

CAIET DE SARCINI

REZISTENTĂ

1. DATE DE IDENTIFICARE

- denumire proiect: **Rezerva apa - Stationar II Spitalul Municipal Beius**
- beneficiar: **Municipiul Beiu Spitalul Municipal Beius**
- amplasament: mun. Beius, str. Garofitei, nr.14, jud. Bihor

2. PREZENTAREA CONSTRUCTIEI

Constructia este situata in zona seismica de calcul "F" conform Normativ P100/2013 , avand coeficientul seismic $a_g=0.10$ si perioada de colt $T_c = 0.7$ sec..

Clasa de importanta a cladirii este IV, iar categoria de importanta este D.

Destinatia platformei de beton este de suport pentru un bazin de apa iar a constructiei P este de spatiu tehnic.

Nivelul de inaltime al cladirii este parter.

Structura de rezistentă este alcatuita astfel :

■ INFRASTRUCTURA

- platforma de beton armat cu grosimea de 25cm pentru rezervorul de apa.
- fundatii continue sub peretii din zidarie portanta, centura soclu de beton armat si placa pe sol din beton armat.

■ SUPRASTRUCTURA

- stalpisorii din beton armat C20/25 turnat monolit cu sectiunea de 25x25cm .
- centuri peste parter din beton armat C20/25 turnat monolit cu sectiunea de 25x25cm .
- sarpanta este din lemn ecarisat de rasinoase.

3. DATE DESPRE EXECUTIE

Se recomanda ca înainte de începerea lucrarilor sa se studieze si sa se însuseasca de personalul de conducere al santierului întreaga documentatie tehnica. Eventualele neconcordanțe între prevederile din proiect sesizate cu acest prilej si cele care pot aparea în timpul executiei vor fi imediat anuntate proiectantului care este singurul în drept de a dispune masurile necesare.

Sunt interzise modificari de solutii sau schimbari de materiale fara avizul scris al proiectantului de specialitate.

3.1. Terasamente

Sapaturile pentru platforma de b.a. se vor realiza prin sapatura generala pe toata suprafata platformei pana la cota prevazuta in proiect.

Sapaturile pentru fundatiile constructiei P se vor face cu taluz vertical, fara sprijiniri. Inainte de turnarea betonului simplu in fundatii se va chema proiectantul geotehnician pentru receptia terenului de fundare.

3.2. Lucrari din beton armat

Înainte de turnarea betonului în centurile soclu ale fundatiilor, se vor lasa mustati pentru ancorajul samburilor de beton armat.

Se recomanda ca turnarea centurilor sa se faca odata, fara rost de lucru. Daca din anumite conditii este necesara oprirea turnarii, rostul se face la $\frac{1}{4}$ din distanta dintre grinzi si el se va trata conform NE 012-99.

3.3. Lucrari de zidarie

Toate materialele ce se refera la executarea zidariei se vor pune în opera numai dupa ce controlul tehnic al lucrarii a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si prescriptiile tehnice privind calitatea (dimensiuni, marca, clasa caramizilor, iar pentru mortar - marca, consistenta, agregate).

Se vor întocmi procese-verbale de lucrari ascunse.

La receptia lucrarilor de zidarie se va verifica :

- ancorarea zidariei de stalpi;
- dimensiunile, planeitatea, verticalitatea zidurilor;
- teserea caramizilor în zid la intersectii si colturi;
- vizual, umplerea cu mortat a rosturilor;

3.4. Lucrari de dulgherie

La executia structurii din lemn se va da atentie la :

- manipularea si transportarea elementelor ;
- marcarea elementelor si verificarea calitatii lor ;
- verificarea trasarii axelor, marcarea cotelor principale în plan si de nivel, conform proiectului pentru pozitionarea corecta;
- montajul elementelor asigurandu-se stabilitatea elementelor deja montate;
- fixarea definitiva cu elementele de fixare prevazute în proiect : cuie, buloane si scoabe;

În conformitate cu Legea nr.10/1995 proiectantul va fi chemat pe santier la urmatoarele stadii de executie :

- armare stâlpisori parter;
- armare centuri peste parter ;
- structura terminata, înainte de începerea finisajelor.

4. TEHNOLOGII DE EXECUTIE

4.1 FUNDATII

Fundatiile se execută direct in terenul bun de fundare, la cotele prevăzute, si cu o încastrare minimă de 20 cm în acest strat.

4.1.1 Lucrări pregătitoare

a) curățirea si nivelarea amplasamentului, trasarea axelor constructiilor si stabilirea cotei $\pm 0,00$.

Tolerante admise ± 2 cm .

b) devierea sau dezafectarea rețelelor din amplasament (îngropate si aeriene) .

4.1.2 Săpături pentru fundatii

Vor incepe după verificarea trasării si întocmirea procesului verbal respectiv .

- Săpăturile se vor executa manual sau mecanizat dar nu vor depasi profilul proiectat al sapaturii.

- Se atrage atentia ca în timpul lucrarilor de sapatura se va realiza si o sortare a pamântului care trebuie pastrat pentru realizarea umpluturilor.

-Pentru mentinerea stabilitatii malurilor, terenul din jurul sapaturii trebuie sa nu fie încarcat si sa nu sufere vibratii.

- Pamantul rezultat din sapatura se va depozita la o distanta de minim 2 m de marginea gropii de fundare.

- Contractorul va lua masuri de înlaturare rapida a apelor provenite accidental si împotriva surparii malurilor.

