, JUDEȚUL BACĂU Scara plan: COMUNA GÂRBOAIA PROIECT ... 490234 PLAN 1.17B-PROIECT TEHNIC - VOL II CAIET DE SARCINI	Data etica	P.17 1/1
--	--	--	---------------	-------------

supunerii aprobării beneficiarului împreună cu rezultatele obținute pentru betonul proiectat, rețetă ce nu poate fi considerată ca fiind secretă față de beneficiar.

Stabilirea compoziției betonului se va efectua în conformitate cu prevederile NE 012. Rețeta înaintată spre aprobare beneficiarului va fi însoțită în mod obligatoriu de următoarele date:

- documentele de certificare a calității materialelor utilizate în rețetă și agrementele tehnice pentru materialele care nu sunt cuprinse în reglementările tehnice românești;
- buletinele de analiză pentru verificarea calității materialelor utilizate în rețetă;
- cerințele de durabilitate prevăzute de proiectant
- gradul de omogenitate asigurat la prepararea betonului
- calculul privind stabilirea compozițiilor de bază și preliminară, în conformitate cu prevederile NE 012
- rezultatele obținute atât la vârsta de 7 zile cât și la 28 de zile pe cilindri și cuburi, numărul de epruvete supuse încercării fiind de minim 12 (câte 6 pentru fiecare vârstă din care 3 pe cilindri și 3 pe cuburi);

ARMAREA BETONULUI

Oțelurile pentru betonul armat trebuie să se conformeze „Specificației tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton”.

Tipurile de oțel utilizate în elementele de beton armat trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în standardele de produs STAS 438/1 pentru OB37 și profilate PC52.

Oțelurile de alte tipuri inclusiv provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate a calității) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță. Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate legate care va conține:
 - marca produsului;
 - tipul armăturii;
 - numărul lotului și al colacului sau legăturii;
 - greutatea netă;
 - semnul CTC

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

Barele de armătură, plasele sudate și carcassele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul sau aderența beton-armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să asigure.

 <p>PROIECTARE DE ÎNĂDİRĂ PENTRU REZERVA DE PROIECT SRI 1-2-2012</p> <p>2012, BUCUREȘTI, ROMANIA Str. Măg. nr. 11, Et. 1, Cămin. 1 Tel: 021 209 00 00</p>	<p>Titlul proiectului: MODERNIZAREA STRAZII TIERCE DE PEȘANA BIELICUTI, SAT ARDIN, COMUNA GĂLBĂNA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Șantierul: COMUNA GĂLBĂNA</p> <p>PROIECT nr. 4907/12 PENTRU ÎNĂDİRĂ PENTRU REZERVA DE PROIECT SRI 1-2-2012</p>	<p>Faza 02/03</p>	<p>1/11</p>
---	--	-----------------------	-------------

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii,
- evitarea murdării acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru

Controlul calității oțelului se va face în conformitate cu prevederile NE 012.

Fasonare barelor, confecționare și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex.: creștături, loviri, etc.);
- ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte, scop în care se vor îndepărta:

- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- rugină în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul-beton livrat în colaci sau barele îndoită trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub - 10 °C. Barele cu profil periodic cu diametru mai mare de 25 mm se vor fasona la cald. Fasonarea, montarea și legarea armăturilor se vor executa în conformitate cu prevederile NE 012 respectând abaterile limită indicate în respectivul normativ.

Alegerea sistemului de înădire se face conform prevederilor proiectului și conform prevederilor STAS 10107/0-90. De regulă înădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură funcție de diametrul / tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului (de ex.: zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antisismice).

Procedeele de înădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo-termice;
- manșoane prin presare.

Înădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile STAS 10107/0.

Înădirea armăturilor prin sudură se poate face prin procedee de sudare obișnuită (sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric - sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru - sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel -

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL Societate cu raspundabilitate limitata Sediul: Calea Bucuresti nr. 100, Sector 5 Bucuresti, Romania Tel: 0744 200 000</p>	<p>Denumire proiect: RECONSTRUIRE ȘI ÎNĂDİRILE ȘI SUDURILE ȘI ARMĂTURII ȘI ARMĂTURII, CORDONULĂRI ȘI ÎNĂDİRILE ȘI SUDURILE</p>	<p>Plan 100</p>	<p>100</p>
	<p>Descriere: COMEDA GAICIBANA</p> <p>PROIECT nr. 450234 Data: 10.08.2010</p>		

beton (C 28 și C 150). În care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la înădîrile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă).

Utilizarea sistemelor de înădîre prin dispozitive mecanice (mânșoane metalice - termice, prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

La înădîrile prin bucle, raza de curbură interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile STAS 10107/0.

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice, mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn.

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 10107/0 sau din alte reglementări specifice.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la cartea construcției.

COFRAJE ȘI SUSȚINERI

Cofrajele și susținerile trebuie să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în toleranțele admisibile conform NE 012.

Cofrajele și susținerile vor fi proiectate astfel încât să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apărea în timpul procesului de execuție. Cofrajele trebuie să rămână stabile până când betonul atinge o rezistență suficientă pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limită acceptabilă de siguranță.

Cofrajele și susținerile trebuie să fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea toleranțelor pentru structură și a nu afecta capacitatea portantă.

Cofrajele vor fi dispuse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armăturii, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Cofrajele și susținerile vor fi proiectate și montate în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Ordinea de montare și demontare a cofrajelor trebuie stabilită astfel încât să nu producă degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor,

Cofrajele vor fi proiectate și montate astfel încât să permită decofrarea fără deteriorarea sau lovirea betonului.

Îmbinările dintre panourile cofrajului trebuie să fie etanșe.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în strat uniform pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cât timp acești agenți sunt eficienți. Trebuie luată în considerare orice influență dăunătoare posibilă asupra suprafeței betonului, a acestor substanțe de decofrare. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze betonul sau să afecteze durabilitatea betonului sau să corodeze cofrajul.

Agenții de decofrare trebuie să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate, în condițiile climatice de execuție a lucrărilor. Alegerea agenților de decofrare se va face pe baza reglementărilor tehnice sau a agrementelor.

 <p>PROIECTARE DOCUMENTE SI PODURI SC ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU Bucuresti, Calea Bucuresti, nr. 155 Tel: 0744 200 000, 0744 200 001 E-mail: info@ultra.ro www.ultra.ro</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PIETEI SI STRADA MURDULINI, SAU ARIPII COCELYA CAICEANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Localitate: COMUNA CAICEANA</p> <p>PROIECT DE: IMPLANTARE Cant: PAVEZARE SI TORNIZI, VOLBURI SI ETALAJE</p>	<p>2024 1/2024</p>
---	---	------------------------

Nu se admite turnarea betonului în cofrajele care nu au fost unse în prealabil cu agenți de decofrare.

Distanțierii cofrajului, lăsați în beton, nu trebuie să afecteze durabilitatea sau aspectul betonului.

Cofrajul va fi executat și finisat astfel încât să nu existe pierderi de părți fine sau să producă pete pe suprafața betonului.

Piesele înglobate provizoriu pot fi necesare pentru menținerea fixă a cofrajului sau a barelor de armătură până la întărirea betonului. Distanțierii nu trebuie să introducă încărcări suplimentare inacceptabile asupra structurii, nu vor reacționa cu constituenții betonului sau cu armătura și nu trebuie să producă pătarea suprafeței de beton.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor. Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și se vor pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica poziția armăturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

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

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă direct pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor ținând seama de gradul de compactare și de posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor. În cazurile în care terenul este înghețat sau expus înghețului rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

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

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraj și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare al elementelor; final, recepția cofrajelor și consemnarea constatrilor într-un registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepție calitativă).
- în cazul cofrajelor care se închid după montarea armăturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje și armături.


TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment. Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm, se va face cu autoagitatoare, iar al betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagonete, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului betonului cu autobasculante pe o distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel

 <p>PROIECTARE, TRASEURI ȘI DISTRIBUIE S.C. ULTRA PROIECTA REZERVĂ București, Calea Bucureștilor nr. 100 București, România Tel: 0040 21 462 20 400 / 401</p>	Denumire proiect: "MOZONIZAREA SERA 25, PIERRE ȘI SERA 28 HONTRU-PI, SALEARINI, LOCALITATEA GAUCHEASA, JUDEȚUL BACĂU"	Plan nr. 001	1/17
	Descriere: COMUNA GAUCHEASA Proiect nr: 45/2024 Data: 11.10.2024 (17.08.2024) - VEZULI-CAMPUL SARELESI		

incât să se evite modificarea caracteristicilor betonului ca urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile din tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clase 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori.

Durata maximă de transport a betonului cu autoagitoare:


Tabelul 35

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport, (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa > 42,5
10° < t < 30°	50	35
t < 10°	70	50

Temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare trebuie să fie cuprinsă între (5-30)°C. În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă de transport se va reduce cu 15 minute față de limitele din tabelul anterior.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii tehnice de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- în cazul în care, de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentant al Inspectoratului de Stat în Construcții care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența efectivă a ruginii neaderente, armătura - după curățire - nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs, se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă;
- suprafețele de beton turnate anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități), suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru

 <p>PRIMEA REZERVĂ DE PROJECT S.C. ULTEA PROIECT S.R.L. BACĂU BULEVARDUL UNIFICĂRII, NR. 205, BACĂU S.C. ULTEA PROIECT S.R.L. BACĂU TEL: 0744 506 031, 0777</p>	<p>Titlu de proiect: MODERNIZARE STRADA PIETRI ȘI STRADA BERDELEȘI, SAȘI KRIN, COMUNA CASCĂBAN, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: UDMINA CALICRANȘI</p> <p>PROIECT nr. 492/2011 PRIMEA REZERVĂ DE PROIECT S.R.L. BACĂU</p>	<p>Etichetă: _____</p> <p>Pag. 118</p>
---	---	--

protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, un vibrator de rezervă, etc.);

- nu se întrevăde posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

În baza verificării îndeplinirii condițiilor menționate anterior se va consemna aprobarea

începerii betonării de către: Responsabilul Tehnic cu Execuția, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinante proiectantul și reprezentantul ISC, în conformitate cu prevederile programului de control al calității lucrărilor - stabilite prin contract.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrările sistate și neconservate);
- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile, de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus.


Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini și a procedurii tehnice de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului

Prelevarea probelor de beton și determinarea consistenței și temperaturii betonului se va realiza la locul de punere în operă numai de către un laborant autorizat ISC.

