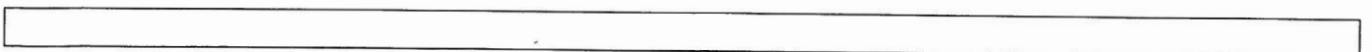


CAIET DE SARCINI - SECȚIUNEA 1

ARTICOLE GENERALE



CUPRINS

1.	GENERALITĂȚI DESPRE LUCRARE	4
2.	SPECIFICAȚII GENERALE	4
3.	RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRARILOR	5
4.	RECEPȚIA FINALĂ.....	5
5.	PROTECȚIA MEDIULUI.....	5
6.	PROTECȚIA MUNCII.....	5
7.	PAZA CONTRA INCENDIILOR	7

1. GENERALITĂȚI DESPRE LUCRARE

Proiectul cuprinde :

Scurgerea apelor pluviale prin reabilitarea rigolelor existente pe Str.Muncii,Str.Frunzelor si intersectia Str.Sunatorii cu Fdt.Goarnei,judetul Prahova ”.

2. SPECIFICAȚII GENERALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice și tehnologice ce trebuie îndeplinite la executia, controlul și recepția lucrărilor din cadrul investiției:

Scurgerea apelor pluviale prin reabilitarea rigolelor existente pe Str.Muncii,Str.Frunzelor si intersectia Str.Sunatorii cu Fdt.Goarnei,judetul Prahova ”.

Este interzisă utilizarea prezentului Caiet de Sarcini și pentru alte lucrări asemănătoare fără acordul întocmitorului.

Specificatiile generale enumerate mai jos sunt valabile pentru orice gen de lucrare și fac referire la obligațiile Antreprenorului privind pregătirea, executia propriu-zisă a lucrărilor, măsurătorile, testele, sondaje, analize de laborator, etc, prezentate în Caietele de Sarcini de specialitate.

- Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.
- Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice în cadrul sistemului calitatii, care să conducă la respectarea strictă a prevederilor caietelor de sarcini.
- După primirea documentației tehnice de execuție, Antreprenorul va asigura însușirea proiectului de către toți factorii care concurează la realizarea lucrării.
- Înainte de aprovizionare, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului toate materialele care intra în lucrările permanente precum și sursele / furnizorii acestor materiale. Nici un material nu va fi utilizat în lucrările permanente înainte de a fi aprobat de Consultant.
- Toate materialele propuse să se utilizeze, trebuie să fie agrementate tehnic sau să aibă certificate de conformitate.
- Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant. De asemenea, este obligat să țină evidența la zi a probelor și încercărilor acestor probe prin caietele de sarcini.
- Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.
- Cu cel puțin 28 zile înainte de începerea fiecărei lucrări, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului procedura de execuție a lucrării respective. Nici o lucrare nu va începe înainte ca procedura de execuție a acelei lucrări să fie aprobată de Consultant. În execuția lucrărilor, Antreprenorul va urma întocmai procedura de execuție, așa cum a fost aprobată de Consultant.
- Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.
- Antreprenorul este obligat să convoace factorii care trebuie să participe la verificarea lucrărilor supuse fazei determinante și să asigure efectuarea acestora, în scopul obținerii acordului de confirmare a lucrărilor.
- Proiectantul propune prin proiect fazele de execuție determinante și participă pe șantier la verificările de calitate.
- Este cu desăvârșire interzis să se procedeze la recepționarea de lucrări care să ascundă defectele ale structurilor de rezistență, sau care să împiedice accesul și repararea corectă sau remedierea acestora.

În cazul când caracterul imprevizibil al condițiilor geotehnice sau hidrogeologice, efectiv întâlnite la lucrare, impune modificarea execuției lucrării, Antreprenorul, va informa imediat Consultantul asupra situației aparute.

3. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Comisia examinează executarea lucrărilor în conformitate cu respectarea prevederilor din autorizația de construire, cu prevederile contractului, ale documentației de execuție, precum și cu avizele eliberate de autoritățile competente.

Antreprenorul trebuie să comunice Beneficiarului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract.