- Cota de fundare si natura terenului de fundare constituie faza determinanta, care trebuie receptionate si consemnate de Proiectant si Geotehnician, cu specificarea masurilor suplimentare eventual necesare.

- receptia terenului si a săpăturilor cu întocmirea procesului verbal pentru lucrări ce devin ascuse .

Tolerante admise : pentru lungime/latime ± 2 cm .

Pentru unghiuri tolerantele de trasare sunt $\pm 1^\circ$.

Toleranta admisa pentru reperul de cota $\pm 0,00$ este ± 1 cm.

4.1.3 Executarea cofrajelor pentru fundatii

Se execută după turnarea betonului simplu în santurile săpate pentru fundatii si receptionarea acestor lucrări .

Cofrajele se execută pentru elementele din beton ale fundatiilor situate peste cota superioară a săpăturii generale .

Principalele operatiuni :

- trasarea pozitiei cofrajului cu ajutorul sîrmelor întinse între reperate materializate la trasarea săpăturilor ;

- transmiterea pe verticală a cotelor se va face cu ajutorul firului cu plumb;

- cofrajele si sprijinirile lor se vor confectiona din lemn si vor fi dimensionate conform prevederilor normativului NE 012-99 ;

- înainte de montare , panourile de cofraj vor fi curătate si unse ;

- după montare , va fi verificată pozitia si se va executa încheierea definitivă , sprijinirea si etansarea .

Abaterea admisibilă la dimensiunile elementului ce se va turna este de ± 3 mm .

4.1.4 Armarea platformei si a centurilor soclu ale fundatiilor va fi realizată respectand proiectul si prescriptiile din punct de vedere al pozitiei , formeii , diametrului , lungimii , distanțelor , etc .

Se vor taia si aseza plasele de armatura conform detaliilor din proiect.

Se montează, de asemenea , mustățile pentru stalpisorii de la intersectia zidariei.

Se respectă stratul de acoperire a armăturilor cu beton , prevăzut în proiect si prescriptii .

4.1.5 Turnarea betonului simplu si a betonului armat pentru fundatii

Se vor respecta prevederile normativelor NE 012-99 si P 10 - 86, având caracteristicile si calitatea prevăzute în proiect.

La executarea fundatiilor din beton vor fi avute în vedere următoarele :

- se execută controlul săpăturii si al cofrajelor conform celor expuse în cap. 4.1.2 si 4.1.3.

- se verifică callitatea materialelor ce urmează a fi introduse în lucrare, care vor corespunde indicatiilor din proiect si prescriptiilor din standardele, normativele si normele de fabricatie în vigoare (vezi lista prescriptiilor de bază).

- fundatia se va executa pe cat posibil fără întrerupere pe distanta dintre 2 rosturi de tasare ; în cazul când această conditie nu poate fi respectată se vor prevedea " rosturi de lucru " în conditiile prevăzute de NE 012-99.

Se fac urmatoarele precizări:

- nu se admit rosturi de lucru în fundatiile evazate ;

- suprafata rostului la fundatia continuă va fi verticală si la o distantă de 1m de stalp ;

- reluarea turnării se face după pregătirea suprafetei rosturilor : curățire , spălare cu apă ;

- turnarea benzilor de fundatie se va face în straturi orizontale de 30 - 50 cm si numai înainte de începerea prizei betonului din stratul inferior .

4.1.6 Decofrarea fundatiilor se face la peste 2 zile de la turnare (tinand cont de temperatura : peste 5° si ciment utilizat : Pa 35).

4.2 EXECUTAREA STILPSORILOR LA SUPRASTRUCTURĂ

Elementele suprastructurii de rezistentă sunt peretii din zidarie de caramida stîlpisorii si lamelele din beton armat, grinzile si centurile ce asigura inramarea zidariei.

Stîlpisorii se realizează din beton armat turnat monolit în cofraje.

4.2.1 Cofrajele sunt din lemn de rasinoase, iar montarea lor necesită următoarele operatiuni :

- lucrări pregătitoare : studiere a proiectului , întocmirea documentatiei tehnologice , alegerea tehnologiilor , asigurarea resurselor , instruirea echipelor de lucru , verificarea lucrărilor premergătoare ;

- trasarea pozitiei cofrajelor ;

- asigurarea stabilității si realizarea verticalității se face cu spraturi reglabile .

- controlul si receptia lucrărilor de cofraje se face în trei etape .

- preliminară, care cuprinde verificarea lucrărilor premergătoare cofrării si verificarea subansamblurilor de cofraje ;
- în timpul executiei , cuprinzând trasarea , pozitionarea corectă , încheierea , sprijinirea si curățirea cofrajului ;
- etapa finală de receptie a cofrajului .

Inainte de turnarea betonului , conducătorul punctului de lucru este delegat să verifice integritatea , stabilitatea , rezemarea , etanseitatea cofrajelor , pozitionarea si stabilitatea elementelor ce se vor îngloba în beton .

4.2.2 Armarea betonului

Se execută cu carcasa asamblate din bare verticale si etrieri legati pe toată înălțimea, cu exceptia zonei de petrecere cu mustățile scoase din nivelul inferior si a zonei nodului cu grinda unde etrierii se monteaza ulterior.

a) Reguli generale

- înainte tăierii barelor , se face curățirea si îndreptarea barelor , inclusiv îndepărtarea ruginii neaderente prin ciocănire si a celei aderente prin frecare cu peria de sîrma .

Reducerea sectiunii barelor nu trebuie să depășească 0,5 mm la barele cu diametrul mai mic de 25 mm.