La turnare betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2+3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face direct în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m - în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 m - și 1,50 m - în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.);
- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează,

 <p>PROIECTAREA DE PROIECTARE S.C. LITRA PROIECT SRL BACAU Calea Suceava, nr. 10, BACAU Str. Măg. Dr. in. Vasile Poni, nr. 17, BACAU Bucuresti, Romania Tel: 0234 793 00 10/11/12</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PITTE SI STRADA BIBEDIMENT, SAT ARINI, COMUNA GALCEANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GALCEANA</p> <p>PROIECT nr.: 480/2024 PLAN DE DETALIILE DE TRASEE VOL II CARI DE SARACI</p>	<p>Plan nr. 02</p> <p>200 120</p>
---	---	---

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate poziția lor trebuie stabilită prin proiect sau procedura de execuție.

Numărul rosturilor trebuie să fie minim pentru că ele pot avea rezistență mai mică la întindere sau forfecare în comparație cu restul structurii în cazul în care sunt tratate necorespunzător. De asemenea există riscul de diminuare a impermeabilității în rost cu consecințe în reducerea gradului de protecție împotriva coroziunii armăturii.

Rosturile de lucru vor fi localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatarei.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele cerințe:

- a) suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi de regulă perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți va fi perpendiculară pe suprafața lor;
- b) tratarea rosturilor de lucru:
 - spălare cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare, funcție de rezultatele încercărilor de laborator);
 - înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități după care se va uda;
 - înaintea betonării betonul mai vechi trebuie uscat la suprafață și să absoarbă apa după regula „betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată”.

La structurile din beton impermeabile rosturile trebuie de asemenea realizate impermeabile. Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor din beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.


Sunt obligatorii următoarele valori ale rezistenței la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm² astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate;
- cofrajele fețelor interioare la plăci și grinzi se vor îndepărta menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins față de clasă, următoarele procente:
 - 70 % pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m
 - 85 % pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m

Popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins față de clasă următoarele procente:

- 95 % pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m - - 1 1 2 % pentru elemente cu deschideri de 6 ... 1 2 m
- 1 1 5 % pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform STAS 1275. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.).

 <p>PROIECTARE DRUMURI ȘI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU BULEVARDUL DE LIBERTATE NR. 10, CALDAREA, JUDEȚUL BACĂU SARDEA, JUDEȚUL GIURGHIU TEL: 0234.51.9001/10079</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII PETIC ȘI ȘIRAZA NORDULUI SAU ABINEI COMUNA CALTEANA, JUDEȚUL BACĂU</p>	<p>Plan 1/11</p>	<p>Faș 1/11</p>
	<p>Localitate: COMUNA CALTEANA</p> <p>PROIECT DE PROIECT Faza: ETI/PROIECT TEHNIC - VOL II CAIEI DE SARCINI</p>		

În cazurile când există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

Termenele minime de decofrare ale fețelor laterale funcție de temperatura mediului și viteza de dezvoltare a rezistenței betonului sunt prezentate în **tabelul 36**:

Tabelul 36

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului (°C)		
	+ 5°C	+ 10°C	+ 15°C
Lentă	2	1	1
Medie	2	1	1

Termenele minime de decofrare ale fețelor interioare ale cofrajelor cu menținerea popilor de siguranță sunt prezentate în **tabelul 37**:

Tabelul 37

Condiții tehnologice	Termenul, în zile, de la turnare					
	Lentă			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului						
Temperatura mediului (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max. 6,00 m	8	5	4	5	5	3
Grinzi cu deschiderea mai mare de 6,00 m	10	8	6	6	5	4

Termenele minime pentru îndepărtarea popilor de siguranță sunt prezentate în **tabelul 38**:

Tabelul 38

Condiții tehnologice	Termenul, în zile, de la turnare					
	Lentă			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului						
Temperatura mediului (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max. 6,00 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschideri de 6... 12 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschiderea mai mare de 12,00 m	36	28	18	28	21	14

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub + 5°C atunci se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, (în special) zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.


Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o rezistență suficientă pentru ca materialul să nu aderă la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare);

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. BACAU C. I. 4022001 - C.I.F. RO 21907955 Str. Pogor, Cotnari Pogor, Judetul Bacau E-Mail: ultra.proiect@ultra.ro Tel: 0743871967 024100218</p>	Detinute pe baza: ACORDUL DE LUCRARE S.C. SADA PLEBI SI SIKADA REPUBLICA ROMANIA COMUNA GORICANA, JUDETELUL BACAU	Num. ordine 103 127
	Deschisa de catre: COMUNA GORICANA PROIECT DE PROIECT PROIECT DE PROIECTARE SI EXECUTIE A VIILOR SI ALEI DE COTNARI	

- **diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;**
- **temperaturii scăzute sau înghețului;**
- **eventualelor șocuri sau vibrații care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton-armătură (după întărirea betonului);**

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- **menținerea în cofraje;**
- **acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă;**
- **stropirea periodică cu apă;**
- **aplicarea de pelicule de protecție.**



Controlul calității lucrărilor se efectuează în conformitate cu prevederile NE 012 „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat”.

Sunt admise următoarele defecte privind aspectul elementelor din beton și beton armat:

- defecte de suprafață (pori, segregări, denivelări) având adâncimea de maximum 1 cm și suprafața de maximum 400 cm², iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 10% din suprafața feței elementului pe care sunt situate;
- defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbiri locale, segregări) cu adâncimea mai mică decât grosimea stratului de acoperire în lungime de maximum 5 cm iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 5% din lungimea muchiei respective.


Defectele care se încadrează în limitele menționate mai sus pot să nu se înscrie (cu acordul beneficiarului) în procesul verbal de recepție al aspectului betonului după decofrare, dar vor fi în mod obligatoriu remediate, pe cheltuiala antreprenorului, în conformitate cu prevederile normativului C149/87 până la recepția lucrării.

Defectele care nu se încadrează în limitele menționate mai sus se vor înscrie obligatoriu în verbal de recepție al aspectului betonului după decofrare și vor fi remediate în baza soluțiilor stabilite de proiectant și/sau expert după caz.

Abaterile admisibile pentru elementele de beton și beton armat sunt în conformitate cu prevederile NE 012.

Întocmit,
Ing. Contoman Dragos



 <p>PROIECTARE DE INZURIT SI PODURI SAI, ULTRA PROJECT S.I.L. BUCURESTI BUCURESTI, CALISTO BUCUR, BUCURESTI BUCURESTI, CALISTO BUCUR, BUCURESTI TITULESCU, BUCURESTI</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII DIETEL SI STRAZII BURDUJENI, SATE ARBEI, COMUNA CACRANA, JUCURU LACU</p> <p>DESCRIEREA DOMENIULUI DE APLICARE</p> <p>PROIECT DE INZURIT Faza: P.F.T. PROIECT TEHNIC VOL II CAIET DE SARCINI</p>	<p>2008 10/10</p> <p>Pg. 21</p>
---	---	---

7. DISPOZITIVE DE SCURGERE SI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFATA

1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață și anume:

- rigole triunghiulare pemeate, rigole carosabile, rigole de acostament.

Prezentul caiet de sarcini conține condițiile tehnice de calitate, de execuție și de recepție pe care trebuie să le îndeplinească dispozitivele de scurgere și evacuare a apelor pluviale din zona drumului, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

La execuția lucrărilor se vor respecta particularitățile cuprinse în prezentul caiet de sarcini și reglementările tehnice în vigoare la data execuției lucrărilor.

Eventualele neconcordanțe dintre prevederile caietului de sarcini și reglementările tehnice în vigoare vor fi aduse la cunoștința proiectantului care va indica prevederea ce trebuie

2. CONDIȚII TEHNICE

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

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

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

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


3. PRESCRIPȚII GENERALE

Colectarea și evacuarea apelor la drumuri se face pe baza studiului condițiilor existente de scurgere a apelor în lung și transversal, având în vedere situațiile diferite care se pot ivi la reabilitarea sau modernizarea drumurilor, la lucrările de sporire a capacității portante sau a capacității de circulație etc.

Lucrările de drenare, colectare și evacuare a apelor sunt prevăzute pe baza datelor hidrologice, a studiilor topografice și geotehnice întocmite conform STAS 1242/2-83, STAS 4068/2-87, STAS 1709/1,2,3-90, precum și a datelor obținute pe teren. Datele tehnice hidrologice de bază, necesare dimensionării lucrărilor și corelării lor cu sistemele de desecare, irigații sau alte sisteme hidrotehnice existente sau prevăzute a se realiza în apropierea drumurilor, trebuie să respecte recomandările unităților de meteorologie și hidrologie, de gospodărire a apelor și de îmbunătățiri funciare.

La proiectarea lucrărilor de colectare și evacuare a apelor s-a ținut seama de :

- cantitățile de apă meteorice ce se pot colecta în ampriza drumului;
- cantitățile de apă provenite din scurgerile de apă de pe versanții interceptați;
- volumele de apă în regim natural, colectate în depresiuni închise, precum și de nivelurile maxime corespunzătoare acestor volume.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. CLITRA PROIECT S.R.L. BACA 2016229/2016/01/10/10796 Str. Muzicantilor Nr. 107/10796 E-mail: info.proiect@clitra.ro Tel: 074203425/07420796</p>	Decizie panta: INDICERIZARE SI RIGOLE PENTRU SI STRADA DRUMULUI SAU ALIAR NE CUMINA LEI CHANA, JUDETEL SACĂU	Data 2016	Nr. 121
	Beneficiar: COMUNA GAITANA PROIECTOR: ASPECT S.C. PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.R.L. BACA		

Dimensiunile și forma dispozitivelor de evacuare și scurgere a apelor (șanțuri, rigole) sunt cele indicate în detaliile de execuție și sunt în concordanță cu prevederile STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79.

Este obligatorie respectarea cotelor și pantelor proiectate.

Panta longitudinală a șanțurilor va fi de minimum 0,25% în teren natural și de minim 0,1% în cazul șanțurilor pereate.

Protejarea șanțurilor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt conform tabelului nr.1.

Tabelul 1

Nr. crt.	Tipuri de pământuri clasificate conform STAS 1243	Panta maximă admisă %
1.	Pământuri coezive cu compresibilitate redusă:	
	- nisipuri prăfoase și argiloase	2
	- prafuri argiloase și nisipoase	2
	- argile prăfoase și nisipoase	3
2.	Pământuri necoezive:	2
	- nisip mijlociu și mare (0,25...2,00) mm	3
	- pietriș (2...70) mm	4
	- bolovăniș (70...200) mm	5
	- blocuri, peste 200 mm	5

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt conform tabelului nr.2.