Proiectantul, în calitate de autor al proiectului construcției, va întocmi și prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția construcției.

La terminarea examinării, comisia formată din Beneficiar și comisia numită de acesta, împreună cu Antreprenorul, va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție, inclusiv recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției.

4. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală este convocată de Beneficiar în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract.

La recepția finală participă: Beneficiarul, Comisia de recepție numită de Investitor, Proiectantul lucrării și Antreprenorul.

5. PROTECȚIA MEDIULUI

În perioada de execuție principalele surse de poluare vor fi: execuția propriu-zisă a lucrărilor, traficul de șantier și organizarea de șantier (stațiile de betoane și de mixturi asfaltice, depozitele de materiale și carburanți, cantina etc). Impactul asupra factorilor naturali și umani se va face resimțit pe o perioadă limitată de timp și în cadrul unei arii restrânse.

Tehnologiile de lucru, organizările de șantier, lucrările temporare de deviere a circulației sau pentru desfășurarea procesului tehnologic vor fi stabilite de către Antreprenor care are obligația să obțină toate avizele și acordurile necesare desfășurării lucrărilor.

Lucrările prevăzute în acest proiect nu conduc la emanarea în mediul ambiant de substanțe toxice sau reziduale care să altereze în vreun fel calitatea apei, aerului, solului sau subsolului.

Antreprenorul va ține cont de măsurile prevăzute în legile în vigoare privind protecția mediului.

6. PROTECȚIA MUNCII

Pe durata executării lucrărilor se vor respecta normele de tehnică securității, protecției și igienei muncii, prevăzute de actele normative în vigoare:

- Legea Nr. 319/2006 - Legea sănătății și securității în muncă
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- Hotărârea Guvernului nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- Hotărârea Guvernului nr. 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
- Hotărârea Guvernului nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în afecțiuni dorsiolombare
- Hotărârea Guvernului nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot – actualizată

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

- Hotararea Guvernului nr. 1876/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii – actualizata
- Hotararea Guvernului nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile – actualizata
- Hotararea Guvernului nr. 557/2007 privind completarea masurilor destinate sa promoveze imbunatatirea securitatii si sanatatii la locul de munca pentru salariatii incadrati in baza unui contract individual de munca determinata si pentru salariatii temporari incadrati la agenti de munca temporara
- Hotararea Guvernului nr. 1092/2006 privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca
- Hotararea Guvernului nr. 1093/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca
- Hotararea Guvernului nr. 300/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici
- Ordinul M.M.S.S.F. nr. 3/2007 pentru aprobarea Formularului pentru inregistrarea accidentului de munca – FIAM
- Ordinul M.M.S.S.F. nr. 754/2006 pentru constituirea comisiilor de abilitarea serviciilor externe de prevenire si protectie si de avizare a documentatiilor cu caracter tehnic de informare si instruire in domeniul securitatii si sanatatii in munca – actualizat
- Ordinul M.M.S.S.F. nr. 4/2007 pentru abrogarea ordinelor ministrului muncii, solidaritatii sociale si familiei privind aprobarea listelor organismelor recunoscute care efectueaza evaluarea conformitatii echipamentelor recunoscute care efectueaza evaluarea conformitatii echipamentelor individuale de protectie, masinilor industriale, echipamentelor si sistemelor protectoare destinate utilizarii in atmosfere potential explozive, precum si a explozivilor de uz civil
- Ordinul M.M.S.S.F. nr. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului si/sau a realizarii lucrarii pentru santiere temporare sau mobile
- Hotararea Guvernului nr. 600/2007 privind protectia tinerilor la locul de munca
- Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca
- Hotararea Guvernului nr. 580/2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca
- Hotararea Guvernului nr. 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor Modificată prin: Hotărârea Guvernului nr. 37/2008 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor – M.Of. nr. 332/21.01.2008
- Hotărârea Guvernului nr. 144/2008 privind aprobarea Normelor metodologice de calcul al contributiei de asigurare pentru accidente de munca si boli profesionale – M.Of. nr. /febr.2008
- Hotărârea Guvernului nr. 38/2008 privind organizarea timpului de muncă al persoanelor care efectuează activități mobile de transport rutier – M.Of. nr. 49/22.01.2008
- Ordin 828/2006 al ministrului sănătății publice pentru aprobarea Normelor tehnice de aplicare a prevederilor Legii nr 226/2006 privind încadrarea unor locuri de muncă în condiții speciale– publicat în M.Of. 714/21 aug. 2006
- Hotărârea Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă – M.Of. nr. 294/7.04.2005

