

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE - REZISTENTA -

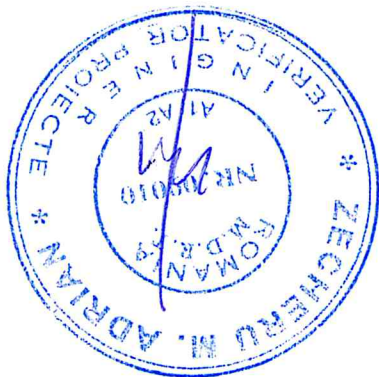
PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Program de control al calitatii executiei lucrarilor de constructii
- Program de urmarire in timp

PIESE DESENATE

R 01 – Plan cofraj si armare radier container si pozitionare rampa persoane cu dizabilitati	sc. 1:50
R 02 – Plan cofraj si armare rampa persoane cu dizabilitati si scara	sc. 1:20
R 03 – Plan acoperis si sectiuni container radiologie	sc. 1:50
R 04 – Elevatii ax A, ax D container radiologie	sc. 1:20
R 05 – Elevatii ax 1, ax 4 container radiologie	sc. 1:20
R 06 – Detalii debitare piese structura container radiologie	sc. 1:10
R 07 – Detalii debitare piese structura inchideri container radiologie	sc. 1:10

Intocmit
ing. Florin Vintilescu



MEMORIU TEHNIC - REZISTENTA -

I. GENERALITATI

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

LUCRARI DE REABILITARE SALOANE SI GRUPURI SANITARE, SALI DE TRATAMENT, DOTARI CU ECHIPAMENTE MEDICALE SI NEMEDICALE

1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul)

JUDETUL ARGES, COMUNA BRADULET, SAT BRADETU NR. 73-H

1.3. Beneficiarul investitiei

SPITALUL DE RECUPERARE BRADET

1.4. Proiectant

S.C. BOMACA PROIECT S.R.L., cu sediul in comuna Aninoasa, judetul Dâmbovița
Punct de lucru: str. Plt. Ditescu Stan, nr. 1-3, oras Targoviste, jud. Dambovita

II. DESCRIEREA STRUCTURII

Constructia este amplasata in comuna Bradulet, judetul Arges.

Amplasamentul constructiei prezinta urmatoarele caracteristici:

Seismicitate – conform Normativ P 100-1/2013:

Valoarea de varf a acceleratiei terenului : $a_g = 0,25g$

Perioada de colt : $T_c = 0,7$ s

Clasa de importanta : II ; factor de importanta : $\gamma_1 = 1,2$

Categoria de importanta: C, conform HG. 766/1997.

Sarcini climatice

CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor:
Incarcarea din zapada pe sol: $s_k = 2,00$ kN/mp

CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor:
Presiunea de referinta $q_b = 0,40$ kPa/50 ani



Containerul radiologie este o constructie cu regim de inaltime parter. Structura de rezistenta este alcatuita din stalpi, grinzi si contravanturi verticale din profile laminate la cald. Acoperisul este de tip sarpanta metalica alcatuita din grinzi, pane si contravanturi din profile laminate la cald.

Containerul se monteaza pe un radier din beton armat C30/37. Sub radier se realizeaza o umplutura din balast compactat (grad de compactare Proctor min. 95%), pana la cota terenului bun de fundare. De asemenea pe radier se executa rampa pentru persoane cu dizabilitati din beton armat si scara de acces.

III. PRESCRIPTII TEHNICE

La baza proiectarii au stat urmatoarele standarde si normative :

- SR EN 1991-1-1/NA/2006 - Eurocod I. Actiuni asupra constructiilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri.
- CR 0/2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor
- CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
- CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor
- NP 112/2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- P 100-1/2013 – Cod de practica seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri – completat cu ordinul ministrului nr. 2956/22.10.2019 privind modificarea si completarea P100-1/2013 in vigoare din 12.11.2019
- NE 012/1-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Producerea betonului
- NE 012/2-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- SR EN 1991 – Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, încarcari utile pentru cladiri. Anexa nationala.

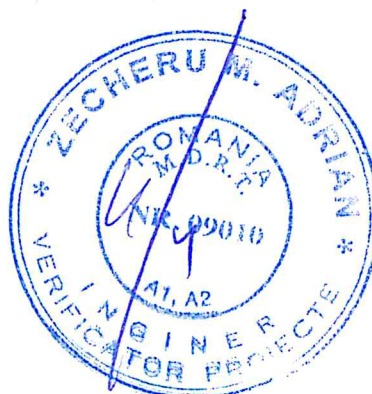
IV. PROTECTIA MUNCII

Se vor respecta prevederile normelor de protectia muncii, prevazandu-se balustrade de protectie acolo unde exista locuri periculoase, precum si legarea la pamant a tuturor partilor metalice care ar putea intra accidental sub tensiune.

Pe parcursul executiei se vor respecta normativele si standardele in vigoare, inclusiv normele de protectia muncii aferente categoriilor de lucrari aflate in curs de executie. De asemenea, se vor respecta normativele si standardele ce vor aparea de la data proiectarii si pana la teminarea executiei.

Conform legii nr. 10/1995, prin grija beneficiarului, proiectul va fi verificat de un verficator atestat M.L.P.A.T. pentru cerinta A1, A2.

Intocmit
Ing. Florin Vintilescu



CAIET DE SARCINI - Rezistenta -

1. GENERALITATI

Constructia este amplasata in comuna Bradulet, judetul Arges.
Cladirea se incadreaza, conform normativelor in vigoare, astfel:

- acceleratia terenului pentru proiectare $a_g = 0,25 \text{ g}$
- perioada de colt $T_c = 0,7 \text{ s}$
- clasa de importanta II
- categoria de importanta C.

Pentru realizarea obiectivului vor fi necesare urmatoarele tipuri de lucrari:

- lucrari de terasamente
- lucrari de fundatii
- lucrari de beton simplu si beton armat
- lucrari confectii metalice.



2. TIPURI DE LUCRARI

LUCRARI DE TERASAMENTE

Lucrari pregatitoare:

1. Curatarea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni – se efectueaza pe intreaga suprafata a terenului pe care se executa terasamentele, cu strângerea in gramezi a materialelor rezultate si indepartarea lor.

