

ROMANIA
ORASUL BREAZA
JUDETUL PRAHOVA

CAIET DE SARCINI

Obiectiv:

**REPARATIE STRADA Garii, ULTIMUL TRONSON - GARA,
ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA**



2021

DATE GENERALE

- Beneficiar: **PRIMĂRIA ORASULUI BREAZA**

- Denumire lucrare:

Reparatie strada Garii , ultimul tronson Gara, oras Breaza, judetul Prahova

cod CPV – 45233141-9 Lucrari de intretinere a drumurilor (Rev.2)

1 INTRODUCERE

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru executarea lucrărilor care fac obiectul Contractului ce rezultă din această procedură.

În cadrul acestei proceduri, orasul Breaza, îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

2. INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este orasul Breaza. Prin acțiunile întreprinse, administrația orasului Breaza, face eforturi sustinute prin mijloace proprii și externe în favoarea dezvoltării pozitive a zonei administrate. Astfel, aceste eforturi sunt direcționate către dezvoltarea infrastructurii, agriculturii, industriei și a mediului, de viață a locuitorilor zonei (sănătate, învățământ, cultură, etc).

3. OBIECTUL ACHIZITIEI

3.1 Obiectivul prezentei achiziții îl constituie executia lucrărilor de intretinere și reparații la carosabilul și trotuarele străzii Garii, respectiv ultimul tronson - gara. Aceasta stradă începe din centrul orasului respectiv din str. Republicii (DJ101R) și face legătura cu gara din orasul Breaza. Lucrările de intretinere și reparații se vor desfășura pe tronsonul final cu lungimea de 100 m, pe toată suprafața părții carosabile și la trotuare.

Strada asigură atât locuitorilor din zonă cât și celor ce tranzitează localitatea, legătura cu obiectivele sociale, culturale, turistice și economice ale orasului. Drumul existent are carosabilul asfaltat, cu două benzi de circulație, una pentru fiecare sens de circulație, carosabilul fiind marginit de borduri, trotuar și zone verzi.

Calea de rulare a străzii are o îmbrăcăminte asfaltică deteriorată în urma lucrărilor la diverse rețele de utilități și a lipsei lucrărilor de intretinere, astfel încât starea actuală nu asigură condiții de siguranță și securitate a circulației rutiere și pietonale, avându-se în vedere traficul actual.

Prin efectuarea lucrărilor de reparații traficul auto și pietonal va beneficia de condiții superioare de circulație, condiții care se vor concretiza într-o serie de avantaje sociale și economice precum:

- imbunatatirea accesului localnicilor la proprietati;
- ameliorarea in conformitate cu standardele in vigoare a conditiilor de viata si ale activitatilor productive desfasurate in zona;
- imbunatatirea accesibilitatii si mobilitatii populatiei, bunurilor si serviciilor, aspect care va stimula o dezvoltare economica durabila;
- confortul participantilor la trafic va fi sporit;
- siguranta circulatiei va fi sporita;
- se va reduce semnificativ poluarea mediului prin reducerea noxelor si a zgomotului;
- se va reduce uzura mijloacelor de transport si degradarea acestora;

3.2 Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice si de calitate minimale pentru executarea lucrarilor.

4. DOMENIUL DE APLICARE

4.1 Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile executantului de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data executarii lucrarilor.

4.2 Acest caiet de sarcini defineste standardele minime pentru executia lucrarii.

4.3 Conditii tehnice si de calitate stipulate in prezentul Caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescriptiilor tehnice si normativelor din legislatia specifica in vigoare.

5. INFORMATII AMPLASAMENT

Lucrarile se vor realiza pe suprafetele de teren ocupate actualmente de strada și nu vor afecta alte categorii de teren.

Suprafata de teren ocupata de lucrarile de reparatii este situata in intravilan, iar amplasamentul este aferent infrastructurii rutiere si nu sunt necesare exproprii, mutari de garduri, demolari de case sau constructii.

6. DATE TEHNICE

6.1 Descriere generala

Obiectivul prezentului caiet de sarcini este reparatia carosabilului si trotuarului strazii Garii, ultimul tronson- gara, pe lungimea de 97 m.

Solutia proiectata

Strada Garii, ultimul tronson - gara are lungimea de 100 m. Suprafata pe care se vor executa lucrari de reparatii este de 900 mp.

Lucrarile au fost astfel proiectate incat sa pastreze traseul actual, cu imbunatatiri maxime posibile, fiind amplasate in totalitate pe domeniul public, in intravilanul orasului Breaza, fara sa fie afectate proprietatile adiacente.

Prezentul proiect propune solutii tehnico-economice care sa asigure desfasurarea traficului auto si pietonal, in toate anotimpurile, in conditii de maxima siguranta si confort.

Se vor realiza urmatoarele lucrari:

- frezarea/decaparea imbracamintii existente;
- completarea gropilor cu mixtura asfaltica BADPC 22.4 leg50/70 (curatare, amorsare, asternere si cilindrare mixtura asfaltica) suprafata cca 200 mp;
- curatarea si amorsarea cu emulsie cationica bituminoasa a stratului suport;
- asternerea si cilindrarea imbracamintii asfaltice din mixtura asfaltica BAPC16 rul 50/70, suprafata 900 mp, grosimea de 6 cm, inclusiv preluarea denivelarilor;
- montare borduri prefabricate din beton 20x25 cm pe fundatie din beton C16/20 – 220 m. In dreptul intrarilor bordurile se vor monta denivelat;
- realizare trotuar pe partea dreapta 100 m x 1,30 m marginit spre spatiul verde de borduri prefabricate din beton 10x15 cm – 100 m. Structura rutiera a trotuarului este urmatoarea: strat de fundatie din balast cu grosimea de 10 cm, strat de fundatie din beton C16/20 cu grosimea de 10 cm si strat de beton asfaltic BA8 cu grosimea de 3 cm
- montare guri de scurgere 2 buc
- montare guri de scurgere laterale, inclusiv prelungiri din tub pvc 110 cu lungimea de 1, 50m – 5 buc

6.2 Etapele de executie a lucrarii

Executia lucrarilor se va face etapizat, in conformitate cu graficul de executie, parte integranta a contractului, cu respectarea prevederilor normativelor in vigoare.

Executia lucrarilor va incepe dupa transmiterea ordinului de incepere emis de catre Beneficiar.

Beneficiarul va desemna un reprezentant care va supraveghea desfasurarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului.

Executantul va desemna un responsabil tehnic cu executia lucrarilor (RTE) care va superviza si verifica lucrarile. Numele si documentele care atesta calitatea acestuia vor fi comunicate beneficiarului dupa semnarea contractului.

7. CERINTE GENERALE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR

7.1 MASURI GENERALE

7.1.1 Executantul va numi un responsabil tehnic cu executia.

7.1.2 La executarea lucrarilor, executantul va respecta prevederile din normativele tehnice si standardele in vigoare.

7.1.3 Executantul poate face propuneri de modificari fata de solutiile propuse prin Caietul de sarcini in perioada anterioara depunerii ofertelor. Aceste propuneri vor fi formulate in scris si inaintate beneficiarului sub forma de solicitari de clarificari.

7.1.4 Materialele folosite in executie vor respecta prevederile legislatiei in vigoare referitor la stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii si vor avea certificat de calitate si agrement tehnic.

7.1.5 Pentru preintampinarea unor accidente in timpul executiei se vor respecta prevederile legislatiei de securitate a muncii specifice constructiilor si legislatia de medicina muncii.

7.1.6 Pentru lucrarile suplimentare aparute in timpul executiei, se va solicita acordul beneficiarului.

7.2. DURABILITATEA. INTRETINEREA

Materialele utilizate trebuie sa prezinte o buna stabilitate in timp. Intretinerea acestora pe durata utilizarii trebuie sa fie posibila prin masuri obisnuite.

7.3. SIGURANTA UTILIZATORILOR

Materialele utilizate trebuie sa asigure respectarea criteriilor si conditiilor de siguranta in exploatare prevazute de normativele in vigoare la nivel national privind siguranta in constructii, sanatatea oamenilor, protectia mediului.

Materialele nu trebuie sa contina substante sau compusi radioactivi, elemente cancerigene, rebuturi industriale, deseuri toxice sau alte substante daunatoare sanatatii oamenilor sau integritatii mediului inconjurator.

7.4 PRECIZARI SUPLIMENTARE

7.4.1 Lucrarile vor fi executate etapizat, pe zone. Graficul de executie se va stabili dupa semnarea contractului. La finalizarea lucrarilor amplasamentul se va elibera in totalitate de materiale, echipamente, moloz, etc. si se vor receptiona lucrarile executate.

7.4.2 La sfarsitul fiecarei zile de lucru executantul are obligatia de a elibera spatiile de lucru de moloz si de a depozita adecvat materialele si echipamentele. Evacuarea deseurilor din amplasament intra in sarcina executantului.

7.4.3 Accesul personalului executantului este strict interzis in alte zone decat cele de lucru.

7.4.4 Garantia de buna executie a lucrarii va fi de minim 2 ani.

8. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA, PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

8.1 Pe toata durata realizarii lucrarii, executantul trebuie sa respecte obligatiile generale ce ii revin in conformitate cu prevederile din legislatia nationala privind securitatea si sanatatea muncii.

Lucrarile de constructie trebuie sa fie conduse, in mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experienta care raspund direct de personalul care executa aceste lucrari.

8.2 Pe toata durata realizarii lucrarii, executantul trebuie sa ia toate masurile impuse de normele de mediu in ceea ce priveste: praful si zgomotul pe durata activitatilor de constructii, evacuarea molozului rezultat, manipularea materialelor de constructii.

8.3 Pe durata executiei lucrarii executantul are obligatia de a respecta normele generale de prevenire si reducere a riscurilor de incendii si de asigurare a conditiilor pentru limitarea propagarii si dezvoltarii incendiilor precum si organizarea activitatilor de aparare impotriva incendiilor.

9. MODUL DE PREZENTARE A PROPUNERII TEHNICE

9.1 Oferta tehnica va fi ferma si va cuprinde toate lucrarile necesare pentru executia contractului, asa cum sunt stipulate in caietul de sarcini sau documentele care decurg din acesta.

9.2 Oferta tehnica trebuie sa asigure verificarea corespondentei acesteia cu cerintele tehnice impuse prin caietul de sarcini. Propunerea tehnica a ofertantului trebuie sa cuprinda informatii si detalii suficiente pentru a putea permite autoritatii contractante identificarea cu usurinta a corespondentei dintre specificatiile tehnice minime din caietul de sarcini si solutiile tehnice propuse si evaluarea ofertei potrivit criteriului de atribuire utilizat.