Tabelul 2

Nr. crt.	Tipul protejării șanțului, rigolei sau casiiului	Panta maximă admisă %
1.	Pereu uscat în piatră brută negelivă, rostuit	5
2.	Pereu zidit din piatră brută negelivă sau piatră de râu cu mortar de ciment sau pereu din dale prefabricate din beton simplu clasa C12/15, pe pat din beton clasa C4/5	15
3.	Pereu din dale de beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	10
4.	Casiuri pe taluzuri înalte din beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	37

Pe porțiunile în care dispozitivele de scurgere a apelor au pante mai mari decât cele indicate în tabelul nr.2, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.

În debleu amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă de 2,00 m conform STAS 2900-89, iar șanțurile de gardă pentru apărarea piciorului rambleului împotriva apelor

 <p>PROIECTARE DE UMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT SRL IALACAI STRADA DE COMUNICATIE NR. 10 541005, COMUNA IALACAI, JUDEUL BACAU TEL: 0234.751000 TEL/FAX: 0234.751001</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZARE STRADA PITEI SI STRADA BURDURENI SAT ARDHI COMUNA GAICRANA JUDEUL BACAU</p>	<p>Scara 1:100</p>	<p>Fișă 1/1</p>
	<p>Beneficiar: COMUNA GAICRANA</p> <p>PROIECT DE RIGOLE TITLU: P.TE. PROIECT DE RIGOLE - VOIELE CAIETULI SARGHEI</p>		

ce vin în sens transversal se vor executa la distanța de 1,50...2,00 m conform STAS 10796/2-79.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea de pe teren privind natura pământului și panta de scurgere, situația va fi semnalată beneficiarului lucrării și proiectantului, acesta din urmă va decide, după caz și cu acordul beneficiarului, o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor prin dispoziții de șantier vizate de verificatorul de proiecte.

4. PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aprobă de către dirigințele de șantier, consemnându-se în registrul de șantier.

Săpăturile pentru fundație vor fi executate conform detaliilor de execuție. Ele vor fi duse până la cota stabilită de dirigințele de șantier în timpul execuției lucrărilor.

Săpăturile pentru șanțuri și rigole vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzurilor) precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului, începând din zona de evacuare spre amonte.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitele stabilite de dirigințele de șantier la o distanță care nu va putea depăși 2 km.

Săpăturile pentru drenuri (dacă este cazul) vor fi executate cu respectarea strictă a lățimii tranșeci, a înclinării taluzelor, a cotei și pantei precizate în planșele de execuție.

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuizmente acestea cad în sarcina Antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

5. AMENAJAREA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relieful, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către antreprenor. Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

Pământul pentru umplerea tranșeelor va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15 cm.

Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maximă a fiecărui strat elementar nu va depăși 20 cm după compactare. Densitatea uscată a rambleului va trebui să atingă 95% din densitatea optimă uscată, Proctor Normal.

5.1. ȘANȚURI ȘI RIGOLE CU SECȚIUNEA PROTEJATĂ CU PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de balast de 10 cm grosime.

Peste stratul de balast se toarnă betonul de clasă C30/37, cu clasa de expunere XF4, la grosimea prevăzută în detaliile de execuție pe tronșoane de 1,00 - 1,50 m.

<p style="text-align: center;">PROIECTARE, DIMENSIUNI SI POZITII SI ULTRA PROIECT SALEJACAI</p> <p style="text-align: center;"><small>PROIECTAREA, DIMENSIUNILE SI POZITIILE SALEJACAI SI ULTRA PROIECT SALEJACAI SI ULTRA PROIECT SALEJACAI SI ULTRA PROIECT SALEJACAI</small></p>	<p>De realizat pentru: MODERNIZAREA SI RECONSTRUCIA SI REPARAREA REZERVORULUI SALEJACAI COMUNA SALEJACAI JUDEȚUL BACĂU</p> <p>REGISTRUL COMITELOR SALEJACAI</p> <p>PROIECT: SALEJACAI Faza: ETIA PROIECT TEHNIC - VOL II - CAIET DE SARCINI</p>	<p>Plan nr. 000</p>	<p>Fișă nr. 122</p>
--	---	-------------------------	-------------------------

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul turnării, prin acoperirea cu acoperișuri mobile iar după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă atât cât este nevoie în funcție de condițiile atmosferice.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmitându-se abateri de peste 2.0 cm față de suprafața teoretică a taluzului. O atenție deosebită se va acorda aspectului vizual al liniei formate din taluzul șanțului și acostamentul betonat.

Rosturile dintre elementele prefabricate trebuie obligatoriu colmatate cu mortar de ciment M100.

5.2. RIGOLE CU SECȚIUNEA PROTEJATĂ CU PEREU DIN ELEMENTE DE BETON PREFABRICATE

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

Fundul săpăturii va fi adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și va fi compactat pentru a atinge un grad de compactare Proctor normal de 100%.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, antreprenorul va trebui să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației rigolei / șanțului.

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de balast de 10 cm grosime.

Elementele prefabricate vor fi așezate astfel încât să se respecte cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea clementelor prefabricate vor fi mai mici de 5,0 mm față de cotele precizate în profilele transversale și în profilele în lung.

Rosturile dintre elementele prefabricate trebuie obligatoriu colmatate cu mortar de ciment M100.

6. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Balastul pentru pereuri:

Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza balast natural.

Beton: Betonul utilizat pentru realizarea șanțurilor și/sau rigolelor cu secțiunea protejată protejată cu pereu din beton monolit trebuie să respecte specificațiile din caietul de pentru lucrări de betoane.

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR


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

- concordanța cu prevederile proiectului de execuție și a prezentului caiet de sarcini;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție calitativă în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Întocmit,
Ing. Contoman Dragos



 <p>PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI PODOBII SOCIETATEA COMERCIALĂ S.R.L. "ULTRA PROJECT S.R.L. BACĂU"</p> <p>RO2022/0001/2022/10/2022/01/2 SRI P. 19/03, Codul de procedură Achiziț. Publică Cămin. Școlii profesionale, Bacău Tel: 0742 51438, 0238/7256</p>	<p>Detaliile proiect: MODERNIZARE ȘI CALDA PĂȘI ȘI TERAZA BUCUREȘTI SAT ARDEI, COMUNA GÂMBĂNA JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GÂMBĂNA</p> <p>PROIECT nr. 1892/24 Data: 10.11.2022 (10.11.2022) - VERIFICAT DE INGINER</p>	<p>Data 2022</p>	<p>Pg. 13</p>
--	---	----------------------	-------------------



8. PODETE

1. ELEMENTE GENERALE

1.1 Obiect și domeniu de activitate

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică următoarelor tipuri de podete:

- podete dalate.

El cuprinde condițiile tehnice și de calitate care trebuie să le îndeplinească materialele, controlul de calitate al lucrărilor și criteriile de recepție a lucrărilor..



1.2 Specificații generale

La realizarea acestor lucrări se vor avea în vedere prevederile Normativului P 19-2003 "Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri".

La execuția lucrărilor din beton de ciment se vor respecta prevederile "Codului de practică pentru execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" partea I, indicativ NE 012-2007 și a Normativului pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton, indicativ NE 012/2-2010 - cu particularitățile cuprinse în caietul de sarcini pentru betoane și reglementările tehnice în vigoare la data execuției

Eventualele neconcordanțe dintre prevederile caietului de sarcini și reglementările tehnice în vigoare vor fi aduse la cunoștința proiectantului care va indica prevederea ce trebuie respectată.

2. MATERIALE

2.1 Apa

Poate să provină din rețeaua publică sau dintr-o altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile din SR EN 1008/2003. În cazul în care apa provine din altă sursă, verificarea se va face de către un laborator de specialitate în conformitate cu precizările din respectivul standard.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile etc.

2.2 Cimentul


Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate în conformitate cu: SR EN 197-1/2011, SR EN 196-1/2016, SR EN 196-3/2017, SR EN 196-6:2010, SR EN 196-9:2010, NE 012-2007, NE 013-2002.

Cimentul utilizat este specificat pe planșele de execuție în conformitate cu clasele de expunere specificate în Normativul NE 012/1-2007 pentru betoanele turnate monolit și NE 013/2002 pentru elementele prefabricate din beton simplu, beton armat și beton armat precomprimat.

CONTROLUL CALITĂȚII:

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum și a forței de muncă necesare;
- la aprovizionare: prin verificarea certificatului de calitate / garanție emis de producător sau de baza de livrare;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

LIVRAREA:

 <p>PROIECTARE DE ÎNDRUMĂRI ȘI PODURI S.C. ULLRA PROIECT SRL BACĂU J. BACĂU, C.I.E. 60258596 Str. Măgure, Centru Școlar, Județul Bacău E-mail: ullra_proiect@ulproiect.ro Tel: 0743.316.454/30748</p>	<p>Denumire obiect: MODERNIZARE STRADA NITELI ȘI CURADA RUJULELE, SAȚ ARLEI, COMUNA GĂTODANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Destinatar: COMUNA GĂTODANA</p> <p>PROIECT nr.: 4015/14 Data: 11.04.2014 (REVIZUIA) - VOL II - CĂȘT DE ȘARCI</p>	<p>Pace serie</p>	<p>P. 2 E. 8</p>
---	---	-----------------------	----------------------

În cazul în care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare) livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- nr. certificatului de calitate eliberat de producător;
- nr. buletinului de analiza a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat.

DEPOZITAREA:

Depozitarea cimentului se poate face:

- în vrac, în celule tip siloz în care nu au mai fost depozitate alte materiale;
- ambalat în saci, în încăperi închise, așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a asigura circulația aerului.

2.2 Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2201 și 2500 kg/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală și/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în SR EN 12620+A1, SR EN 12620-A1, și STAS 4606/1980.

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabilește astfel încât să se încadreze funcție de dozajul de ciment și consistența betonului - în zona recomandată conform anexei K din Codul de practică NE 012-1:2007.

Depozitarea agregatelor se va face numai pe platforme betonate, având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu înălțimea corespunzătoare în vederea evitării amestecării sorturilor. Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

2.3 Betonul

Cerințele de baza pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform „Cod de Practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”, Indicativ NE 012/1 - 2007 și „Cod de Practică pentru executarea elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat”, Indicativ NE 013-2002. După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere, clasa de beton și cerințele minime de asigurare a durabilității care sunt specificate în planșele din proiect.


Compoziția betoanelor este definită de proporția în volume a diverselor categorii de agregate uscate, groutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat și volumul apei.

Cantitățile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate înainte de a începe prepararea acestuia de către Antreprenor.