2. Saparea si indepartarea pamântului vegetal – excavarea stratului vegetal se va face de regula mecanizat; pamântul rezultat din sapatura va fi depozitat in afara perimetrului construit, de preferinta in centrul de greutate al zonelor prevazute prin proiect a fi amenajate ca spatii verzi.

Trasarea pe teren cuprinde doua faze:

a) Trasarea pe teren a constructiei (fixare a pozitiei pe amplasamentul proiectat), atât pe orizontala cât si pe verticala.

b) Trasarea lucrarilor de detaliu pentru terasamente, fundatii, stâlpi pe baza proiectului de executie a constructiilor, in raport cu punctele si reperele de nivel materializate pentru amplasarea constructiei.

TRASAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE

Pentru trasarea perimetrului lucrarilor de suprafata se poate utiliza imprejmuirea folosita la trasarea axelor principale ale constructiei, daca aceasta a fost deja executata. In caz contrar se executa in mod special o imprejmuire – continua sau discontinua - utilizându-se profile de colt amplasate la intersectia laturilor perimetrului si profile auxiliare amplasate de-a lungul laturilor intre profilele de colt. Profilele de colt si auxiliare se vor pozitiona la 2 – 3 m in exteriorul perimetrului real al suprafetei ce urmeaza a fi excavata. Profilele vor fi realizate din elemente de inventar sau din lemn, sub forma unor capre – cu stâlpi, elemente orizontale si elemente de contravântuire.

Nivelul superior al oricarui profil va trebui sa fie acelasi si sa fie notat pe fiecare profil in parte.

Pentru facilitarea operatiilor de masurari de-a lungul laturilor perimetrului suprafetei, se va urmări ca pozitionarea profilelor auxiliare sa se faca astfel încât distanta intre profile sa fie mai mica decât lungimea maxima a instrumentului utilizat pentru masuratori (ruleta). Marcarea pozitiiilor reperelor de referinta ale perimetrului real de referinta al suprafetei, pe profile, se executa in raport cu bornele de referinta ale bazei constructiei si se realizeaza, fie prin crestaturi pe elementele profilelor sau prin cuie batute in elementele de lemn.

Liniiile de baza ale perimetrului real al suprafetei, precum si alte linii care trebuie sa fie trasate in interiorul suprafetei, se materializeaza, la nivelul superior al profilelor prin sârme de otel intinse intre reperele corespunzator marcate pe elementele profilelor.

Transmiterea pe verticala a liniilor de baza ale perimetrului real al constructiilor, precum si a colturilor acestora, se executa in raport cu sârmele intinse, cu ajutorul firului cu plumb.

Cotele de nivel ale suprafetei finite de excavare se transmit, in raport cu cota de nivel a profilelor cu ajutorul jaloanelor de referinta si a jaloanelor mobile, in forma de T.

Jaloanele de referinta se amplaseaza, de obicei, de-a lungul perimetrului real al suprafetei de excavare, in exteriorul acestuia si pe ele se materializeaza o cota de nivel unica, ce este, in general cu 1 m mai mare decât cota nivelului final al suprafetei de excavare. Aceasta cota reprezinta cota de reperare si transmiterea acesteia de la cota de nivel a profilelor, se executa cu ajutorul furtunului de nivel sau al instrumentelor optice.

EXECUTAREA SAPATURILOR SI SPRJINIRILOR

La executarea sapaturilor pentru fundatii, trebuie sa se aiba in vedere urmatoarele:

- sa nu se strice echilibrul natural al terenului in jurul gropii de fundatie sau in jurul fundatiilor pe o distanta suficienta, pentru ca stabilitatea constructiilor invecinate existente sau in constructie sa nu fie influentata

- sa se asigure pastrarea sau imbunatatirea caracteristicilor pamântului de sub talpa fundatiei
- sa se asigure securitatea muncii in timpul lucrarilor.

Sapaturile de fundatie de lungime mai mare trebuie sa fie organizate astfel ca, in orice faza a lucrului, fundul sapaturii sa fie inclinat spre unul sau mai multe puncte.

Atunci când se constata unele aspecte care indica o eventuala reducere a stabilitatii peretilor sapaturii, pentru evitarea unor eventuale accidente, conducerea tehnica a santierului va lua, de urgenta, masurile ce le considera corespunzatoare, anuntând imediat pe proiectant, pentru a-si da acordul si a opera schimbarile respective in proiect.

Sapaturi de fundatii cu pereti verticali nesprijiniti

In cazul executarii sapaturilor cu pereti verticali nesprijiniti, se vor lua masuri pentru mentinerea stabilitatii malurilor.

Pamântul rezultat din sapatura nu va fi depozitat la o distanta mai mica de 1,00 m de la marginea gropii de fundatie; pentru sapaturi mai putin adânci de 1,00 m, distanta se poate lua egala cu adâncimea sapaturii.

Daca din cauze neprevazute turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare si se observa fenomene care indica pericol de surpare, se vor lua masuri de sprijinire a peretilor in zona respectiva sau de transformare in pereti cu taluz, dupa cum permite proiectul sau natura terenului.

Constructorul este obligat sa urmareasca permanent aparitia si dezvoltarea crapaturilor, care, daca nu sunt cauzate de uscarea pamântului, pot indica inceperea prabusirii malurilor.

Sapaturi de fundatii cu pereti sprijiniti

La executarea sapaturilor cu pereti sprijiniti trebuie respectate urmatoarele reguli:

- dimensiunile in plan ale sapaturii trebuie sporite corespunzator cu grosimea sprijinirii si cu spatiul necesar pentru executarea lucrarilor accesorii

- pamântul rezultat din sapatura nu va fi depozitat la o distanta mai mica de 1,00 m de la marginea gropii de fundatie; pentru sapaturi mai putin adânci de 1,00 m, distanta se poate lua egala cu adâncimea sapaturii

- in cazul executarii mecanizate a sapaturilor, este necesara rectificarea manuala a peretilor.

Cota la care trebuie oprita sapatura

Pentru mentinerea caracteristicilor mecanice ale pamântului de sub talpa fundatiei, este necesar ca turnarea fundatiilor sa se execute fara întârzieri, dupa ce sapatura a ajuns la cota de fundare din proiect.