Propunerea tehnica va fi structurata astfel incat sa fie abordate in mod obligatoriu urmatoarele aspecte, fara a se limita la acestea:

- Graficul de executie a intregii lucrari, din care sa reiasa necesarul de timp.
- Descrierea detaliata a lucrarilor din lista cuprinzand cantitatile de lucrari, prin care sa demonstreze indeplinirea cerintelor tehnice impuse prin caietul de sarcini.
- Declaratie pe propria raspundere prin care ofertantul garanteaza ca la data receptiei, lucrarea executata va avea calitatile solicitate prin lista cuprinzand cantitatile de lucrari si va corespunde reglementarilor tehnice in vigoare si nu va fi afectata de vicii care ar diminua sau chiar ar anula valoarea sau posibilitatea de utilizare conform conditiilor normale de folosire sau a celor solicitate in caietul de sarcini.
- Alte informatii considerate semnificative pentru indeplinirea prezentului contract.

10. CONTINUTUL OFERTEI FINANCIARE

10.1 Ofertantul va intocmi oferta tehnico-economica (devizul oferta) tinand cont de cantitatile pe categorii de lucrari estimate de catre autoritatea contractanta si luand in considerare toate operatiunile care intervin in procesul tehnologic de executie al lucrarilor.

In componenta devizului oferta vor intra urmatoarele formulare/centralizatoare:

1. CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv;
2. CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiectiv;

3. LISTA cu cantitati de lucrari pe fiecare categorie de lucrari;
4. LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii;
5. LISTA privind consumurile de resurse material;
6. LISTA privind consumurile cu mana de lucru;
7. LISTA privind consumurile cu transporturile;

10.2 Ofertantul va evidentia, prin completarea formularelor corespunzatoare urmatoarele:

- a) valoarea totala a lucrarii ce urmeaza a fi executata, exprimata in lei, inclusiv taxa pe valoarea adaugata care va fi evidentiata distinct; (lei)
- b) valoarea devizului aferent inclusiv pretul unitar pentru fiecare categorie de lucrari, (lei)
- c) valoarea consumurilor totale de resurse materiale; (lei)
- d) valoarea consumurilor totale cu mana de lucru; (lei)
- e) valoarea consumurilor totale privind utilajele de constructii; (lei)
- f) valoarea consumurilor totale privind transporturile; (lei)

In preturi se vor considera de asemenea incluse toate cheltuielile directe si cheltuielile legate de transport, aprovizionare, manipulare, cheltuielile indirecte, taxele, impozitele, considerate ca obligatii legale ale contractantilor, profitul, si alte asemenea.

11. PRECIZARI SUPLIMENTARE

11.1 Eventualele modificari ale devizului oferta considerate necesare pentru finalizarea in bune conditii calitative si cantitative a lucrarilor, se vor putea efectua numai in baza notelor de santier intocmite de beneficiar la propunerea executantului si acceptate de beneficiar.

11.2 Toate materialele puse in opera vor fi insotite de documente justificative care sa ateste provenienta, certificarea calitatii si valoarea acestora.

12. PERIOADA DE EXECUTIE

Termenul de executie si finalizare a lucrarii: 30 zile de la data semnarii contractului, predarea amplasamentului si emiterea ordinului de incepere.

Pentru intocmirea ofertei se vor folosi propriile tehnologii si consumuri specifice de materiale, manopera, utilaje si transport, cu respectarea cerintelor calitative si cantitative prevazute in caietul de sarcini si in alte acte normative in vigoare care reglementeaza executia lucrarilor.

Precizari:

1. Propunerea financiara va fi depusa de ofertant la sediul beneficiarului, pana la data limita de depunere a ofertelor si va fi exprimata in lei, fara T.V.A..

2. Actul prin care operatorul economic își manifesta vointa de a se angaja din punct de vedere juridic în relația contractuală cu autoritatea contractantă îl reprezintă formularul de ofertă și anexa la acesta.

3. Formularele F1-F3, completate cu prețuri unitare și valori, devin formulare pentru devizul ofertă și vor fi utilizate pentru întocmirea situațiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

4. Lipsa formularului de ofertă reprezintă lipsa ofertei, respectiv lipsa actului juridic de angajare în contract.

5. Oferta are caracter ferm și obligatoriu, din punctul de vedere al conținutului pe toată perioada de valabilitate a ofertei, trebuie să fie semnată, pe propria răspundere, de către ofertant sau de către o persoană împuternicită legal de către acesta. Nu se acceptă oferte alternative. Prețul va cuprinde toate costurile aferente execuției obiectului contractului.

6. Ofertantul va elabora propunerea financiară astfel încât aceasta să furnizeze toate informațiile solicitate cu privire la preț, precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului de achiziție publică, în concordanță cu propunerea tehnică.

7. Ofertanții au libertatea de a-și prevedea propriile consumuri specifice de resurse, metodologii de execuție a lucrărilor, cu condiția respectării cerințelor cantitative și calitative prevăzute în caietul de sarcini/actele normative în vigoare care reglementează execuția respectivelor lucrări, ofertanții având obligația de a face dovada cotării complete și corespunzătoare a respectivelor operațiuni, având ca recomandare de referință Indicatoarele de norme de deviz Seria 1981. Nu se admite înlocuirea operațiilor prevăzute în listele cuprinse în caietul de sarcini.

9. Distanțele de transport se stabilesc de către ofertant funcție de sursa de aprovizionare.

10. Se ofertează numai materiale certificate calitativ la nivelul standardelor de calitate solicitate prin Caietul de sarcini.

11. Punerea în opera a materialelor și acceptarea în șantier a echipamentelor se face numai cu aprobarea Beneficiarului prin Dirigintele de șantier.

12. Ofertantul va include, în cadrul propunerii financiare, toate și orice costuri legate de: execuția categoriilor de lucrări prevăzute în listele de cantități, conform normelor legale, precum și cele legate de curățirea amplasamentului după finalizarea lucrărilor; procurarea, transportul, depozitarea și punerea în opera a materialelor și echipamentelor necesare realizării obiectului contractului, conform cerințelor impuse prin caietul de sarcini.

13. Ofertanții vor avea în vedere faptul că nu se acordă avans.

14. Ofertele financiare care depășesc valoarea fondurilor care pot fi disponibilizate pentru îndeplinirea contractului vor fi respinse ca fiind inacceptabile.

Intocmit,



CAIET DE SARCINI

MIXTURI ASFALTICE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald și se aplică la construcția, modernizarea, reabilitarea și întreținerea drumurilor.

1.GENERALITATI

1.1. Obiect si domeniu de aplicare

1.1. 1. Prevederile cuprind condițiile de realizare și recepție a îmbrăcăminților bituminoase cilindrate, executate la cald cu mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale și bitum neparafinos), SR EN 13108-2,3:2006/AC2008.

Ele cuprind condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite la straturi de îmbrăcămintă bituminoasă realizată.

1.1.2. Imbracamintile bituminoase care fac obiectul prezentului caiet pot fi alcatuite din:

- mixturi asfaltice cu materiale locale si de cariera, cu aplicabilitate la repararea drumurilor si strazilor.

1.2. Prevederi generale

1.2.1. Imbracamintile bituminoase se executa de regula direct pe trasee existente sau in caz de necesitate se poate prevedea executarea de lucrari de corectare a traseului in plan si profil longitudinal, precum si de corectare a profilului transversal impuse de siguranta circulatiei in conditiile respectarii prevederilor Legii 82/1996.

1.2.2. Îmbrăcămintea bituminoasă se aplică pe un strat suport care trebuie să îndeplinească condițiile SR EN 13108-2,3:2006/AC2008.

1.2.3. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini.

1.2.4. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prevederilor.

1.2.5. Antreprenorul este obligat să efectueze la cerere verificări suplimentare față de prevederile caietului de sarcini.

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

1.3. Definitii, notatii, terminologie

1.3.1. Imbracamintea bituminoasa reprezinta imbracamintea rutiera realizata din mixturi asfaltice pe baza de materiaie locale si de cariera, si aplicata de regula pe drumuri pentru imbunatatirea confortului si a sigurantei circulatiei.

1.3.2. Notatiile utilizate in prezentul caiet sunt urmatoarele:

- EB16 rul 50/70 (BAPC16): beton asfaltic cu dimensiunea maxima a granulei de 16mm
- EBCR 60: emulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida cu 60 % bitum

1.4.Referinte

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Reglementarile tehnice la care se fac referiri in prezentul caiet sunt urmatoarele:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si regulamentele de aplicare a acesteia

HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente ocestora.

SR EN 13108-2,3:2006/AC2008-Mixturi asfaltice –Specificatii materiale , betoane asfaltice.

STAS 539 Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere

SR en 125912:2009 Bitum lianți bituminoși.

AND 605(revizuire AND 605-2014) Mixturi asfaltice executate la cald-Conditiu tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera.

2. CONDITII TEHNICE

2.1. Elemente geometrice

2.1.1. Grosimea imbracamintii bituminoase pentru reparatie la carosabil este de 5 cm.

2.1.2. Latimea imbracamintii bituminoase a carosabilului se mentine aceeași cu cea a carosabilului existent.

2.1.3. Profilul transversal

In aliniament, profilul transversal se executa cu panta unica spre zona de colectare a apelor meteorice.

2.1.4. Profilul longitudinal

Pentru faptul ca se executa lucrari de reparatii, se va respecta profilul in lung al carosabilului existent.

2.2. Abateri limita la elementele geometrice si denivelari admisibile

2.2.1. Abaterile limita locale admise in minus fata de grosimea prevazuta va fi de max, 10 %, Abaterile in plus la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrarii daca se respecta prevederile prezentului normativ privind gradul de compactare si uniformitatea straturilor.

2.2.2. Abaterile limita locale admise la latimea prevazuta in proiect sunt de ± 50 mm,

2.2.3. Abaterile limita la panta profilului transversal pot fi de ± 5 mm/m.

2.2.4. La cotele profilului longitudinal se admite o abatere a de ± 20 mm fata de prevederile proiectului, cu conditia respectarii pasului de proiectare adoptat.

2.2.5. Denivelarile admisibile in lungul drumului sub dreptarul de 3 m sunt de max, 7 mm,

2.3. Tipuri de mixturi asfaltice

EB16 rul50/70 (BAPC16): beton asfaltic cu pietris concasat

2.4. Materiale

2.4.1. Agregate naturale:

Agregatele naturale ce intră în componența betoanelor asfaltice destinate îmbrăcămișilor rutiere sunt următoarele:

Pentru stratul de uzură (BAPC16):

pietris concasat sort 4-8, 8-16 conform SR EN 13242+A1:2008;

nisip de concasare sort 0-4, conform SR EN 13242+A1:2008;

nisip natural sort 0-4, SR EN 13242+A1:2008;

Fiecare tip si sort de agregate trebuie depozitat separat in padocuri prevazute cu platforme betonate avand pante de scurgere a apei si pereti despartitori pentru evitarea amestecarii si impurificarii agregatelor.

2.4.2. Filer

Filerul trebuie sa corespunda prevederilor STAS 539. Filerul se depoziteaza in incaperi acoperite, feriorite de umezeala sau in silozuri. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Granulozitatea amestecului de agregate naturale este cuprinsă pentru fiecare tip de mixtură asfaltică între anumite limite, respectiv în curbele granulometrice din SR EN 13108-1:2006/AC:2008.