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

--

7. PAZA CONTRA INCENDIILOR

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

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor – M.Of.nr.307/21 iulie 2006
- Ordin 210/2007 al ministrului internelor și reformei pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu – publicat în M.Of. 360/28 mai 2007
- Ordin 163/2007 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor – publicat în M.Of. 216/29 martie 2007
- Ordin 1435/2006 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendii și protecția civilă – publicat în M.Of. 814/3 oct. 2006
- Ordin 1312/2006 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor – publicat în M.Of. 462/29 mai 2006
- Ordin 130/2007 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu – publicat în M.Of. 89/5 feb 2007
- Legea nr. 212/2006 pentru modificarea și completarea Legii nr. 481/2004 privind protecția civilă – M.Of.nr.457/26 mai 2006
- Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă – M.Of.nr.1094/2004
- Hotărârea Guvernului nr. 547/2005 pentru aprobarea Strategiei naționale de protecție civilă – M.Of.nr.600/2005
- Ordinul nr.1298/2006 al ministrului administrației și internelor privind aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind protecția civilă- publicat în M.Of.nr. 425/ 17 mai 2006
- Ordinul 665/2005 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire, desfășurare și evaluare a activității de prevenire – M.Of. nr. 525/21.06.2005
- Ordinul 1259/2006 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de înștiințare, avertizare, prealarmare și alarmare în situații de protecție civilă – M.Of. nr. 349/18.05.2006
- H.G 537/2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele PSI;
- Ordinul ministrului Administrației și Internelor pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență completat cu Ordinul nr.786/2005 al ministrului Administrației și Internelor pentru modificarea și completarea Ordinului nr.712/2005

Întocmit,

Ing. Cris Constantin



CAIET DE SARCINI - SECȚIUNEA 2

BETON

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

1.1 PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice generale necesare la executia elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat si beton precomprimat.

De asemenea se vor avea in vedere si reglementarile cuprinse in anexele "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului", indicativ NE 012/1-2007 si prevederile din SR EN 1992-2-2006 si STAS 1799/88.

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice $f_{ck,cil}$ ($f_{ck,cub}$), care este rezistenta la compresiune in N/mm^2 determinata pe cilindrii de $\varnothing 150/H300$ mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm (pe o perioada de 2 ani, se admite si latura de 141 mm) la varsta de 28 zile, sub a carui valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi pastrate conform STAS 1275/88.

Daca in urma analizei conditiilor din amplasament se impune adoptarea unor conditii speciale atunci se va adopta clasa de beton adecvata si se va preciza dupa caz:

- gradul de impermeabilitate.
- tipul de ciment.
- dozajul minim de ciment.
- valoarea maxima a raportului A/C.

1.2 MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

Ciment

La executia lucrarilor de betoane si mortare se va utiliza minim ciment de clasa CEM II/A – S 32,5 conform SR 1500/96.

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum si domeniul si conditiile de utilizare sunt Codul de practica NE 012/1-2007 si NE 013-02.

a) Livrare si transport

Cimentul se livreaza amblat in saci de hartie sau in vrac transportat in vehicule rutiere, vagoane de cale ferata, insotit de documentele de certificare a calitatii.

In cazul cimentului vrac transportul se face numai in vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferata speciale tip Z, V, C cu descarcare pneumatica.

Cimentul va fi protejat de umezeala si impuritati in timpul depozitarii si transportului.