Sapaturile ce se executa cu excavatoare, nu trebuie sa depaseasca in nici un caz, profilul proiectat al sapaturii. In acest scop, sapatura se va opri cu 20 – 30 cm, deasupra profilului sapaturii, diferenta sapându-se manual.

Schimbarea cotei fundului sapaturii de fundatie in timpul executiei, se poate face numai cu acordul proiectantului si beneficiarului, in urmatoarele conditii:

- ridicarea cotei fundului gropii, fata de proiect, se poate face daca executantul constata, in cursul executarii sapaturilor pentru fundatie, existenta unui teren bun de fundatie la o cota superioara celei din proiect; in acest caz, trebuie sesizat proiectantul, dupa ce a executat, in prealabil, unul sau mai multe sondaje pâna la cota din proiect, pentru a verifica daca nu urmeaza straturi mai slabe

- coborârea cotei fundului sapaturii de fundatie sub cota din proiect, se stabileste cu ocazia receptiei sapaturilor de fundatie, daca se constata ca terenul nu are caracteristicile avute in vedere la proiectare.

Fundul sapaturii de fundatie trebuie sa fie prelucrat ingrijit, in vederea executarii fundatiei. Finisarea sapaturii (saparea ultimului strat) trebuie facuta imediat inainte de inceperea executiei blocului de fundatie. In cazul umezirii superficiale, datorita precipitatiilor atmosferice neprevazute, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvinte inainte de inceperea lucrarilor de fundatie propriu-zisa, iar daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi.

EXECUTAREA UMPLUTURILOR SI NIVELARILOR

Umpluturile necesare intre zidurile cladirilor, pentru ridicarea nivelului pâna la cel necesar asezarii pardoselii, la parter, cât si la ridicarea nivelului terenului in exteriorul cladirilor se va executa numai dupa ce a fost inlaturat pamântul vegetal.

Pamântul folosit pentru umplere va fi cel excavat la lucrarile de sapaturi, fara corpuri straine si se va aterne in straturi de 20 cm grosime, care vor fi compactate, dupa ce au fost aduse la umiditatea optima de compactare. Daca umpluturile se fac cu pamânturi diferite, acestea se vor aseza in straturi alternante.

In acelasi mod se va proceda si la executarea umpluturilor necesare pentru astuparea gropilor ramase in sapatura de fundatie imediat dupa turnarea betonului, scoaterea cofrajelor si a sprijinirilor.

In cazul umpluturilor cu volum redus si in spatii inguste, se va utiliza compactarea manuala cu maiuri metalice, in greutate de circa 20 kg, stratul de pamânt inainte de compactare neputând sa depaseasca, in acest caz grosimea de 15 cm.

Compactarea se efectueaza numai daca pamântul are o umiditate apropiata de umiditatea optima de compactare. Verificarea umiditatii efective a pamântului ce se compacteaza este obligatorie, precum si luarea masurilor pentru corectarea umiditatii. Daca pamântul este uscat si in bulgari mari, se va stropi in prealabil cu autocisterne sau alte mijloace adecvate. Daca pamântul este prea umed compactarea nu se poate face in conditii satisfacatoare.

La executarea lucrarilor de terasamente se vor respecta normele de protectia muncii si de paza contra incendiilor in vigoare.

Se intezece cu desavârsire facerea focului in sapaturile cu pereti sprijiniti, fie pentru dezghetarea pamântului, fie pentru incalzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da nastere la prabusirea peretilor si la accidente grave.

LUCRARI DE FUNDATII

a. Pentru executarea fundatiilor se vor executa in ordine urmatoarele operatii:

- curatarea si nivelarea locului de montaj
- trasarea pozitiei si dimensiunilor in plan ale fundatiei
- transportul si asezarea panourilor si a celorlalte materiale si elemente de inventar in apropierea locului de montaj
- curatarea si ungerea panourilor
- asamblarea si sustinerea provizorie a acestora
- verificarea pozitiei cofrajului pentru fiecare element de constructie, atât in plan orizontal cât si pe verticala si fixarea lor in pozitie corecta
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare
- etansarea rosturilor.

In aceasta faza se incheie procesul verbal de natura terenului si procesul verbal de faza determinanta pentru geometria sapaturii.

- se trece la turnarea betonului simplu in blocul de fundatie;
- deoarece betonul se toarna in sapatura cu pereti nesprijiniti, acesta va umple bine tot volumul dintre pereti.

La executarea fundatiilor vor fi avute in vedere urmatoarele:

- materialele intrebuintate trebuie sa corespunda indicatiilor din proiect si prescriptiilor din standardele si normele de fabricatie in vigoare

- fundatia se va executa, pe cât posibil, fara intrerupere pe distanta dintre doua rosturi de tasare, in cazul când aceasta prevedere nu a putut fi respectata se va proceda conform indicatiilor de la capitolul "Beton si beton armat"

- 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, functie de tipurile de ciment folosite (cu sau fara adaosuri)

- in cazul in care rostul de lucru din fundatie nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical, la o distanta de 1,00 m de marginea stâlpului

- suprafata rostului de lucru va fi perpendiculara pe axa fundatiei sicanata sau verticala pe toata inaltimea

- turnarea benzilor de fundatie se va face in straturi orizontale de $30 \div 50$ cm, iar suprapunerea stratului superior de beton se va face obligatoriu inainte de inceperea prizei cimentului din stratul inferior;

- nu se admit rosturi de turnare inclinate la fundatii, cuzineti, pungi de fundatie, betonarea si vibrarea facându-se fara intrerupere.

- nu se admit rosturi de lucru la fundatiile izolate sau sub zonele cu concentrari maxime de eforturi;

- la constuctiile in care, fundatiile sunt executate longitudinal, se va urmari ca fiecare banda de fundatie in parte sa fie turnata fara intrerupere, trecerea la banda urmatoare facându-se dupa ce turnarea benzii precedente a fost terminata

- reluarea turnarii se va face dupa pregatirea suprafetelor rosturilor

- suprafata rostului de lucru trebuie sa fie bine curatata si spalata abundant cu apa, imediat inainte de turnarea betonului proaspat

- in cazul intreruperilor cu durate mai mari, tratarea suprafetelor betonului intarit va fi: udarea indelungata ($8 \div 10$ ore) inainte de inceperea betonarii; curatirea cu peria de sârma, jet de aer, etc.