- fasonarea barelor si confectionarea carcaselor se face conform proiectului ;

- legarea armăturilor se face cu 2 fire de sîrma de 1- 1,5mm pentru toate încrucișările barelor si la colturile etrierilor ;

- montarea carcaselor se face de regulă cu ajutorul mijloacelor mecanice de ridicat cu următoarele precizări :

- elementul de cofraj să fie deschis si zona curățată ;
- asezarea să fie făcută cu grijă pentru a nu deforma carcasa sau cofrajul ;

- se leagă la partea de jos cu mustățile scoase din stîlpisorul de la nivelul inferior, sau cu mustatile din fundatii, se coboară etrierii si se leagă pe zona de petrecere ;

- se verifică armarea, se montează distantierii (1 buc./m) si se închide cofrajul

b) Precizări suplimentare :

- fasonarea armăturilor se face numai la temperaturi pozitive ;

- înlocuirea armăturilor se face numai cu avizul proiectantului , cu bare avînd sectiune echivalentă , respectînd fasonarea si distanta dintre bare ;

- sudarea între bare se face conform normativului C.28-83 , în locurile indicate în proiect ;

- la terminarea montării se face verificarea armăturilor sub toate aspectele:

- numărul , diametrul , calitatea si pozitia barelor ;
- lungimile de petrecere la înnădiri ;

- dispozitivele de mentinere a pozitiei armăturilor ,acoperirea cu beton si fixarea pieselor înglobate .

- se vor respecta normele de protectia muncii si de prevenire a incendiilor , prevăzute în prescriptiile în vigoare ;

- se vor utiliza materiale , unelte , scule , dispozitive si utilaje corespunzătoare; materialele si echipamentul de protectie prevăzut .

4.2.3 Executarea lucrărilor de betonare

a) Prepararea si transportul betonului se face corespunzător precizărilor din NE 012-99.

b) Pregătirea turnării betonului are în vedere următoarele aspecte :

- asigurarea cotelor , verticalității si planeității cofrajelor si realizarea măsurilor pentru mentinerea formei, rezistentei si stabilitatea lor ;

- verificarea elementelor realizate anterior si pregătirea suprafetelor ce vin în contact cu betonul nou turnat ;

- aprovizionarea si pregătirea utilajelor de punere in operă a betonului si de compactare .

c). Reguli generale de betonare

Betonarea va fi condusă nemijlocit de maistrul sau seful punctului de lucru .

Se va verifica betonul livrat să corespundă conditiilor de calitate prevăzute în proiect si prescriptii.

Betonul trebuie pus în operă în maxim 15 minute si fără întrerupere pentru întreg stîlpul , pînă la cota prevăzută .

La turnarea betonului se vor avea în vedere :

- înălțimea de cădere liberă a betonului să nu depășească 1,0 m si va fi răspîndit uniform în straturi de 30 - 40 cm grosime ;

- se va evita deplasarea sau miscarea cofrajelor si armăturilor ;

- se asigură umplerea completă a sectiunii cu beton prin îndesare laterală cu sipci sau vergele de otel , concomitent cu vibrarea lui ;

- circulatia muncitorilor se face numai pe puncti speciale , fiind interzisă circulatia pe armături sau cofraje .

d) Compactarea betonului se face cu vibratoare omologate , alegerea lor fiind conditionată si de dimensiunile elementului si distanta între bare .

Durata de vibrare : minim 5 sec. , max. 30 sec.;

Semnele terminării vibrării sunt : betonul nu se mai tasează, suprafata devine plană si lucioasă si nu mai apar bule de aer la suprafata betonului .

Grosimea stratului de beton supus vibrării va avea max. 3/4 din lungimea buteliei.

Lucrabilitatea betoanelor supuse vibrării mecanice trebuie să fie L3 sau L4.

e) Rosturi de lucru . Se evită rost de lucru pe înălțimea stîlpului pe un nivel.

Rosturile de lucru prevăzute în proiect sunt :

- rost sub grinzile de la plansee : reluarea turnării nodului dintre grinzi si stîlpi se face odată cu turnarea suprabetonării la planseul peste nivelul respectiv ;

- rost de lucru deasupra planseului peste nivelul respectiv , reluarea turnării făcîndu-se după terminarea acestui planseu .

Rosturile de lucru vor fi realizate tinînd cont de următoarele :

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu sunt necesare măsuri speciale , este de 1,5 ore de la turnarea anterioară a betonului .

- pentru o întrerupere mai mare , reluarea turnării poate fi făcută în următoarele condiții:

- după ce betonul a atins o rezistență de peste 12 daN /cm² .
- după pregătirea suprafețelor betonului turnat prin spargerea betonului necompactat și a pojhitei de lapte de ciment , apoi spălare cu apă .

f) Tratarea betonului după turnare

Se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare , protejind suprafețele libere prin acoperire și stropire .

g) Executarea lucrărilor de beton pe timp friguros

Se vor respecta prevederile normativelor C16-83 și NE 012 - 99 , din care amintim:

- cofrajele să fie bine curățate de zăpadă și gheață ;
- barele vor fi curățate de gheață prin lovire cu ciocanul de lemn , fasonarea se face la temperaturi pozitive ;
- betoanele vor fi preparate cu ciment Pa35 , HZ35 ,SR35 , care se pretează la tratament termic și vor fi protejate la transport contra înghețului;
- protecția betonului după turnare trebuie să asigure acestuia următoarele:
 - temperatură de minim +5° C pe toată durata întăririi până la o rezistență de minim 50 daN / cmp .