2.4.3. Lianti bituminosi:

Pentru zonele calde:

- bitum 35/50 si 50/70
- bitum modificat 25/55 si 45/80

In conformitate cu SR 12591:2009

Bitumul trebuie sa prezinte o adezivitate de min.75 %, in cazul in care aceasta conditie nu este indeplinita se utilizeaza bitum aditivat.

Bitumul se depoziteaza in rezervoare metalice prevdute cu sistem de incalzire cu ulei, sistem de inregistrare a temperaturilor, guri de aerisire, pompe de recirculare etc.

Fiecare tip de bitum se depoziteaza separat. Emulsia bituminoasa cotionica se depoziteaza în rezervoare metalice curate, prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu site.

3. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

3.1. Pregatirea stratului suport

3.1.1 Inainte de asternerea mixturii asfaltice stratul suport se remediaza dupa caz, apoi se curata si se amorseaza. In acest scop se procedeaza in felul urmatoar:

- stratul suport din mixturi se curata si se matura .
- gropile si denivelarile se vor plomba apoi cu mixtura asfaltica;

Amorsarea stratiului suport se recomanda sa se realizeze mecanizat cu autostropitorul de emulsie sau cu un dispozitiv special pentru asigurarea uniformitatii dozajelor prescrise, "in functie de natura stratului suport, cantitatea de emulsie raspandita pentru amorsare trebuie sa asigure un dozaj de 0,3...0,5 kg/ mp rezultand o raspandire in film continuu.

3.1.2. Indiferent de natura stratului suport se vor executa lucrarile ce se impun pentru asigurarea drenarii corespunzatoare a apei.

3.1.3. Pentru aşternere se folosesc mixturi bituminoase tip EB16 rul50/70 (BAPC 16) (beton asfaltic cu pietris concasat)

3.1.4. Profilul transversal, profilul longitudinal și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13108-2:2006.

NOTA:

- La mixturile asfaltice tip EB16 rul50/70 (BAPC 16) se foloseste numai nisip din concasarea agregatelor de rau sau in amestec cu nisip natural sortat: In acest caz proportia de nisip natural din amestecul de nisipuri va fi de max.50 %.
- Nisipul rezultat din concasarea agregatelor de rau poate fi inlocuit cu nisip de concasare sort 0-7 sau savura sort 0-8 conform SR EN 13242+A1:2008.
- Dozajul de filer conform STAS 539 va fi min. 8 % pentru mixturile asfaltice destinate executiei stratului de uzura.
- Compozitia granulometrica a agregatului natural este cuprinsa pe fiecare tip de mixtura asfaltica in limitele indicate in norme.
- Abaterile de la compozitia prescrisa de reteta trebuie sa se incadreze in limite.
- Continutul optim de bitum din mixturile asfaltice se stabileste prin incercari preliminare de laborator si

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

trebuie sa se incadreze in limite.

- Caracteristicile straturilor gata executate:
- Compactarea stratului:
- Compactarea stratului se verifica prin stabilirea gradului de compactare si prin incercari de laborator pe carote.
- Gradul de compactare reprezinta raportul procentual dintre densitatea aparenta a mixturii compactate din strat si densitatea aparenta determinata pe epruvete Marshall preparate in laborator din mixtura respectiva.
- Densitatea aparenta a mixturii din strat se poate determina prin carote prelevate din teren sau prin masuratori , in situ cu gamadensimetrul.
- Incercarile de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactarii constau in determinarea densitdtti aparente si a absorbtiei de apa .
- Rezultatele obtinute privind compactarea stratului trebuie sa se incadreze in limitele din norme.
- Uniformitatea suprafetei
- Uniformitatea suprafetei stratului de uzura se verifica cu dreptarul si pana conform sau cu alte dispozitive adecvate.
- Denivelarile maxime admisibile in profil longitudinal masurate sub dreptarul de 3 m sunt de max. 7 mm.
- Rugozitatea suprafetei
- Se recomanda ca valorile obtinute la data receptiei lucrairilor sa se incadreze in urmatoarele limite:
 - rugozitate geometrica. HS: min.0,6 mm;
 - rugozitate cu pendulul SRT: min. 70 unitati SRT;
 - Hgt mai mic de 0,95

4. CARACTERISTICILE FIZICO – MECANICE ALE MIXTURILOR

4.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice se determină pe corpuri de probă tip Marshall și pe cuburi confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea compozițiilor, din probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

4.2. Caracteristicile care se determină pe cilindrii Marshall sunt următoarele:

- stabilitatea (S) la 60⁰ C min kN;
- indice de curgere (I) mm;
- raport S/I (kN/mm);
- densitate aparentă min kg/m;
- absorbtie de apă % vol.

4.3. Caracteristicile care se determină pe cuburi sunt următoarele:

- rezistența la compresiune la 22⁰ C min N/mm²;
- rezistența la compresiune la 50⁰ C min N/mm²;
- reducerea rezistenței la compresiune la 22⁰ C, 28 de zile de păstrare în apă, max %;
- densitate aparentă min kg/m³;
- absorbtia de apă la % volum.

5. PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

5.1. Compactarea straturilor îmbrăcăminților bituminoase gata executate se determină prin analize de laborator pe carote sau prin măsurări în situ conform SR EN 13108-8:2006.

5.2. Pe tip de mixturi densitatea aparentă, min kg/m^3 este cuprinsă între 2150-2350 absorbtia de apă între 2-8 %, iar gradul de compactare între 96-97%.

5.3. Uniformitatea suprafeței de rulare în profil longitudinal se verifică cu dreptarul și pana, conform SR EN 13108-8:2006, iar aceste denivelări maxime admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m. sunt următoarele:

- maxim 7 mm. pentru drumuri de clasa tehnică IV și V.

Rugozitatea suprafeței se determină cu aparatul SRT sau prin metoda înălțimii de nisip în conformitate cu prevederile STAS 8849.

În cazul rugozității măsurate cu aparatul Grip Tester condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească coeficientul de frecare are valori cuprinse între 0,7 – 0,95.

6. PREGĂTIRE STRAT SUPORT

6.1. Pregătirea stratului suport se va face conform prevederilor SR EN 13108-8:2006.

Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe m^2 în funcție de natura stratului suport, utilizând materialele indicate în SR EN 13108-1:2006.

6.2. După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru volatilizarea solventului, respectiv pentru ruperea emulsiei bituminoase. În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum, rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3 – 0,5 kg./m^2 .

7. PREPARARE MIXTURI ASFALTICE

7.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de: predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozarea gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos.

8. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

8.1. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime.

8.2. La distanțe de transport peste 20 km. sau cu durata peste 30 min., indiferent de anotimp, precum și pe vreme rece ($+10^0 \text{ C}$ -- $+15^0 \text{ C}$), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

9. AȘTERNEREA MIXTURILOR ASFALTICE

9.1. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează în perioada martie – octombrie, la temperaturi atmosferice de peste 10^0 C , în condițiile unui timp uscat.

9.2. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare automat și care asigură o precompactare. În cazul lucrărilor executate în spații înguste, așternerea mixturilor asfaltice se poate face manual.

9.3. Mixtura asfaltică trebuie așezată continuu pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

9.4. În cazul unor întreruperi accidentale, care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, pînă la 120^0 C , se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

întrerupere, se compactează imediat suprafața nivelată și se îndepărtează resturile de mixturi, rămase în capătul benzii.

9.5. Concomitent se efectuează și curățirea buncărului și grinzii vibratoare a repartizatorului. Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal conform prevederilor SR EN 13108-8:2006.

10. COMPACTAREA MIXTURILOR ASFALTICE.

10.1. La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

10.2. Operația de compactare a mixturilor asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare de minimum 96% pentru fiecare strat al îmbrăcăminții, conform SR EN 13108-8:2006.

10.3. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se determină pe un sector experimental numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea stratului de îmbrăcămințe.

- Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice, preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.
- Numărul minim de treceri este cel menționat în tabelul anexat acestui standard, funcție de tipul de compactor și felul stratului de mixtură.

10.4. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi.

- Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a se evita vălurirea îmbrăcăminții.
- Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic sau cu maiul manual.

10.5. La executarea îmbrăcăminților bituminoase se acordă o atenție deosebită realizării rosturilor de lucru.

- După compactarea stratului de legătură sau uzură din prima bandă, rămâne, pe marginea adiacentă benzii următoare, o zonă îngustă de câțiva centimetri mai puțin compactată și în general deformată.
- Aceeași situație se produce și la întreruperea în secțiunea transversală din capătul benzii respective, dar pe o zonă mai mare, de regulă de 10 cm. lățime.
- În ambele cazuri la reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rosturilor de lucru se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.
- Această operație nu este necesară în cazul rostului longitudinal al stratului de legătură, dacă stratul întrerupt s-a executat pe lungimea respectivă în aceeași zi cu stratul de pe banda adiacentă. Se amorsează rostul din marginea tăiată. La așternerea stratului din banda adiacentă (alăturată) se depășește rostul cu 5 – 10 cm. din mixtura repartizată. Acest surplus de material se împinge apoi cu o racletă peste mixtura proaspăt așternută astfel încât să apară rostul. Se efectuează apoi compactarea.

10.6. Pentru îmbrăcămințile din două straturi, rosturile de lucru transversale și longitudinale ale stratului de uzură se decalază cu cel puțin 10 cm. față de cele ale stratului de legătură.

- Dacă îmbrăcămințea se aplică pe un strat de bază bituminos, rosturile de lucru ale straturilor se execută întrețesut.
- În profil longitudinal racordarea îmbrăcăminții noi cu îmbrăcămințea veche existentă se face printr-o pană cu panta de 0,5%, de lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat.

10.7. Realizarea racordării se face astfel:

- Se decapează stratul bituminos vechi pe o lungime l, astfel încât să se obțină o grosime constantă pentru noul strat.
- Se amorsează suprafața decapată și se completează până cu mixtură asfaltică, apoi urmează compactarea.

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

- Se recomandă ca racordarea în plan a îmbrăcăminții noi cu stratul existent să se realizeze în v, sub un unghi de 45^0 .

11. CONTROLUL CALITAȚII

11.1. În perioada de garanție a îmbrăcăminții, toate defecțiunile ce eventual apar se remediază de către constructor.

11.2. Materialele se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele de produs și condițiile suplimentare impuse de SR EN 13108-1:2006.