In cazul in care antreprenorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare), livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii in depozit.
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator si datele inscrise in acesta;
- garantia respectarii conditiilor de pastrare.
- numarul buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat si datele continute in acesta inclusiv precizarea conditiilor de utilizare in toate cazurile in care termenul de garantie a expirat.

Obligatiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor inscrie in contractul intre furnizor si utilizator.

Conform standardului SR EN 196/7 – 95 pentru verificarea conformitatii unei livrari sau a unui lot
Caiet de sarcini - Sectiunea 2-Beton

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

cu prevederile standardelor, cu cerintele unui contract sau cu specificatiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie sa aiba loc in prezenta producatorului (vanzatorului) si a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate sa se faca in prezenta utilizatorului si a unui delegat a carui impartialitate sa fie recunoscuta atat de producator cat si de utilizator.

Prelevarea probelor se face in general inaintea sau in timpul livrarii. Totusi daca este necesar, se poate face dupa livrare, dar cu o intarziere de maximum 24 ore.

b) Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa a cimentului conform prevederilor din NE 012/1-2007, inclusiv prin constatarea existentei si examinarea documentelor de certificare a calitatii si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in incaperi special amenajate.

Pana la terminarea efectuarii determinarilor acesta va fi depozitat in depozitul tampon inscriptionat.

Depozitarea cimentului in vrac se face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor. Sacii vor fi asezati in stive pe scanduri dispuse cu interspatii pentru a se asigura circulatia aerului la partea inferioara a stivei si la o distanta de 50cm de la peretii exteriori, pastrand imprejurul lor un spatiu suficient pentru circulatie. Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Nu se va depasi termenul de garantie prescris de producator pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprii de depozitare va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat numai dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

c) Controlul calitatii cimentului

Controlul calitatii cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator sau de baza de livrare conform cu Codul de practica NE 012/1-2007.
- inainte de utilizate, de catre un laborator autorizat conform cu Codul de practica NE 012/1-2007.

Metodele de incercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196-1/95, SR EN 196-3/1995, SR EN 196-3/1995:AC/1997, SR EN 196-7/1995, SR EN 196-21/1994, STAS 227/1-86 si SR 227-2/1994.

Agregate

Pentru prepararea betoanelor avand densitatea aparenta normala cuprinsa intre 2201 si 2500kg/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfaramarea naturala si/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerintele prevazute in SR EN 12620:2003.

Pentru prepararea betoanelor curba de granulozitate a agregatului total se stabileste astfel incat sa se incadreze functie de dozajul de ciment si consistenta betonului - in zona recomandata conform cu Codul de practica NE 012/1-2007.

a) Producerea si livrarea agregatelor

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Statiile de productie a agregatelor (balastierele) vor functiona numai pe baza de atestat eliberat de o comisie interna in prezenta unui reprezentant desemnat de ISC.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

OPRIREA livrării de agregate pentru betoane dacă se constată cel puțin una din următoarele deficiențe:

- deteriorarea peretilor padourilor de depozitare a agregatelor.
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor.
- lipsa personalului calificat ce deservește stația;
- nerespectarea instrucțiunilor de întreținere a utilajelor.
- alte deficiențe ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA funcționării stației de producere a agregatelor în baza uneia din următoarele constatări:

- dereglarea utilajelor de sortare/spalare a agregatelor.
- obținerea de rezultate necorespunzătoare privind calitatea agregatelor.
- nerespectarea efectuării încercărilor conform reglementărilor în vigoare.
- nefuncționarea sistemului de asigurare a calității.

În aceste cazuri reluarea activității în condiții normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de către comisia de atestare.

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

b) 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.

c) Controlul calității agregatelor

Controlul calității agregatelor este prezentat în Codul de practică NE 012-2007, iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606/80.

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 STAS 790/84.

Pentru elementele prefabricate se vor respecta Anexa 7.1 din Codul de practică NE 013-02.

Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunătățirea lucrabilității betoanelor.
- punerea în opera 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

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

tehnologice.

- cresterea rezistentei si a durabilitatii prin imbunatatirea structurii betonului.