La dozarea materialelor componente ale betonului (după stabilirea rețetei) se admit următoarele abateri: agregate ±3%; ciment și apă ±2%; adaosuri +3%; - aditivi ±5%

Betoanele prevăzute în proiect trebuie să aibă densitatea aparentă a betonului întărit la 28 de zile cuprinsă între 2201-2500 kg/mc.

Definirea clasei de beton are în vedere păstrarea epruvetelor conform SR EN 12390-6/2010. Controlul calității lucrărilor de betoane turnate pe șantier se va realiza conform SR EN 12390-6:2010 și serie de standarde SR EN 12350.

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. LEACAU JW 47321009 C.I.F. 532255793 Str. Miori, Comuna Măgura, Județul Bacău E-mail: ultra.proiect@ultra.ro Tel: 0234.41.156 / 350.7777</p>	<p>De unde provine: MODERNIZAREA STRAZII PIETRIȘ STRAZII SILVIOIUȘI, SĂLĂRII, COMUNA CAICEANA, JUDEȚUL BACĂU</p>		<p>Fișă nr.10</p>	<p>P. 13</p>
	<p>Execuție: COMUNA CAICEANA</p> <p>PROIECT NR. 480274 PART. 10 (PROIECT DRUMURI) - VOL II - CULEȘ DE ȘARJĂ</p>			

2.4 Cofraje și susțineri

Cofrajele se pot confecționa din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

Materialele pentru confecționarea cofrajelor trebuie să fie conform următoarelor STAS-uri:

- bile - manele de rășinoase: STAS 1040-85 Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini;
- grinzi-rigle de fag SR EN 1313-2+AC2001 Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale. Partea 2: Cherestea de foioase;
- placaj lego de 8 și 15mm: SR EN 313-1/2003 Placaj. Clasificare și terminologie. Partea 1: Clasificare și SR EN 314-1/2005 Placaj. Calitatea încleierii. Partea 1: Metode de încercare
- cuie: STAS 2111-90 Cuie din sârmă de oțel La confecționarea cofrajelor se vor respecta prevederile NE 012-2/2010 cap.7 Cofraje și susțineri.

2.5 Tipare metalice

Tiparele metalice pentru clemente prefabricate trebuie să respecte prevederile specificate în STAS 7721-90 Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice de calitate și NE 013-2002 cap 2.

2.6 Aditivi și adaosuri

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanța față de masa cimentului în scopul modificării / îmbunătățirii betonului în stare proaspătă și / sau întărită

La folosirea aditivilor se vor respecta prevederile NE 012-1/2007 cap.5.2.6 și și NE 0132002 cap.4.4.

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adaugă în beton în cantități de peste 5% substanța uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale

La folosirea adaosurilor se vor respecta prevederile NE 012-2007 cap.5.2.5.

2.7 Elemente prefabricate din beton armat


Elementele prefabricate din beton armat sunt executate în unități specializate atestate, prin proceduri tehnice specifice cu respectarea prevederilor din NE 012/1-2007, NE 012/2-2010, NE 013/2002, STAS 6657-2/1989 (clemente prefabricate), STAS 7721/1990 (tipare metalice), Normativ CI 6/1984 (turnarea betoanelor pe piste exterioare, pe timp friguros) etc. Antreprenorul va cere executantului elementelor prefabricate procedurile de realizare, transport și montare a acestor elemente în concordanță cu reglementările tehnice specifice și cu prevederile sistemului de asigurare a calității.

Elementele prefabricate vor fi însoțite la livrare de un certificat de calitate. Recepționarea elementelor prefabricate pe șantier și controlul lor înainte de montaj se vor face în conformitate cu NE 013/2002 anexa 17.1.

MONTAREA ELEMENTELOR PREFABRICATE:

Elementele prefabricate se montează pe fundație sau pe elevație pe un strat de mortar M100 de 2 cm numai după ce s-au verificat cotele de montaj. Înainte de montare se verifică distanța dintre armaturile de legătură între infrastructura și suprastructura (dale). La montarea elementelor prefabricate se va avea grijă ca montarea cu macaraua să se facă astfel încât acestea să nu se deterioreze. Nu se vor monta și sau deconta clementele prefabricate decât dacă sunt însoțite de certificate de calitate.

MONTAREA ROSTURILOR

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. OLTEA PROIECT S.R.L. BACAU S.P. OLTEA PROIECT S.R.L. BACAU Bd. Măg. St. Căminu Micu nr. 17-18 Bucuresti, Romania Tel: 0752.156.030-037.740</p>	Denumire proiect: MODIFICAREA STRAZII MILITARE SI STRAZII RUCOLJENI, SAT ARINI, COMUNA GALCEANA, JUDETLUL BACAU	Faza anteproj.	Pag. 19.
	Beneficiar: COMUNA GALCEANA PROIECT nr.: 30281 Data: 14.12.2012 Tema: P.T.P. PROIECT TEHNIC - VOL II- CAIET DE SARCINI		

Rosturile dintre elementele prefabricate vor fi matate pe întreaga lor lungime cu mortar de ciment M100.

2.8 Alte materiale

GEOTEXTIL

Materialul geotextil folosit ca filtru la drenul culeelor podețului, va fi de tipul nețesut și neimpregnat și se va verifica conform Normativului NP 075-2002 - „Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții”, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 13/2002 și va trebui să aibă următoarele caracteristici:

- rezistența la tracțiune: min. 7KN/m;
- alungirea la rupere: <70%;
- coeficient de permeabilitate transversală $KT > 1 \times 10^{-4} \text{m/s}$; poansonarea cu CBR >1000N;
- dimensiunea porilor ce rețin 90% din cantitatea de particule ce poate fi reținută de geotextil: $d_{90} < 0,15 \text{mm}$.

BITUM și/sau EMULSIE BITUMINOASĂ

Bitumul folosit pentru realizarea hidroizolației verticale la intradosul infrastructurilor podețului trebuie să corespundă caracteristicilor specificate în STAS 5088-75 Lucrări de artă.

Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție.

GEOMEMBRANA PENTRU HIDROIZOLATIA ORIZONTALĂ Geomembrană sau alte produse (carton bitumat SR 138/1994, amestecuri pulverulente, lichide cu întărire rapidă) trebuie să îndeplinească caracteristicile specificate în SR 137-95 (Materiale hidroizolante bitumate. Reguli și metode de verificare) și în Normativul AND nr. 577/2002 (Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri).

2. CONDIȚII GENERALE PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR

3.

3.1. Lucrări pregătitoare:

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:


- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existenței și poziției eventualelor **utilități** în ampriza sau în vecinătatea acesteia; se vor lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- trasarea lucrărilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament

3.2. Săpătura

La executarea săpăturilor se vor respecta prevederile corespunzătoare din Caietul de Sarcini pentru Terasamente.

Când execuția săpăturilor implică dezvelirea unor rețele subterane existente (apa, gaze, electrice, etc.) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorării. Dacă aceste rețele nu se cunosc și apar pe parcursul executării săpăturii, se vor opri lucrările și se va anunța reprezentantul beneficiarului pentru a lua măsurile necesare.

Ultimii 30 cm până la cota de fundare se vor excava înaintea betonării, pentru evitarea degradării terenului de încastrare și a conturului tălpii fundației.

 <p>PROIECTARE DEZINTEI SI PODURI S.C. ULLRA PROIECT S.R.L. BACAU BULEZDUL C.T.P. ROYTESCU SAI STRADA CRISTEA PATERA NR.202A P. 11B - IZBA MONTAJULUI TEL: 0364 458 734 07 747</p>	<p>Dezambin proiect: MODERNIZARE STRADA DITTEI SI STRADA BULEZDUL SAU ARINI COMUNA CALCIARNA, JUDEUL IASI</p>	Ero rate	P 11
	<p>Proiectat de: COMINA CALCIARNA PROIECT DE EXECUTIE DITTEI SI STRADA ARINI COMUNA CALCIARNA</p>		

3.3. Cofrarea

Cofrajelo si susținerile lor trebuie sa fie astfel alcătuite încât sa îndeplinească următoarele condiții:

- sa asigure obținerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevăzute in proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectând-se înscrierea in abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj $\pm 15\text{mm}$, pentru lățime $\pm 8\text{mm}$, înălțime $\pm 10\text{mm}$);
- sa fie etanșe astfel încât sa nu permită pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile, rezistente sub acțiunea încărcărilor ce apar in procesul de execuție.

Inainte de începerea operației de montare a cofrajelor, se vor curăți si pregăti suprafețele care vin in contact cu betonul ce urmează a se turna si se va verifica si corecta poziția armaturilor.

Pentru a reduce aderența între beton si cofraje acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin in contact cu betonul imediat înainte de montare.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea cofrajelor;
- asamblarea si susținerea provizorie a panourilor;
- încheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

Pentru controlul si recepția lucrărilor de cofraje se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlând-se lucrările pregătitoare si elementele sau sub ansamblurile de cofraj si susțineri;
- in cursul execuției, verificând-se poziționarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor într-un registru de procese verbale.

3.4. Turnarea și protecția betonului

Turnarea betonului si tratarea ulterioara a acestuia se va face respectând prevederile din NE 012-2/2010 cap.II. si cap. 16.4.5. si din NP 093-03 "Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de vârste diferite si a conectorilor pentru lucrări de cămășuțeli si suprabetonări".


Turnarea betonului trebuie realizata după:

- terminarea săpăturii;
- recepția cotei si naturii terenului de fundare; montarea si recepția cofrajelor; montarea barbacanelor;
- montarea cartonului bifurnat sau a plăcilor din polistiren expandat la rostul dintre tronșoane;

In baza verificării condițiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse si/sau de faze determinante se va aproba începerea betonării. Betonul in fundații se toarnă adoronț la perții săpăturii.

Betonul trebuie sa fie răspândit uniform in lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi de maximum 50cm înălțime si turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.

Înălțimea libera de cădere a betonului nu va fi mai mare de 1,5 m. Rosturile de lucru trebuiesc evitate, iar în cazul în care nu se poate, acestea vor fi tratate in conformitate cu "Codul de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat" indicativ NE 012-2/2010 Cap 11.5.