11.3. Verificările și determinările se execută în laboratorul de șantier și sunt enumerate în cadrul standardului.

11.4. În cadrul șantierului trebuie să se verifice cu frecvența menționată aici următoarele:

- încadrarea agregatelor în zona de granulozitate pentru tipuri de mixtură la începutul campaniei de lucru sau de câte ori se utilizează alte agregate.
- temperatura liantului la introducerea în malaxor.
- starea de curățenie (conținutul de impurități) a agregatelor, la începutul campaniei de lucru sau de câte ori se utilizează alte agregate.
- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică, la începutul fiecărei zi de lucru sau ori de câte ori se utilizează alte agregate.
- temperatura agregatelor naturale uscate, la ieșirea din toba de uscare, permanent.
- granulozitatea amestecului la ieșirea din malaxor, înainte adăugării liantului (aceasta trebuie corelată cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtură), inclusiv abaterile admisibile la conținutul de liant, zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice.
- temperatura mixturilor asfaltice la preparare în fiecare oră a programului de lucru.
- încadrarea dozajului de bitum în dozajul stabilit în laborator (prin extracții), zilnic. compoziției mixturii asfaltice, zilnic.
- pregătirea stratului suport, zilnic la începerea lucrării pe sectorul respectiv.
- temperaturile mixturilor asfaltice la așternere și compactare, de cel puțin două ori pe zi, modul de compactare, zilnic.
- modul de execuție al rosturilor.
- mixturile asfaltice prelevate de la malaxor sau așternere, câte o probă de 20 kg. pentru fiecare 200 – 400 tone de mixtură asfaltică, indiferent de tipul mixturii, în funcție de productivitatea instalației.
- îmbrăcăminți gata executate, o placă de minim 40x40 cm. pentru fiecare 700 m^2 de suprafață executată.
- pentru verificarea densității, absorbției și grosimii straturilor se pot preleva carote.
- pentru determinarea gradului de compactare realizat se pot folosi metode nedistructive omologate.
- in situ, pentru îmbrăcămințile gata executate.

11.5. Probele se iau în prezența delegatului executantului și al beneficiarului la aproximativ 1,00 m de la marginea îmbrăcăminții încheindu-se un proces verbal.

- Pentru caracterizarea unor sectoare limitate și izolate cu defecțiuni vizibile stabilite de beneficiar sau de comisia de recepție, se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.
- 11.6. Verificarea elementelor geometrice include îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, înainte de așternerea mixturilor asfaltice, în conformitate cu STAS 6400/84. Verificarea grosimii îmbrăcăminții se face în funcție de datele înscrise în buletinele de analiză, întocmite pe baza încercării probelor din îmbrăcămintea gata executată, iar la aprecierea comisiei de recepție prin maxim două sondaje pe km., efectuate la un metru de marginea îmbrăcăminții.
- Verificarea profilului transversal se face cu echipamente omologate.
- Verificarea cotelor în profil longitudinal se face cu echipamente adecvate, omologate, valorile maxime

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

admise fiind cele indicate în cadrul prezentului normativ.

- Verificarea rugozității îmbrăcămintilor executate se face în conformitate cu prevederile STAS 8849/83 cu aparatul SRT sau prin metoda înălțimii de nisip.
- Verificarea rugozității îmbrăcămintilor se poate face și automatizat, cu aparate adecvate, omologate.

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevare de epruvete , astfel :

- carote 0 200 mm pentru determinarea rezistenței la omieraj
- carote 0 100 mm sau placi de minim 400 x 400 mm sau carote de 0 200 mm pentru determinarea grosimii straturilor , a gradului de compactare și a absorbției , precum și a compoziției (la cererea beneficiarului) (granulometrie și conținut de bitum).

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului , al beneficiarului și a consultantului sau a dirigintelui , la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile , încheindu- se un proces verbal , în care se va nota grosimea straturilor .

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă , pe plăcuțe de 100x100 mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm , netulburate ..

Verificarea elementelor geometrice

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

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație ;
- verificarea grosimii stratelor :
- în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare a probelor prelevate din stratul executat pentru verificarea calității , conform tabelelor 21 și 22 ;
- la aprecierea comisiei de recepție , maxim două sondaje pe kilometru , efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat ;
- verificarea profilului transversal se face cu echipamente adecvate , omologate ;
- verificarea profilului longitudinal se face în axă , cu ajutorul unui aparat topografic de nivel sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime , pe minim 10 % din lungimea traseului ;

RECEPȚIA LUCRARILOR :

Recepția pe faze determinante

Lucrările vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (pe faze, preliminară, finală) conform programului pentru controlul calității aprobat de Inspectoratul Regional în Construcții Sud - Muntenia , Inspectoratul Județean în Construcții Prahova .

Recepția pe faze determinante , stabilite în proiectul tehnic , privind straturile de uzură , de legătură și de bază se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții și a Procedurii privind controlul statului în faze determinante . Recepția pe faze determinante se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentația scrisă , desenată , în caietul de sarcini sau dispoziții de șantier , pentru o anumită etapă , sunt terminate și se cere aprobarea pentru trecerea la etapa următoare . Ea constă din întocmirea de procese verbale de lucrări ce devin ascunse , procese verbale de recepție calitativă sau de faze determinante .

Recepția pe faze determinante nu va fi admisă dacă nu vor exista documentele de atestare calitativă , adică :

- a) documente - furnizori (dupa caz) :
- certificate de calitate ;
- declarație de conformitate ;
- buletine de analiză ;
- dosar al produsului ;
- acord tehnic .

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

b) documente - execuție (dupa caz) :

- ordin de începere a lucrărilor ;
- proces verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper ;
- proces verbal de trasare a lucrărilor ;
- proces verbal de verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse ;
- proces verbal de receptie calitativă ;
- proces-verbal de faza determinantă dacă este cazul .

Comisia verifică :

- elementele geometrice (grosimea , lățimea părții carosabile , profil transversal și longitudinal) conform tabel 22 ;

- planeitatea suprafeței de rulare și rugozitatea conform tabel 23 ;

- capacitatea portantă ;

- rapoartele de încercare pe carote , prelevate din straturile executate , conform tabel 28

Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrării de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora .

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției și întocmește procesul verbal de recepție la terminarea lucrării .

În vederea recepției la terminarea lucrărilor se va face verificarea elementelor geometrice ale stratului , uniformitatea suprafeței de rulare și măsurători de capacitate portantă . În perioada de garanție , urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor , toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia de către Antreprenor .

Recepția finală

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat prin HG 273 / 94 după expirarea perioadei de garanție .

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, în vederea recepției finale se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la recepția la terminarea lucrărilor .

REFERINȚE

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele de mai jos și normativele în vigoare , în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini .

Legea 10 / 1995 Legea calității .

Legea 137 / 1995 Legea protecției mediului .

Legea 319 / 2006 Legea securității și sănătății în muncă .

HG 28 / 2008 Proiectarea lucrărilor de construcții pentru intervenții la construcțiile existente .

Ordin comun MT nr. 411 si MI / 1112 / 2000 publicat în MO 397 / 24 . 08 . 2000

Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului .

Norme generale de protecția muncii .

Norme de protecția muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor . Ordin MI nr. 775 / 1998 Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere .

Ordin AND nr. 116 / 1999 Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrările de întreținere , reparare și exploatare a drumurilor și podurilor .

Ordin AND nr. 550 / 1999 Dimensionarea ranforsărilor sistemelor rutiere semirigide și rigide .

PD 177 / 2011 Dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide .

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

M.O. 138 bis / 1998 Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător
C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente .
C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
AND 547 / 1999 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbracamintii rutiere moderne

;

AND 555 - 1999 Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsie bituminoasa cationica pe baza de bitum modificat cu polimeri .

AND 605 revizuit / 2013 Mixturi asfaltice executate la cald . Conditii tehnice privind proiectarea , prepararea și punerea în opera .

SR 61 : 1997 Bitumuri. Determinarea ductilității .

SR 1848 -1- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiere . Partea 1 . Clasificare, simboluri și amplasare.

SR 1848 -2- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiere. Partea 2 . Conditii tehnice

STAS 1848/5-82 Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulație . Conditii tehnice de calitate.

SR 4032-1 : 2001 Lucrari de drumuri . Terminologie .

SR 8877-1 : 2007 Lucrari de drumuri . Partea 1 . Emulsii bituminoase cationice . Conditii de calitate .

SR 8877-2 : 2007 Lucrari de drumuri . Partea 2 . Determinarea pseudo - vâscovițării Engler a emulsiilor bituminoase .

SR 10969 Lucrari de drumuri . Determinarea adezivității bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică . Determinarea ductilitatii .

SR EN 933 - 1 : 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 2 . Determinarea granulozității . Analiza granulometrică prin cernere .

SR EN 933 - 2 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 1 . Analiza granulometrică , site de control , dimensiuni 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 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 4 . Determinarea formei granulelor . Coeficient de forma .

SR EN 933 - 5 : 2001 / A1 : 2005 Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 5 . Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate .

SR EN 933 - 7 : 2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 7 . Determinarea conținutului de elemente cochilifere . Procent de cochilii în agregate .

SR EN 933 - 8 : 2009 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 8 . Evaluarea părților fine . Determinarea echivalentului de nisip .

SR EN 933 - 9 : 2009 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 9 . Evaluarea părților fine .

SR EN 1097 - 1 : 2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 1 . Determinarea rezistenței la uzură .

SR EN 1097 - 2 / 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 2 . Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare .

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 1367-1,2 Încercari pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor

SR EN 1426 Bitum și lianți bituminoși . Determinarea penetrabilității cu ac .

SR EN 1427 Bitum și lianți bituminoși . Determinarea punctului de înmuiere . Metoda cu inel și bilă

SR EN 12591 Bitum și lianți bituminoși . Specificații pentru bitumuri rutiere .

SR EN 12593 Bitum și lianți bituminoși . Determinarea punctului de rupere Frass .

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

SR EN 12607-1,2 Bitum și lianți bituminoși . Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și a aerului .

SR EN 12697,2,4,5,6,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32, 33, 34, 35, 36, 38, 39,40,44 Mixturi asfaltice . Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald .

SR EN 13036-1,4,7 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuale .

SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor , a aeroporturilor și a altor zone cu trafic .

SR EN 13108-1, 5,7,20,21 Mixturi asfaltice . Specificații pentru materiale .

SR EN 13242 + A1 : 2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri ;

SR EN 13808 Bitum și lianți bituminoși . Cadrul specificațiilor pentru emulsii bituminoase cationice

SR EN 14023 Bitum și lianți bituminoși . Cadrul pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri .

STAS 539 Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere

STAS 863 Lucrari de drumuri . Elemente geometrice ale traseelor . Prescripții de proiectare .

STAS 2900-89 Lucrari de drumuri . Lățimea drumurilor .



CAIET DE SARCINI

ÎNCADRAREA ÎMBRĂCĂMINTILOR CU BORDURI

1 . DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția lucrărilor de încadrări cu borduri de beton a îmbrăcămintiilor rutiere și cuprinde condițiile tehnice privind calitatea materialelor puse în opera , precum și tehnologia de execuție a acestora .

Lucrărilor de încadrări cu borduri de beton se vor executa în baza planșelor din proiect verificate și șampilate de verificator , cu respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini și a standardelor și normativelor în vigoare.

2 . MATERIALE FOLOSITE

2.1. Agregate naturale :

Agregate folosite la prepararea betoanelor :

- balast pentru betoane sort 0 - 31;
- nisip natural sort 0 - 4 ;
- pietriș sort 4 - 8 ; 8 - 16 ; 16 - 25 .