Pentru a se asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile de contractii, se va mentine umiditatea betonului in primele zile dupa turnare, protejând suprafetele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protectie (prelate, rogojini, etc.);

- stropirea periodica cu apa, care va incepe dupa 2 pâna la 12 ore de la turnare, in functie de tipul cimentului utilizat si temperatura mediului; temperatura minima la care se va proceda la stropire va fi $+5^{\circ}\text{C}$.

Inaintea turnarii cuzinetilor, se vor verifica toate armaturile din punct de vedere al numarului de bare, al pozitiei formeii, diametrului, lungimii, distantelor etc., precum si a masurilor pentru mentinerea verticalitatii mustatilor pentru peretii subsolului. Se verifica, de asemenea, cofrajele in privinta corespondentei ca pozitie si dimensiuni cu proiectul, daca au fost curatate si corect pregatite, precum si dimensiunile stratului de acoperire, a carui grosime va fi minima va fi:

- | | |
|--|--------------|
| - pentru fundatii cu strat de egalizare, la armaturile de la fata inferioara | 35 mm |
| - pentru fetele fundatiilor in contact cu pamântul | 45 mm |
| - abaterile limita pentru dimensiunile stratului de acoperire sunt de | ± 10 mm. |

Rezultatele verificarilor, atât pentru armaturi, cât si pentru cofraje, vor fi consemnate in procese verbale de lucrari ascunse, incheiate intre beneficiar si executant.

b. Pentru executarea grinzilor armate se trece la montarea pe blocurile de fundatii a cofrajelor.

Cofrajele si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite încât sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa se asigure obtinerea formeii si dimensiunilor prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate;

- sa fie etanse astfel încât sa nu permita pierderea laptelui de ciment;

- sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcarilor ce apar in procesul de executie;

- sa fie alcatuite din elemente care sa permita un mare numar de re folosiri (cu exceptia cofrajelor pierdute);

- sa permita la decofrare o preluare treptata a incarcarilor de catre elementele executate.

Pentru reducerea aderentei intre beton si cofraj, acestea se ung pe fetele ce vin in contact cu betonul, inainte de fiecare folosire, cu produse speciale – agenti de decofrare. Acestia trebuie sa nu pateze betonul, sa nu corodeze cofrajul, sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice de executie a lucrarilor.

Se monteaza armatura in cofraj, se leaga, se pozitioneaza mustatile pentru stâlpi. In aceasta faza se intocmeste procesul verbal pentru lucrari care devin ascunse.

Se trece la turnarea betonului respectându-se condițiile mentionate la capitolul „Lucrari de beton armat”.

LUCRARI DE BETON ARMAT

Pentru executarea betonarii elementelor din beton armat (placi, grinzi, stâlpi) se executa in prima faza cofrajul.

Operatiunea de montare a cofrajelor comporta urmatoarele faze:

- transportul si asezarea panourilor de cofraj la pozitie;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si cercetarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloti, juguri, tiranti, zavoare, distantieri, spraituri, contravântuiri, etc.

La terminarea lucrarilor de cofraj se efectueaza receptia finala de catre o comisie formata din beneficiar (diriginte de santier) si constructor (responsabil tehnic de lucrare) si se intocmeste procesul verbal de lucrari ascunse.

Inainte de turnarea betonului, conducatorul punctului de lucru este obligat sa verifice integritatea, stabilitatea, rezemarea pe teren, etanseitatea, pozitionarea si stabilitatea elementelor ce se vor ingloba in beton (armatura, rame, goluri, placute metalice, instalatii, etc.) conform documentatiei de executie.

Se trece la urmatoarea faza, montarea armaturii.

Montarea armaturilor va fi efectuata in pozitile prevazute in proiect, asigurându-se mentinerea acestor pozitii si in timpul turnarii betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distantieri la fiecare metru patrat de placa sau perete;
- cel putin 1 distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stâlp;
- cel putin 1 distantier la fiecare 2 m liniari de grinda in zona cu armatura pe doua sau mai multe rânduri.

Distantierii pot fi confectionati din masa plastica sau prisme de mortar prevazute cu câte o sârma pentru a fi legate de armaturi. Se interzice folosirea cupoanelor de otel beton.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor, se vor folosi capre din otel beton sprijinite pe cofraj si dispuse intre ele la distanta de maxim 1 m (respectiv 1 buc/m²).

La terminarea montarii armaturii in fiecare element de constructie in care urmeaza a se turna beton, trebuie efectuata o verificare foarte minutioasa privind calitatea acestor lucrari, deoarece ele constituie lucrari ascunse, deci care nu mai pot fi controlate ulterior cu mijloace simple.

Verificarile trebuie efectuate de catre beneficiar (diriginte de santier), executant (sef de santier) si proiectant si trebuie sa se refere la toate aspectele lucrarii si anume:

- numarul, diametrul si pozitia barelor in diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structura;
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente care se toarna ulterior (mustati);
- lungimi de petrecere la inadiri;
- dispozitive de mentinere a pozitiei armaturilor in timpul betonarii (capre, distantieri, etc.);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armaturii;
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor.

PREGATIREA TURNARII BETONULUI

Inainte de a se incepe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondenta cotelor cofrajelor atât in plan orizontal cât si pe verticala, cu cele din proiect;
- orizontalitatea si planeitatea cofrajelor placilor si grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor sau diafragmelor si corespondenta acestora in raport cu elementele nivelelor inferioare;
- existenta masurilor pentru mentinerea formei cofrajelor si pentru asigurarea etanseitatii lor;
- masurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de sustinere;
- rezistenta si stabilitatea elementelor de sustinere existente si corecta montare si fixare a sustinerilor, existenta penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a talpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren.

- dispunerea corecta a armaturilor si corespondenta diametrelor si numarului lor, cu cele din proiect, solidarizarea armaturilor intre ele (prin legare, sudura, petrecere) existenta in numar suficient a distantierilor;

- instalarea conform proiectului, a pieselor ce vor ramâne inglobate in beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

In cazul in care se constata nepotriviri fata de proiect sau se apreciaza ca neasigurata rezistenta si stabilitatea sustinerilor se vor adopta masuri corespunzatoare.