4.2.4. Decofrarea stîlpilor se face la atingerea rezistenței de minim 25 daN/cmp

Desfasurarea operațiunilor va fi supravegheată direct de șeful de lot urmărindu-se ca desfacerea să se facă treptat și fără socuri, și să se examineze amănunțit elementul sub toate aspectele .

Elemente complementare de tehnologie pentru lucrările de beton sunt prezentate la cap. 4.2 , 4.3 și 4.5.

4.3 CENTURI PESTE PARTER DIN BETON ARMAT

Se execută în varianta de beton armat monolit în cofraje din lemn sau panouri demontabile .

4.3.1 Alcătuirea și tehnologia lucrărilor de cofraje cu panouri din placaj pentru planșee turnate monolit , prezintă următoarele particularități :

-- turnarea betonului pentru planșeau peste parter, se execută o dată cu turnarea centurilor de la partea superioară a peretilor și cu grinzile monolite ale planșeului ;

-- susținerile cofrajelor vor fi rezemate prin intermediul unor tălpi sau alte elemente ale construcției și vor fi prevăzute cu pene care să permită decofrarea ;

-- cofrarea fetelor laterale ale grinzilor și eventual a centurilor se face cu panouri dispuse cu latura lungă pe orizontală , iar pentru fundul grinzii , panoul să fie cuprins între cele laterale, întrucât acesta se desface mai târziu ;

-- esafodajele de susținere a cofrajelor pentru planșeu se alcătuiască din grinzi extensibile și popi metalici telescopici contravîntuiți pe două direcții perpendiculare .

4.3.2 Fasonarea și montarea armăturilor

Lucrarea prezintă următoarele operațiuni :

- curățirea și îndreptarea barelor ruginite ; îndreptarea nu trebuie să micșoreze diametrul barelor cu mai mult de 0,5 mm

- fasonarea barelor , prevederea ciocurilor conform STAS 10107 / 0 - 90 ; îndoirea să se facă fără socuri si la temperaturi pozitive ;

- montarea barelor se face pe cofraj legate cu sîrmă la încrucisări si la colturile etrierilor ;

- înnădirea barelor se face conform proiectului si a prescriptiilor în vigoare : NE 012-99 si STAS 10107 / 0- 90 ;

- montarea barelor va fi conform proiectului cu prevederea de 4 distantieri la m.p de placă si un distantier la m.l de grindă sau centură .

- nu sunt admise tolerante negative la grosimile acoperirii cu beton a armaturilor si la distantele minime între barele de armatura.

- se va avea grija sa se prevada cîte un distantier la fiecare 1 mp. de plasa, prin capre de otel beton dispuse la 100 cm. pentru partea superioara a placilor.

- legarea armaturilor este obligatorie la toate încrucisarile armaturilor pentru a asigura efectul spatial de plasa sau carcasa si pentru pozitionarea corecta.

- legarea nodurilor se face, de regula, cu doua fire de sîrma neagra $\varnothing 1 - 1,15$ mm (conform STAS 889-76).

- plasele din placi si pereti se leaga în mod obligatoriu pe întreg conturul pe cel putin doua rînduri de noduri.

- pozitia înadirilor armaturilor, este precizata în proiect. Modificarea acestor pozitii se face cu acordul Consultantului si al Proiectantului

4.3.3 Executarea lucrărilor de betonare

Prepararea si transportul betonului se face conform normativului NE 012-99 .

Inceperea turnării betonului se face numai după ce au fost efectuate verificările asupra cofrajelor si armăturilor montate pentru placă , grinzi si centuri.

De asemenea, se execută curățirea cofrajelor , udarea cu apă si etansarea . Turnarea betonului cuprinde în general următoarele operatiuni si conditii :

- înălțimea de cădere liberă a betonului nu va depăși 1,5 m :

- grinzile si placa se toarnă în acelasi timp . Se admite creerea unui rost de lucru la plăci de 1/5 - 1/3 din deschiderea lor, iar la grinzi în zona de moment minim;

- turnarea grinzilor se poate face în straturi orizontale, iar la turnarea plăcilor se vor utiliza reperi dispusi la 2 m distanță ;

- compactarea se face prin vibrare mecanică si suprafata se nivelează cu dreptarul imediat după vibrare ;

- turnarea betonului , compactarea , creerea rosturilor de lucru , caracteristicile betonului si tratarea betonului după turnare , vor fi conform prevederilor proiectului si normativului NE 012-99;

- executarea lucrărilor de beton pe timp friguros vor respecta prevederile din NE 012-si C.16 - 83 .

4.4. EXECUTAREA ZIDARIILOR EXTERIOARE SI INTERIOARE

DIN CARAMIDA

4.4.1. Executarea peretilor la suprastructura din caramizi proiectului , normativelor C.14-82 si P.104-83, si STAS 10109/1--82.

Materialele folosite sunt caramizi cu dimensiunile de 24x25x25 . Zidurile exterioare au grosimea de 25 cm, iar zidurile interioare cu grosimea de 25 cm si 15 cm.

Manipularea, transportul si depozitarea se face în pachete balotate si acoperite

Mortarul este M75 ciment - var la zidăriile

Principalele operatiuni :

- trasarea zidăriilor numai dacă există procese verbale de receptie a structurii;
- zidăria se execută din blocuri si plăci întregi sau fractiuni tăiate , tese-rea se face la fiecare rând , rosturile verticale vor fi decalate $1/3 \div 1/5$ din caramida;
- zidăria se va ancora de structură cu tije din OB prinse în elementul de beton armat prin intermediul agrafelor $\varnothing 6$ la 60 cm ;
- împănarea se face sus cu bucăți de caramida si mortar la zidurile care nu sunt portante .
- la zidurile care sunt portante centurile sau grinzile din beton armat se cofreaza direct pe zid.

