

**CAIET DE SARCINI
REZISTENTA**

PROIECT NR : 12 / 2016

DENUMIREA INVESTIȚIEI : „RENOVARE ȘI DOTARE CĂMIN
CULTURAL DIN COMUNA SOCODOR,
JUDEȚUL ARAD”

FAZA DE PROIECTARE : P.T. + D.E. + C.S.

I. GENERALITATI

A. INTRODUCERE

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile de calitate a executiei, verificarea si receptia lucrarilor care fac obiectul proiectului.

Verificarea calitatii lucrarilor se va face conform prevederilor prescriptiei, "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" - indicativ C56-85. Scopul verificarii calitatii lucrarilor este examinarea modului in care sunt respectate prevederile proiectului si cele cuprinse in prescriptiile tehnice in vigoare in perioada executiei.

Lista normativelor cuprinse in caietul de sarcini va fi adusa la zi de catre constructor (executant) cu normele noi sau revizuite aparute pana la data executiei proiectului.

Proiectantul poate aduce completari sau modificari la prevederile prezentului caiet de sarcini pe tot parcursul executiei; acestea devin obligatorii dupa luarea la cunostinta de catre Executant si Beneficiar.

Executantul este obligat sa ia masuri organizatorice pentru realizarea lucrarilor in conditiile de calitate cerute de proiectul de executie, asigurand respectarea prevederilor inscise in prezentul caiet de sarcini.

B. MASURI PREMERGATOARE EXECUTIEI

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de executie de catre verificatorii de proiecte atestati de comisia de atestare a Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriale.

Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii, care raspunde de realizarea nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanta ale lucrarii.

Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, constructorul va asigura cunoasterea proiectului de catre toti factorii care concursa la realizarea lucrarii.

Se va stabili programul calendaristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante de care depinde continuarea lucrarilor.

De asemenea in program se vor indica si factorii care trebuie sa participe la diferitele etape prevazute.

Prin grija investitorului se intocmeste cartea tehnica a constructiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, exploatarea si postutilizarea acesteia si care se preda proprietarului constructiei care are obligatia de a o completa la zi.

La punctul de lucru se vor gasi in mod obligatoriu: documentatia completa de executie, registrul de procese verbale de lucrari ascunse, registrul de comunicari de santier, principalele norme care guverneaza tehnologia de executie si in mod special "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat" - indicativ NE 012-99, "Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat" - indicativ C 149-87, precum și "Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții" – indicativ P10-86.

In cazul abordarii unor procese tehnologice care nu sunt acoperite prin norme tehnice legal aprobate, executantul va întocmi un caiet de sarcini privind succesiunea fazelor tehnologice si masurilor specifice.

NOTA

Se aplica standardele, normativele si procedurile publicate in **Buletinul Constructiilor**, vol. 12, editat de INCERC, Noiembrie 2000, sub titlul "LISTA REGLEMENTARILOR TEHNICE IN CONSTRUCTII SAU CU APLICARE IN CONSTRUCTII, IN VALABILITATE LA 1 AUGUST 2000



II. TERASAMENTE

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica : STAS 5091-77 - Terasamente. Prescriptii generale.

STAS 9824-74- Trasarea pe teren a constructiilor.

STAS 8924/1-74 - Trasare pe teren a constructiilor ci-vile, industriale si agrozootehnice.

C 169-88 - Normativ pentru executarea lucrari-lor de terasamente pentru realiza-rea fundatiilor constructiilor civile si industriale.

C 83-75 - Normativ privind executarea trasarii de detaliu in constructii

2. DATE GENERALE

Conform pct.1.

3. ELEMENTE COMPONENTE

Conform proiect.

4. CARACTERISTICI

Ordinea de realizare a lucrarilor de terasamente.

Pentru realizarea in conditii optime a lucrarilor de fundatii, constructorul trebuie sa analizeze cu atentie studiul geotehnic si detaliile de executie a fundatiilor din proiect.

Lucrarile de sapaturi vor fi incepute dupa efectuarea operatiilor de predare-primire a amplasamentului, a trasarii topometrice si a stabilirii reperelor de nivelment conform planurilor din proiect. Confirmarea executarii trasarilor si a operatiilor de nivelment se va face prin "Procesul verbal de trasare a lucrarilor". act semnat de Beneficiar, Constructor si Proiectant.

Pentru executarea terasamentelor care au un volum obisnuit, metodele de executie se vor alege de constructor, de comun acord cu proiectantul lucrarii.

Sapaturile se executa de regula mecanizat pe o adancime cu 20 cm mai sus de cota la care se vor executa fundatiile respective.

Stratul vegetal se va decapa si se va depozita in vederea reutilizarii sale dupa executarea fundatiilor.

5. TEHNOLOGIE

Lucrarile de sapaturi se vor organiza astfel incat sa se asigure masurile de prevenire a degradarii terenului de fundare, si anume :

- se va strica echilibrul natural al terenului in jurul gropii de fundatie pe o distanta suficienta, pentru ca stabilitatea constructiilor invecinate sa nu fie influentata;

- turnarea fundatiilor se va executa fara intarzieri, dupa ce sapatura a ajuns la cota de fundare din proiect;

- se va asigura evacuarea rapida a apelor din precipitatii din sapaturi, in cazul umezirii superficiale a sapaturii, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se usuce, iar daca umezirea este puternica, se va indeparta stratul de noroi.

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se verifica dimensiunile, cotele de nivel si natura terenului de fundare, care trebuie sa corespunda cu valorile prevazute in proiect. Verificarea calitatii terenului de fundare se face prin probe de laborator, cel putin una la fiecare 200 m² suprafata de sapatura si minimum 3 la obiectiv. Calitatea terenului de fundare trebuie confirmata din proces verbal de catre specialistul geotehnician care a redactat studiul geotehnic.

Tolerantele admisibile la trasarea pe orizontala pentru lungimi sunt de + 2 cm fata de cotele indicate in planurile de detaliu, si de + 10° la unghiuri; tolerantele admise la trasarea reperilor de nivelment este de +1.0 cm.

Receptionarea lucrarilor de terasamente se executa in conformitate cu "Normativul C56-85 - caiet II" si cu "Instructiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii precum si pentru receptionarea terenului de fundare, fundatiilor si structurilor".

Umpluturile in jurul fundatiilor se vor executa cu pamant de natura specificata in proiect (de preferinta argilos), fara teren vegetal si vor avea un grad de compactare de 95-98%. Lucrarile de terasamente se vor executa, la aceasta lucrare, sub supravegherea specialistului geotehnician care va stabili masurile tehnice pe care trebuie sa le adopte executantul.

Lucrarile neconforme si cele care nu vor fi confirmate de catre specialistul geotehnician vor fi refacute, pe cheltuiala proprie de catre executant.

8. MATERIALE

Conform proiect.

9. MASURATORI

Conform antemasuratorilor din proiect

III. FUNDATII

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica	STAS 6054-77	-Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet.
	NP112-2014	- Normativ pentru proiectare structurilor de fundare directă la constructii.
	NE 012/1-2007	- Cod de practica pentru producerea betonului.
	NE 012/2-2010	- Executarea lucrărilor de beton

2. DATE GENERALE

Conform pct.1.

3. ELEMENTE COMPONENTE

Conform proiect.

4. CARACTERISTICI

Conform proiect.

5. TEHNOLOGIE

Pregatire

Lucrarile de fundatii vor fi incepute numai dupa verificarea si receptionarea ca "faza de lucrari" a naturii terenului si a sapaturilor precum si dupa retrasarea fundatiilor.

Abaterile admisibile la aceste verificari sunt :

- la pozitia in plan orizontal a axelor fundatiilor - 10 mm;
- la pozitia in plan vertical a cotei de nivel - 10 mm.

Cofraje (cf. volumului Materiale- COFRAJE)

Cofrajele pentru fundatii si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- sa se asigure obtinerea formei si dimensiunilor prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate;
- sa fie etanse, astfel incat sa nu permita scurgerea laptelui de ciment;
- sa fie stabile si rezistente la actiunea incarcarilor care apar in procesul de executie;
- sa fie prevazute cu piese de asamblare de inventar;
- pentru reducerea aderenței dintre beton si panourile de cofraj, panourile se ung inainte de fiecare folosire cu solutii de decofrare.

Intrucat in timpul definitivarii lucrarilor de cofrare elementele cofrajului pot capata deplasari de la pozitionarea initiala (din proiect), este necesar ca inaintea turnarii betonului sa se verifice corectitudinea pozitiilor finale ale acestora. Decofrarea fundatiilor se va face cu respectarea prevederilor din Codul NE 012-99.

Depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea sau degradarea lor (umezire, murdarire, putrezire).

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraj.

Armaturi (cf. volumului Materiale- ARMATURI)

Inaintea turnarii grinzilor de fundatie se vor verifica toate armaturile din punct de vedere al numarului de bare, al pozitiei, formei, diametrului, lungimii, distantelor etc. precum si a masurilor pentru mentinerea verticalitatii mustatilor pentru soclul demisolului. Se va verifica de asemenea si grosimea stratului de acoperire care va trebui sa fie prevazuta in proiect dar nu mai putin de 35 mm pentru fata inferioara si 45 mm pentru fetele laterale.