Aditivii trebuie sa indeplineasca cerintele din reglementarile specifice sau agrementele tehnice in vigoare.

Superplastifiantii, acceleratorii-intarzierorii de priza, vor fi folositi in concordanta cu NE 012/1-2007 si aprobati de catre inspectorul de santier.

Toti aditivii propusi a se folosi la prepararea betoanelor vor fi aprobati de catre inspectorul de santier numai pe baza incercarilor preliminare efectuate in momentul stabilirii compozitiei betonului.

Aprobarea aditivilor folositi trebuie sa aiba la baza rezultatele probelor, caracteristicile fizico - mecanice ale betonului ca produs finit (marca, gradul de rezistenta la inghet - dezghet, comportarea la agresivitatea mediului, curgerea lenta, etc.) si vor fi mentionati in fisa tehnologica de betonare.

Fiecare lot de aditivi trebuie sa fie insotit de certificatul de calitate eliberat de producator.

Depozitarea si pastrarea aditivilor se va face in ambalajul original si in incaperi uscate.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinatiei de aditivi se va face dupa caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luand in considerare recomandarile din Codul de practica NE 012/1 - 2007.

In cazurile in care se folosesc concomitent doua tipuri de aditivi a caror compatibilitate si comportare impreuna nu este cunoscuta este obligatorie efectuarea de incercari preliminare si avizul unui institut de specialitate.

Conditiiile tehnice pentru materialele componente (altele decat cele obisnuite) prepararea, transportul, punerea in lucrarea si tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz in functie de tipul de aditiv utilizat si vor fi mentionate in fisa tehnologica de betonare.

1.3 CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia unui beton va fi aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate.

Cerinte pentru rezistenta

Relatia intre raportul A/C si rezistenta la compresiune a betonului trebuie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului.

Rezistentele caracteristice f_{ck} determinate pe cilindru sau cub sunt urmatoarele:

Clasa de rezistenta a betonului	C 35/45	C 30/37	C 25/30
f _{ck} .cil. N/mmp	35	30	25
f _{ck} .cub. N/mmp	45	37	30

Nota: Determinarea clasei betonului pe epruvete cubice cu latura de 141 mm, in loc de 150 mm se accepta pe o perioada de doi ani.

Cerinte pentru durabilitate

Pentru a produce un beton durabil care sa rezistente expunerii la conditiile de mediu concrete din amplasament si care sa protejeze armatura impotriva coroziunii trebuie respectate urmatoarele cerinte:

- selectarea materialelor componente ale betonului astfel incat sa nu contina impuritati care pot dauna armaturii.
- alegerea compozitiei astfel incat betonul:

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

- sa satisfaca toate criteriile de performanta specificate pentru betonul intarit.
 - sa poata fi turnat si compactat pentru a forma o structura compacta pentru protejarea armaturii.
 - sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (exemplu: reactii alcalii - agregate).
 - sa reziste actiunilor externe cum ar fi influentele mediului inconjurator.
- amestecarea, transportul, punerea in opera si compactarea betonului propaspat sa se faca astfel incat materialele componente ale betonului sa fie uniform distribuite in amestec, sa nu segeze si betonul sa realizeze o structura compacta.
 - tratarea corespunzatoare a betonului pentru obtinerea proprietatilor dorite ale betonului si protejarea corespunzatoare a armaturii.

Cerintele de durabilitate necesare protejarii armaturii impotriva coroziunii, precum si pastrarea caracteristicilor betonului la actiunile fizico - chimice in timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate in primul rand de permeabilitatea betonului.

Valoarea de baza a deformatiei specifice la 28 de zile a betonului datorita contractiei pentru betoane obisnuite in conditii normale de intarire este de 0,25%.

1.4 CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI

Prescriptiile din prezentul caiet de sarcini sunt corespunzatoare betonului a carui compozitie se stabileste la statia producatorului printr-un laborator autorizat.