2.2. Ciment

Pentru prepararea betoanelor specificate în proiectul de execuție se va utiliza cimentul, care corespunde condițiilor de calitate prevăzute în CP 012/1 - 2007 si NE 012 - 2/2010 .

Tipul de ciment se alege în funcție de :

- clasa betonului ;
- viteza de dezvoltare a rezistenței ;
- condițiile de execuție și tehnologia aplicată ;
- condițiile de expunere a construcției în funcție de mediu .

2.3. Apa

Apa să provina din rețeaua publică sau alte surse , dar în acest caz din urmă nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie (nu trebuie să fie murdară sau să conțină materii organice) .

Apa trebuie să respecte condițiile impuse de SR EN 1008:2003 .

2.4. Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități < 5 % substanță uscată față de masa cimentului în scopul îmbunătățirii / modificării proprietăților betonului în stare proaspătă sau întărită

2.5. Tipuri de borduri

2.5.1. Funcție de locul de utilizare :

- **tip A** , utilizate la trotuarele adiacente părții carosabile , precum și la încadrarea părții carosabile a străzii cu borduri denivelate (când trotuarele sunt separate prin fâșii verzi de partea carosabilă sau când nu se prevăd trotuare) ;

- **tip B** , utilizate ca borduri îngropate la marginea aleelor de pietoni și a fâșiilor care încadrează trotuarele , la chenarele spațiilor verzi ;

- **tip P** , utilizate la partea centrală a intrărilor carosabile ;

- **tip I** , utilizate la părțile laterale ale intrărilor carosabile .

2.5.2. Funcție de materialul din care sunt executate :

- **varianta I** , executate în întregime din același beton cu agregate din roci dure ;

- **varianta II** , executate din două straturi , cel de baza din beton obișnuit , cel de uzură minim 30mm din beton cu agregate din roci dure .

2.5.3. Funcție de modul de prelucrare a fețelor văzute :

- **nefinisate** , la care fețele văzute sunt așa cum rezultă din turnare , fără nici-o prelucrare ulterioară

- **finisate** , la care după turnare , fețele văzute se prelucrează prin spălare și frecare .

2.5.4. Funcție de modul de colorare a fețelor văzute :

- necolorate ;
- colorate .

2.5.5. Funcție de modul de prezentare a fețelor văzute :

- fără model ;
- cu model .

2.5.6. Funcție de lățime și formă , conform tabelului de mai jos :

Tipul	Mărimea	Lățimea	Înălțimea	Lungimea	Panta	Dimensiunea	Dimensiunea
		$b \pm 2$	$h \pm 5$	$l \pm 5$	$n \pm 2$	$c \pm 2$	$d \pm 1$
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
A	1	200	250	1000 ; 330	4		
	3	240	250	1000 ; 330	5		
B	1	100	150	750 ; 500			
	2	100	150	750 ; 500			
	4	120	150	1000;750; 500			
P	-	600	300	400		100	60
I	-	300	500	600		100	60

3 . TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Tehnologia de execuție a montării cuprinde următoarele operații :

- = execuția casetei ;
- = montarea bordurilor ;
- = rostuirea bordurilor ;

3.1. Execuția casetei

Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului prefabricat majorată cu 0,20 m .

Fundul săpăturii este adus cu grija la cotele prevăzute în proiect și este compactat , dacă este nevoie , ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal .

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă , Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației . Când bordurile sunt montate pe pat de nisip , nisipul suplimentar necesar este bine pilonat .

3.2. Montarea bordurilor

Bordurile se vor monta la cotele din proiect pe fundații din beton sau nisip .

3.3. Rostuirea bordurilor

Rosturile dintre borduri vor fi de maxim 2,0 cm și se vor umple cu mortar de ciment M100 . Înainte de umplere bordurile vor fi udate în dreptul rosturilor pentru a preîntâmpina absorția apei din mortar de către betonul din borduri .

Betoanele se pot prepara în instalații necentralizate sau centralizate .

Compoziția betonului se stabilește de antreprenor în conformitate cu normativul NE 012 - 2/2010 pentru fiecare marca de beton din proiect , într-un laborator specializat și atestat .

În perioada dintre preparare și turnare se interzice adăugarea de apă în beton .

4. VERIFICAREA CALITĂȚII

4.1. Verificarea calității materialelor

Controlul calității **agregatelor** se face conform STAS 6400 - 84 :

a) la aprovizionare când :

- se verifică examinarea datelor înscrise în documentele de certificare a calității emise de furnizor și/sau de producător ;

- se verifică conținutul de impurități (parte levigabilă , humus , argilă în bucăți , argilă aderentă , conținut de cărbune și mică)

- se verifică granulozitatea ;
- se verifică densitatea în grămadă , în stare afânată și uscată .

b) . înainte de utilizare când :

- se verifică conținutul de impurități (parte levigabilă , humus , argilă în bucăți , argilă aderentă , conținut de cărbune și mică) ;

- se verifică granulozitatea ;
- se verifică umiditatea .

Controlul calității **cimentului** se face conform normativului NE 012 - 2/2010 :

a) . la aprovizionare când :

- se verifică examinarea datelor înscrise în documentele de certificare a calității sau a garanției emise de furnizor și/sau producător ;

- se verifică stabilitatea ;
- se verifică timpul de priză SR EN 196 - 3 + A1 : 2009 ;
- se verifică rezistența mecanică SR EN 196 - 1 : 2006 ;
- se prelevează probe care se păstrează minim 45 zile ;

- se verifică starea de conservare , numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factorii de alterare .

b) . înainte de utilizare când :

- se verifică durata de depozitare ;
- se verifică starea de conservare , numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factorii de alterare .

Apa folosită la prepararea betoanelor poate proveni din rețeaua publică sau altă sursă , dar care trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate din SR EN 1008 : 2003 .

Caracteristici fizice ale **bordurilor** :

- rezistența la încovoiere :
- * tip A ' 5 N / mm²
- * tip B 4 N / mm²
- clasa betonului : minim C 30 / 37;
- culoarea : uniformă pe aceeași bordură și cu mici diferențe de nuanță între bordurile aceluiași lot ;
- săgeata maximă a fețelor văzute : max. 3 mm / m ;
- deformări pe fețele văzute : nu se admit ;
- abateri de la unghiul de 90 ° max. 3 mm / m ;
- știrbituri :
- * lungime 3 mm ;
- * adâncime 2 mm ;
- * muchile rotunde nu se admit .

Verificarea calității pe loturi de maxim 3000 de borduri de aceleași dimensiuni , format , variantă și finisare prin :

- * verificări de lot :
- verificarea formei și dimensiunilor ;
- verificarea aspectului .
- * verificări periodice :
- verificarea rezistenței la încovoiere pe minim 3 borduri ;
- verificarea clasei de beton ;
- verificarea rezistenței la îngheț-dezghet pe minim 3 borduri ;
- verificarea uzurii pe minim 3 epruvete .

Bordurile se livreaza la vârsta de 28 zile sau daca au atins rezistența corespunzatoare la încovoiere . Bordurile se transportă cu orice mijloc de transport , așezarea în vehicul trebuie să fie astfel încât să se asigure integritatea în timpul transportului a acestora .

Este interzisă încărcarea sau descărcarea bordurilor prin rostogolire sau aruncare . Fiecare lot de livrare trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității , întocmit conform dispozițiilor în vigoare .

4.2. Verificarea execuției lucrării

Bordurile sunt montate urmărind cotele , aliniamentele , curbele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție .

Toleranțele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale și în profil în lung .

5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (pe faze , preliminare , finale) conform programului pentru controlul calității aprobat de Inspectoratul Regional in Constructii Sud - Muntenia , Inspectoratul Judetean in Constructii Prahova

Recepția pe faze se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute (în documentația scrisă , în cea desenată , în caietele de sarcini sau dispoziții de șantier) pentru o anumita etapă sunt terminate și se cere aprobarea pentru trecerea la etapa următoare . Ea consta din întocmirea de procese verbale de lucrări ce devin ascunse , procese verbale de recepție calitativă sau de faze determinante .

Recepția pe faze nu va fi admisă dacă nu vor exista documentele de atestare calitativă , adică:

- a) documente - furnizori (după caz) :
 - certificate de calitate ;
 - declarație de conformitate ;
 - buletine de analiză ;
 - dosar al produsului ;
 - agrement tehnic .
- b) documente - execuție (după caz) :
 - ordin de începere a lucrărilor ;
 - proces verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper ;
 - proces verbal de trasare a lucrărilor ;
 - proces verbal de verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse ;
 - proces verbal de recepție calitativă ;
 - proces-verbal de fază determinantă , dacă este cazul .

Recepția la terminarea lucrării se efectuează de către comisia de recepție numită prin decizia investitorului , în urma căreia se încheie proces verbal de recepție la terminarea lucrării .

Recepția finala va avea loc după expirarea termenului de garanție și se va face în condițiile prezentului caiet de sarcini pe baza verificării stării lucrării , a eventualelor probleme specificate de comise la terminarea lucrărilor în procesul verbal .

6. REFERINȚE

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele de mai jos și normativele în vigoare , în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini .

Ordin comun MT nr. 411 si MI / 1112 / 2000 publicat in MO 397 / 24 . 08 . 2000

Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului .

LEGE nr. 211 /2011 Legea privind regimul deșeurilor.

Legea 319 / 2006 Legea securității și sănătății în muncă .

Norme generale de protecția muncii .

Norme de protecția muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor .

Ordin MI nr. 775 / 1998 Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere .

Ordin AND nr. 116 / 1999 Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrările de întreținere , reparare și exploatare a drumurilor și podurilor .

M.O. 138 bis / 1998 Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător

C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente .

C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

CP 12 / 1 - 2007 Cod de practică pentru producerea betonului .

NE 012 / 2 - 2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton , beton armat și precomprimat . Partea 2 . Executarea lucrărilor din beton .

SR 1848 -1- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere . Partea 1 . Clasificare, simboluri si amplasare.

SR 1848 -2- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere. Partea 2 . Conditii tehnice

SR 1848 -3- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere. Partea 3 . Scriere , mod de alcatuire .

SR 1848 -4:1995 Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei . Amplasare si functionare calitate.

STAS 1848/5-82 Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie . Conditii tehnice de calitate.

SR 4032 - 1 : 2001 Lucrari de drumuri . Terminologie .

SR 13282 : 1 - 2013 Lianti hidraulici . Partea 1 . Lianti hidraulici rutieri cu intarire rapida . Compozitie , specificatii si criteriile de conformitate ;

SR EN 196 - 1 : 2006 Metode de încercare a cimenturilor . Partea 1 : Determinarea rezistențelor mecanice .

SR EN 196 - 3 + A1 : 2009 Metode de încercare a cimenturilor . Partea 3 : Determinarea timpului de priză și a stabilității .