Betonul (cf. volumului Materiale - BETON)

La executia fundatiilor vor fi respectate si prevederile de la capitolul privind lucrarile de betonare.

Fundatiile continue se vor turna, pe cat posibil, fara intrerupere; in cazul cand aceasta conditie nu poate fi respectata se vor avea in vedere urmatoarele :

- durata maxima admisa a intreruperii de betonare, pentru care nu se vor lua masuri speciale la reluarea betonarii, va fi intre 1.5 si 2 ore, in functie de tipurile de ciment folosit (cu sau fara adaosuri);

- in cazul cand rostul de turnare nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical, la o distanta de 1.0 m de la marginea stalpilor sau a intersectiilor de grinzi de fundatie;

6. APLICABILITATE

Conform proiect.

7. TESTARI

Toate verificarile, incercarile ce se efectueaza pe parcursul lucrarilor de fundatii si rezultatele acestora se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

8. MATERIALE

Conform proiect.

9. MASURATORI

Conform antemasuratorilor din proiect.

IV. LUCRARI DE BETON ARMAT

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica:

STAS 1799-81	- Constructii din beton armat si beton precomprimat. Tipul si frecventa incarcarilor pentru verificarea calitatii materialelor.
STAS 6657/1-89	- Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precom-primat. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 6657/3-89	- Idem. Procedee si dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice.
C 156-89	- Indrumator pentru aplicarea STAS 6657/3-89
NE 012-2-2010	- Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.
C 28-1999	- Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel-beton.
C 11-74	- Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje.
C 183-73	- Normativ pentru alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la cladiri.
C 19-70	- Instructiuni tehnice pentru folosirea cimentului in constructii.
C 130-78	- Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor

2. DATE GENERALE

Prezentul capitol se refera la lucrarile de betoane in elemente noi sau la reparatii si consolidari.

3. ELEMENTE COMPONENTE

3.1. Stalpi din beton armat monolit

3.2. Plansee si grinzi din beton armat monolit

3.1. Prevederi pentru executia stalpilor din beton armat monolit

Stalpii din beton armat se pot turna in cofraje din panouri din placaj, metalice sau mixte. Tipul de cofraje utilizate va fi ales functie de natura lucrarilor ce trebuiesc executate, urmarindu-se asigurarea conditiilor de calitate cerute prin proiect si prin caietul de sarcini. In acest sens se va tine seama si de recomandarile de la pct. D.11.

Tehnologia de executie a stalpilor cu cofraje din panouri de placaj si caloti metalici, cuprinde in principal urmatoarele operatii :

- trasarea axelor perpendiculare si conturul stalpilor
- montarea, cu macaraua, a primului subansamblu in forma de L realizat din panouri asamblate cu caloti metalici si sprijinirea cu spraituri metalice reglabile;
- terminarea lucrarilor de armare;
- montarea celui de al doilea subansamblu in forma de L, la pozitie si incheierea calotilor metalici;
- verificarea verticalitatii cofrajului si fixarea definitiva a spaiturilor reglabile.

Montarea armaturii cuprinde urmatoarele etape: introducerea barelor verticale si legarea lor de mustatile nivelului inferior; ridicarea etrierilor si legarea lor de sus in jos la distantele prevazute in proiect: verificarea verticalitatii carcusei realizate si ancorarea ei pana la realizarea cofrajului. Se poate executa carcasa in ateliere centralizate si apoi se va monta cu ajutorul macaralei, dotata cu dispozitive adecvate care permit montarea fara a le deforma sau deteriora. Carcusele se vor aseza in pozitia definitiva si apoi se vor lega la partea de jos cu mustatile stalpului inferior (sau fundatiei).

3.2. Prevederi pentru executia planseelor si grinzilor din beton armat monolit

Planseele si grinzile din beton armat monolit se pot turna in cofraje alcatuite din panouri din placaj, metalice, sau cu structura mixta.

La realizarea cofrajelor vor fi avute in vedere urmatoarele:

- sustinerea cofrajelor va fi rezemata prin intermediul unor talpi individuale sau continue, pe pamant sau alte elemente de constructii; talpile vor fi suficient de rigide pentru a rezista fara a se deforma sub incarcari;
- popii vor fi de preferinta metalici telescopici care pot permite usor decofrarea;
- la alcatuirea si montarea cofrajelor se va urmari ca deformatiile lor sa fie compensate prin suprainaltari sau prin contrasagetii;
- esafodajele de sustinere a cofrajelor planseelor sunt formate in general, din grinzi extensibile rezemate pe popi de inventar contravantuiti.

Elementele cofrajului trebuie sa prezinte suficienta rezistenta si stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului, betonului proaspăt, a sculelor si a dispozitivelor de lucru si a echipelor de muncitori.

De asemenea esafodajele pentru cofraje vor fi astfel concepute si contravantuite pentru a rezista si la incarcari seismice.

Montarea cofrajelor de sustinere pentru plansee se face in urmatoarea ordine:

- se traseaza pozitia elementelor verticale de sustinere (popi etc.).
- se dispun elementele verticale de sustinere si se contravantuiesc provizoriu;
- se monteaza si se fixeaza elementele orizontale ale esafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc);
- se monteaza panourile de cofraj;
- se verifica pozitia si dimensiunile elementelor cofrajelor; strangerea definitiva a contravantuirilor se face dupa ultima verificare ce se efectueaza dupa montarea cofrajelor pe traverse.

In concordanta cu tendintele in domeniul cofrajelor pe plan mondial, se recomanda utilizarea pentru cofrarea planseelor si grinzilor, a panourilor cu rama metalica si placaj special.

Aceste sisteme de cofraje prezinta o serie de avantaje:

- greutatea redusa a tuturor elementelor face posibila montarea si demontarea lor manuala;
- este posibila si montarea de ansamble mari de cofraje, cu ajutorul macaralei;
- placa cofranta din placaj special permite un numar mare de re folosiri (peste 100 pentru fiecare fata);
- modul de sprijinire permite decofrarea timpurie a panourilor, planseul ramanand sprijinit pe popi prin intermediul capetelor de sprijinire, fapt ce maresta eficienta folosirii acestor cofraje.

Ordinea operatiilor pentru armarea grinzilor este urmatoarea: insemnarea pe marginea cofrajului a pozitiei etrierilor; introducerea etrierilor in cofraj cu partea deschisa in sus; introducerea barelor drepte de la partea inferioara a grinzii si legarea lor; asezarea si legarea restului barelor (ridicate, drepte de la partea superioara etc); inchiderea etrierilor si legarea barelor cu sarma. In cazul armarii cu carcuse, acestea se aduc la locul de montaj cu macaraua prevazuta cu dispozitive speciale pentru a impiedica deformarea barelor; se aseaza cu un capăt

pe cofraj pe un suport, iar al doilea capat se leaga in jos pe cofraj, se scoate apoi suportul si se lasa intreaga carcasa; se verifica acoperirea cu beton si se fixeaza definitiv carcasa.

Placile se armeaza in urmatoarea ordine a operatiilor: insemnarea pe cofraj a pozitiei barelor: asezarea barelor drepte de la partea inferioara si legarea lor de armatura grinzilor sau centurilor precum si legarea nodurilor retelei [prin legaturi cu sarma neagra (2 fire de 1.5 mm diametru) retelele de armaturi vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de intersectii marginale pe tot conturul; restul incrucisarilor vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (sah)] cu sarma neagra; montarea barelor de la partea superioara pe distantieri si a barelor de repartitie si legarea lor cu sarma.

4. CARACTERISTICI

Conform proiect.

5. TEHNOLOGIE

Fazele procesului de executie a lucrarilor de beton si beton armat constituie, in majoritate, lucrari care devin ascunse, astfel incat verificarea calitatii acestora trebuie sa fie consemnata in procese verbale de receptie calitativa, incheiate intre delegatii Beneficiarului si Constructorului. Nu se considera valabile procesele verbale de receptie calitativa incheiate numai de Constructor.

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de inchiderea procesului verbal referitor la faza precedenta daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa. In procesele verbale se vor preciza concret verificarile efectuate, constatarile rezultate si daca se admite trecerea la faza de executie urmatoare.

Este obligatorie incheierea de procese verbale in urmatoarele faze de executie:

- la terminarea executarii cofrajelor;
- la terminarea montarii armaturilor;
- inainte de inceperea betonarii;
- in cursul betonarii;
- la decofrare;

Aabaterile limita admisibile sunt :

- pentru cofraje
 - lungimi ± 10 mm
 - dimensiuni sectiuni ± 3 mm
 - inclinare fata de verticala ± 2 mm/m si 10 mm total
- pentru armaturi :
 - distanta intre armaturi ± 5 mm
 - grosime strat acoperire ± 3 mm
- lungimi armaturi (totale sau partiale) exprimate astfel :
 - pentru bare mai scurte de 1 m 5 mm
 - pentru bare intre 1 si 10 m 20 mm
- pentru dimensiunile elementelor dupa decofrare:
 - dimensiuni ± 10 mm
 - inclinarea suprafetelor:
 - fata de verticala
 - partiala ± 3 mm/m
 - totala ± 5 mm
 - fata de orizontala
 - partiala ± 3 mm/m
 - totala ± 5 mm

6. APLICABILITATE

Conform proiect.