4.5. IZOLATII si HIDROIZOLATII

Pentru protectia termică si hidrofugă a constructiei se propune executarea următoarelor izolatii :

4.5.1. Izolatia sub placa suport a pardoselii subsolului se execută din :

- un strat de beton de egalizare peste stratul de pietris de rupere a capilarității .
- un strat de polistiren extrudat de 5cm grosime.

4.5.2. Izolarea termică

Pentru termo si hidroizolatii la planseul peste parter si etaj vezi caietele de sarcini ale specialității Arhitectură .

Asigurarea calității executiei acestor izolatii va fi conformă cu prevederile ISO 9002, normativ C 56 - 85 si prescriptiile mentionate de acesta, C 107 - 82, C112 - 80, si STAS 2355 / 2 - 87

4.5.3. Hidroizolatia

Peste stratul de beton de egalizare se va monta o membrana bituminoasa termosudabila.

5.CONDITII DE CALITATE SI VERIFICARE

5.1. GENERALITĂȚI

A. Acest capitol cuprinde principalele conditii de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de constructie a structurii de rezistență, precum si verificările ce trebuiesc efectuate pentru a se constata dacă aceste conditii au fost indeplinite .

Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmărită de sefii formatiilor de lucru si de personalul tehnic anume însărcinat cu conducerea lucrărilor .

Separat de acestea se efectuează verificări :

- a)** pe parcursul executării pentru toate categoriile de lucrări ce compun obiectele, înainte ca ele să devină ascunse ;
- b)** la terminarea unei faze de lucru ;
- c)** la receptia preliminară a obiectivelor .

Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondentei acestora cu proiectul si cu prescriptiile tehnice specifice .

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare vizuală sau încercare efectuată depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiecte sau prescripții, decizia asupra continuării lucrării va fi luată numai pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului .

Comisia de recepție este obligată a cerceta existența documentelor încheiate pe parcursul executării lucrărilor și care privesc verificările de calitate și rezultatele încercărilor efectuate .

B . Procedee de verificare

În funcție de momentul efectuării verificărilor se precizează următoarele procedee de verificare :

I - pe parcursul execuției :

a) -determinarea prin măsurători a corespondenței elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozițiilor, dimensiunilor și modului de rezemare .

b) -constatarea existenței și examinarea conținutului documentelor de atestare a calității materialelor utilizate și a conformității lor cu prevederile proiectului și prescripțiile tehnice .

c) - examinarea vizuală și prin măsurare a elementelor componente ale lucrărilor ascunse, din punct de vedere al pozițiilor, formelor, dimensiunilor și a celorlalte condiții de calitate;

d)- verificarea rezultatelor încercării probelor de control prevăzute de prescripțiile tehnice ;

Rezultatele verificărilor și recepțiile lucrărilor ascunse se consemnează în "Registrul de procese verbale " (paginat, snuruț și parafat) .

II - la faze determinante :

a) - verificarea directă prin sondaj în vederea formării convingerii organelor de control și a comisiei de recepție asupra corectitudinii documentelor prezentate .

C . Organele care efectuează verificarea și recepția lucrărilor

a) - Verificarea calității și recepția lucrărilor ce devin ascunse se face de conducătorul tehnic al lucrării împreună cu dirigințele de șantier .

b) - La recepția terenului de fundare, a fundațiilor și a structurilor de rezistență este obligatorie participarea proiectantului .

Verificările se efectuează conform " Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații " indicativ C.56 - 85 și a prescripțiilor menționate de acesta la finele fiecărui capitol .

Se precizează că, în interiorul capitolelor privind tehnologia, sunt prezentate și unele verificări specifice care completează paragrafele respective din capitolul de față.

În concluzie, analiza și aplicarea prevederilor acestui capitol se face împreună cu prevederile capitolului 3 .

În capitolul de față sunt prezentate principalele condiții de calitate și verificare; acestea vor fi completate cu cele prevăzute în prescripțiile enumerate la capitolul 5 .

5.2 . FUNDATII

5.2.1. Înainte de începerea lucrărilor de săpături se va verifica întreaga trasare pe teren (în ansamblu și pentru fiecare obiect). Abaterile admisibile ale fundațiilor directe sunt următoarele :

- poziția în plan orizontal a axelor și în plan vertical a cotei
de nivel 10 mm
- abateri dimensionale în plan orizontal 20 mm
- înclinarea față de verticală a muchiilor și suprafețelor 3 mm / m
- înclinarea față de orizontală 5 mm / m

Recepția terenului de fundare se face cu participarea proiectantului geotehnician .

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundatii se vor verifica dimensiunile si cotele de nivel, si se vor compara cu cele prevăzute în proiect .

Tolerante admise ± 1 cm pentru fiecare sectiune .

Inainte de turnarea betonului în săpătură se încheie procesul verbal de lucrări ascunse pentru săpăturile executate .

5.2.2. Pentru elementele de fundatii turnate în cofraje se vor verifica dimensiunile si pozitia cofrajelor, modul de alcătuire si sprijinire .

Abaterile maxime admisibile vor fi ± 3 mm .