SR EN 196 - 6 : 2010 Metode de încercare a cimenturilor . Partea 6 : Determinarea finetii .

SR EN 196 - 7 : 2008 Metode de încercare a cimenturilor . Partea 7 : Metode de prelevarea și pregătirea probelor de ciment .

SR EN 197 - 1 : 2011 - Ciment . Partea 1 . Compoziție , specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale .

SR EN 933 - 1 : 2002 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 2 . Determinarea granulozitatii . Analiza granulometrică prin cernere .

SR EN 933 - 2 : 2012 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 1 . Analiza granulometrică , site de control , dimensiuni 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 : 2012 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 4 . Determinarea formei granulelor . Coeficient de forma .

SR EN 933 - 5 : 2001 / A1 : 2005 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 5 . Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate .

SR EN 933 - 7 : 2012 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 7 . Determinarea continutului de elemente cochilifere . Procent de cochilii in agregate .

SR EN 933 - 8 : 2009 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 8 . Evaluarea părților fine . Determinarea echivalentului de nisip .

SR EN 933 - 9 : 2009 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor . Partea 9 . Evaluarea părților fine .

SR EN 934 - 2 : 2009 - Aditivi pentru beton , mortar și pastă . Partea 2 . Aditivi pentru beton . Definiții , condiții , conformitate , marcare și etichetare .

SR EN 1008 : 2003 Apa pentru prepararea betoanelor . Specificații pentru prelevarea , încercarea și evaluarea aptitudinii de utilizare a apei , inclusiv a apelor recuperate din procese tehnologice ale industriei de betoane , ca apă de preparare pentru beton .

SR EN 1097 - 1 : 2011 încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor .
Partea 1 . Determinarea rezistenței la uzură .

SR EN 1097 - 2 / 1998 încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor .
Partea 2 . Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare .

SR EN 1097 - 3 / 2002 încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor .
Partea 2 . Metode pentru determinarea masei volumetrice în vrac și a porozității intergranulare .

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 1340 : 2004 AC : 2006 Elemente din borduri de beton . Condiții și metode de încercări .

SR EN 12350 - 1 : 2009 Esantionare .

SR EN 12350 - 2 : 2009 încercare pe beton proaspăt . Partea 2 . încercarea de tasare .

SR EN 12350 - 4 : 2009 încercare pe beton proaspăt . Partea 4 . Grad de compactare .

SR EN 12350 - 5 : 2009 încercare pe beton proaspăt . Partea 5 . încercarea de răspândire .

SR EN 12350 - 6 : 2009 încercare pe beton proaspăt . Partea 6 . Densitatea .

SR EN 12350 - 7 : 2009 Încercare pe beton proaspăt . Partea 7 . Conținut de aer . Metoda prin presiune .

SR EN 12390 - 1 : 2013 Încercare pe beton întărit . Partea 1 . Formă , dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare

SR EN 12390 - 2 : 2009 Încercare pe beton întărit . Partea 2 . Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență

SR EN 12390 - 3 : 2009 / AC : 2011 Încercare pe beton întărit . Partea 3 . Rezistența la compresiune a epruvetelor . **SR EN 12390 - 5 : 2009** Încercare pe beton întărit . Partea 5 . Rezistența la încovoiere a epruvetelor

SR EN 12390 - 6 : 2010 Încercare pe beton întărit . Partea 6 . Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor .

SR EN 12390 - 7 : 2009 Încercare pe beton întărit . Partea 7 . Densitatea betonului întărit

SR EN 12620 + A1 : 2008 Agregate pentru beton ;

SR EN 13242 + A1 : 2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri ;

SR EN 13450-2003 Agregate naturale pentru lucrări c.f. și drumuri . Metode de încercare .

STAS 1598-1 -89 Lucrări de drumuri . Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri . Prescripții generale de proiectare și execuție .

STAS 1598-2 -89 Lucrări de drumuri . Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente . Prescripții generale de proiectare și execuție .

STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali . Metode de încercare

STAS 6400 - 84 Lucrări de drumuri . Straturi de baza și fundație . Condiții tehnice generale de calitate .

STAS 6657 / 2 - 89 - Elemente prefabricate din beton , beton armat și precomprimat . Reguli și metode de verificare a calității .



CAIET DE SARCINI

FUNDATIE DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

1. DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia si receptia straturilor de fundatie de balast si / sau balast amestec optimal pentru structuri rutiere ale drumurilor publice .

Strat inferior de fundatie in alcatuirea sistemelor rutiere pentru drumuri de clasa tehnica I.. .V .

2. MATERIALE FOLOSITE**2.1. Agregate naturale (balast) sau balast amestec optimal**

Trebuie sa aiba granula maxima de 63 mm si trebuie sa provina din roci stabile , nealterabile la aer , apa sau inghet-dezghet , nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant , carbune , lemn , resturi vegetale) sau elemente alterate .

2.2. Apa

Apa necesara compactarii fundatiei de balast sau balast amestec optimal poate sa provina din reseaua publica sau alte surse, dar in acest caz din urma nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie (nu trebuie sa fie murdara sau sa contina materii organice) .

Apa trebuie sa respecte conditiile impuse de SR EN 1008:2003 .

3. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A FUNDATIILOR

Se asterne si se niveleaza balastul in straturi de maxim 15 cm (inainte de compactare) . Grosimea balastului inainte de compactare poate depasi 15 cm in cazul unor utilaje de compactare ale caror caracteristici tehnice indica grosimi de compactare mai mari de 15 cm . In acest caz grosimea de asternere a materialului se stabileste pe santier , inainte de inceperea executiei ;

Se adauga prin stropire, cantitatea de apa necesara pentru asigurarea umiditatii optime de compactare, determinata prin incercarea Proctor modificata , conform STAS 1913 / 13 - 83 ;

Se compacteaza cu ajutorul compactoarelor cu rulouri netede usoare (6 - 8 t) si apoi cu compactoare cu pneuri sau vibratoare (10 - 14 t) . Stratul de fundatie din balast trebuie compactat pana la realizarea gradului de compactare 95 - 98 % Proctor modificat pentru drumurile din clasele tehnice IV - V.

4. VERIFICAREA CALITATII**4.1. Verificarea calitatii materialelor inainte de asternere**

Caracteristicile calitative ale balastului sau balastului amestec optimal conform tabel 1.

Caracteristici	Conditii de admisibilitate			Metode de verificare conform
	Amestec optimal	Fundatii rutiere	Completarea sistemului rutier la inghet-dezghet - strat de forma -	
Sort	0-63	0-63	0-63	
Continut de fractiuni %				STAS 1913/5-85
Sub 0.02 mm	max.3	max.3	max.3	
Sub 0.2 mm	4-10	3-18	3-33	
0 - 1 mm	12-22	4-18	4-53	
0 - 4 mm	26-38	16-57	16-72	
0 - 8 mm	35-50	25-70	25-80	
0 - 16 mm	48-65	37-82	37-86	STAS 4606

0 - 25 mm	60-75	50-92	50-90	- 80
0 - 50 mm	82-92	80-98	80-98	
0 - 63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform tabel			
Coeficient de neuniformitate (Um) minim		15	15	SR EN 933 - 3:2012
Echivalentul de nisip (EN) minim	30	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	50	50	50	

Limitele de granulozitate ale balastului amestec optimal conform tabel 2.

Domeniul de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0 - 63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	Superioara	3	10	22	38	50	75	100

Limitele de granulozitate ale balastului pentru fundatii rutiere conform tabel 3.

Domeniul de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0 - 63	Inferioara	1	4	4	18	25	50	100
	Superioara	3	18	38	57	70	90	100

Limitele de granulozitate ale balastului pentru completarea sistemului rutier la inghet-dezghet - strat de forma -conform tabel 4.

Domeniul de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0 - 63	Inferioara	2	18	38	57	70	90	100
	Superioara	3	33	54	72	80	90	100

4.2. Verificarea elementelor geometrice dupa executie

Grosimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect .

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

Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect .

Abaterea limita poate fi de maximum ± 5 cm .

Panta transversala a fundatiei de balast este cea a imbracamintii prevazuta in proiect .

Denivelarile in profil transversal sunt cu ± 0.5 cm diferit fata de cele admise pentru imbracamintea respectiva si se masoara la fiecare 25 m distanta .

Declivitatile in **profil longitudinal** se verifica in axul drumului si trebuie sa fie conform proiectului .

Abaterea limita poate fi in profil longitudinal de ± 10 mm .

4.3. Verificarea compactarii stratului de balast sau balast amestec optimal

In timpul executiei stratului de balast sau balast amestec optimal se vor face incercarile si determinarile din tabelul 5

REPARATIE STRADA Garii, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Nr. crt	Determinarea , procedeul de verificare sau caracteristica , care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metoda de verificare conform
1	încercarea Proctor modificata		STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii	Zilnic , dar cel putin untest la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606 - 80
3	Determinarea grosimii stratului compactat	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q /S	Zilnic	
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumetrice in stare uscata	Zilnic in minium : 3 puncte suprafate < 2000mp de strat 5 puncte suprafate > 2000mp de strat	STAS 1913/15 - 75 STAS 12288-85
6	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	In cate 2 puncte situate in profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare banda cu latimea de 7.50 m	Normativ CD 31

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valorile deflexiunilor masurate nu depasesc valoarea deflexiunilor admisibile din tabel 6

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunilor admisibile			
	Stratul suport al terasamentelor alcatuit din :			
	Strat de forma conform STAS 12253 - 84	Pamanturi de tipul (conform SR EN ISO 14688-1:2004) :		
		Nisip prafos Nisip argilos	Praf nisipos Praf argilos Praf	Argila Argila nisipoasa Argila prafosa
Deflexiuni , in sutimi de mm				
10	185	323	371	411
15	163	284	322	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	100	190	219	245
40	101	176	204	222
45	95	165	190	213
50	89	156	179	204

5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrarile vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (pe faze , preliminară , finale) conform programului pentru controlul calitatii aprobat de Inspectoratul Regional in Constructii Sud - Muntenia , Inspectoratul Judetean in Constructii Prahova

Receptia pe faze se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatia scrisa , desenata , in caietul de sarcini sau dispozitii de santier , pentru o anumita etapa , sunt terminate si se cere aprobarea pentru trecerea la etapa urmatoare . Ea consta din intocmirea de procese verbale de lucrari ce devin ascunse , procese verbale de receptie calitativa sau de faze determinante .

Receptia pe faze nu va fi admisa daca nu vor exista documentele de atestare calitativa , adica :

- a) documente - furnizori (dupa caz) :
 - certificate de calitate ;
 - declaratie de conformitate ;
 - buletine de analiza ;
 - dosar al produsului ;
 - agrement tehnic .
- b) documente - executie (dupa caz) :
 - ordin de incepere a lucrarilor ;
 - proces verbal de predare - primire a amplasamentului si a bornelor de reper ;
 - proces verbal de trasare a lucrarilor ;
 - proces verbal de verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse ;
 - proces verbal de receptie calitativa ;
 - proces-verbal de faza determinanta daca este cazul .