7. TESTARI

Executantul este obligat ca, prin laboratorul propriu sau alte laboratoare de specialitate, sa efectueze incercarile prevazute in prezentul caiet de sarcini si sa tina evidenta rezultatelor.

8. MATERIALE

Conform cap. Materiale.

9. MASURATORI

Conform masuratori din proiect.

V. LUCRARI DE ZIDARIE DIN CARAMIDA

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica urmatoarele standarde si normative:

STAS 10109/1 - 82	Constructii civile, industriale, agrozootehnice. Lucrari de zidarie. Calcul si alcatuire.
STAS 1030-85	Mortare obisnuite. Clasificare si conditii tehnice
STAS 2634-80	Mortare obisnuite. Metode de incercare.
STAS 5185/1-80	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale Conditii tehnice de calitate.
STAS 5885/2-80	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale. Forme si dimensiuni.
STAS 457-80	Caramizi pline presate pe cale umeda.
P2 - 85	Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie.
C130 - 78	Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor.
C17 - 82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.
C56 - 85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii.

2. DATE GENERALE

Dimensiunile, marca si calitatea caramizilor precum si marca mortarului de zidarie vor fi obligatoriu cele prevazute in proiect. Compozitia mortarului va fi cea aratata in STAS 1030-85 si Normativul C17-82.

3. ELEMENTE COMPONENTE

Lucrarile de zidarie includ urmatoarele:

- caramizi pline, caramizi si blocuri cu goluri;
- izolatii;
- armaturi pentru zidarie;
- buiandrugi din beton armat;
- mortar pentru zidarie;
- alte componente.

4. CARACTERISTICI

Conform pct. 1.

5. TEHNOLOGIE

Caramizile, inainte de punerea lor in lucrare, se vor uda bine cu apa (mai abundent in perioadele calduroase).

La zidaria din caramizi pline si cu goluri verticale, rosturile orizontale si verticale vor fi bine umplute cu mortar dar lasandu-se neumplute pe o adancime de 1 - 1.5 cm de la fata exterioara a zidului. La zidaria din blocuri cu goluri orizontale, rosturile orizontale vor fi umplute cu mortar, in schimb pentru realizarea rosturilor verticale, mortarul se va aplica cu mistria numai pe portiunile marginale ale blocurilor.

Orizontalitatea randurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor. Riglele se fixeaza la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara bine intinsa intre aceste rigle.

Intreruperea executiei zidariei se face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi

Teserea zidariei la colturi si intersectii se va face conform normativului P2-85.

Ancorarea zidariei de umplutura de structura cladirii (stalpii sau diafragme de beton armat) se face fie cu mustati de otel beton, fie cu agrafe fixate pe bolturi impuscate. Inainte de executarea zidariei de umplutura, pe suprafetele respective ale stalpilor sau diaframelor se va

aplica un sprit de mortar ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementul de structura va fi umplut complet cu mortar.

La executarea zidariei cu samburi din beton armat, carcusele de armatura ale acestora se vor monta inainte de executarea zidariei legandu-se de mustatile nivelului inferior. Pe masura executarii zidariei, in rosturile orizontale se aseaza barele orizontale delegatura cu stalpisorii, inglobandu-se in mortar marca 50, obtinut cand este cazul prin imbogatirea locala a dozajului de ciment.

Turnarea betonului se face in straturi cu inaltimea de cca.1 m, dupa udarea prealabila a zidariei si cofrajului. Indesarea betonului se face cu vergele. Se interzice folosirea in acest scop a vibratoarelor sau baterea cofrajului cu ciocanul.

Conditiiile de calitate si verificarea calitatii lucrarilor de zidarie de caramida vor fi conform STAS 10109/1-82 si "Normativ pentru verificarea lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C 56-85.

Toate materialele care se folosesc la executarea zidariilor si peretilor (caramizi, mortar, beton, armatura, etc) se vor pune in opera numai dupa ce conducatorul tehnic al lucrarii a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si prescriptiile tehnice. Verificarile se fac pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certIFICATE de calitate, fise de transport) prin examinarea vizuala si masuratori.

6. APLICABILITATE

Se refera la zidariile executate din caramizi pline sau cu goluri si blocuri ceramice cu goluri.

7. TESTARI

Consistenta mortarului, determinata cu conul etalon va fi de 8 -13 cm pentru zidarie din caramizi pline si 7 - 8 cm pentru zidarie din caramizi si blocuri cu goluri verticale sau orizontale.

Verificarea calitatii zidariilor si peretilor se face pe tot timpul executiei lucrarilor de catre seful de echipa maistru, iar la lucrari ascunse si de catre conducatorul tehnic si reprezentantul beneficiarului.

Verificarea calitatii executiei zidariilor consta din urmatoarele :

- verificarea teserii rosturilor verticale in functie de tipul blocurilor de zidarie;
- verificarea grosimii rosturilor orizontale si verticale care nu vor depasi 8-10 mm, precum si umplerea cu mortar; nu se admit rosturi neumplute;
- verificarea orizontalitatii randurilor cu ajutorul furtunului de nivel si dreptarului;
- teserea zidariei la colturi, intersectii, conform cu normativele P2-85, C190-79, C198-79.
- verificarea grosimii zidariei la fiecare zid in parte, prin masurarea distantei pe orizontala dintre doua dreptare aplicate pe ambele fete ale zidului, la trei inaltimei sau puncte diferite, media aritmetica a rezultatelor se compara cu dimensiunea din proiect;
- verificarea verticalitatii zidariei (suprafete si muchii) cu ajutorul firului cu plumb si dreptarului de 2.5 m, in trei puncte pe inaltimea fiecarui zid;
- verificarea planeitatii suprafetelor prin aplicarea pe suprafata zidului a unui dreptar de cca 2.5 m si prin masurarea cu precizia de 1 mm a distantei dintre rigla si suprafata sau muchia respectiva; verificarea se va face la fiecare zid;
- verificarea dimensiunilor - lungimea si inaltimea plinurilor si golurilor - direct cu ruleta sau metrul.

La zidaria armata si complexa se vor mai verifica urmatoarele :

- pozitia corecta a sectiunii armate;
- grosimea rosturilor orizontale si acoperirea cu mortar a armaturii;
- trasarea, cofrarea si betonarea stalpisorilor;
- realizarea strepilor la stalpisorii conform proiectului;

- pozitionarea corecta a armaturii din rosturile orizontale prin care se realizeaza legatura dintre stalpisorii si zidarie;

Pentru elementele de beton armat care intra in componenta zidariilor se aplica in mod corespunzator si prevederile de la capitolul Lucrari de beton armat.

Abaterile limita fata de dimensiunile stabilite in proiect sau in prescriptiile legale in vigoare sunt conform normativului C56-85 - Anexa VIII.1.

8. MATERIALE

Conform proiect.

9. MASURATORI

Conform masuratorilor din proiect.

VI. Materiale

VI.1. BETON

VI.2. COFRAJE

VI.3. ARMATURI

VI.4. CARAMIZI

VI.5. MORTAR

VI.1. BETON

1. SPECIFICATII GENERALE

Conform cap. Lucrari de beton armat, pct. 1.

2. DATE GENERALE

Capitolul cuprinde prevederi referitoare la:

- conditii tehnice de calitate pentru betoane si materiale componente ale acestora;
- compozitia betoanelor;
- conditii de preparare, transport, punere in opera si tratare ulterioara a betoanelor;
- metodologia de verificare a calitatii betoanelor si materialelor componente;
- conditii tehnice si controlul calitatii pentru cofraje si armaturi

3. ELEMENTE COMPONENTE

MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETONULUI

CIMENT

- 3.1. La prepararea betoanelor se va folosi cimentul Portland sau HZ.35.
- 3.2. Conditiiile tehnice de receptie, livrare si control pentru ciment trebuie sa corespunda prevederilor din STAS 3011-83.
- 3.3. Schimbarea tipului de ciment se poate face numai cu avizul scris al proiectantului.

3.4. In timpul transportului de la fabrica la statia de betoane si al depozitarii, cimentul trebuie ferit de umezeala si impurificari cu materii straine (pamant, carbune, substante organice, ipsos, var hidratat, etc).

3.5. Executantul va efectua prin laboratorul propriu, incercarile prevazute in tabelul 1 pct.1.

3.6. Cimentul la care se constata ca nu sunt indeplinite conditiile prevazute pentru priza sau constanta de volum, este interzis a se utiliza la prepararea betonului.