	PROIECTARE DRUMURI ȘI PODURI S.U. ULTEA PROIECTARE-BAICAL <small>BAICAL 2000, C.I.F. 69338846 Sat. Măgurel, Comuna Măgurel, Județ. Botoșani E-mail: ultea_proiectare@baical.com Tel: 0240 55 059, 0240 55 046</small>	Da la care proiect: MODERNIZARE ȘI RECONSTRUCȚIE ȘI ÎMBUNĂTĂȚIRE ȘI ÎNFRUMUSĂȚIRE A STRĂZII BITEȘTIENI, SAȘARINI, COMUNA GÂRBAȘI, JUDEȚUL BACĂU Beneficiar: COMUNA GÂRBAȘI PROIECT nr. 450/2014 Data: 14.11.2014	Pag. 116	Pag. 117
--	--	--	-------------	-------------

Pentru betonul utilizat la realizarea podețelor, specificațiile privind punerea în operă a betonului proiectat sunt următoarele:

- a. Clasa de rezistență : C12/16 (f.ok.cil. -12 N / mmp, f.ok.cub - 15 N / mmp)
 - b. Dimensiunea maximă a granulei agregatelor : 12 mm
 - c. Consistența betonului proaspăt: T3
 - d. Date privind compoziția betonului:
 - raportul A/C : maxim 0,60
 - dozajul de ciment: min 200 kg / mc
 - clasa de expunere : XC2
 - grad de gelivitate : G100
 - grad de impermeabilizare : P²⁰s (200mm la 8 bar)
 - e. Nu se vor pune în operă betoane sub + 5 °C, sau peste + 30 °C.
 - f. Condițiile privind decofrarea : părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență la compresiune de min 2,5 N / mmp, sau la min. 3 zile la temperaturi atmosferice de peste 5 grade Celsius. La decofrare, nu este cazul de sprijiniri provizorii.
 - g. Nu este permisă amplasarea de roșturi de turnare și/ sau puncte de oprire.
 - h. În caz de precipitații se acoperă betonul în primele 12 ore de la turnare
- Frecvența de prelevare a probelor pentru determinările pe betonul proaspăt:**
- consistența betonului proaspăt: la fiecare șarjă, la fiecare tip de beton, pe schimb de lucru sau max. 20 mc, în caz de dubiu;
 - temperatura betonului: la fiecare șarjă.

3.5. Decofrarea betonului

La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

- a) elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, solicitările pentru care acestea au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare, suportă aproape întreaga solicitare prevăzută prin calcul.
 - b) se recomandă următoarele valori ale rezistenței la compresiune la care se poate decofra:
 - părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență la compresiune de minimum 2,5 N/mmp, astfel încât să nu fie deteriorate fețele și muchiile elementelor;
 - cofrajele fețelor inferioare la plăci și grinzi se pot îndepărta, menținând sau remontând popi de siguranță, numai în condițiile în care rezistența la compresiune a betonului a atins, față de clasă, următoarele procente:
 - 70 % pentru elemente cu deschidere de maximum 6,0 m;
 - 85 % pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m;
 - c) îndepărtarea popilor de siguranță se face numai la termenele stabilite în proiect.
- Decofrarea elementelor de beton trebuie să respecte precizările din NE 012-2/2010 cap.11.7.


3.6. Hidroizolația

Hidroizolația se realizează imediat după ce s-au îndeplinit condițiile descrise în cap. 3.5. și respectându-se prevederile din Normativul AND 577/2002.

HIDROIZOLAȚIA VERTICALĂ

Hidroizolația verticală se realizează prin stropire în două straturi cu emulsie de bitum sau alt produs similar (bitum fierizat), astfel încât să acopere, fără discontinuități, întreaga suprafață de beton.

HIDROIZOLAȚIA ORIZONTALĂ

 <p>PROIECTARE DRUMURI SI PODURI S.C. ULTEA PROIECT S.A.L.B.A.C.A.L. 104612004, C.F.P. 09/378986 Str. Mag. L. Ciocană-Magur. Județ. Buzău P. nr.16 nr.10007/ale/str.16 Tel:0240 35 459; 0240 177345</p>	Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII PODEȚI ȘI STRAZII BURCUBEL SĂTĂRIȘI, COMUNA GĂCRANA, JUDEȚUL BACĂU	Plan 4/14	Pag 133
	Beneficiar: COMUNA GĂCRANA PROIECT nr.: 365/24 Data: 27.07.2019 PROIECT TEHNIC - VOLUL CĂȘT DE AJUȘI		

Hidroizolația orizontală se realizează din geomembrană sau alte produse (amestecuri pulverulente, lichide cu întărire rapidă) ce se vor aplica în conformitate cu specificațiile tehnice din fișa tehnologică a firmei producătoare și cu respectarea următoarelor condiții minime obligatorii:

- temperatura de montaj min 5° C;
- suprafața pe care se aplica trebuie să fie perfect uscată;
- așternerea se va face continuu, de la margine către centru;
- eventualele zone de suprapunere să fie de min. 10 cm; nu se admit goluri, umflări, bășici de aer, margini desprinse, etc

La execuția hidroizolațiilor se vor respecta prevederile STAS 5088-75. Hidroizolațiile podețelor vor fi alcătuite din:

- șapa - formată din: strat de amorsare, strat de lipire, strat de bază și strat de protecție.
- stratul hidroizolant: realizat din materiale bituminoase aplicate la rece.

Stratul suport al hidroizolației trebuie să nu prezinte proeminențe mai mari de 2 mm, suprafața netedă realizându-se prin dresuire.

Planeitatea suprafeței suport se admite să aibă o singură denivelare de +/-5mm. Suprafața suport se va pregăti astfel:

- se îndepărtează toate muchiile vii, denivelările și orice alte corpuri străine
- se curăță cu jeturi de apă sau aer comprimat, lăsându-se să se usuce în vederea aplicării stratului hidroizolant.

Stratul hidroizolant se va aplica pe timp uscat și la o temperatură a suprafeței suport mai mare de +5C.

Se recomandă ca procesul de execuție a hidroizolației să se organizeze astfel încât stratul de protecție să se aplice în aceeași zi.

Executantul lucrărilor de hidroizolații va verifica calitatea materialelor pe baza certificatelor de calitate emise de furnizori.

3.7. Sistemul de drenaj

Dacă este specificat în proiect realizarea unui sistem de drenaj, acesta se realizează din material granular și geotextil sau din material geocompozit.

Suprafața rigolei drenului se va sclivisi cu mortar M100, iar capătul barbacanelor se vor racorda cu rigula drenului.

3.8. Călea pe podeț

Lățimea căii pe podeț va fi identică cu cea din calea curentă, iar lățimea totală dintre coronamente va fi identică cu lățimea totală a platformei.

Se va asigura pe radiere o pantă minimă de scurgere de 1%.

Dacă între platforma drumului și teren nu va exista o înălțime suficientă pentru construcția podețului cu acoperirea necesară se va coborî fundul albici pentru realizarea înălțimii necesare, cu execuția în același timp și în aval a unei racordări corespunzătoare pentru evacuarea apelor în bune condiții. În acest caz se va executa obligatoriu în amonte o cameră de cădere.

Sistemul rutier pe podeț în concordanță cu sistemul rutier în cale curentă.



3.9 Cerințe generale pentru realizarea și montarea elementelor prefabricate din beton armat

Toate elementele prefabricate se vor executa în uzine specializate în prefabricate din beton armat și care dețin tehnologii omologate pentru astfel de lucrări.

Manipularea, transportul și depozitarea elementelor prefabricate se vor executa conform fișei tehnologice și a proiectului de execuție.

La primirea pe șantier a elementelor prefabricate, constructorul are obligația de a verifica existența certificatului de calitate, corespondența dintre tipul de element livrat și cel prevăzut în proiect și aspectul, forma și dimensiunile principale.

Montarea elementelor prefabricate se vor efectua pe baza fișei tehnologice întocmită de către unitatea care asigură montajul și care va cuprinde cel puțin următoarele aspecte:

- cantitatea de elemente de montat, defalcată pe sortimente
- mijloacele de transport până la locul de montare
- locul de depozitare pe șantier și condițiile de așezare și rezemare în depozit
- metode de montare, utilajul necesar și amplasamentul acestuia
- ordinea de desfășurare a operațiilor de montare
- formațiile de lucru (inclusiv pentru conducerea și supravegherea montării)
- graficul calendaristic de lucru pentru transportul și montarea elementelor prefabricate
- modul de pregătire al suprafețelor de rezemare și al zonelor de monolitizare
- regulile de verificare a montajului (inclusiv a abaterilor admise)
- măsurile necesare pentru fixarea provizorie a elementelor
- ordinea de executare a sudurilor și condițiilor de calitate a acestora
- etapele la care este necesară o recepție parțială a lucrărilor de montaj și de îmbinare sau a altor lucrări secundare
- abaterile admise la montaj, măsuri de protecția muncii.

Montarea elementelor prefabricate va fi condusă de un inginer sau un subinginer specializat în acest domeniu și supravegheată permanent de maestru cu experiență la lucrări similare.

Înainte de începerea lucrărilor de montare sunt necesare următoarele lucrări pregătitoare:

- asigurarea cu utilajele necesare montajului și verificarea bunei funcționări a acestora
- verificarea dispozitivelor de prindere-fixare provizorie
- instruirea echipelor de lucru cu privire la: cunoașterea proiectului de execuție, ordinea de montaj și de executare a îmbinărilor, condițiile tehnice impuse unei montări corecte, regulile pentru securitatea muncii
- executarea schelelor provizorii pentru accesul la montare și monolitizare
- trasarea axelor necesare poziționării corecte a elementelor
- aducerea la nivel a tuturor suprafețelor elementelor pe care reazemă elementele prefabricate și pregătirea suprafețelor de rezemare
- verificarea elementelor ce se montează (tipul de elemente, dimensiunile, aspectul, nivelul degradărilor, etc.)

Elementele necorespunzătoare vor fi depozitate separat în vederea reparării sau rebutării lor.

La ridicarea și deplasarea orizontală, în stare suspendată a elementelor, se recomandă a se folosi cabluri pentru oprirea balansării.

La ridicarea elementelor prefabricate se va executa în prealabil o săltare provizorie până la cca. 20 cm pentru verificarea prinderii elementelor în dispozitiv. Elementele vor fi eliberate din dispozitivul de prindere după realizarea corectă a rezemării.

Montarea armăturii din centuri și îmbinările de continuitate ale acestora se vor efectua imediat după pozarea panourilor.

Suprafața orizontală superioară, care vine în contact direct cu beton din monolitizarea grinzilor prefabricate sau monolite se va prelucra prin buciardare, spăturarea și spălarea cu apă, pentru obținerea unor protuberanțe cu adâncimea de min. 5 mm, în scopul asigurării unei bune legături de conlucrare cu panourile prefabricate.

Turnarea betonului în monolitizări va începe numai după recepționarea armăturii din centuri.



4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Verificarea și recepția lucrărilor se va face pe parcursul executării lucrărilor, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.