Receptia la terminarea lucrării se efectueaza de catre comisia de receptie numita prin decizia investitorului , in urma careia se incheie proces verbal de receptie la terminarea lucrării .

Receptia finala va avea loc dupa expirarea termenului de garantie si se va face in conditiile prezentului caiet de sarcini pe baza verificarii starii lucrării , a eventualelor probleme specificate de comise la terminarea lucrarilor in procesul verbal .

6. REFERINȚE

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

Ordin comun MT nr. 411 si MI / 1112 / 2000 publicat în MO 397 / 24 . 08 . 2000 Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea **drumului** .

LEGE nr. 211 /2011 Legea privind regimul deșeurilor.

Legea 319 / 2006 Legea securității și sănătății în muncă .

Norme generale de protecția muncii .

Norme de protecția muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor .

Ordin MI nr. 775 / 1998 Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere .

Ordin AND nr. 116 / 1999 Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrările de întreținere , reparare și exploatare a drumurilor și podurilor .

M.O. 138 bis / 1998 Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum - mediu inconjurator
AND 589-2004 Caiet de sarcini 5 . Fundatii din balast si / sau balast amestec optimal

C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente .

C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

CD 148-2003 Ghid privind tehnologia de executie a straturilor din balast

CD 31 Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide .

SR 1848 -1- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera . Partea 1

Clasificare, simboluri si amplasare.

SR 1848 -2- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere. Partea 2 . Conditii tehnice .

SR 1848 -3- 2011 Semnalizare rutiera . Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere. Partea 3 . Scriere, mod de alcatuire .

SR 1848 -4:1995 Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei . Amplasare si functionare calitate.

SR 4032 - 1 : 2001 Lucrari de drumuri . Terminologie .

STAS 1848/5-82 Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie . Conditii tehnice de calitate.

SR EN 1008 : 2003 Apa pentru prepararea betoanelor . Specificatii pentru prelevarea , incercarea si evaluarea aptitudinii de utilizare a apei , inclusive a apelor recuperate din procese tehnologice ale industriei de betoane , ca apa de preparare pentru beton .

SR EN 1097 - 1 : 2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 1 . Determinarea rezistenței la uzură .

SR EN 1097 - 2 / 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 2 . Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare .

SR EN 1097 - 3 / 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor . Partea 2 . Metode pentru determinarea masei volumetrică în vrac și a porozității intergranulare .

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 13242 + A1 : 2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri ;

SR EN 13450-2003 Agregate naturale pentru lucrari c.f. si drumuri . Metode de incercare .

SR EN ISO 14688 - 1 : 2004 Teren de fundare . Clasificarea si identificarea pamanturilor .

STAS 1913/1 - 82 Teren de fundare . Determinarea umiditatii .

STAS 1913/5 - 85 Teren de fundare . Determinarea granulozitatii .

STAS 1913/13 - 83 Teren de fundare . Determinarea caracteristicilor de compactare . Incercarea Proctor

STAS 1913/15 - 75 Teren de fundare . Determinarea greutatii volumice pe teren .

STAS 4606 - 80 Agregate naturale grele pt. mortare si betoane cu lianti minerali . Metode de incercare .

STAS 6400-84 Straturi de forma si de fundatie . Conditii tehnice de calitate .

STAS 12253-84 Lucrari de drumuri . Strat de forma . Conditii tehnice generale de calitate .

STAS 12288-85 Lucrari de drumuri . Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si misip



CAIET DE SARCINI - STRAT DE BETON DE CIMENT LA TROTUARE

1. DOMENIUL DE APLICARE

Acest caiet de sarcini se aplica la realizarea lucrarilor pentru trotuare cu strat de beton de ciment.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite la realizarea acestui dispozitiv si controlul calitatii materialelor si a lucrarilor executate conform prevederilor din proiectul tehnic.

In prezentul Caiet de Sarcini betonul si materialele componente vor fi cu proprietati specificate, acestea fiind alese astfel incat sa satisfaca cerintele specificate pentru betonul proaspat si intarit, rezistenta, durabilitate tinand seama de procesul de productie, metodele de punere in opera a betonului si protejarea acestuia post turnare.

2. REFERINTE

Prezentul Caiet de Sarcini, s-a elaborat avand ca baza de referinta in principal urmatoarele reglementari tehnice:

-CP 012-2007 "Cod de practică pentru producerea betonului"

-NE012-2010- Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat.Parte 2 : executarea lucrarilor din beton

-SR EN 206 -2002 -Beton specificatie , performanta , productie si conformitate Seria SR EN 1962006

-Metode de incercari ale cimenturilor

-SR EN 1008/2003 - Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizarea a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton , ca apa pentru preparare beton. SR EN 12620/2003- Agregate pentru beton

-SR EN 933-1/2002 - Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.Determinarea granulozitatii.Analiza granulometrica prin cernere. Seria SR EN 1097-Incercari pentrudeterminarea caracteristicilor fizico- mecanice ale agregatelor Seria SR EN 12350/2003 - Incercari pe beton proaspat Seria SR -EN 12390 /2002- Incercari pe betonul intarit

-Seria SR EN 12504 /2002 - Incercari pe beton in structuri.

-SR EN 13242 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in ingineria civila si in constructii de drumuri

3. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1. Ciment

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale.

Tipul si clasa de ciment se va alege tinand cont de aptitudinea lor de utilizare considerand urmatoarele aspecte:

- Tehnologia de executie a lucrarii
- Agresiunea mediului la care este expus elementul structural din beton
- Reactivitatea potentiala a agregatelor cu alcaliile din materialele componente
- Dimensiunea elementului (caldura de hidratare)

Aptitudinea generala de utilizare a cimenturilor se regaseste in SR EN 197-1. Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau vrac, transportat în vehicule rutiere sau 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 tip Z. V. C. cu descărcare pneumatică.Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În orice situatie livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de performanta,aviz de expeditie în care se va menționa:

- > tipul de ciment și fabrica producătoare; data sosirii în depozit;
- > termenul de garanție si condițiile de păstrare;

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

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

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 (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

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

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a acestuia, conform prevederilor din CP 012/1-2007, 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 încăperi special amenajate.

Pana la terminarea efectuării tuturor verificărilor, cimentul va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în silozuri, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, și silozurile trebuie să aibă marcate tipul de ciment.

Termenul de garanție prescris de producător trebuie observat pentru fiecare tip de ciment utilizat.

Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în 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

- > Controlul calității cimentului se face în conformitate cu cerințele CP 012/1-2007, anexa H. 1.
- > Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele seria SR EN 196-3+A1:2009.

3.2. Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2000 și 2600 kg/m³, se folosesc agregate de masă volumică normală și agregate grele conform SR EN 12620:2008.

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 "L" din CP 012/1-2007. Tipul, dimensiunea și categoriile de agregate se vor alege ținând seama în principal de :

- Tehnologia de punere în opera a betonului
- Utilizarea finală a acestuia
- Agresivitatea mediului

Balastul poate fi utilizat la betoane cu clasa de rezistență < C12/15.

Agregatele recuperate din apa de spălare sau din betonul proaspăt pot fi utilizate la fabricarea betonului în proporție în proporție > 5% dacă sunt de același tip ca agregatele primare utilizate. Agregatele vor proveni de la surse care fac dovada controlului producției în fabrică.

Transportul și depozitarea

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 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

Controlul calității agregatelor este prezentat în CP 012/1-2007, anexa H.1

Pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02 Anexa 7.1. 3.3. Apa

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

3.4. Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- > îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
 - > punerea în operă a betoanelor prin pompare;
 - > îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
 - > îmbunătățirea comportării la îngheț - dezgheț; realizarea betoanelor de clasă superioară;
 - > reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice;
- > creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementele tehnice în vigoare.

În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabel, executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din NE 012/2-2010 & CP 012/1-2007, iar pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută, este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

3.5. Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi. Există două tipuri de adaosuri:

- > inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.
- > active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușă, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoarele de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

Utilizarea cenușelor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.

Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico - chimice ale acestora să nu sufere modificări.

4. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât betonul (proaspăt și întărit) să satisfacă cerințele specificate în proiect.

Specificatia pentru betoanele normale, trebuie să cuprindă :

- Cerințe de conformitate cu SR EN 206-1
- Clasa de rezistență la compresiune
- Clasele de expunere
- Dimensiunea maximă nominală a agregatelor
- Clasa de cloruri continuate funcție de tipul betonului (B, BA, BP)
- Clasa de consistență
- În condiții speciale se pot preciza : rezistența la penetrarea apei. Suplimentar se specifică dacă este cazul cerințe pentru :
 - Tipul sau clasa specială de ciment (referințe cu privire la caldura de hidratare)
 - Tip sau clase speciale de agregate

Elaboratorul specificației betonului trebuie să prevadă și să se asigure că toate cerințele pentru obținerea proprietăților specificate ale betonului vor fi îndeplinite. De asemenea acesta trebuie să prevadă toate cerințele de transport, punere în opera, tratament post turnare, etc.

Stabilirea compoziției betonului trebuie să se facă de fiecare dată :

- > la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane; la schimbarea tipului de ciment și/sau agregate; la schimbarea tipului de aditiv;

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi. Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare - transport beton care trebuie să respecte cerințele din CP 12-2007, cap. 7.3. În cazul în care se adaugă aditiv pe șantier pe copiile bonului de livrare trebuie specificat : ora la care s-a adăugat, volumul de beton în care s-a adăugat, timpul de amestecare.

5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

5.1. Cerințe pentru betonul proaspăt

Betonul proaspăt trebuie să respecte la livrare ,prevederile specificației pentru fiecare tip de beton cu privire la:

Consistența se poate determina prin una din metodele:

- Tasare conform (SR EN 12350-2)
- Încercarea Vebe conform SR EN 12350-3
- Determinare grad de compactare SR EN 123 50-4
- Încercarea ca masă de răspândire conform (SR EN 123 50-5)

Se vor utiliza metode sensibile de determinare adecvate fiecărui nivel de consistență al betonului.

Astfel se recomandă utilizarea metodelor de mai sus numai pentru:

- Înălțimea de tasare >10 mm și <210 mm
- Timp vebe <30 s și >5s
- Grad de compactare >1.04 și < 1.46;
- Diametru de răspândire >340 mm <620 mm.

Acolo unde trebuie să se determine consistența , se aplică condiția specificată la momentul utilizării betonului sau în cazul betonului gata preparat la momentul livrării.

Toleranțele pentru nivelele de consistență trebuie să fie conform tab.11 din CP 12-2007.

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

Conținutul de ciment și raportul apă/ciment

Conținutul de ciment și raportul apă/ciment se va face pe baza listingului pentru materialele din amestecul unei sarje, înregistrat la stația de producere a betonului în conformitate cu cap. 5.4.2 din CP012-2007.