3.7. Daca intervalul de timp, dintre livrare de la fabrica si utilizarea cimentului, depaseste 30 zile, acesta se va folosi numai daca, la o noua verificare a rezistentelor mecanice, la varsta de 7 zile, acestea se incadreaza in conditiile standardizate.

3.8. Executantul este obligat sa tina o evidenta clara, pentru fiecare lot de ciment intoduc precum si a consumului zilnic.

AGREGATE

3.9. La prepararea betoanelor se vor folosi sorturile de agregate: 0-3; 3-7; 7-16; 16-31 mm, aprovizionate de la balastiera cea mai apropiata.

3.10. Agregatele vor indeplini conditiile tehnice prevazute in STAS 1667-76 metodele de determinare a caracteristicilor sunt cele din STAS 4606-80.

3.11. Pentru cantitatea livrata in cadrul unui transport, furnizorul este obligat ca, odata cu documentul de expeditie, sa trimita si certificatul de calitate respectiv. Laboratorul executantului este obligat sa examineze datele inscrise in certificatul de calitate si sa le verifice conditiile de calitate conf. pct. 12.

3.12. Laboratorul executantului va verifica indeplinirea conditiilor de calitate ale agregatelor, efectuand determinarile cuprinse in tabelul 8 pct. 2, astfel:

- la sosirea la statia de betonare pct. 2.1.....2.4.
- inainte de utilizare pct. 2.5.....2.8.

APA DE AMESTECARE

3.13. Apa utilizata la prepararea betonului va fi apa din reseaua potabila. Daca se foloseste apa din alte surse, aceasta va indeplini conditiile de calitate STAS 790-82.

ADITIVI

3.14. Se va utiliza aditivul superplastifiant FLUBET pentru betoanele de camasieli la care grosimile mici ale stratului de beton si / sau gradul ridicat de armare a elementelor in unele zone, precum si tehnologiile de executie reclama betoane cu lucrabilitati sporite L4/L5 (tasare 15 ± 3 cm) sau L4 (tasare 12 ± 2 cm).

3.15. Se poate utiliza si aditivul plastifiant antrenor de aer DISAN-A, in loc de FLUBET, daca tehnologia de turnare se poate adapta la lucrabilitatea de max. L3/L4 (tasare 8....12 cm).

3.16. Aditivul FLUBET va indeplini conditiile tehnice prevazute in Normativ 10663 - 82 (M.I.Ch). Aditivul DISAN-A va indeplini conditiile tehnice din STAS 8725-70.

INCERCARI SI FRECVENTE PETRU VERIFICAREA INDEPLINIRII CONDITIILOR TEHNICE PENTRU: CIMENT SI AGREGATE

Tabelul nr.1.

Caracteristica	Standardul de metoda	Frecventa incercarilor	Conditia tehnica	Interpretarea rezultatelor
1	2	3	4	5
CIMENT pct.3.5 1.1. - prize	227/4/78	Fiecare lot dar minimum o proba la 200 t	*inceput 1h *sfarsit 10 h	
1.2. - constanta de volum	227/3/78		*turte-buna *ace L.C.max.10mm	
1.3. - rezistente mecanice	227/7/80		* $R_c^7 \geq 20$ N/mm ² * $R_c^{28} \geq 35$ N/mm ²	

1.4. - finetea de macinare (suprafata specifica)	227/2-78	la 2000 t	*min.2500 cm ² /g	Rezultatele se inscriu in certificatele de calitate
1.5. - caldura de hidratare	227/5-78		*max.270 g/g	
1.6. - analize chimice	226-67 8690/70		*MgD-max.5 % *SO3 -max.1.2...3% *CaOlier - max.1%	
AGREGATE - pct.3.12.				
La aprovizionare				
2.1.-corpuri straine (argila in bucati, resturi vegetale, etc.)	4606-80	Fiecare lot primit prin CF	nu se admit	Loturile de agregate sunt insotite de certificate de calitate. Rezultatele se inscriu in registrul de laborator.
2.2. - parte lavigabila			*max.2% - nisip * max.) .5% - pietris	
2.3. - granulozitate			*conform sortului	
2.4. - forma granulelor			*b/a ≥ 0.66 *c/a ≥ 0.33	
Inainte de utilizare				
2.5. - corpuri straine (argila in bucati, resturi vegetale, etc.)	4606-80	o data pe schimb		Rezultatele se inscriu in registrul de laborator
2.6. - parte lavigabila				
2.7. - granulozitate		odata pe zi si ori de cate ori se considera necesar		Rezultatele servesc la corectarea retelei.
2.8. - umiditate				

3.17. Utilizarea aditivilor FLUBET si DISAN-A se va face conform prevederilor Codul NE 012-99, privind executarea lucrarilor din beton si beton armat.

4. CARACTERISTICI

4.1. Fiecare tip de beton va fi definit prin : clasa, lucrabilitate si eventual grad de impermeabilitate.

CONDITII TEHNICE

4.2. Betoanele utilizate in elemente noi (plansee, grinzi, stalpi, diafragme) vor fi de clasele prevazute in proiect.

4.3. In starea proaspata, betoanele vor indeplini la locul de punere in lucrare, urmatoarele conditii:

- Lucrabilitatea

- L4/L5 (tasare 15 ± 3 cm) sau L4 (tasare 12 ± 2 cm) pentru betoanele preparate cu aditiv superplastifiant FLUBET.

- L3/L4 (tasare 8....12 cm) sau L3 (tasare 6 ± 2 cm) pentru betoanele preparate cu aditiv DISAN-A

Verificarile se fac conform tabelului nr.6.

- Temperatura

- Temperatura maxima va fi de + 25°C.

Verificarile se fac conform tabelului nr.6

COMPOZITIA BETONULUI

4.4. In tabelul 2 sunt prezentati informativ parametrii compozitiei betonului pentru cateva clase utilizate in mod curent:

Tabelul 2

Nr crt.	Beton	Dozaj ciment Hz 35 (kg.mc)	A/C max	Aditiv tip(1/mc)	Zona de granuloz.
1.	Bc 25 - L 3/4	Pz 40 385	0.55	DISAN-A/3,5	tab.3
2.	Bc 25 - L 4/5	Pz 40 385	0.55	FLUBET/5.0	tab.3
3.	Bc20-L3/L4	Hz 35 350	0.55	DISAN-A/3.5	tab.3
4.	Bc20-L4/L5	Hz 35 350	0.55	FLUBET/5.0	tab.3
5.	Bc10/P4-L3/L4	Hz 35 280	0.60	DISAN-A/2.8	tab.3

4.5. Propozitia de aditiv FLUBET va fi de 1.5% (1.5 l la 100 kg ciment).
Propozitia de aditiv DISAN-A va fi de cca. 0.2% substanta activa (0.2 kg la 100 kg ciment), cea ce inseamna cca. 1% solutie (1 l de solutie cu concentratia de 20% la 100 kg ciment).

4.6. Zonele de granulozitate ale agregatului total sunt prevazute in tab.3.

Tabelul nr. 3

limite	treceeri % prin ciurul (sita) nr						betoane de clasa
	0.2	1	3	7	16	31	
min.	2	17.5	25	25	65	90	Bc20 Bc25
max.	6	27.5	35	35	75	100	Bc10

4.7. Rezistenta minima la compresiune (pe cuburi de 15 cm latura) la varsta de 28 zile, va fi:

- Bc25	360 daN/cm ²
- Bc20	300 daN/cm ²
- Bc10	180 daN/cm ²

5. TEHNOLOGIE

A. PREPARAREA SI TRANSPORTUL BETONULUI

5.1. Statia de betoane trebuie sa fie atestata conform prevederilor normativului C 140-86; executantul obligat sa ia masuri pentru realizarea acestui scop.

5.2. Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric, admitandu-se urmatoarele abateri:

- ciment	±2% ;
- agregate	±3% ;
- apa	±1% ;
- aditivi	±5% ;

5.3. Se va verifica cel putin de 2 ori pe saptamana si ori de cate ori se considera necesar, functionarea corecta a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutati etalonate cel putin pana la 200 kg.

5.4. Dozarea aditivilor se face cu dozatoare corespunzatoare, care sa permita o masurare cat mai exacta a cantitatii de solutie de aditiv stabilita prin reteta betonului.

Executantul trebuie sa ia toate masurile necesare pentru prepararea si dozarea corespunzatoare a aditivilor, tinand seama ca abateri mai mari in plus sau in minus decat cele prevazute, pot influenta nefavorabil calitatea betonului.

5.5. Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera va fi urmatoarea: agregate, ciment, apa si la urma aditivul FLUBET sau DISAN-A.

5.6. Durata de malaxare a unei sarje va fi de min. 1.5 minute.

5.7. Executantul va stabili caracteristicile betonului proaspat la preparare, cu un ecart care sa tina seama de evolutia acestora in functie de durata de transport, timpul de punere in opera si conditiile de mediu.