Conditii generale

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat. In absenta unor date anterioare se recomanda efectuarea unor amestecuri preliminare. In acest caz, producatorul stabileste compozitia betonului astfel incat sa aiba o consistenta necesara, sa nu segeze si sa se compacteze usor. Betonul intarit trebuie sa corespunda cerintelor tehnice pentru care a fost proiectat si in mod special sa aiba rezistenta la compresiune ceruta. In aceste cazuri, amestecurile de proba ale betonului in stare intarita trebuie sa fie supuse incercarilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie sa fie durabil, si sa realizeze o buna protectie a armaturii.

Date privind compozitia betonului

In cazul amestecului proiectat trebuie specificate urmatoarele date de baza:

- a) Clasa de rezistenta.
- b) Dimensiunea maxima a granulei agregatelor.
- c) Consistenta betonului proaspat.
- d) Date privind compozitia betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul si dozajul minim de ciment), functie de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), conditiile de expunere etc. in concordanta cu prevederile Codului de practica NE 012/1-2007.

Statia de betoane si utilizatorul

Statia de betoane si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda beton numai pe baza unor comenzi in care se va inscrie tipul de beton si detalii privind compozitia betonului conform celor de mai sus, programul si ritmul de livrare precum si partea de structura in care se va folosi.

Livrarea betonului

Livrarea betonului trebuie insotita de un bon de livrare - transport beton.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Compozitia betonului

Compozitia betonului se stabileste si/sau se verifica de un laborator autorizat; stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca:

- la intrarea in functiune a unei statii de betoane.
- la schimbarea tipului de ciment si/sau agregate.
- la schimbarea tipului de aditiv.

Proiectarea amestecului

Cerinte privind consistenta betonului

Lucrabilitatea reprezinta capacitatea betonului proaspat de a putea fi turnat in diferite conditii prestabilite si a fi compactat corespunzator.

Lucrabilitatea se apreciaza pe baza consistentei betonului. Consistenta betonului proaspat poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE - BE, grad de compactare si raspandire conform prevederilor Codului de practica NE 012/1-2007.

Cerinte privind granulozitatea agregatelor

Se vor respecta prevederile din Codul de practica NE 012/1-2007.

Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si raportului A/C

Tipul de ciment s-a stabilit in conformitate cu NE 012/1-2007, iar raportul A/C a fost stabilit functie de conditiile de rezistenta impuse betonului.

Alegerea compozitiei se face prin incercari preliminare urmarindu-se respectarea cerintelor impuse prin proiect.

Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor

Aditivi si adaosurile vor fi adaugate in amestec numai incantitati astfel incat sa nu se reduca durabilitatea betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor din Codul de practica NE 012/1-2007 pe baza instructiunilor de folosire ce trebuie sa fie in acord cu reglementarile specifice sau agrementele tehnice bazate pe determinari experimentale.

In Codul de practica NE 012/1-2007 se prezinta recomandari privind stabilirea compozitiei betoanelor.

1.5 NIVELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI

Betonul proaspat

Consistenta

Consistenta betonului proaspat (masura a lucrabilitatii) poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare si raspandire.

Continutul de aer oclus

Continutul de aer oclus poate fi determinat conform STAS 5479 - 88 folosind metoda gravimetrica sau metoda volumetrica sub presiune.

Densitatea aparenta

Determinarea densitatii aparente pe betonul proaspat se efectueaza in conformitate cu STAS 1759 - 88.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Betonul intarit

Rezistenta la compresiune

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice care este rezistenta la compresiune N/mm^2 determinata pe cilindrii de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm.

Evolutia rezistentei betonului

In unele situatii speciale este necesar sa se urmareasca evolutia rezistentei betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. In aceste cazuri epruvetele vor fi pastrate in conditii similare cu cele la care este expusa structura si vor fi incercate la intervale de timp prestabilite. In cazurile in care nu se dispune de epruvete, se vor efectua incercari nedestructive sau incercari pe carote extrase din elementele structurii.

Rezistenta la penetrarea apei

STAS 3622-86 stabileste nivele de performanta ale betoanelor functie de gradul lor de impermeabilitate.

Se vor respecta prevederile codului de practica NE 012/1-2007.