Inainte de a se incepe betonarea, cofrajul si armaturile se vor curata de eventualele corpuri straine, mortar ramas de la turnarea precedenta, rugina neaderenta, etc. si se va proceda la inchiderea ferestrelor de curatare.

In urma efectuării verificarilor si masurilor mentionate, se va proceda la consemnarea celor constatate intr-un proces verbal de lucrari ascunse. Daca pâna la inceputul betonarii intervin unele evenimente de natura sa modifice situatia constatata (intreruperi, accidente) se va proceda la o noua verificare.

Suprafata betonului turnat anterior si intarit, care va veni in contact cu betonul proaspăt, va fi curatat cu deosebita grija prin ciocanire, de pojhita superficiala de ciment si de betonul slab compactat, indepartându-se apoi materialul prin spalare cu jet de apa sau aer comprimat.

Cofrajele din lemn, betonul vechi si zidariile, vor fi bine udate cu apa de mai multe ori, cu 2 ÷ 3 ore inainte si imediat inaintea turnarii betonului iar apa ramasa in denivelari se va indeparta.

Daca se constata crapaturi intre scândurile de cofraj care nu s-au inchis la udarea acestuia, ele vor fi astupate.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor de transport local si de compactare a betonului.

Se interzice, inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor indicate mai sus.

REGULI GENERALE DE BETONARE

Betonul trebuie sa fie pus in lucrare in maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea in lucrare se va face fara intreruperi, iar daca acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- la locul de punere in lucrare, descarcarea betonului se va face in bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a evita alte manipulări;

- daca betonul adus la locul de punere in lucrare prezinta segregari, se va proceda la descarcarea lui si reamestecarea pe platforma special amenajata, fara a se adauga apa;

- inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 1,5 m;

- turnarea betonului de la inaltime mai mare de 1,5 m se face prin tuburi alcatuite din tronsoane tronconice;

- betonul trebuie sa fie raspândit uniform si in grosime de cel mult 50 cm. Nu se admite intinderea betonului prin tragere cu grebla sau aruncarea cu lopata la distante mai mari de 1,5 m;

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

- se va urmări cu atentie inglobarea completa in beton a armaturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul vibrării betonului si nici asezarea vibratorului pe armaturi;

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

- circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe puncti speciale care sa nu rezeme pe armaturi, fiind interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe cofraje;

- instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor si a mijloacelor de transport pe plansele de beton, precum si depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor si armaturilor pentru etajele superioare este permisa numai dupa 24 ÷ 36 de ore in functie de temperatura si tipul de ciment utilizat.

Compactarea betonului dupa turnare se executa prin vibrare mecanica.

ROSTURI DE LUCRU

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, deoarece creaza zone de slaba rezistenta, organizându-se executia astfel încât betonarea sa se faca fara intrerupere pe nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor trebuie sa fie stabilita, tinând seama de marimea solicitarilor din diferite sectiuni ale elementelor de constructie si posibilitatile de organizare a lucrului. De regula, ele vor fi prevazute in zonele in care solicitarile sunt minime.

Când rosturile de lucru nu sunt indicate prin proiect, pozitia lor va fi stabilita de executant inainte de inceperea betonarii, respectându-se urmatoarele reguli:

- la stâlpi se vor prevedea rosturi numai la baza, in cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi sub grinda sau placa.

- la grinzi, daca din motive justificate nu se poate evita intreruperea, aceasta se face in regiunea de moment minim;

- in cazul in care grinzile se betoneaza separat, rostul de lucru se lasa la 3 ÷ 5 cm sub nivelul inferior al placii;

- la placi, rostul de lucru va fi paralel cu armatura de rezistenta sau cu latura cea mai mica si situat la 1/5 si 1/3 din deschidere;

Rosturile de lucru vor fi realizate tinând cont de urmatoarele reguli:

- durata maxima admisa a intreruperilor de betonare pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca momentul de incepere a prizei cimentului folosit; in lipsa unor determinari de laborator, acest moment va fi considerat la doua ore de la prepararea betonului, in cazul cimenturilor cu adaosuri si 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos

- in cazul când s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa ce betonul a atins rezistenta la compresiune de minimum 12 daN/cm² si dupa pregatirea suprafetelor rosturilor, prin curatirea betonului ce nu a fost bine intarit ce eventual s-a format, iar imediat inainte de turnarea betonului proaspăt suprafata rosturilor va fi spalata abundant cu apa.

TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

Pentru a se asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile din contractie, se va asigura mentinerea umiditatii betonului minim 7 zile dupa turnare, protejând suprafetele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protectie;
- stropirea periodica cu apa;
- aplicarea de pelicule de protectie.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza cu: prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Aceasta operatie se face de indata ce betonul a capatat suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere de suprafata acoperita. Materialele de protectie vor fi mentinute in permanenta in stare umeda.

Stropirea cu apa va incepe dupa 2 ÷ 12 ore de la turnare in functie de tipul de ciment utilizat si temperatura mediului dar imediat dupa ce betonul este suficient de intarit pentru ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2 ÷ 6 ore, in asa fel încât suprafata betonului sa se mentina umeda. Se va folosi apa care indeplineste conditiile prevazute pentru apa de amestecare a betonului, care poate proveni din reseaua publica sau din alta sursa. In ultimul caz, apa trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 790-84. In cazul in care temperatura mediului este mai mica decât + 5°C nu se va proceda la stropirea cu apa.

Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

DECOFRAREA

La indepartarea elementelor de cofraj trebuie avut in vedere ca rezistenta betonului sa fi atins urmatoarele valori:

Elementul de cofraj ce se indeparteaza	Deschiderea elementului de beton in metri		
	L ≤ 6	6 < L ≤ 12	L > 12
Partile laterale	La atingerea rezistentei de minimum 25 daN/cm ² , astfel ca fetele si muchiile elementului sa nu fie deteriorate		
Fetele inferioare cu mentinerea popilor	50%	60%	60%
Popii de sustinere	70%	80%	90%

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie se va face prin incercarea epruvetelor de control confectionate in acest scop si pastrarea in conditii similare elementelor in cauza, conform prevederilor din STAS 1275-88 sau prin incercari nedistructive.