Pe parcursul execuției lucrărilor, se vor face următoarele verificări:

- Săpături: poziția în plan, dimensiunile săpăturii
- Cofraj: încheierea cofrajelor, dimensiunile interioare ale acestora
- Armatura: respectarea tipului, diametrelor și a poziționării barelor
- Betonarea fundației și elevației: consistența betoanelor proaspete
- Drenul din spatolele culeelor: realizarea drenului, panta rigolei drenului așezarea geotextilului în spatele drenului
- Hidroizolație: montarea, uniformitatea stropirii

La încheierea execuției fiecărui pod se va încheia un proces verbal de recepție calitativă după efectuarea tuturor operațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Întocmit,
Ing. Contoman Dragos



 <p> PROIECTARE DECIUZORI SI PODURI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. 1013000000 C.I.F. 1013000000 Str. Mama, Casa nr. 169, Sector 1, Bucuresti E-mail: ultra.proiect@ultra.ro Tel: 0212 361 094/07718 </p>	De la care proiect: MODERNIZARE STRADA BIRTEI SI STRADA DUCUJENI SAFFARI COMUNA CALTEANA JUDETELUL BACAU Beneficiar: COMUNA CALTEANA PROIECT Nr. 450/2014 Faza: P.C. / PROIECT TEHNIC - VOL. II. CAIET DE SARCINI	Faza act:	P. nr. 137
--	---	--------------	---------------

2007 (abateri ale cofrajelor si elementelor de beton si beton armat) , precum si a prezentului caiet de sarcini ;

- sa fie clasate , astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment ;
- sa fie stabile si rezistente sub actiunea incalcarilor ce apar in procesul de executie ;
- sa permita pozitionarea armaturilor din otel beton si acoperirea lor cu beton , astfel incat sa se poata asigura precizia prevazuta in proiect si in prezentul caiet de sarcini ;
- sa permita o compactare cat mai buna a betonului ;
- sa asigure posibilitatea de deplasare si pozitia de lucru a muncitorilor care executa turnarea si compactarea betonului , evitandu-se circulatia pe armaturi ;
- fetele in contact cu betonul sa fie curate si sa nu prezinte defecte sau pete de rugina ;
- sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor si a sustinerilor ;
- sa permita la decofrare o preluare treptata a incalcarii de catre elementele ce se decofreaza .

Se va da o atentie deosebita la montarea si pregatirea cofrajelor in vederea turnarii betonului .

Cofrajele se pot confectiona din :

- lemn sau produse pe baza de lemn ;
- metal ;
- produse pe baza de polimeri .

Montarea cofrajelor va cuprinde :

- = trasarea pozitiei cofrajelor ;
- = asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor de cofraj ;
- = verificarea si corectarea pozitiei panourilor ;
- = incheierea , legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor .

4.3. Executia armaturilor

Armatura va corespunde caracteristicilor stabilite prin STAS 438 /1 / 2012 (Produse de otel pentru armarea betonului . Otel laminat la cald . Marci si conditii tehnice de calitate .)

Domeniul de utilizare , dispozitiile constructive si modul de executare al acestor armaturi vor corespunde indrumarilor date in NE 012 / 2007 .

Receptia otelurilor se va face in conformitate cu regulile si metodele de verificare a calitatii stabilite in STAS 1799/1988 (Constructii de beton , beton armat si precomprimat . Prescriptii pentru verificarea calitatii materialelor si betoanelor destinate executarii lucrarilor de constructii din beton , beton armat si precomprimat) .

Livrarea otelului beton se face in colaci sau bare si trebuie sa fie depozitat separat pe lipuri si diametre , evitandu-se conditiile care favorizeaza corodarea , murdarirea cu noroi sau reziduuri petroliere a otelului .


Executantul va verifica caracteristicile mecanice (rezistenta la rupere si numarul de indoiri alternante) pentru fiecare colac in parte , iar pentru 10% din numarul colacilor se face si determinarea limitei de curgere , alungirii relative la rupere si a numarului de torsiuni la care se rupe sarma . Determinarea se face pe epruvete luate de la capetele colacilor .

Fasonarea barelor , confectionarea si montarea armaturilor se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului .

Otelul beton va fi indreptat inainte de taiere si fasonare . Barele fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate , separate pe elemente de constructie .

Armaturile se vor fasona cu ciocuri indoite la 180° cu raza interioara de minim 1,25d si portiunea dreapta de minim 3d , unde "d" este diametrul armaturii ce se fasonaza .

Se interzice fasonarea armaturilor sub - 10°C .

 <p>PROIECTARE DRL MURI SI PODURI S.A. ULTRA PROIECTI S.R.L. BACAU</p> <p>Str. 27 Iunie, C.I.E. 50038505 Str. Saptina, Cotmea Magara, Judetul Bacau E-mail: ultra@ultra-proiecti.ro Tel: 0234 561 486, 0234 567 345</p>	<p>Denumire proiect: MODERNIZAREA STRAZII 1 IULIE SI STRAZII RETOBIERII SATEI ABICI, COMUNA DABUȚANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GARCENEA</p> <p>PROIECT nr. 45030 Faza: ETAPA PROIECT TEHNIC - VOL II - CĂMIN DE SĂRACI</p>	<p>Plan nr. 10</p> <p>Scara 1:100</p>
---	--	---

4.4. Prepararea betoanelor

Betoanele se prepara in statii de betoane atestate .

Compozitia betonului se stabileste de antreprenor in conformitate cu normativul NE 012 / 2007 pentru fiecare marca de beton din proiect , intr-un laborator specializat si autorizat .

In cursul prepararii retetele se corecteaza in functie de :

- umiditatea agregatelor ;
- granulozitatea sorturilor ;
- densitatea aparenta a betonului proaspat ;
- lucrabilitatea betonului .

In comanda catre statia de preparare a betonului se va specifica :

- clasa betonului ;
- tipul de ciment ce se va utiliza si dozajul minim ;
- consistenta betonului proaspat si raportul A/C ;
- tipul de agregate ;
- tipul si cantitatea de aditiv sau adaos .

exemplu : C16 / 20 – I a – IIA – S 32,5 / 0 – 31.

In statiile de betoane se vor verifica sau determina :

pe betonul proaspat :

- consistenta betonului ;
- temperatura daca este ceruta ca o conditie ;
- continutul de nisip 0...3 mm .

pe betonul intarit :

- rezistenta la compresiune la 28 zile pe epruvete cilindrice sau cubice ;
- idom , la varsta de 3 sau 7 zile pentru incercari orientative ;
- gradul de impemiabilizare sau gelivitate .

4.5. Transportul betonului

Transportul betonului cu tasare mai mare de 50 mm se face cu autobetonierile , iar a betoanelor cu tasare mai mica de 50 mm cu autobasculanta cu bena amenajata corespunzator .

4.6. Executarea lucrarilor de betonare

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii :

- intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acestuia de investitor ;
- sunt realizate masurile pregatitoare , sunt aprovizionate si verificate materialele necesare si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare , in conformitate cu fisa tehnologica ;
- sunt stabilite si instruite formatiile de lucru in privinta tehnologiei de executie si masurile privind securitatea muncii si P. S. I. ;
- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi , cofraje si armaturi ;
- in cazul in care de la receptionarea armaturii a trecut mai mult de 6 luni pana la turnarea betonului se va intocmi o comisie (beneficiar , executant , proiectant si reprezentant IJC) care vor decide continuarea lucrarilor de betonare .


- suprafețele de beton turnate anterior și întărite sunt curățate de poajă de lapte de ciment, de zonele necompactate, de zonele segregate sau rugoase;
- sunt stabilite măsurile de continuare a betonării în cazul intervenirii unor situații accidentale;
- în cazul fundațiilor au fost luate măsuri de dirijare a apelor pluviale;
- sunt asigurate condițiile de recoltare a probelor de beton;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite sau refuzate.

REGULI GENERALE DE BETONARE :

- betonarea va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru;
- betonul trebuie pus în operă în max. 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare;
- cofrajul de lemn, betonul vechi sau zidăria care vin în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apă cu 2 ... 3 ore înainte de turnare și imediat înainte de turnare;
- descărcarea betonului din mijloacele de transport se face în bene, pompe, benzi transportoare sau direct în lucrare;
- este interzisă îmbunătățirea lucrabilității betonului prin adăugarea de apă, ci numai printr-un aditiv superplastifiant;
- înălțimea de cadere liberă a betonului :
 - ≤ 3,0 m în cazul lățimii elementului de max. 1 m;
 - ≤ 1,5 m în celelalte cazuri.
- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun având capatul inferior situat la 1,5 m de zona ce se betonează;
- betonul trebuie să fie răspândit în straturi de max. 50 cm înălțime și turnarea stratului superior înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru evitarea deformării și deplasării armaturilor;
- se va urmări înglobarea completă a armaturilor în beton, respectându-se grosimea stratului de acoperire;
- se va urmări comportarea cofrajelor și susținerilor și menținerea lor în poziția inițială;
- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine, astfel rezemate încât să nu modifice poziția armaturii. Este interzisă circulația pe armături sau pe betonul proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru;
- durata maximă a întreruperilor de betonare, fără a se lua măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului. În practică durata este de 2 ore la betoane preparate cu ciment cu adaos și 1,5 ore la betoane preparate cu ciment fără adaos.

În timpul lucrărilor de betonare se va întocmi condica de betoane în care se vor consemna :

- = bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- = locul unde a fost pus în lucrare;
- = orele începerii și terminării betonării;
- = probele de beton prelevate;
- = măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- = evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii, etc.);

 <p>PROIECTAREA, EXECUTAREA SI PUNEREA IN OPERA A LUCRILOR DE CONSTRUCȚII S.C. "ETA PROIECT S.R.L. BACĂU" Buc. Buzău, Cămin, nr. 10, etaj 1 Tel: 0234.21456, 0234.91776</p>	<p>Județul IASI, MODERNIZARE STRADA DEETI SI STRADA DURDUTINI SAT ABIN, COMUNA GAIERANA, JUDEȚUL BACĂU</p> <p>Secțiune: COMUNA GAIERANA</p> <p>PROIECT DE ASUMC</p> <p>Scara: 1:100 (PLANUL DE TRASEE) - VOLUL CATERINA SARCIN</p>	<p>Fișă 1/131</p> <p>Șablon 1/10</p>
---	--	--

- = temperatura mediului (in perioada de timp friguros) ;
- = personalul care a supravegheat lucrarea de betonare .

COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare , care poate fi realizata prin urmatoarele procedee :

- vibrare interna , se folosesc pervibratoarele ;
- vibrare externa cu ajutorul vibratoarelor de cofraj ;
- vibrarea de suprafata cu ajutorul vibratoarelor placi sau a riglelor vibrante .