5.2.3. La elementele de fundatii din beton armat, pentru armătura montată se vor executa următoarele verificări :

- calitatea barelor de armare, garantată de furnizor pe baza certificatelor de atestare a calității si a rezultatelor probelor efectuate pe santier la receptia materialelor;

- verificarea bară cu bară a formei, dimensiunilor, pozitiei, lungimi, distante, etc.

5.2.4. La turnarea betonului se vor verifica : buletinele de analiză a betonului preparat conform prevederilor normativului NE 012-99.

Inaintea turnării betonului se verifică cofrajul si armătura montată, curățirea si udarea cu apă, prelucrarea fetelor betonului vechi în contact cu betonul nou turnat .

După decofrare se verifică aspectul betonului turnat, existenta mustătilor si plăcutelor înglobate în beton .

La receptie, se verifică certificatele de calitate a materialelor puse în operă, buletinele de analiza încercărilor, procesele verbale de lucrări ce devin ascunse .

Remediarea defectiunilor care pun în pericol rezistenta, stabilitatea si durabilitatea constructiei se face numai cu avizul scris al proiectantului .

5.2.5. De asemeni, pe parcursul executiei se mai fac următoarele verificări :

- aplicarea măsurilor de protectie contra umidității, temperaturii si coroziunii prevăzute în proiect si normative ;

- realizarea rosturilor de tasare sau dilatare prevăzute în proiect ;

- betonarea continuă a fundatiei fără întreruperi ;

- frecventa încercărilor pentru materialele din care este executat corpul fundatiei (conf. anexei V - 6 din NE 012-99) .

La receptie, în afara examinării actelor încheiate pe parcurs, comisia va efectua sondaje pentru a se convinge de corectitudinea verificărilor .

5.3. LUCRĂRI DIN BETON ARMAT

Prevederile acestui capitol se aplică la executarea tuturor lucrărilor de beton armat care intră în componenta elementelor structurii de rezistentă : pereti de subsol, elevatii sub cota $\pm 0,00$, cadre din beton armat (stâlpi si grinzi), plansee (monolite si cu predale), suprabetonări, monolitizări si zone monolite, precum si la confectionarea prefabricatelor din beton armat, inclusiv montarea si îmbinarea lor .

5.3.1. Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor :

a) Materialele nu vor fi introduse în operă decât în prealabil :

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective ;

- s-au efectuat la locul de punere în operă încercările prevăzute de prescriptiile tehnice ;

- betonul preparat să fie livrat numai însoțit de fișa de transport care confirmă că betonul este corespunzător calității prevăzută în proiect și în prescripțiile tehnice . Înainte de punerea în operă a betonului și armăturilor vor fi efectuate verificările conform STAS 1799 - 88.

- la elementele din beton prefabricat, înainte de montare se verifică bucată cu bucată : aspectul, dimensiunile principale, poziția și dimensiunile elementelor de îmbinare (amprente, conectori, mustăți, etc.) ;

- armăturile vor fi verificate bucată cu bucată, înaintea începerii betonării (numărul de bare, poziție, formă, diametru, lungimi, distanțe, marcă de oțel, etc.), precum și a existenței legăturilor și dispozitivelor de menținere a poziției pe parcursul betonării și compactării ;

- pentru suduri de înădărire sau îmbinări sudate se vor efectua verificările prevăzute de C.28 - 83 ; rezultatele se înscriu în procese verbale de lucrări ce devin ascunse .

b) Betonarea nu va începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde prevederilor tehnice ;

c) După decofrarea elementelor va fi executată :

- examinarea vizuală, completată după caz prin lovire cu ciocanul de 0,2 kg și sclerometrul - în unele cazuri prin încercări de defectoscopie cu ultrasunete - la toate elementele din beton, înregistrându-se defectele apărute ;

- prin sondaj, pe bază de măsurători a dimensiunilor și pozițiilor elementelor structurale principale ;

- orice alte verificări cerute de prescripțiile speciale sau prin proiect .

Toate aceste verificări se consemnează în procese verbale de lucrări ascunse.

Pentru construcțiile cu prefabricate, procesul verbal de lucrări ascunse va conține și evidența prefabricatelor montate cu datele de identificare .

În toate cazurile când abaterile constatate depășesc cele admisibile în sensul defavorabil al rezistenței, stabilității, durabilității și funcționalității, se interzice acoperirea lor cu alte lucrări . Remedierea sau consolidarea acestora se va executa numai pe baza acordului scris al beneficiarului și pe baza detaliilor date de proiectant.

5.3.2. Verificări pe faze de lucrări se realizează conform instrucțiunilor, fazele fiind prevăzute de proiectantul de rezistență pe piesele desenate și în memoriul de specialitate . În cadrul acestor verificări se constată dacă sunt îndeplinite următoarele:

- existența tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse, a buletinelor de încercare și certificatelor de calitate ;

- efectuarea verificării conținutului și rezultatelor înscrise în documentele respective ;

- încheierea actelor cu ocazia executării lucrărilor de remedieri și consolidări ;

- examinarea vizuală a tuturor elementelor cu luarea în considerare a defectelor și abaterilor ;

- existența încercărilor cu sclerometrul și prin metoda combinată pentru rezistența betonului, și a altor încercări, după caz : extrageri de carote, cu ultrasunete, cu pachometrul, slituri, radiografie, încărcare în situ, etc .