In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele:

- desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre seful santierului; in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc.) care pot afecta stabilitatea constructiei, decofrarea se va sista pâna la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare;
- sustinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrala a deschiderii elementelor si continuând simetric catre reazeme;
- slabirea pieselor de fixare (pene, vinciuri, etc.) se va face treptat, fara socuri;
- decofrarea se va face astfel încât sa se evite preluarea brusca a incarcarii de catre elementele ce se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor si sustinerilor.

Dupa decofrarea oricarei parti de constructie se va proceda de catre seful de punct de lucru, delegatul beneficiarului si eventual de catre proiectant la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, intocmindu-se un proces verbal de lucrari ascunse, in care se vor consemna calitatea lucrarilor, precum si eventualele defecte constatate si aprecierea importantei lor. Este interzisa efectuarea de operatii de orice fel, inaintea acestei examinari.

In cazul in care se constata defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate), remedierea acestora se va face numai pe baza de detalii acceptate de proiectant si cu supravegherea conducatorului de punct de lucru al lucrarilor si delegatului beneficiarului. Dupa executarea acestor remedieri, se va intocmi un proces verbal de lucrari ascunse in care se va mentiona procedeul de remediere adoptat.

3. CONDITII DE CALITATE SI VERIFICARI CE TREBUIESC EFECTUATE

1. Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de constructii, precum si verificarile ce trebuiesc efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite.

2. Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarita in primul rând de sefi formatiilor de lucru si de personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii sale de indrumare si supraveghere.

Separat de acestea, se efectueaza verificari:

a. pe parcursul executarii, pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectele de investitii, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari sau elemente de constructii;

b. la terminarea unei faze de lucrari;

c. la receptia preliminara a obiectelor, ce fac parte dintr-un obiectiv de investitii.

3. Toate conditiile tehnice de calitate cuprinse in prezenta lucrare sunt extrase din prescriptiile tehnice de proiectare, executie si receptie, in vigoare la data elaborarii sale. Listele complete ale acestor prescriptii sunt cuprinse in indicatoarele de standarde, publicate anual si in listele normativelor tehnice in vigoare. Principalele prescriptii tehnice, aplicabile la verificarile din prezenta lucrare, sunt mentionate la fiecare capitol in parte.

4. Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul, in limitele indicatorilor de calitate si a abaterilor admisibile, prevazute de acestea.

Dispozitiile de santier, date de beneficiar si proiectant - cu respectarea normelor legale in vigoare - au aceeasi putere ca si proiectul de executie, din punct de vedere al verificarilor efectuate.

5. Frecventele verificarilor sunt mentionate in prescriptiile tehnice. In cazuri speciale, proiectantul poate prevedea - in mod justificativ - marimea acestor frecvente.

6. In toate cazurile in care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea lucrarii, depaseste in sens deplorabil abaterile admisibile, prevazute in proiecte sau in prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarilor nu va putea fi luata decât pe baza acordului, dat in scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

7. Este cu desavârsire interzis a se proceda la executarea de lucrari, care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurilor de rezistenta sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau consolidarea acestora.

8. In cazul in care verificarea se face prin sondaj (la faze de lucrari sau la receptiile preliminare), in scopul obtinerii de date asupra corectitudinii verificarilor si inregistrarilor efectuate pe parcurs, se va proceda astfel:

- daca un singur rezultat este necorespunzator, se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje;

- daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute, cu aceleasi metode sau cu alte metode care sa dea rezultate echivalente.

9. La cererea presedintelui comisiei de receptie preliminara a obiectului, societatea executanta va intocmi o prezentare sintetica a tuturor verificarilor si incercarilor efectuate pe parcursul lucrarilor si pe faze de lucrari, prezentate care trebuie sa cuprinda pe scurt:

- date asupra frecventei verificarilor si probelor efectuate pentru fiecare tronson al obiectului, in comparatie cu prevederile prescriptiilor tehnice;

- lista incercarilor suplimentare efectuate pentru cazurile in care probele de control prescrise au dat rezultate nesatisfacatoare, precum si masurile aplicate in cazurile in care aceste rezultate s-au confirmat;

- lista si descrierea sumara a remedierilor efectuate, cu aratarea succinta a cauzelor care le-au facut necesare.

Aceasta prezentare, impreuna cu documentele primare de verificare (registre de procese verbale de lucrari ascunse si pe fise, buletine de incercari etc.) trebuie sa furnizeze comisiei de receptie - impreuna cu sondajele sale proprii - dovada indubitabila ca lucrarile executate se inscriu in conditiile de calitate prevazute in proiecte si prescriptii tehnice speciale, in limitele abaterilor admisibile.

10. Pentru receptia preliminara sau finala a obiectivelor de constructii, cu instalatii aferente, proiectantul va prezenta la cererea comisiei de receptie nota prevazuta de reglementarile in vigoare, cuprinzând precizarile asupra aplicarii proiectului, observatiile sale asupra calitatii lucrarilor, punctul sau de vedere asupra conditiilor in care receptia poate fi admisa, confirmarea indeplinirii obligatiilor de predare a indicatiilor asupra normalei ei folosiri si exploatare.

11. Comisia de receptie este obligata a cerceta existenta documentelor incheiate pe parcursul executarii lucrarilor si care privesc verificarile de calitate si incercarile efectuate anterior precum si documentele privind cazurile prevazute la pct. 6.

In toate cazurile privind elementele structurale de constructii sau instalatii, in care aceste documente lipsesc sau consemneaza verificari efectuate cu o frecventa mai mica decât aceea prevazuta in proiecte si prescriptii tehnice sau in care rezultatele nu corespund conditiilor de calitate prescrise, comisiile de receptie preliminara nu pot admite receptia decât daca - prin incercari si cercetari suplimentare directe si expertize tehnice - se dovedeste ca obiectul corespunde scopului pentru care a fost proiectat si executat si ca poate fi exploatat in conditii normale. In toate celelalte cazuri, comisia de receptie preliminara este obligata a proceda conform reglementarilor privind efectuarea receptiilor.

12. Procedee de verificare. In functie de momentul efectuării verificarilor, acestea se refera la :

- a. Determinarea - prin masuratori - a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozitiilor, dimensiunilor si modului de rezemare.