Durata de vibrare se situeaza intre 5 si 30 sec . Distanța dintre doua puncte succesive de vibrare este de maxim 1,0 m . Grosimea stratului de beton supus vibrării nu va depasi 3/4 din lungimea capului vibrator , care trebuie sa patrunda 5 ... 15 cm in stratul vibrat anterior .

Semnele exterioare dupa care se constata terminarea vibrării :

- betonul nu se mai taseaza ;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa ;
- inceteaza aparitia bulilor de aer la suprafata betonului .

ROSTURI DE LUCRU

In masura in care este posibil acestea se vor evita .

Rosturile de lucru vor fi realizate tinandu-se seama de urmatoarele reguli :

- la placi si pereti vor fi perpendiculare pe suprafata lor ;
- suprafata rostului va fi bine curatata , indepartandu-se betonul ce nu a fost bine compactat si poajghita de lapte de ciment ;
- Inaintea betonării betonul vechi trebuie uscat la suprafata si lasat sa absoarba apa dupa regula : " betonul trebuie sa fie saturat dar suprafata zvantata " .

TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

Tratarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curind posibil dupa compactare , pentru a preintampina uscarea prematura a betonului datorita soarelui si vantului , scurgerea pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare) , temperaturilor scazute sau inghetului , eventuale socuri sau vibratii , etc .

In acest scop se folosesc :

- mentinerea betonului in cofraje ;
- acoperirea cu materiale de protectie (saltolo alcătuito din rogojini dispuse intre folii de polietilena sau prelate , strat minim de 10 cm nisip umed , acoperirea cu prelate , etc.) ;
- stropirea periodica cu apa ;
- aplicarea de pelicule de protectie .

DECOFRAREA

Decofrarea betoanelor se face dupa ce betonul a atins rezistenta minima .

In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre seful punctului de lucru ;
- sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii si continuand simetric catre reazeme ;
- slabirea pieselor de descintrare (pene , vinciuri , etc.) se face treptat fara socuri ;
- decofrarea se va face astfel incat sa se evite pruluarca brusca a incarcărilor de catre elementele ce se decufreaza , evitandu - se ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor si sustinerilor .



In termen de 24 ore de la decodarea oricarei parti de constructie se va intocmi un proces verbal intre constructor , reprezentantul beneficiarului si proiectant (daca a solicitat sa fie convocat) , in care se vor consemna calitatea lucrarilor si defectele constatate .

Este interzisa efectuarea de remedieri inainte de aceasta examinare .

4. Verificarea calitatii materialelor

Agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate compartimentate , avand pante si rigole de scurgerea apelor . Nu se admite depozitarea directa pe pamant a agregatelor .

Controlul calitatii agregatelor se face conform normativului NE 012 / 2007 :

a). la aprovizionare cand :

- se verifica examinarea datelor inscrise in documentele de certificare a calitatii emise de furnizor si/sau de producator ;
- se verifica continutul de impuritati (parte levigabila , humus , argila in bucati , argila aderenta , continut de carbune si mica)
- se verifica granulozitatea ;
- se verifica densitatea in gramada , in stare afinata si uscata .

b). inainte de utilizare cand :

- se verifica continutul de impuritati (parte levigabila , humus , argila in bucati , argila aderenta , continut de carbune si mica) ;
- se verifica granulozitatea ;
- se verifica umiditatea .

Controlul calitatii **cimentului** se face :

a). la aprovizionare cand :

- se verifica examinarea datelor inscrise in documentele de certificare a calitatii sau a garantiei emise de furnizor si/sau producator ;
- se verifica stabilitatea ;
- se verifica timpul de priza ;
- se verifica rezistenta mecanica;
- se preleveaza probe care se pastreaza minim 45 zile ;
- se verifica starea de conservare , numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intervenit factorii de alterare .

b). inainte de utilizare cand :

- se verifica durata de depozitare ;
- se verifica starea de conservare , numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intervenit factorii de alterare .

Controlul calitatii **otelului beton** se face conform normativului NE 012 / 2007 :

- se verifica examinarea datelor inscrise in documentele de certificare a calitatii sau a garantiei emise de furnizor si/sau producator ;
- se verifica dimensiunile si profilul sectiunii ;
- se verifica aspectul ;
- se verifica otelul beton prin indoire la rece pe dorn ;
- se verifica caracteristicile mecanice prin incercarea la tractiune si / sau la sudabilitate (daca sunt dubii cu privire la calitate) .

Dupa aceste operatii se poate trece la fasonarea si montarea armaturii.

Apa folosita la prepararea betoanelor poate proveni din reseaua publica sau alta sursa , dar care trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice de calitate din SR EN 1008 : 2003 .

<p style="text-align: center;">PROIECTARE, DEZIGNURI SI MODURI S.C. ULTRA PROJECT S.R.L. BACAU</p> <p style="text-align: center;">BUCURESTI, C.I.F. B01234567 Sal. Maria, Comuna Magaz, Jucan 1700 E-mail: ultra_project@ultra.com Tel: 0242.35.155 / 3361.1218</p>	<p>Destinatie proiect: MODIFICAREA SI RECONSTRUIREA SI STADIA BUCURESTI, SAT ARDIT COMUNA GAIORANA - JUDEUL BACAU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GAIORANA</p> <p>PROIECT DE CANTIER EXECUTIU ÎN REGIMUL LUCRILOR - VOL II - CAIEI DE SECTIUNI</p>	<p>Page 26</p> <p>Page 118</p>
--	--	--

- fisa tehnologica de sudare ;
- proces – verbal de receptie a lotului de armaturi sudate ;
- proces – verbal de prelevare a probelor de sudura ;
- registru privind montarea elementelor prefabricate ;
- condica de betonare ;
- fisa de betonare .



Receptia la terminarea lucrarii se efectueaza de catre comisia de receptie numita prin decizia investitorului , in urma careia se incheie proces verbal de receptie la terminarea lucrarii .

Receptia finala va avea loc dupa expirarea termenului de garantie si se va face in conditiile prezentului caiet de sarcini pe baza verificarii starii lucrarii , a eventualelor probleme specificate de comisie la terminarea lucrarii si a documentatiei de controlul calitatii preliminar si in timpul lucrarii si de certificare a calitatii lucrarii executate .

Întocmit,
Ing. Contoman Dragos



<p>PROIECTIA DE DISCIPLINARE SI ECHIPARE S.C. ULTRA PROJECT S.R.L. ROMANIA, CAL. SIBIU 283073 Str. Mama Chiriac, Magas, Judet Bacau. E-mail: ultra.project@ultra.com Tel: 0722114859; 0641.00741</p>	<p>Denumirea proiectului: "MONTAREA SI ECHIPAREA PILELOR SI STALPILOR DE DRUMURI SI ALEI, COMUNA BARTANA, JUDETEL BACAU"</p> <p>Beneficiar: COMUNA BARTANA</p> <p>PROIECT nr: 48/2021 Faza: P.TE, PROIECT TEHNIC, VOL. II, CAIET DE SARCINI</p>	<p>Desen nr.:</p>	<p>Scara 1:1</p>
---	---	------------------------------	-----------------------------



10. SEMNALIZARI RUTIERE (INDICATOARE)

1. GENERALITATI



I. 1. INSTALAREA INDICATOARELOR PE DRUM

Indicatoarele se instaleaza pe partea dreapta a drumului in sensul de mers, astfel incat sa se asigure o buna vizibilitate a acestora.

OBS. In cazuri speciale cand siguranta circulatiei impune, indicatoarele se pot repeta si pe partea stanga a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel incat sa aiba o inclinare de 80° fata de axa caii.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizanta se vor respecta urmatoarele:

- unghiul in plan format de fata indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare si de 10° la cele de localizare si de presemnalizare.

- inclinarea (in fata) a indicatorului in raport cu verticala este de 2°.

Inaltimea pana la marginea interioara a indicatorului este:

- la 1,80-2,20m fata de cota trotuarului in orase.
- la 0,60-1,20m pentru indicatoarele instalate in spatii verzi centrale, pe insule de dirijare in localitati sau in afara acestora precum si refugilele din statiile de tramvai.

Indicatoarele prevazute cu folie reflectorizanta se instaleaza astfel incat partea lor inferioara fata de cota caii in ax sa fie:

- de 1,50m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare si indicatoare diverse;
- de 1,30m pentru indicatoarele de localitate si presemnalizare pentru orientare in intersectii importante pe drumuri de continuare a directiei spre localitati importante.
- de 0,60m pentru indicatoare instalate pe spatii verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac exceptie indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie sa asigure inaltimea de libera trecere a autovehiculelor de min. 5,50m.


Distanta de instalare a indicatorului in profilul transversal al drumului de la marginea indicatorului este de cel putin 0,50m si cel mult 2,00m.

I. 2. PLANTAREA STALPILOR

Lungimea stalpilor se stabileste astfel incat sa fie incastrati min.40cm in fundatia de beton conform NE 012, respectiv min.80cm cand sunt plantati direct in pamant.

Montarea indicatoarelor se face, de regula, pe stalpi speciali destinati in acest scop, confectionati conform pct. 3.4 din STAS 1648/2, sau pe stalpii semnalizatorilor luminoase pentru dirijarea circulatiei, pe stalpi cu alte destinatii, pe console montate pe stalpi sau pe console incastrate in constructiile existente precum si pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersectiilor.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate in anexa.

 <p>PROIECTARE, DUMIRE SI INCHIRI S.C. ULTRA PROIECT S.R.L. ROMANIA MAGAZIN, CILE, NR. 1, 30108 Sat Bogdan, Comuna Bogdan, Judetul Iasi E-mail: ultra@ultraproject.ro TEL: 0235.226.054/0745</p>	<p>Des. nr. proiect: REUBENIZARE SI SIGURAREA MEREI SI STADIA CURBENTII, SAT ARINI, COMUNA DA DEANA, JUDEUL BACAU</p> <p>Beneficiar: COMUNA GAICEANA</p> <p>PROIECTANT: FOFIM (Des. P. 114, 110, 102, 101, 100) VOL II CAIET DE SARCINI</p>	<p>Data 14.08</p>	<p>Page 145</p>
--	---	-----------------------	---------------------

II. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calitatii indicatoarelor se face in timpul executiei, precum si cu ocazia receptiei.