5.3.3. Verificări la recepția finală

Conducătorul tehnic al lucrării în colaborare cu beneficiarul este obligat a preda într-o formă organizată comisiei de recepție :

- toate documentele încheiate pe parcursul lucrării, inclusiv buletinele de încercare, dispozitivii de șantier, procese verbale de remedieri și consolidări, actele de control, etc ;

- interpretarea rezultatelor încercărilor ;
- scurtă prezentare sintetică cu concluzia privind calitatea lucrărilor .

Comisia de receptie preliminară procedează la verificări de același tip ca la punctul 5.2.2., completate cu prezentare de concluzii .

5.3.4. Abaterile admisibile la lucrări din beton armat sunt cele din "tabel 3 " anexă la C.140 - 86, din care menționăm :

a) Elemente din beton armat executate monolit :

- lungimi (grinzi, pereti, plăci pînă la 6 m) ± 16 mm
- grosimi plăci (peste 10 cm) ± 5 mm
- sectiuni grinzi, stîlpi ± 5 mm
- înclinarea muchiilor si suprafetelor pentru :
 - stîlpi, pereti, fundatii la toată lungimea si pe toată suprafata : - orizontal 20 mm
 - vertical 16 mm
 - grinzi - orizontal 10 mm
 - vertical 5 mm
- pozitia elementelor : axe în plan orizontal si cote de nivel 10 mm
- suprafata de rezemare a prefabricatelor :
 - pentru lungime de rezemare :
 - plăci de planseu 10 mm
 - grinzi, pereti 20 mm
 - stîlpi 10 mm
 - pentru exactitatea suprafetei ± 4 mm

b) Abaterile pentru dimensiunile elementelor prefabricate se vor încadra în cele din STAS 6657 / 1- 88 .

c) Armături pentru beton armat

- lungimi bare ± 20 mm
- lungimi de petrecere 0
- pozitia înnădirilor 50 mm
- distante între axele barelor :
 - grinzi si stîlpi ± 3 mm
 - plăci si pereti ± 5 mm
 - fundatii ± 10 mm
- grosimea stratului de beton pentru acoperire :
 - plăci ± 2 mm
 - grinzi, stîlpi, pereti ± 3 mm
 - fundatii ± 10 mm

5.3.5. Defecte limită ale betonului monolit :

- rupturi, stirbituri la colturi pînă la fata exterioară
a armăturilor, cel mult 20 mm / 1 m
- segregări 40 cm² / 1 m²
- fisuri - numai cele superficiale de contractie, conform STAS 10102 - 75

5.4. ZIDĂRII EXTERIOARE SI INTERIOARE DIN CARAMIDA.

5.4.1. Principalele conditii de calitate a lucrărilor si verificările ce trebuiesc efectuate sunt :

- verificarea materialelor pe baza documentelor care atestă calitatea , la livrarea acestora si prin examinare vizuală , dacă se încadrează în prevederile proiectului si în prescripțiile tehnice ;
- la punerea în operă se verifică starea blocurilor si plăcilor de zidărie (integritatea si starea lor de curătenie) ;

- verificări asupra calității executiei :

- dacă rosturile verticale sunt tesute la fiecare rînd ;
- dacă rosturile verticale si orizontale sunt umplute cu mortar, mai puțin 1 - 1,5 cm de la fetele văzute ale zidăriei ;
- modul de realizare a legăturilor între blocuri si la intersectii ale zidurilor
- orizontalitatea si verticalitatea zidăriei ;
- legăturile zidului cu elementele din beton armat ;
- realizarea elementelor din beton armat si armătura din pereti ;
- dacă zidăria a fost bine împănată între plansee, iar rosturile cu elementele din beton armat sunt umplute complet .

Rezultatele verificării se consemnează în procesele verbale de lucrări ce devin ascunse .

La încheierea fazei de lucru se fac verificări prin sondaj de tipul celor de mai sus, urmare cărora comisia încheie procesul verbal de receptie .

5.4.2. Principalele abateri limită admise :

- la grosimea zidului ± 5 mm
- la dimensiunile rosturilor +5 mm ; - 2 mm
- planeitatea suprafetei 5 mm / m
- verticalitatea suprafetei 3 mm / m

In normativul C.56 - 85 anexa VIII - 2 sunt prezentate toate abaterile limită admise care vor fi respectate întocmai .

5.5. HIDROIZOLATII

Toate materialele si semifabricatele se verifică de conducătorul lucrării dacă au fost livrate cu certificate de calitate .

5.5.1. In faza de pregătire se fac următoarele verificări :

- suportul să corespundă normelor tehnice si condițiilor din capitolul respectiv de tehnologie.
- verificările se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse .

Pe parcursul executării se verifică :

- respectarea retetelor si procedeele de preparare a materialelor pe santier .
- capacitatea de lipire a hidroizolatiei pe suport si lipirea corectă .

5.5.2. La verificarea fazei de lucrare, comisia examinează continutul actelor încheiate pe parcurs se efectuează probe globale : la terase, verificarea etanșeității la celelalte hidroizolatii :

- la hidroizolatia rigidă se verifică :

- aspectul suprafeței : plană cu abateri ± 1 mm / m
- aderența la stratul suport (lovind cu ciocanul de lemn să nu sune a gol) .

- la hidroizolatia verticală :

- se verifică aderența de stratul suport (sunt interzise bășicile sau desprinderile);
- respectarea suprapunerilor între foi si existenta straturilor de bitum de lipre ;
- protecția din zidărie să fie plană si apropiată de straturile hidroizolatoare.

Rezultatele verificărilor se menționează în procese verbale de lucrări ascunse sau de receptie .