CONDITII DE PREPARARE PE TIMP FRIGUROS

5.8. In perioada de timp friguros, executantul trebuie sa ia masurile necesare prepararii betonului sub temperatura minima prevazuta.

Aceste masuri vor cuprinde: indepartarea ghetii si a bulgarilor de agregate inghetate, acoperirea agregatelor cu prelate si incalzirea lor cu abur sau aer suflat prin registre de tevi, utilizarea apei calde, etc.

Agregatele nu vor fi incalzite la temperatura mai mare de 60°C.

Daca la prepararea betoanelor se utilizeaza apa cu temperatura mai mare de 40°C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul. In acest caz se va amesteca mai intai apa cu agregatele si numai dupa ce temperatura amestecului a scazut sub 40°C, se va adauga si cimentul.

CONDITII DE PREPARARE PE TIMP CALDUROS

5.9. In perioada de timp calduros, executantul va lua masurile necesare producerii betonului sub temperatura maxima admisa.

Aceste masuri vor cuprinde: stropirea depozitelor de agregate cu apa rece, protectia depozitelor de agregate si a rezervoarelor de apa impotriva actiunii directe a razelor solare si a vanturilor calde si uscate, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, prepararea betoanelor la ore cu temperaturi mai scazute ale zilei sau noaptea.

TRANSPORTUL BETONULUI

5.10. Transportul betonului de la statia de betoane la locul de punere in lucrare se va face cu autoagitatoare sau basculante cu bena etansa.

Transportul local al betonului se va face cu pompe de beton, bene, jgheaburi, skipuri, tomberoane, etc.

5.11. Fiecare transport de beton va fi insotit de un bon de transport, in care vor fi mentionate cel putin urmatoarele date

- numarul bonului si data intocmirii;
- betoniera la care s-a preparat betonul;
- tipul de beton si volumul (mc);
- destinatia betonului;
- ora plecarii din statie;
- ora sosirii in santier;
- ora inceperii si terminarii descarcarii.

Datele referitoare la statia de betoane vor fi completate de seful statiei iar datele din santier de conducatorul lucrarii.

Bonul de transport se va intocmi in dublu exemplar, din care unul ramane in santier si celalalt se intoarce la statia de betoane.

5.12. Durata de transport, care se considera din momentul inceperii incarcarii si pana la terminarea descarcarii mijlocului de transport, nu va depasi :

- 45 minute cand temperatura mediului este mai mare de 30 C
- 60 minute cand temperatura mediului este cuprinsa intre 15 - 30C
- 90 minute cand temperatura mediului este mai mica de 15 C

5.13. Executantul va lua masuri ca in timpul transportului sa nu se altereze calitatea betonului (pierderi de lapte de ciment sau segregari, in cazul transportului cu basculante, adaugari de apa, in autoagitatoare in cazul transportului betonului cu acestea).

5.14. Executantul va asigura transportul betonului in bune conditii, in timpul executarii lucrarilor pe timp friguros sau calduros, luand masurile corespunzatoare de protectie in scopul conservarii calitatii betonului proaspat.

B. TURNAREA BETONULUI

Prevederi generale privind betonarea.

B1. Betonarea elementelor cladirii ce se consolideaza se va face pe baza proiectelor de executie, a ordinei si tehnologiei de executie adoptata de executant si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

B2. Inainte de a incepe betonarea oricarui element, se vor verifica:

- cotele de nivel si starea de curatenie a suprafetei cofrajelor de caramida sau a betonului turnat in faza anterioara;
- corespondenta cotelor cofrajelor atat in plan cat si ca nivel cu cele din proiect, verticalitatea cofrajelor, existenta masurilor pentru mentinerea formei, asigurarea etanseitatii precum si fixarea cofrajelor cu elemente de sustinere;
- rezistenta si stabilitatea elementelor de sustinere, corecta rezemare si fixare a sustinerilor, existenta penelor si a altor dispozitive de decofrare, etc;
- dispozitia corecta a armaturilor si corespondenta diametrelor si numarul lor cu cele din proiect, solidarizarea armaturilor intre ele, existenta in numar suficient a distantierilor etc;
- functionarea corecta a mijloacelor de preparare, transport si punere in opera a betonului;
- asigurarea conditiilor tehnico-organizatorice pe toate fazele procesului de preparare, transport, punere in opera si tratare ulterioara a betonului, astfel sa fie respectate prevederile referitoare la beton si betonare.

B3. Daca se constata nepotriviri fata de proiect sau se apreciaza ca nu sunt asigurate toate conditiile necesare inceperii betonarii, se vor lua masurile corespunzatoare.

B4. In urma efectuării verficarilor se va completa "Procesul verbal de inspectie la punct -fix pentru verificarea conditiilor prealabile betonarii".

B5. Betonarea va fi condusa nemijlocit de seful lucrarii. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea desfasurarea actiunii, luand masuri operative de remediere a oricaror deficiente constatate, deficiențele si masurile adoptate fiind consemnate in "Procesul verbal de betonare" al elementului sau elementelor ce se toarna.

B6. Betonul trebuie pus in lucrare in timp cat mai scurt posibil, dupa aducerea la locul de turnare, punerea lui in opera facandu-se fara interuperi intre rosturile de turnare prevazute in proiect.

B7. Turnarea betonului se va face in straturi orizontale, pe cat posibil uniforme, cu grosimea de max. 30 cm. Inaltimea de cadere libera a betonului nu va fi mai mare de 1 m cand se toarna cu pompa si 1.5 m cand se toarna cu alte mijloace.

B8. Durata maxima de timp admisa intre turnarea a doua straturi succesive se va aprecia in functie de compozitia betonului, conditiile de mediu si dimensiunile elementului, astfel incat sa existe garantia ca stratul nou de beton turnat poate fi vibrat impreuna cu stratul turnat anterior.

Daca executantul considera ca, din diferite motive, nu poate asigura turnarea straturilor de beton in timpul necesar asigurarii continuitatii elementelor, atunci la prepararea betoanelor, pe langa aditivul de baza FLUBET sau DISAN-A, se va folosi si aditiv intarziator (hexametfosfat de sodiu).

B9. Daca totusi betonul din stratul turnat anterior s-a intarit sau daca din motive de forta majora, continuarea betonarii este imposibila, suprafata betonului se va considera rost de turnare si va fi tratata in cosecinta: se va curata betonul necompactat, laptele de ciment, si se va crea o suprafata rugoasa care inainte de reluarea betonarii va fi bine suflata cu aer comprimat si spalata.

B10. La turnarea betonului se va urmari cu atentie inglobarea completa a armaturilor in beton si realizarea corecta a grosimii stratului de acoperire. In zonele cu armaturi dese (noduri de cadru), umplerea completa cu beton si compactarea acestora se va face cu deosebita grija iar acolo unde este cazul se vor crea posibilitati de acces lateral a betonului proaspat prin spatii care sa permita si patrunderea vibratorului sau a vergelelor metalice pentru indesarea betonului.

B11. Se va evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta in proiect; se interzice circulatia muncitorilor direct pe armaturi.

B12. Compactarea betonului din elementele turnate se va face prin vibrare, operatie pe parcursul careia executantul va lua masuri privind:

- instruirea personalului in ceea ce priveste tehnica vibrarii si importanta executarii corecte si cu constiinciozitate a acestei operatii;
- dotarea muncitorilor instruiti in acest sens cu vibratoare corespunzatoare si in numar suficient.

B13. La vibrarea betonului se vor respecta urmatoarele reguli:

- vibratorul se va introduce cat mai vertical, patrundand in stratul inferior pe o adancime de cca. 10...15 cm;
- scoaterea vibratorului se va face cat mai lent pentru a se evita formarea de goluri in punctele de extragere;
- durata de vibrare optima din punct de vedere tehnico-economic se situeaza intre 5...30 sec. in functie de lucrabilitatea betonului, dimensiunile elementului si gradul de armare, precum si tipul de vibrator utilizat.

Semnele dupa care se recunoaste ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;

- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului si se reduce diametrul lor;
- apare lapte de ciment sau apa la imbinarile cofrajelor.

TURNAREA BETONULUI PE TIMP FRIGUROS

B14. In conditiile in care temperatura aerului este mai mica sau egala cu +5° C sau exista probabilitatea ca in interval de 24 ore sa scada sub aceasta limita, se recomanda ca temperatura betonului sa fie in jurul valorii maxime prescrise, luandu-se masurile necesare pentru curatirea suprafetei de betonare de zapada si gheata.

Este interzisa folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghetare.

Daca temperatura suprafetei care urmeaza sa fie acoperita cu beton este mai mica de +5° C , betonarea nu va incepe.

TURNAREA BETONULUI PE TIMP CALDUROS

B15. La turnarea betonului pe timp calduros, executantul va lua toate masurile necesare respectarii temperaturii maxime admise si protejarii corespunzatoare a betonului impotriva efectului evaporarii rapide a apei din beton.

Se recomanda betonarea in timpul noptii.

TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

In conditii normale de temperatura

B16. Pentru a se asigura conditii favorabile de intarire, betonul va fi mentinut permanent umed timp de minimum 7 zile, fie printr-o stropire permanenta, fie prin acoperirea betonului cu prelate, rogojini, panza de sac, etc. mentinute permanent umede.

In perioada de timp calduros tratarea betonului se va face pe o perioada de minim 14 zile de la turnare.

In conditii de timp friguros

B17. Masurile de protectie pe timp friguros se vor lua cand temperatura mediului ambiant (masurata la ora 8 dimineata) este mai mica de +5° C.

Protectia betonului va asigura pe langa conditii normale de intarire si:

- o rezistenta de minim 50 daN/cmp suficienta pentru a evita deteriorarea prin actiunea inghetului si dezghetului;
- evitarea de fisuri cauzate de contractare prin racire brusca a stratului superficial de beton.

Protectia betonului pe fetele libere se va face cu rogojini sau alt material termoizolant aplicat peste o folie de polietilena.

Inlaturarea protectiei si decofrarea se va face progresiv in functie de regimul de temperatura masurat, inlaturarea completa facandu-se numai atunci cand diferenta de temperatura dintre suprafata betonului si aer este mai mica de 11° C.

DECOFRAREA

B18. Daca prin proiect nu se specifica altfel, termenele minime de decofrare vor fi cele prevazute in Codul NE 012-2007, tabelele nr. 14.1, 6.2 si 14.3.

Extras din Codul NE 012-2007, tab.14.1, 14.2, 14.3.

Tabelul nr.4

Operatia de decofrare	Termenul minim de decofrare in zile pentru temperatura mediului °C (pentru ciment Hz 35)		
	+ 5	+ 10	+ 15
Decofrarea partilor laterale la grinzi, stalpi, pereti, fundatii.	2	1½	1
Decofrarea fetelor inferioare ale cofrajelor cu mentinerea popilor de siguranta la plansee, grinzi cu deschidere: de max. 6 m. > 6 m	6 10	5 8	4 6
Indeprtarea popilor de siguranta la plansee, grinzi cu deschidere: de max. 6 m > 6 m	18 21	14 18	9 12

Termenele prezentate in tabelul nr. 4 sunt orientative, decofrarea urmand a se face pe baza procedurilor de executie in momentul in care elementele au atins rezistentele minime indicate la punctul 14.4. din Codul NE 012-2007.

In cazul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele:

- desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre conducatorul lucrarii; in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone, segregate) care pot afecta capacitatea portanta a elementului, decofrarea elementelor de sustinere se va sista pana la aplicarea masurilor de remediere;
- sustinerile cofrajelor se desfac incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme;
- slabirea pieselor de fixare (pene) se va face treptat, fara socuri;
- decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarilor de catre elementele ce se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor si sustinerilor;
- nu este permisa indepartarea popilor de siguranta ai unui plansee aflat imediat sub altul care se cofreaza sau se betoneaza.

C. REMEDIEREA DEFECTELOR

C1. Imediat dupa decofrare se va examina aspectul betonului semnalandu-se zonele cu beton necorespunzator (beton necompact segregat, goluri, rosturi de betonare nepermise, etc). In acelasi timp se vor verifica : pozitia golurilor de trecere, pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior. Toate constatările vor fi consemnate într-un proces verbal de lucrari ascunse.

C2. Solutiile de remediere a defectelor se vor stabili de comun acord cu proiectantul in functie de tipul defectelor, respectandu-se normativul C 149-87:

- remedierea defectelor de suprafata (segregari sau zone de beton necompactat) se va face prin torcretare conform pct. C.3;
- remedierea zonelor de beton cu goluri sau rosturi de betonare nepermise se va face prin rebetonare (plombare) conform pct. C.4;

C3. La remedierea defectelor prin torcretare se vor respecta urmatoarele reguli:

- se curata bine prin spituire zonele de beton necompactate sau segregate, pana la betonul sanatos si compact, se curata armatura, se sufla cu aer comprimat si se spala cu jet de apa sub presiune.
Spalarea zonelor pe care urmeaza a se aplica torcretul se va face cu 1-2 ore inainte de executarea operatiei de torcretare; torcretul nu se va aplica decat dupa zvantarea suprafetei;
- la prepararea amestecului de torcret se va utiliza ciment Hz35 si nisip 0-3 mm in proportie de 1/2; cantitatea de apa se stabileste de catre executant in functie de consistenta necesara la punerea in opera;
- aplicarea torcretului se va face in straturi succesive pana la completarea zonei de remediat;
- finisarea suprafetei se va face la 30-45 min. dupa torcretare mai intai cu mistria si dreptarul pentru indepartarea excesului de beton apoi prin driscuire cu drisca metalica sau mistria pana se obtine o suprafata apropiata de cea a betonului din zonele invecinate; se admite pentru corectarea neregularitatilor utilizarea de mortar fin preparat din ciment si nisip fin 0-1 mm in proportie de 1/2;
- protectia zonelor remediate se va face prin protectia lor cu solutie polisol sau sinolac, fie prin stropire permanenta cu apa timp de 3 zile si protectie cu panza de sac sau prelata.

C4. Remedierea defectelor prin rebetonare (plombare) se va face respectand urmatoarele precizari:

- se curata bine prin spituire betonul necompact pana la betonul sanatos; se curata armatura, se sufla cu aer comprimat si se spala cu jet de apa sub presiune;
- punerea in opera a betonului se va face prin turnarea in exces in cofraje evazate, prevazute de la caz la caz pe una sau toate fetele elementului remediat;
- compozitia betonului de plombare va fi stabilita in functie de clasa betonului ce se remediaza conform tabelului nr.5.

Tabelul nr. 5

Materiale	Clasa betonului	
	Bc 20	
	Gravimetric (kg/m ³)	Volume parti
ciment Hz 35	500	1
nisip 0 - 3 mm	600	1
nisip 3 - 7 mm	600	1
apa	200	0.5

- la prepararea betonului se va folosi aditivul superplastifiant FLUBET in proportie de 1.5% fata de cantitatea de ciment, urmarindu-se realizarea betonului la o tasare de 12 - 15 cm;
- compactarea betonului se va face prin vibrare interna concomitent cu turnarea, pana la umplerea completa a zonei de plombat;
- la cca. 24 ore dupa turnare, zona se deforeaza si se indeparteaza prin cioplire excesul de beton pana la fetele elementului si se va finisa suprafata de mortar fin avand ciment / nisip 1/2;
- protectia zonelor remediate se va face prin acoperire cu solutia polisol sau sinolac, fie prin stropire permanenta cu apa timp de 3 zile si protectie cu panza din sac sau prelata.

D. ABATERI SI TOLERANTE LA TURNAREA ELEMENTELOR

Daca prin proiect nu este specificat, se admit urmatoarele abateri limita:

- la dimensiunile elementelor executate monolit:

-lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor, placilor, peretilor

- pana la 3 m	±3 mm
- 3...6 .	±20 mm
- peste 6 m	±25 mm

- dimensiunile sectiunii transversale:

- grosimea peretilor si placilor	
- pana la 10 cm	±3 mm
- 10...50 cm	±5 mm

- latimea si inaltimea sectiunii grinzilor si stalpilor	
- pana la 50 cm	±5 mm
- peste 50 cm	±10 mm

- abateri limita la pozitia elementelor:

- axe in plan orizontal:	
- pentru grinzi si stalpi	5 mm
- cote de nivel	
- placi si grinzi cu deschidere	
- pana la 6 m	10 mm

6. APLICABILITATE Conform proiect.

7. TESTARI

CONTROLUL CALITATII

Controlul calitatii betonului proaspat

7.1. Valoarea caracteristicilor betonului proaspat pentru fiecare din tipurile de betoane utilizate la executia lucrarilor, se va face conform prevederilor din tabelul 6.

Tabelul nr.6

Caracteristica	Conditia tehnica	Determ. se fac conf.	Locul verificarii		
			statie	laborator	lucrare
Lucrabilitate	pct.C3	STAS 1759-80	la primele sarje, in scopul stabilirii cantitatii optime de apa	la fiecare prelevare de probe, pentru determinarea caracteristicilor betonului intarit	la fiecare 20mc; la fiecare transport daca conditiile de punere in opera o cer.
Temperatura	pct.C3		la primele sarje pt. a stabili eventual temperatura materialelor componente	la fiecare prelevare de probe pt. determinarea caracteristicilor betonului	la fiecare 20 mc; la fiecare transport cand exista posibilitatea atingerii valorilor extreme
Aer oclus	pct.C3	STAS 1759-80		numai la incercarile preliminare, sau cand se schimba lotul de aditiv DISAN-A	

7.2. Interpretarea rezultatelor se face astfel:

- La statia de betoane (laborator):

- daca rezultatul determinarii se situeaza in afara limitelor admise, se va repeta imediat determinarea;
- daca nici acest rezultat nu se incadreaza in limitele admise, se va opri prepararea betonului si se vor lua masurile necesare pentru obtinerea caracteristicilor prevazute.