- b. Existenta documentelor de atestare a calitatii materialelor, semifabricatelor, prefabricatelor si aparatelor utilizate.

- c. Efectuarea incercarilor si probelor impuse de proiect si prescriptiile tehnice si intocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum si a proceselor-verbale de lucrari ascunse.

- d. Examinarea existentei si continutului documentatiilor si proceselor-verbale mentionate mai sus precum si sintezelor si concluziilor acestora.

- e. Verificarea directa prin sondaj si efectuarea de incercari suplimentare, in vederea formarii convingerii organelor de control si comisiilor de receptie asupra corectitudinii si valabilitatii documentelor incheiate anterior.

13. Principalele conditii de calitate si verificarile de efectuat sunt cuprinse pe categorii de lucrari, in "Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente constructiilor" indicativ C 56-1985.

In caietul de sarcini sunt prezentate principalele conditii de calitate si verificarile ce trebuiesc efectuate, pe categorii de lucrari, la structurile in cadre din beton armat.

TERASAMENTE

1. Inaintea inceperii lucrarilor de terasamente se verifica intreaga trasare pe teren, atât in ansamblu cât si pentru fiecare obiect in parte, determinându-se daca abaterile se incadreaza in urmatoarele tolerante admisibile (conform STAS 9824/I – 75):

a. Tolerantele (in cm) admisibile la trasarea constructiilor pe orizontala pentru lungimi (in m):

Tolerante	Lungimi					
	< 25	50	100	150	200	250
Coord. rectangulare de trasare T/d ₁	± 2	±2	±3	±4	±5	±5
Laturi pe conturul de trasare	±3	±4	±5	±6	±7	±8

Pentru lungimi intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare. Tolerantele prevazute in tabelul de mai sus se majoreaza functie de panta terenului cu urmatoarele sporuri:

Panta terenului	p ≤ 3	3 < p ≤ 10	10 < p ≤ 15	p > 15
Sporul de panta (%)	0	25	50	100

b. Pentru unghiuri toleranta este de ±1°.

c. Toleranta admisa la trasarea reperului de cota ±0,00 este de ±1 cm.

2. La verificarile pe faza de lucrari se efectueaza de catre comisia respectiva, eventual in colaborare cu specialistii geotehnicieni, sondaje de verificare a corectitudinii proceselor verbale de lucrari ascuse, cu o frecventa de minimum 1/10 din cele prescrise pentru verificarile pe parcursul lucrarilor, iar la receptia preliminara de minimum 1/20 din acestea sau alte tipuri de verificari pe care comisia le crede de cuviinta. In cazul unor rezultate necorespunzatoare, se va proceda astfel:

- daca un singur caz este necorespunzator, se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje
- daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute, cu aceleasi metode sau cu alte metode care sa dea rezultate echivalente.

Se va verifica de asemenea daca stratul de pamânt vegetal a fost recuperat dupa decapare si a fost depozitat in vederea unor noi utilizari.

In toate cazurile in care lucrarile sau unele categorii de lucrari se executa in mai multe etape, verificarile se efectueaza dupa fiecare etapa.

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se verifica pentru fiecare in parte dimensiunile si cotele de nivel realizate si se compara cu dimensiunile din proiect; in cazul depasirii oricareia din abaterile admisibile, este interzisa inceperea executarii corpului fundatiilor inainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spatiului respectiv in limitele admisibile.

In toate cazurile in care se constata ca la cota de nivel stabilita prin proiect natura terenului nu corespunde cu cea avuta in vedere la proiectare, solutia de continuare a lucrarilor nu poate fi stabilita decât pe baza unor dispozitii scrise a proiectantului.

Inainte de inceperea executarii corpului fundatiilor se incheie un proces-verbal de lucrari ascuse, conform instructiunilor pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascuse la constructii si instalatii; in procesul-verbal se vor inscrie si toate modificarile introduse fata de proiect.

LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZA

1. STAS 5091-71 (cu modificarile publicate in revista Standardizarea româna nr. 9/1977). Terasamente. Prescriptii generale
2. STAS 6054-77 - Terenuri de fundatie. Adâncimea de inghet
3. STAS 1917-73 - Teren de fundare. Caracteristici fizico-mecanice ale pamânturilor
4. STAS 9262-73 - Teren de fundare. Identificarea pamânturilor contractile
5. STAS 1913/1-82 - Teren de fundare. Determinarea umiditatii
6. STAS 2745-90 - Teren de fundatie. Urmărirea tasarii constructiilor prin metode topografice
7. STAS 1242/3-76 - Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise, executate in pamânturi
8. STAS 9824/0-74 - Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale
9. STAS 9824/1-75 - Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice

10. STAS 9871-74 - Terasamente. Determinarea gradului de compactare. Metoda compactarilor succesive
11. C 61-74 - Instructiuni tehnice pentru determinarea tasarii constructiilor de locuinte, social-culturale si industriale prin metode topografice
12. C 169-88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale

FUNDATII

1. Nici o lucrare de fundatii nu poate fi inceputa decât dupa verificarea si receptionarea ca "faza de lucrari" a naturii terenului, a sapaturilor si dupa retrasarea generala a tuturor fundatiilor, a elementelor geometrice respective.

Abaterile admisibile ale fundatiilor sunt:

- a. Abateri privind precizia amplasamentelor si a cotei de nivel:

- pozitia in plan orizontal a axelor fundatiilor	10 mm
- pozitia in plan vertical a cotei de nivel	10 mm
- b. Abateri dimensionale ale elementelor :

- dimensiuni in plan orizontal	±20 mm
- inaltimei pâna la 2 m	±20 mm
peste 2 m	±30 mm
- inclinari fata de verticala a muchiilor si suprafetelor:

- pe 1 m liniar	3 mm
- pe toata inaltimea sau toata suprafata elementului	16 mm
- inclinarea fata de orizontala a muchiilor si suprafetelor:

- pe 1 m liniar	5 mm
- pe toata lungimea sau toata suprafata elementului	20 mm
- c. Pentru alte abateri limita la fundatii se aplica prevederile capitolului "Beton simplu si beton armat".