Verificarile ce se efectueaza sunt:

- forma si dimensiunile, in conformitate cu STAS 1848/1. La dimensiuni se admit tolerante de $\pm 1\%$ pentru indicatoarele metalice;
- planeitatea feței, toleranta admisa fiind de 1mm la indicatoarele metalice;
- verificarea rezistentei si nedeformabilitatii dispozitivelor de prindere pe stalpi;
- aspectul si exactitatea executarii simbolului;
- aplicarea corecta a foliei reflectorizante, care trebuie sa prezinte o buna aderență, sa nu aiba incresturi si umflaturi;
- aspectul si exactitatea inscriptiilor, fiind admisa toleranta de ± 1 mm pentru inalțimi ale literelor pana la 130mm si o toleranta de ± 2 mm pentru inalțimi mai mari; la grosimi ale literelor pana la 18mm, se admite o toleranta de ± 5 mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranta de ± 1 mm.

Verificarea dupa montare a indicatoarelor consta in:

- respectarea prescripiilor de instalare, tinand seama de distantele si inalțimile prevazute;

- modul de prindere pe stalpi;
- este interzisa montarea reclamelor si a altor panouri pe suprafata de teren cuprinsa in intre marginea platformei drumului si linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora si a nu distra atentia conducatorilor de autovehicule.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor pe stalpi se va face conform proiectului de executie.

Intocmit,
Ing. Contoman Dragos



<p>PROIECTARE DE INGINERI SI INGINIERI S.C. ULTRA PROJECT SRL BUCURESTI</p> <p>Județul BUCUREȘTI, C.A. 19028506 Str. Măg. R. Col. M. Măg. 1000100 E-mail: ultraproject@ultraproject.ro Tel: +402381451021-1, 0745</p>	<p>Denumire proiect: PROIECTAREA SI REALIZAREA MARCAJELOR SI STRADA DE LEDURI SAT + BINE, COMUNA GAITANA, JUDEȚUL GALATI</p> <p>Beneficiar: COMUNA GAITANA</p> <p>PROIECT nr.: 410705 Data: 11.09.2019 (TRECERE) VOL 01 CAIET DE SARCINI</p>	<p>Page 52/58</p>	<p>Page 46</p>
---	--	-----------------------	--------------------



11. EXECUTIA MARCAJELOR ORIZONTALE

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere in conformitate cu prevederile Legislatiei de circulatie rutiera si a standardelor referitoare la semnalizarea rutiera.

II. CONDITII TEHNICE PENTRU VOPSELE

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate urmatoarele materiale:

- **Vopsea de marcaj alba, ecologica, monocomponenta, diluabila cu apa si uscare la aer (fara solventi organici)** Aceasta vopsea trebuie sa garanteze vizibilitatea in orice conditii. Vopseaua va fi aplicata peste o amorsa corespunzatoare. Marcajele vor fi aplicate cu mijloace adecvate (pentru amorsa, vopsea, microbilo si bile de sticla) sau vor fi asternute manual in functie de tipul de marcaj. Durata de serviciu a marcajelor trebuie sa fie de minimum 18 luni.

- **Marcaje termo-plastice sau din banda alba auto-adeziva cu aplicare la cald sau la rece.** Acestea trebuie sa intruneasca aceleasi conditii tehnice ca si vopseaua de marcaj. Perioada de serviciu a marcajelor trebuie sa fie de minimum 36 luni. Antreprenorul va supune spre aprobarea Inginerului tehnologia de aplicare si fisele tehnice pentru asternerea marcajului termo-plastic.

Materialele trebuie sa fie puse la dispozitie de o firma acceptata de Inginer.

CertIFICATELE DE CALITATE ELIBERATE DE LABORATOARELE INTERNATIONALE (cel putin echivalent cu BAST si LGA) trebuie sa fie anexate la materialele utilizate.

III. CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE SI BILE DE STICLA

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizeaza un anumit tip de microbilo sau bile de sticla. Tipul si dozajul de microbilo, va fi recomandat de fabricantul de vopsea de marcaj, conform certificatului de omologare al vopselei. Ambalarea microbilor se face in saci etansi, sigilati.

Timpul de depozitare in ambalaj este de minim 12 luni.

IV. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

1. Marcaje longitudinale care la rândul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla continua;
- linie discontinua simpla sau dubla;
- linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua.

Marcaje de separare a traficului pe drumurile cu doua benzi de circulatie

- o singura linie discontinua, cu spatii între segmente in functie de conditiile drumului;
- o linie continua si una discontinua alaturata, care nu permite depasirea liniei continue;
- o linie dubla continua, care nu permite depasirea nici uneia din cele doua linii.



1.2. Marcaje de delimitare a benzilor

- o linie discontinua, cu spatii între segmente în functie de conditiile drumului;

1.3. Marcaje de delimitare a partii carosabile.

- Linii continue simple pe autostrazi, drumuri nationale si pe partea exterioara a curbelor periculoase ;
- Linii simple discontinue pentru celelalte categorii de drumuri ;
- Linii simple discontinue marcand benzile de accelerare, decelerare si de viraj fata de benzile principale de circulatie.

1.4. Marcaje discontinue

- Segmente scurte cu spatii mari în conditiile normale de circulatie;
- Segmente lungi cu spatii scurte la curbele periculoase, inclusive pe zonele unde sagetile avertizeaza „intrarea pe banda”.

1.5. Marcaje pentru supralargirea în curbe

- Pentru supralargiri < 1m, toate supralargirile vor fi amenajate pe partea interioara a curbei;
- Pentru largiri > 1m, partea interioara a curbei va fi largita cu 1m + 60% din spatiul ramas iar banda de circulatie exterioara va fi largita cu 40% din ceea ce ramane.

2. Marcaje transversale

a. de oprire - linie continua având latimea de 0,40 m, astfel încât în locul de oprire sa fie asigurata vizibilitatea în intersectie;

b. de cadare a trecerii - linie discontinua, latime de 40 cm care poate fi precedata de un triunghi .


c. de traversare pentru pietoni - se executa prin linii paralele cu axa caii, cu latimea de 40 cm iar lungimea lor fiind de 3 sau 4 m functie de viteza de circulatie pe zona respectiva mai mica de 50 km/h nu mai mare de 50 km/h

În intersectiile cu circulatie pietonala foarte intensa marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin sageti indicând semnele de traversare.

d. de traversare pentru biciclete - se executa prin doua linii intrerupte.

3. Marcaje diverse

- de ghidare folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie sa le urmeze în traversarea intersectiei;
- pentru spatii interzise se executa prin linii paralele care pot fi sau nu încadrate de o linie continua realizate .
- pentru interzicerea stationarii;
- pentru locurile de parcare pe partea carosabila:
 - a. transversala pe axa sau marginea caii;
 - b. inclinata fata de axa sau marginea caii;
 - c. paralela cu axa sau marginea caii;

 <p>PROIECTARE DEZVOLTARE SI CODURI S.C. UPRĂ PROIECTARE S.R.L. Bucuresti, Calea Bucurestilor, nr. 220-222 Str. Viteazii, nr. 10, Municipiul Bucuresti Lăcuțu, str. Petrică Ciobanu nr. 7 T. 0742.11.486; 0994.07.74</p>	Descriere proiect: MODERNIZARE STRADA ETIPI SI STRADA BUREDEI SI SATUL SĂRII, COMUNA GÂMBĂCENI, JUDEȚUL BACĂU	Tip carte	Nr. 2
	Titlu: COMUNA GÂMBĂCENI PROIECT nr. 48/2021 0220 : P.102-PROIECT DE ÎNȘIȘIRI - VOTULI - CĂMIN DE SĂRII		

- **curbele deosebit de periculoase** situate dupa aliniamente lungi pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei constituite din linii transversale cu latime de 0,40 m .

4. Aplicarea Marcajelor

Marcajele rutiere realizate din vopsea de marcaj alba, ecologica, mono-componenta, diluabila cu apa trebuie sa garanteze vizibilitatea in orice conditii.

Vopseaua va fi aplicata ca o pelicula de 2000 microni pe amorsa corespunzatoare.

Marcajele termo-plastice vor avea vizibilitate buna in toate conditiile. Acestea vor fi aplicate in stricta conformitate cu instructiunile producatorului si cu aprobarea Dirigintelui de santier.

Generalitati

Lucrarea poate sa inceapa dupa ce au fost indeplinite urmatoarele operatiuni preliminare:

Antreprenorul a obtinut aprobarile necesare de la Administratia strazilor si de la Politia Rutiera in ceea ce priveste inchiderea sectoarelor de drum ;

Zona de desfasurare a lucrarilor a fost semnalizata corespunzator cu indicatoare de circulatie pentru dirijarea temporara a traficului si cu conuri reflectorizante.

S-a obtinut aprobarea dirigintelui de santier.

Structura rutiera va fi pregatita in conformitate cu normativele romanesti si in plus :

Pe carosabilul din beton unde trebuie sa se aplice marcajul, suprafata transversala va fi curatata prin perierea cu peria de sarma sau cu alte mijloace aprobate. Inainte de aplicarea materialului termoplastic, se va aplica un liant compatibil cu suprafata drumului si materialul de marcaj, conform instructiunilor fabricantului;

Pe carosabilul realizat cu tratamente bituminoase, acolo unde trebuie aplicat marcajul, inaintea aplicarii se va indeparta toata criblura in surplus.

Materialele utilizate la marcajul drumurilor vor fi aplicate numai pe suprafetele curate si uscate. Marcajele nu vor fi brazdate. Marcajele longitudinale vor fi aplicate cu mijloace mecanice pe un traseu strict definit.

Trasarea manuala a marcajelor nu va fi pemisa, exceptand sagetiile de dirijare si marcajele similare.

Trasarea marcajelor

Trasarea punctelor va fi facuta pe partea carosabila folosind mijloacelor de trasare corespunzatoare;

Trasarea va fi in conformitate cu prevederile proiectului;

Inginerul va verifica trasarea inainte de a se face marcajul final.

Marcajul final

Suprafetele vor fi bine curatate si uscate inainte de inceperea aplicarii maracjului;

Suprafetele marcate in prealabil vor fi curatate mecanic;

Amorsa si vopseaua vor fi aplicate conform instructiunilor producatorului.

V. CONTROLUL DE CALITATE

Generalitati

Antreprenorul va pregati „ Planul Controlului de Calitate” care va fi aprobat de catre Inginer.

Inginerul poate cere teste suplimentare in cazul in care se considera necesar, pentru a se asigura ca lucrarile sunt in conformitate cu Caietul de sarcini.

Planul Controlului de calitate va contine, dar nu se va limita la urmatoarele:

1. Masuri care sa asigure faptul ca vopseaua este bine amestecata si trecuta prin sita inainte de aplicare;
2. Testarea periodica a grosimii peliculei de vopsea;
3. Testarea periodica a cantitatii si distributiei microbililor.



Întocmit,
Ing. Contoman Dragos