- La locul de punere in lucrare:

- daca nu este indeplinita conditia prevazuta se vor efectua pentru acelasi transport de beton, inca doua determinari si se va calcula valoarea medie a celor 3 rezultate;

- daca nici valoarea medie nu indeplineste conditia prevazuta, se va proceda astfel:

□ pentru lucrabilitate:

-daca este depasita valoarea superioara a domeniului de tasare, betonul nu va fi pus imediat in opera ci va mai astepta un timp.

- daca la o noua verificare, tasarea se incadreaza in limite, betonul poate fi pus in lucrare;

- daca tasarea betonului este sub limita admisa, lucrabilitatea se poate imbunatati, adaugand in agitator cca. 1,5 l FLUBET, la mc de beton, continuand agitarea cu viteza sporita, timp de 60...90 sec.

□ pentru temperatura:

- se admite depasirea valorilor maxime cu 2° C, dar numai pentru transportul in cauza si in mod exceptional pentru inca 4 transporturi consecutive, intre timp luandu-se masurile necesare pentru corectarea temperaturii betonului.

CONTROLUL CALITATII BETONULUI INTARIT

7.3. Verificarea calitatii betonului intarit (rezistenta la compresiune si gradul de impermeabilitate) se va face pe probe prelevate la laborator confectionate, pastrate si incercate in conditiile STAS 3519-76.

7.4. Prin "proba" se intelege o serie de minim 3 epruvete cubice cu latura de 150 mm.

7.5. Probele de beton vor fi prelevate cu frecventa indicata in tabelul nr. 7.

Tabelul nr.7

Frecventa de prelevare a probelor pentru controlul calitatii betonului intarit

Tipul betonului	Caracteristici	
	Rezistenta la compresiune	Impermeabilitate
Bc20;Bc25 cu agregate normale sau cu agregat marunt	o proba / 50 mc. dar mimim 3 probe pentru fiecare tip de element (stalpi, grinzi, plansee)	
Bc10 / P4	o proba la 100 mc.	o proba la 300 mc

7.6. Interpretarea rezultatelor incercarilor:

- pentru betonul preparat si livrat de statia de betoane, se efectueaza conform pct.7.
- pentru betonul turnat in lucrare, se efectueaza conform pct.8.

7.7. Aprecierea calitatii betonului preparat si livrat se va face conform prevederilor Codului NE 012-99, anexa X.6, pe baza interpretarii rezultatelor obtinute in urma incercarilor la compresiune, la varsta de 28 zile, executate pentru fiecare tip de beton in parte, pe pruvete pastrate in conditii standard.

Daca pentru unul din tipurile de beton nu sunt indeplinite conditiile de realizare a clasei, se vor lua masuri privind reexaminarea compozitiei betoanelor pe baza calitatii materialelor componente si reglarea procesului tehnologic de preparare a betonului.

7.8. Betonul turnat intr-un element se considera de calitate corespunzatoare din punct de vedere al rezistentei, daca sunt indeplinite urmatoarele criterii:

- fiecare rezultat (media pe serie) este cel puțin egal cu R_{min}

- media rezultatelor este cel puțin egală cu R_{adm} , unde R_{min} și R_{adm} au valorile din tabelul 8.

Tabelul nr. 8

Clasa betonului	Criteriul de control	
	R_{min} (daN / cm ²)	R_{adm} (daN / cm ²)
Bc10	90	125
Bc20	180	240
Bc25	220	295

7.9. Betonul se considera corespunzător din punct de vedere al comportării la permeabilitate dacă, în urma încercărilor efectuate la presiunea aferentă a gradului de impermeabilitate prescris, apa nu patrunde pe o înălțime mai mare de 10 cm.

7.10. Laboratorul Executantului va prezenta o evidență clară și la zi a rezultatelor încercărilor pentru fiecare tip de beton în parte, astfel încât să se poată identifica ușor betonul dintr-un element corespunzător unei probe prelevate și încercate.

8. MATERIALE

Conform proiect.

9. MASURATORI

Conform antemasurătorii din proiect.

VI.2. COFRAJE

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica prevederile:

- C11-74 Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje
- C183-73 Normativ pentru alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la cladiri
- NE 012-2014 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

2. DATE GENERALE

Cofrajele utilizate pot fi realizate din lemn sau produse pe baza de lemn, metalice sau cu structura mixta. Materialele utilizate trebuie sa asigure realizarea unei suprafete de beton corespunzatoare.

La adoptarea tipului de cofraj ce se va utiliza, se va tine seama de tipul elementelor de executat, de dimensiunile acestora si de tehnologia de punere in opera a betonului.

3. ELEMENTE COMPONENTE

Conform catalog producator.

4. CARACTERISTICI

Cofrajele si sustinerile lor vor indeplini urmatoarele conditii :

- sa asigure obtinerea formei si dimensiunilor prevazute in proiect;
- sa fie stabile si rezistente sub actiunea incarcarilor ce apar in procesul de executie;
- sa fie alcatuite din elemente care sa permita un numar mare de refolosiri;
- sa fie etanse si sa nu permita pierderea laptelui de ciment.

5. TEHNOLOGIE

UNGEREA COFRAJELOR

Pentru a reduce aderenta intre beton si cofraje, acestea se ung pe fetele ce vin in contact cu betonul, inainte de fiecare folosire, cu agenti de decofrare. Acestia trebuie sa nu pateze betonul, sa nu deterioreze cofrajul, sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbate, in conditiile climatice de executie a lucrarilor.

DEPOZITAREA

Depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor (umezire, murdarire, putrezire, ruginire, etc.). Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

CONDITII DE MONTAJ

La montarea cofrajelor se va acorda o atentie deosebita sprijinirilor si legarii cofrajului. Este interzisa legarea cofrajului de barele de armatura.

Se vor utiliza tiranti, bare metalice sau buloane corespunzatoare.

Legaturile cofrajelor nu vor lasa gauri sau spatii neregulate care sa necesite reparatii ale suprafetei betonului si nu vor conduce la degradarea acestuia.

Se recomanda ca, dupa indepartarea cofrajului sa nu ramana nici un element metalic inglobat in beton la o distanta mai mica de 5 cm de la fata betonului.

Sprrijinirile cofrajelor vor fi astfel montate incat sa nu permita deplasari sau deformari ale cofrajului in timpul turnarii betonului.

La cofrajele stalpilor, se vor prevedea la partea inferioara ferestre speciale pentru curatire inainte de betonare; la intervale de maxim 2 m inaltime, se vor prevedea ferestre pentru turnarea betonului, daca betonul nu se toarna cu pompa sau bene cu furtun.

TOLERANTE

Panourile de cofraj si piesele de sustinere si asamblare trebuie sa fie in stare tehnica buna, care sa asigure exactitatea dimensiunilor, formelor si pozitiilor pieselor.

Abaterile si tolerantele cofrajului vor fi :

- abateri limita la dimensiunile panourilor:

- la lungimi ± 4 mm
- la latimi ± 3 mm

- abateri limita pentru cofraje gata confectionate :

- lumina la placi, pereti sau grinzi ± 10 mm
- grosimea la pereti si placi ± 2 mm
- sectiunea transversala la stalpi ± 3 mm

- toleranta la inclinare fata de orizontala a muchiilor si suprafetelor cofrajelor gata confectionate:

- pe 1 m liniar ± 2 mm
- pe toata suprafata orizontala ± 10 mm

6. APLICABILITATE

Recomandari privind utilizarea cofrajelor

In ultima perioada s-a extins utilizarea unor sisteme de cofraje cu performante superioare care sa corespunda actualelor cerinte si sa inlocuiasca cofrajele depasite din punct de vedere tehnic.

In acest sens se recomanda utilizarea panourilor de cofraj alcatuite dintr-o structura metalica si placa cofranta din placaj special protejat cu film adeziv si tesatura din fibre de sticla.

Principalele avantaje ale acestor cofraje sunt:

- sporirea gradului de universalitate al cofrajelor in cadrul fiecarui sistem
- realizarea unor cofraje pentru presiuni de turnare sporite care permit cresterea ritmului de executie prin marirea vitezei de turnare a betonului
- reducerea dimensiunilor si a greutatii panourilor in comparatie cu cofrajele metalice
- reducerea consumului de manopera la operatiile de asamblare si demontare
- sporirea eficientei cofrajelor in principal prin marirea numarului de re folosiri si ridicarea calitatii suprafetelor de beton obtinute.

7. TESTE

Conform instructiuni producator

8. MATERIALE

Conform catalog producator.

9. MASURATORI

Conform proiect de tehnologie de executie.

VI.3. ARMATURI

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica : STAS 438/1-89
438/2-91
438/3-89
6482/1,2,3,4-80

2. DATE GENERALE

Conform pct. 1.

3. ELEMENTE COMPONENTE

Conform proiect.

4. CARACTERISTICI

Armaturile vor fi confectionate din materialele prevazute in proiect. Produsele de otel pentru armarea betonului trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 438/1-89, 438/2-91 si 438/3-89.