Rezistenta la inghet - dezghet

Se vor respecta prevederile codului de practica NE 012/1-2007.

Densitatea betonului

Funcție de densitate, betoanele se clasifica in:

- betoane usoare, betoane cu densitatea aparenta in stare uscata ($105^{\circ}C$) de maxim 2000 kg/mc. Sunt produse in intregime sau partial prin utilizarea agregatelor cu structura poroasa.
- betoane cu densitatea normala (semigrele sau grele) - betoane cu densitatea aparenta in stare uscata ($105^{\circ}C$) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc.
- betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparenta in stare uscata ($105^{\circ}C$) mai mare de 2500 kg/mc.

1.6 PREPARAREA BETONULUI

Personalul de conducere si control al betonului

Personalul implicat in activitatea de productie si control al betonului va avea cunostintele si experienta necesare si va fi atestat intern pentru aceste genuri de activitati.

Se vor respecta prevederile Codului de practica NE 012/1-2007 iar pentru elementele prefabricate si prevederile Codului de practica NE 013-02.

Statia de betoane

Statia de betoane este o unitate care produce si livreaza beton, fiind dotata cu una sau mai multe instalatii (sectii) de preparat beton sau betoniere. Certificarea calitatii betonului trebuie facuta prin grija producatorului in conformitate cu metodologia si procedurile stabilite pe baza Legii 10 a calitatii in constructii din 1995 si a Regulamentului privind certificarea calitatii in constructii.

Statiile de betoane vor functiona numai pe baza de atestat eliberat la punerea in functiune conform prevederilor Codului de practica NE 012/1-2007.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Dozarea materialelor

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

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

Amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau cu cadere libera. In cazul utilizarii agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cadere libera.

Prin amestecare trebuie sa se obtina o distributie omogena a materialelor componente si o lucrabilitate constanta.

Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se va face incepand cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentilor betonului se va face pana la obtinerea unui amestec omogen. Durata amestecarii depinde de tipul si compozitia betonului, de conditiile de mediu si de tipul instalatiei.

Durata de amestecare va fi de cel putin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora dupa caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri.
- perioade de timp friguros.
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm.
- betoane cu lucrabilitate redusa (tasare mai mica de 50 mm).

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5°C si 30°C.

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu jet puternic de apa sau apa amestecata cu pietris si apoi imediat golita complet.

In cazul betonului deja amestecat (preparat la statii, fabrici de betoane) utilizatorul (executantul) trebuie sa aiba informatii de la producator in ceea ce priveste compozitia betonului pentru a putea efectua turnarea si tratarea betonului in conditii corespunzatoare, pentru a putea evalua evolutia in timp a rezistentei si durabilitatii betonului din structura.

Aceste informatii trebuie furnizate utilizatorului inainte de livrare sau la livrare.

Aceste informatii pot proveni din catalogul producatorului de beton care trebuie sa contine informatii cu privire la rezistenta si consistenta betonului, dozare si alte date relevante privind compozitia betonului.

Pentru amestecul prescris:

- detalii privind compozitia betonului, de exemplu, continutul de ciment si tipurile de aditivi sau adaosuri.
- clasa de consistenta.

In ambele cazuri trebuie consemnate in bonul de livrare data si ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare si temperatura mediului ambiant.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Dupa maximum 30 zile de la livrarea betonului producatorul este obligat sa elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfa.

Rezultatele necorespunzatoare obtinute pentru probele de beton intarit vor fi comunicate utilizatorului in termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Aceasta conditie va fi consemnata obligatoriu in contractul incheiat intre parti.

1.7 TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luand masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, 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 bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arsiata sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificarii continutului de apa.

Durata maxima posibila de transport depinde in special de compozitia betonului si conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momnetul incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decat daca se utilizeaza aditivi intarzieri.

Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maxima de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa $\geq 42,5$
$10^{\circ} < t \leq 30^{\circ}$	50	35
$t < 10^{\circ}$	70	50

In general se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre (5 - 30)°C.

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare masuri suplimentare precum stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi intarzieri eficienti etc.