Conținutul de aer antrenat (dacă este specificat) se va determina prin măsurare conform SR EN 12350-7. Acesta este prescris pentru o vaoare minimă. Valorile minime ale aerului antrenat sunt prezentate în tabelul 3a din CP012-2007 în funcție de dimensiunea maximă a agregatului.

Dimensiunea maximă a agregatelor. Dimensiunea maximă a agregatelor nu trebuie să fie superioară celei specificate.

5.2. Cerințe pentru betonul întărit

5.2.1. Rezistența la compresiune

Rezistența se determină pe baza încercărilor efectuate pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150mm /300mm, conform SR EN 12390-1, confecționate sau conservate conform SR EN 12390-2 din probe prelevate conform SR EN 12350-1.

În cazul determinării rezistenței betonului pe probe prelevate la locul de punere în opera și menținute în alte condiții de păstrare de temperatură și umiditate decât cele specificate în SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la controlul întăririi betonului.

Rezistența caracteristică a betonului determinată pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150mm /300mm, trebuie să fie egală sau superioară rezistenței la compresiune caracteristice minime, pentru clasa specificată conf. Tab. 7 din CP012-2007, (pe epruvete încercate la 28 zile).

Clase de rezistență la compresiune	Rezistența caracterstică minimă la compresiune fck cil	Rezistența caracterstică minimă la compresiune fck cub
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55

5.2.2. Rezistența la tracțiune prin despicare

Rezistența la tracțiune prin despicare a betonului se determină conform SR EN 12390-6, pe epruvete încercate la 28 zile și trebuie să fie minim cea specificată.

Clase de rezistență la compresiune	Rezistența caracterstică minimă la compresiune fck cil	Rezistența caracterstică minimă la compresiune fck cub
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

5.2.3. Evoluția rezistenței betonului

În unele situații speciale, este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri, epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedistructive, sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

5.2.4. Rezistența la penetrarea apei

Rezistența la penetrarea apei poate să fie specificată indirect prin valori limită asupra compoziției betonului.

6. PREPARAREA

BETONULUI 6.1. Cerințe pentru personal

Personalul implicat în activitatea de producere și control a betonului, va avea cunoștințele și experiența necesară în domeniul producerii betonului și al standardelor specifice materialelor componente și betonului pentru a putea asigura controlul producerii betonului. Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe instalații (secții) de preparat beton sau betoniere.

.2. Cerințe privind dozarea și amestecarea materialelor

La dozarea materialelor componente ale betonului, se admit următoarele abateri:

Agregate	3%
ciment și apă	3%
adaosuri	3%
aditivi	5%

6.3. Amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport

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 granulația 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;
- > betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, la începerea turnării, să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Producătorul va furniza utilizatorului, la cerere, pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- > denumirea stației (fabricii) producătorului de beton;
- > denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria înregistrării certificatului și actul doveditor al atestării;
- > data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea (și dacă este cazul, precizarea orei la care s-a realizat primul contact între ciment și apă);
- > numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- > cantitatea de beton (m³).

Bonul de livrare trebuie să conțină datele conf. Pct 7.3. din NE 012/1-2007. dea următoarele date:

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

- > 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 caracteristici speciale ale betonului, de exemplu gradul de impermeabilitate, gelivitate, etc. Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate în conformitate cu prevederile CP 012/1-2007.

Aceste informații pot proveni din catalogul producătorului de beton, care trebuie să conțină informații cu privire la rezistența și consistența betonului, dozare și alte date relevante privind compoziția betonului.

În ambele cazuri, trebuie consemnate în bonul de livrare, data și ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant.

După maximum 30 zile de la livrarea betonului, producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfa.

Rezultatele necorespunzătoare, obținute pentru probele de beton întărit, vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 zile de la livrarea betonului. Această condiție va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

7.1. Transportul betonului proaspăt

Condițiile de transport ale betonului proaspăt vor fi asigurate astfel încât să se mențină caracteristicile acestuia în stare proaspătă, precum și pentru prevenirea segregării, pierderii componentelor sau contaminării 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 a 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 cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului, 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 orientative prezentate în tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori de priza. Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului	Durata maximă de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa 42,5
de beton (C)		
10 < t 30	50	35
t < 10	70	50

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute, față de limitele din tabel.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă; în cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m³ de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor goli complet de apă.

Recepția betonului proaspăt livrat se efectuează pe baza bonului (documentului) de livrare, a examinării vizuale a stării betonului proaspăt și a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări, conform

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

prevederilor din NE 012/2-2010 (anexa H).Datele privind livrarea betonului proaspăt vor fi înregistrate în condica de betoane.

7.2. Pregătirea turnării betonului

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5 C și 30 C.

Temperatura poate depăși maximum de 30 C, în condițiile în care s-au luat măsuri ca depășirea acestei temperaturi să nu aibă consecințe negative asupra calității betonului întărit (ex. încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziător de priză.)

De asemenea trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru turnarea betonului pe timp friguros, care constau în protejarea betonului împotriva înghețului, utilizarea cimenturilor cu caldura de hidratare mare și sau aditivi acceleratori de întărire și antiîngheț.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- b) 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 de execuție;
- c) sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- d) au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- e) 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 eventual reprezentantul ISC (Inspectoratul 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 frecventă a ruginii neaderente, armătura - după curățire - un trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
- f) suprafețele de beton turnat 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;
- g) sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- h) sunt stabilite, după caz și pregătite, măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenirii unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursa suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc.);
- i) nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- j) în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea, să nu se acumuleze în zonele ce urmează să se betoneze;
- k) 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; l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate;

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de mai sus, se va consemna aprobarea începerii betonării de către consultant.

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 lucrări 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.

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

7.3. Reguli generale de betonare

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 prezentului cod și procedurii 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. La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) 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, iar apa ramasă în denivelări va fi îndalăturată.

b) din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare.

c) 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; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant.

d) 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 - și 1,50 m; în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.).

e) 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.

f) betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.

g) se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.

h) se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.

i) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului.

j) în zonele cu armături dese, se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului.

k) se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.

l) circulația muncitorilor și a utilajului de transport, în timpul betonării, se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt.

m) betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție.

n) durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

o) în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform NE 012.

p) instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului, pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături, este permisă numai după 24 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20 C și se folosește ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de construcție este prezentată în procesul tehnologic aferent proiectului.

7.4. Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general, compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- > introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor ecțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă.
- > întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost.
- > se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt, se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în NE 012 iar pentru elementele prefabricate și în Codul de practica NE 013-02.

7.5. Rosturi de lucru și decofrare

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 dilatație. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor va fi stabilită prin proiect sau procedură de execuție și se vor respecta prevederile NE 012 și NE 013-02.

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență, care este prezentată în documentația de execuție ținând cont de prevederile NE 012.

7.6. Tratarea betonului după turnare

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, elementul de beton trebuie tratat și protejat 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 îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență, pentru ca materialul să nu adere 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); gradientului de temperatură ;
- > temperatura scăzută sau îngheț;
- > 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 cu pelicule de protecție.
- > Durata tratării depinde de:
- > sensibilitatea betonului la tratare; temperatura betonului;

REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL PRAHOVA

- > condițiile atmosferice în timpul și după tratare;
- > condițiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

8. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Acest capitol prevede măsurile minime obligatorii necesare controlului execuției structurilor din beton și beton armat. Controlul cuprinde acțiunile și deciziile esențiale, ca și verificările ce trebuie făcute în conformitate cu reglementările tehnice specifice, pentru a asigura satisfacerea tuturor cerințelor specifice Vezi tabel « Extras din anexa H1a NE 012/2010.

Procedeele de control a calității în construcții constau în controlul producției și execuției.

Aceasta include:

- > verificarea conformității materialelor utilizate la fabricarea betoanelor; controlul preparării betonului;
- > controlul punerii în operă a betonului;
- > verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit.

Determinările și metodologia de efectuare a acestora precum și criteriile de conformitate, sunt conform NE 012- 2010.

Verificarea calitatii betonului pus in opera se face pe parti de obiect, pe baza incercarii epruvetelor prelevate la punerea in opera a betonului precum si prin examinare directa si masuratori. Verificarea calitatii betonului pus in opera se refera la rezistenta la compresiune la 28 zile Pentru verificarea calitatii betonului trebuie sa se ia in considerare urmatoarele:rezultatele incercarilor realizate pe probe prelevate la locul de punere in opera, trebuie sa corespunda prevederilor din H.1, G.1

În acest caz rezultatele se analizează pe baza criteriilor de conformitate, înscriindu-se : rezultatele măsurătorilor, criteriul de conformitate utilizat, conformitatea rezultatelor, clasa de rezistență efectiv realizată.

- dacă nu s-au efectuat încercări obligatorii pe epruvete prelevate la locul de punere în opera sau dacă rezultatele sunt situate sub clasa prevăzută în proiect, trebuie să se efectueze încercări nedistructive in - situ care să confirme calitatea lucrărilor.În acest caz se analizează (rezultatele încercărilor pe corpurile de proba în corelare cu rezultatele testului nedistructiv pentru zona respectivă sau rezultatele testelor nedistructive.
- alte caracteristici, conform prevederilor din proiect (conf. H1,A.5.c, E.3, E.4, F.3 din VE 012-2010).

Concluziile rezultate pe baza aplicării criteriilor de conformitate pentru fiecare parte de obiect, pot fi : beton corespunzător sau beton necorespunzător.

Neconformitățile privind calitatea betoanelor în diverse etape se rezolvă conform indicațiilor din tabelul H1 al NE 012-2010.

Rezultatele verificării se înscriu în raportul privind calitatea betoanelor și în condica betoanelor turnate în șantier.

9. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (pe faze , preliminară , finale) conform programului pentru controlul calitatii aprobat de Inspectoratul Regional în Construcții Sud - Muntenia , Inspectoratul Județean în Construcții Prahova

Recepția pe faze se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentația scrisă , desenată , în caietul de sarcini sau dispoziții de șantier , pentru o anumită etapă , sunt terminate și se cere aprobarea pentru trecerea la etapa următoare . Ea constă din întocmirea de procese verbale de lucrări ce devin ascunse , procese verbale de recepție calitativă sau de faze determinante .

Recepția pe faze nu va fi admisă dacă nu vor exista documentele de atestare calitativă , adică :

- b) documente - furnizori (după caz) :
 - certificate de calitate ;
 - declarație de conformitate ;
 - buletine de analiză ;
 - dosar al produsului ;
 - agreement tehnic .

**REPARATIE STRADA GARII, ULTIMUL TRONSON - GARA, ORAS BREAZA, JUDETUL
PRAHOVA**

- b) documente - executie (dupa caz) :
- ordin de incepere a lucrarilor ;
 - proces verbal de predare - primire a amplasamentului si a bornelor de reper ;
 - proces verbal de trasare a lucrarilor ;
 - proces verbal de verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse ;
 - proces verbal de receptie calitativa ;
 - proces-verbal de faza determinanta daca este cazul ,

Receptia la terminarea lucrării 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 comise la terminarea lucrarilor in procesul verbal .