Produsele de otel pentru armarea betonului precomprimat trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 6482/1,2,3,4-80.

5. TEHNOLOGIE

LIVRARE

Livrarea otelului-beton si a plaselor sudate se va face conform prevederilor in vigoare si trebuie sa fie insotita de certificatul de calitate emis de producator. Daca livrarea se face de catre o baza de aprovizionare, aceasta este obligata sa transmita copii ale certificatelor de calitate, corespunzatoare loturilor pe care le livreaza.

DEPOZITAREA

Barele de otel-beton si plasele de armatura trebuie depozitate separat, pe tipuri si diametre, urmarindu-se:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea otelului.
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

FASONAREA

Inainte de fasonarea armaturilor trebuie sa fie curate si rectilinii, in acest scop se va indeparta pamantul, urmele de ulei vopseaua sau alte impuritati.

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea eventualelor carcasi sau plase de armatura, se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana in momentul montarii.

Indoirea armaturilor se executa cu o miscare lenta, fara soc.

La masinile de indoit cu doua viteze, nu se admite curbarea barelor cu profil periodic, la viteza mare a masinii.

Se va aduce la cunostinta proiectantului daca, la indoire, barele au tendinta de a se fisura sau rupe.

MONTAREA

Armaturile vor fi montate la pozitia prevazuta in proiect prin detaliile de armare; mentinerea la pozitie trebuie sa fie asigurata in tot timpul turnarii betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevazut, se vor utiliza distantieri confectionati din mase plastice sau prisme de mortar prevazute cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi; se interzice folosirea cupoanelor din otel-beton.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distantieri / mp de placa sau perete;
- cel putin un distantier la fiecare ml de grinda sau stalp.

Daca nu se specifica altfel prin proiect, legarea armaturilor se va face cu doua fire de sarma neagra de 1,5 mm diametru (STAS 889-76) in modul urmatoar:

- retelele de armaturi din pereti si placi vor fi legate in mod obligatoriu la toate incrucisarile, daca latura retelei este mai mare de 30 cm; in caz contrar vor fi legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale pe tot conturul, iar restul incrucisarilor din 2 in 2 in ambele sensuri (sah);

INNADIREA BARELOR

Innadirea barelor se va face prin petrecere in conformitate cu prevederile proiectului. Procedeele de innadire vor fi cele prevazute in NE 012-99 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.

TOLERANTE

La fasonarea si montarea armaturilor se vor respecta urmatoarele tolerante:

- la lungimea taiata fata de lungimea de proiect (daca lungimea barelor este mai mare de 10 m) ± 25 mm;
- la lungimea de petrecere a barelor la innadirea prin suprapunere (fata de prevederile proiectului sau prescriptiilor) ± 3 d;
- la pozitia innadirilor (fata de proiect) 50 mm
- distanta dintre axele barelor ± 5 mm;
- la grosimea stratului de acoperire ± 3 mm.

STRATUL DE ACOPERIRE DIN BETON

Stratul de acoperire cu beton se considera de la fata interioara a cofrajului la fata exterioara a armaturii.

Stratul de acoperire cu beton, daca prin proiectul elementului nu se specifica altfel va fi:

- 2.5 cm - pentru plansee (fata inferioara);
- 2.0 cm - pentru plansee (fata superioara);
- 2.5 cm - pentru grinzi si stalpi (la fata exterioara a etrierilor);
- 3.0 cm - pentru pereti noi;
- 2.5 cm - pentru pereti camasuiti;
- 4.5 cm - pentru talpi de fundatie si alte elemente in contact cu pamantul.

6. APLICABILITATE

Conform proiect.

7. TESTARI

CONTROLUL CALITATII

Pentru fiecare cantitate si sortiment aprovizionat, conform Codului NE 012-99, anexa VI.1. pct. A5 operatia de control va consta din :

- constatarea existentei certificatului de calitate;
- verificarea dimensiunilor sectiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin indoire la rece;

La cererea proiectantului sau a beneficiarului, sau cand exista dubii asupra calitatii otelurilor, aprovizionarea executantului va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin incercare la tractiune, conform STAS 6605-78.

8. MATERIALE

Conform pct.1.

9. MASURATORI

Conform masuratori din proiect.

VI.4. CARAMIZI

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica urmatoarele standarde:

STAS 3281-75	Produse ceramice. Clasificare
STAS 457-86	Caramizi ceramice pline.
STAS 5185/1-86	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri. Conditii tehnice de calitate.
STAS 5185/2-86	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale. Forme si dimensiuni

2. DATE GENERALE

Documentatia pentru executie trebuie sa stabileasca:

- tipul de caramida;
- sortimentul de calitate;
- dimensiunile caramizilor;
- eventualele piese speciale;

3. ELEMENTE COMPONENTE

Caramizile pentru zidaria obisnuita se impart in urmatoarele categorii:

- caramizi pline: caramizi cu mai putin de 15 % goluri
- caramizi perforate: caramizi cu cel putin 15 % goluri
- caramizi cu goluri: caramizi cu cel putin 15 % goluri, iar golurile care nu strapund caramizile trebuie sa fie mai mari de 2,5 cm³ fiecare

4. CARACTERISTICI

Caramizile care prezinta extolieri, clivaj, corpuri straine in stare cruda, eflorescente sau nu sunt arse suficient, pot slabi rezistenta zidului sau conduce la deteriorari ulterioare si se vor elimina din lot.

Acestea se pot folosi la pereti de umplutura sau de compartimentare mai putin importanti.

Daca proiectantul a prevazut doua sau mai multe tipuri de caramizi, acestea se vor utiliza conform prescriptiilor din proiect.

Din tipurile de caramizi utilizate se pot realiza zidarii mixte in conditiile din documentatie sau cu avizul proiectantului.

5. TEHNOLOGIE

Caramizile se pun in opera in buna stare fizica si mecanica, fiind sortate calitativ. Daca este necesar se vor curata inainte de prinderea cu mortar.

6. APLICABILITATE

Caramizile sunt folosite la realizarea peretilor interiori si exteriori, in subsol sau peste nivelul solului.

VI.5. MORTAR

1. SPECIFICATII GENERALE

Se aplica urmatoarele standarde si normative:

STAS 1030-85	Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli;
STAS 2634-80	Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli; Metode de incercare
STAS 6203-75	Incerari de aderenta a mortarelor;
C17-82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.

2. DATE GENERALE

Tipurile de mortare cu var si ciment, pentru zidarie sunt urmatoarele:

Mortar 1. M10-z:	var-ciment
Mortar 2. M25-z:	ciment-var
Mortar 3. M50-z:	ciment-var
Mortar 4. M100-z:	ciment-var
Mortar 5. M100-z:	ciment
Mortar 6.	mortar adeziv

Pentru cantitati mari de mortar furnizate de statii de mortare fiecare livrare va avea un buletin de calitate in care este specificata compozitia si marca.

Mortarele se pot prepara si pe santier cu ajutorul malaxoarelor, cu conditia ca se respecte retelele din reglementarile in vigoare.

3. ELEMENTE COMPONENTE

- Apa
- Agent hidraulic de legatura (ciment)
- Nisip
- Aditivi

Daca se opereaza adaosuri la mortar, proportiile si metodele de prelucrare stipulate de fabricant trebuie strict respectate.

4. CARACTERISTICI

Rezistenta mecanica a mortarului trebuie sa corespunda prevederilor standardelor.

Mortarul trebuie sa prezinte o buna consistenta si coeziune.

Mortarul nu trebuie sa piarda apa din cauza suctiunii materialelor folosite.

5. TEHNOLOGIE

Mortarul se prepara mecanic si toate componentele trebuie amestecate in acelasi timp. Malaxorul trebuie sa fie perfect curat.

Mortarul este utilizat inainte de a face priza.

Durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat transportul si punerea in lucrare a mortarelor sa se faca in max. 10 ore de la preparare pentru mortarele tip 2-5 fara intarziator.

6. APLICABILITATE

Daca prin proiect nu se mentioneaza altfel, mortarele se utilizeaza astfel:

- pentru zidarie din caramida deasupra solului: mortar nr. 2,3,4
- pentru zidarie subterana sau sub apa: mortar nr. 5

- pentru contact cu apa curata sau coroziva: mortar nr. 6
- pentru zidarie la canalizare: mortar nr. 6

7. **TESTARI**

Rezistenta mecanica si consistenta mortarului se testeaza conform standardelor.

8. **MATERIALE**

Conform standardelor si normativelor de la pct.1.

9. **MASURATORI**

Conform masuratorilor din proiect.

PROIECTANT GENERAL : S.C. VIADUCT S.R.L., SEBIȘ

sef Proiect: ing. RADU Neculae



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Radu", written over the bottom part of the VIADUCT stamp.

PROIECTANT DE SPECIALITATE S.C. CRIST PROIECT S.R.L.
REZISTENȚĂ : ing. MISCA Mihai