In cazul transportului cu autobasculante, durata maxima se reduce cu 15 minute fata de limitele din tabel.

Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa, in cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 mc de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute dupa care se vor goli complet de apa.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Pregatirea turnarii betonului

Conditii pentru turnarea betonului

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

a) intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor.

b) sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie in cazul betonului preparat pe santier.

c) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI.

d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz).

e) in cazul in care, de la montarea la receptionarea armaturii, a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din beneficiar, executant, proiectant si reprezentantul ISC care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei; in orice caz, daca se constata prezenta frecventa a ruginii neaderente, armatura - dupa curatire - nu trebuie sa prezinte o reducere a sectiunii sub abaterea minima prevazuta in standardele de produs; se va proceda apoi la o noua receptie calitativa.

f) suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat, vor fi curatate de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati); suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aibe rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane.

g) sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului.

h) sunt stabilite, dupa caz, si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii inc cazul interventiei unor situatii accidentale (statie de betoane si mijloace de transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, conditii de creare a unui rost de lucru ect.).

i) nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.).

j) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat caestea sa nu se precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona.

k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport.

l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

Inceperea turnarii betonului

In baza verificarii indeplinirii conditiilor de la punctul anterior, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reprezentantul beneficiarului si in cazul fazelor determinante proiectantul, reprezentantul ISC, in conformitate cu prevederile programului de control a calitatii lucrarilor - stabilite prin contract.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor noi verificari, in cazurile in care:

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constanta la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate).
- betonarea nu a inceput in intervalul de 7 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului, trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor indicate la punctul de mai sus.

Reguli generale de betonare

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentului cod si procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile - care vor veni in contact cu betonul proaspat - vor fi udate cu apa cu (2-3) ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata.

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

c) daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu se incadreaza in limitele de consistenta admise sau prezinta segregari, va fi refuzat fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant.

d) inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3,00m - in cazul elementelor cu latime de maximum 1,00m - si de 1,50m in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii, etc.).

e) betonarea elementelor cofrate pe inaltime mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betoneaza.

f) betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior.

g) se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii.

h) se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului.

i) nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului.

j) in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

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 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 "Rosturi de lucru" din Codul de practică NE 012-2007.

p) instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea lor 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 clasă mai mare de 32,5).

Compactarea betonului

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

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 sipci, în paralel, după caz cu ciocanirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii 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 armaturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrlabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în Codul de practică NE 012/1-2007.

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 întreruperi 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 procedura de execuție și se vor respecta prevederile Codului de practică NE 012/1-2007.

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 Codului de practică NE 012/1-2007.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

1.8 TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

Generalitati

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii, elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza indata ce betonul a capatat o suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva uscarii premature, in particular, datorita radiatiilor solare si vantului.

Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor.

- antrenarii (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare).
- diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului.
- temperaturii scazute sau inghetului.
- eventualelor socuri sau vibratii care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton - armatura (dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare/protectie sunt:

- mentinerea in cofraje.
- acoperirea cu materiale de protectie, mentinute in stare umeda.
- stropirea de pelicule de protectie.

Durata tratarii

Durata tratarii depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare.
- temperatura betonului.
- conditiile atmosferice in timpul si dupa tratare.
- conditiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Se va tine cont de prevederile Codului de practica NE 012-2007.

1.9 CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Conform Codului de practica NE 012-2007 acesta presupune:

a) Clasificarea controlului (interior, exterior, de conformitate)

b) Procedeele de control a calitatii

- controlul productiei si executiei.
- controlul materialelor constitutive echipamentelor, executarii si proprietatii betonului.
- controlul inainte de punerea in opera a betonului.
- controlul in timpul transportului, compactarii si tratarii betonului.
- criterii de conformitate :

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

- sisteme de verificare.
 - planul de prelevare si criterii de conformitate pentru rezistenta la compresiune a betonului.
- criterii de conformitate pentru rezistenta la compresiune.

Intocmit

Crisu Constantin