5.LISTA PRESCRIPTIILOR DE BAZĂ

5.1. FUNDATII DIN BETON SIMPLU

a) Standarde

6054 - 77 - Terenul de fundare - Adâncimea de înghet

9824 / 1 - 87 - Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice.

1799 - 88 - Constructii de beton, beton armat si beton precomprimat.Tipul si frecventa încercărilor pentru verificarea calității materialelor si betoanelor.

1275 - 88 - Incercări pe betonul întărit - Determinarea rezistentelor mecanice.

6652 / 1 - 82 - Incercarea nedistructivă a betonului. Metode de încercare - Clasificări si indicatii generale.

b) Normative si instructiuni

P 10 - 86 - Normativ privind proiectarea si executarea lucrărilor de fundatii directe la constructii (BC 1 si 3 /1987)

C169-88 - Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente, pentru realizarea constructiilor civile si industriale (BC 5 / 88)

C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității si receptia lucrărilor de constructii si instalatii (BC 3 / 81)

5.2. BETON ARMAT TURNAT PENTRU ELEMENTELE STRUCTURII

(beton, armătură, cofraje)

a) Standarde

10107 / 0 - 90 - Constructii civile si industriale. Calculul si alcătuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat.

10107 / 1 - 90 - Idem. Plansee din beton armat si beton precomprimat. Prescriptii generale de proiectare.

10107 / 2 - 92 - Idem. Plansee curente din plăci si grinzi de beton armat siprecomprimat.

1799 - 88 - Constructii din beton, beton armat si beton precomprimat. Tipul si frecventa încărcărilor pentru verificarea calității materialelor si betoanelor.

1275 - 88 - Incercări pe betonul întărit. Determinarea rezistentelor mecanice.

6652 / 1 - 82 - Incercarea nedistructivă a betonului. Metode de încercare. Clasificare si indicatii generale.

1759 - 88 - Incercări ale betoanelor. Incercări pe betonul proaspăt.

3349 / 1 - 83 - Betoane de ciment. Prescriptii pentru stabilirea agresivității apei.

6657/ 2,3 -89 - Idem. Reguli si metode de verificare a calității .

3622 - 86 - Betoane de ciment, clasificare

b) Normative si instructiuni

NE 012 - 99 - Normativ pentru executarea lucrărilor de beton si beton armat (BC 12 / 86).

C 26 - 85 - Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive (BC 8 / 1985)

C 28 - 83 - Instructiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de otel beton (BC 6 /1983)

C 54 - 81 - Instructiuni tehnice pentru încercarea betoanelor prin extragere de carote (BC 2 / 1982)

C 11 -74 - Instructiuni tehnice privind alcătuirea si folosirea în constructii a panourilor din placaj pentru cofraje (BC 4 /1975)

C 156 - 89 - Indrumător pentru aplicarea prevederilor STAS 6657 / 3 - 89 (BC 1 / 1991)(BC 7 / 1988)

C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității si receptia lucrărilor de constructii (BC 1-2 / 1986)

C 149 -87 - Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat (BC 5 / 1987)

5.3. PERETI DIN ZIDARIE

a) Standarde

10109 / 1 - 82 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice

Lucrări de zidărie. Alcătuire calcul.

2634 - 80 - Mortare obisnuite pentru zidărie si tencuieli. Metode de încercare.

1030 - 85 - Idem clasificare si conditii tehnice

5185 /1,2 - 86 - Cărămizi si blocuri ceramice cu goluri verticale. Conditii tehnice de calitate si forme si dimensiuni.

b) Normative

P 2 - 85 - Normativ privind alcătuirea, calculul si executarea structurilor din zidărie (BC 11 / 85)

- P104 - 83 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, calculul și executarea peretilor și acoperisurilor din elemente de b.c.a. (BC 2/84 și 3/86
- C 14 - 82 - Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate ușoare la lucrări de zidărie (BC 9 / 82)
- C 17 - 82 - Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială (BC 1 / 83)
- C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații (BC 1-2 / 86)

6 . MĂSURI PENTRU PROTECTIA MUNCII SI DE PREVENIREA INCENDIILOR

6.1. La executarea lucrărilor se vor respecta :

"Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții " publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5.6.7, 8 din 1993 aprobat de MLPAT cu Ord.9 /N /15 03. 1993.

"Norme de protecția muncii în activitatea de construcții montaj " aprobate cu Ord. M.C.Ind.nr. 1233 / D / 29.12.1980.

"Normele de protecția muncii " editate de C.P.M. București în anul 1975, revizuite și adăugite în anul 1977.

Se atrage atenția asupra însusirii amănunțite a tehnologiilor prevăzute pentru fiecare lucrare în parte, cu întreaga formație de lucru, organizarea și dotarea locului de muncă cu scule și utilaje corespunzătoare, efectuarea instructajului de protecție a muncii la toți muncitorii, periodic și la schimbarea locului de muncă.

Verificarea permanentă a funcționării și stării uneltelor, dispozitivelor și utilajelor, dotarea cu materialele și echipamentul de protecție necesar.

6.2. Pentru prevenirea incendiilor se vor respecta și aplica :

"Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ord. 381/04.03.1993 de către M.I. și 7 / N / 03.03.1993 de către MLPAT publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 4 / 1994.

"Normele generale de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului " indicativ P.118 - 83 publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6 / 1983 cu modificări în nr. 3 / 86 și 10 / 87.

"Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor " Decret 290 / 16.08.1977

Intocmit: ing. Andrei Vekony