2. Toate verificarile si incercarile prevazute in acest capitol se inregistreaza ca procese-verbale de lucrari ascunse.

3. La fundatiile directe, verificarile minimale ce trebuie efectuate, pe parcursul executiei, in afara celor de mai sus, sunt:

3.1. Realizarea rosturilor de tasare sau dilatare prevazute in proiect.

3.2. Betonarea continua a fundatiei, fara intreruperi cu durata care sa depaseasca momentul de incepere a prizei cimentului folosit; in lipsa unor determinari de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, in cazul cimentarilor cu adaosuri si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos, in cazul in care aceasta nu este posibila din cauze organizatorice sau din cauza marimii sau formeii fundatiei, rosturile de lucru vor fi stabilite in prealabil, cu avizul proiectantului.

3.3. Frecventa incercarilor ce se efectueaza pe parcursul lucrarilor este aceeaasi cu cea prescrisa pentru materialele din care este executat corpul fundatiei respective (pentru beton vezi Codul de practica pentru executarea lucrarilor de beton CP 012/1-2007).

3.4. La receptia pe faze de lucrari si receptiile preliminare, comisiile respective vor efectua - in afara examinarii actelor incheiate pe parcurs, in ce priveste frecventa, continutul si incadrarea in prevederile proiectului si prescriptiile tehnice, in limita abaterilor admisibile - si o serie de sondaje, in numarul pe care-l vor aprecia ca necesar, pentru a se convinge de corectitudinea verificarilor, anterioare, in special in ce priveste pozitiile, formele si dimensiunile geometrice si calitatea corpului fundatiilor.

4. Lista prescriptiilor tehnice:

1. C 169-88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale
2. NP 112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
3. C 241-92 - Metodologie de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la sollicitari seismice
4. C 61-74 - Instructiuni tehnice pentru determinarea tasarii constructiilor de locuinte, social-culturale si industriale prin metode topografice

5. C 230-89 - Indrumator de proiectare si executie a gropilor stantate pentru fundatii.

BETON SIMPLU SI BETON ARMAT MONOLIT

1. Prevederile acestui capitol se aplica la executarea tuturor lucrarilor de beton simplu si beton armat cuprinse in cadrul prezentului proiect.

2. Verificari de efectuat pe parcursul lucrarilor

2.1. Toate materialele, semifabricatele si prefabricatele care intra in componenta unei structuri de beton simplu, armat, nu pot fi introduse in lucrare decât daca, in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate care sa confirme fara dubiu ca sunt corespunzatoare normelor respective (agregatele provenite de surse proprii vor fi verificate in prealabil);

- s-au efectuat la locul de punere in opera incercarile prevazute in prescriptiile tehnice respective si cu frecventa prescrisa.

Controlul pentru betonul preparat in statiile de beton, precum si pentru betonul preparat (utilizat) pe santier, poate fi efectuat prin unul din urmatoarele sisteme:

- verificarea efectuata de producatorul de beton sau de executant

- verificarea efectuata de a terta parte. In acest caz verificarea criteriilor de conformitate este efectuata de un corp de control acreditat de stat (organism independent de certificare a calitatii produselor folosite in constructii), care verifica daca sunt indeplinite proprietatile cerute betonului. Ca parte a acestei verificari, corpul de control poate efectua determinarile pe epruvete prelevate de acesta in timpul productiei (executiei).

- verificarea efectuata de investitor. Verificarea poate fi efectuata de investitor sau reprezentantul autorizat al acestuia, utilizând personal calificat corespunzator. Ca parte a verificarii, investitorul poate testa epruvetele prelevate deel insusi pentru a verifica rezultatele controlului productiei.

2.2. Inainte de punerea in opera a betonului si armaturilor este necesar a se efectua incercari pe beton proaspat, confectionare de epruvete.

2.3. Toate armaturile de orice fel, inclusiv cele cuprinse in imbinari de prefabricate, toate piesele inglobate, ancorajele etc., vor fi verificate, bucata cu bucata, cu o atentie deosebita - inaintea inceperii betonarii - din punct de vedere al numarului de bare, al pozitiei, formei, diametrului, lungimii, distantelor, marcii otelului beton etc. si a existentei si calitatii legaturilor si dispozitivelor de mentinere a pozitiiilor in tot cursul betonarii si compactarii. Otelurile pentru beton armat trebuie sa se conformeze "Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru otelurile utilizate in structurile din beton".

In cazurile in care armaturile sau piesele inglobate comporta innadiri sau imbinari sudate, se vor efectua in plus verificarile prescrise de instructiunile in vigoare.

Rezultatele acestor verificari se inscriu in procese-verbale de lucrari ascunse.

2.4. Betonarea va incepe numai dupa verificarea existentei proceselor-verbale de lucrari ascunse, care sa confirme ca suportul structurii ce urmeaza a se executa corespunde intocmai prevederilor tehnice precum si ca toate cofrajele si elementele de constructii adiacente corespund ca pozitie si dimensiuni cu proiectul si au fost curatate si corect pregatite.

Se precizeaza ca verificarile de la pct. 2.3. si 2.4. se efectueaza "bucata cu bucata".

2.5. Termenul de valabilitate al acestor procese-verbale se stabileste conform Instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse; ele pot fi prelungite numai in cazul ca nu se produc intemperii sau alte influente nefavorabile pentru cofraje, sustineri, armaturi si in nici un caz mai mult de 30 de zile.

Toate prevederile pct. 2.3. si 2.4., se aplica intocmai si la imbinarile elementelor prefabricate cu luarea in considerare si a prevederilor Codului de practica CP 012-2007.

2.6. Lista abaterilor admisibile este prezentata la pct. 5

2.7. Rezultatele incercarilor epruvetelor de beton, destinate verificarii realizarii marcii, conform STAS 1275 - 81, trebuie comunicate conducatorului tehnic al punctului de lucru si reprezentantului beneficiarului in termen de 48 ore de la incercare. In toate cazurile in care rezultatul este mai mic decât cel admisibil pentru marca respectiva a betonului (vezi NE 012/1 - 2022), se va proceda strict conform normativului NE 012/1 - 2022, in vederea precizarii situatiei lucrarii si luarii de masuri, pentru cazul unor remedieri sau consolidari.

3. Verificarile pe faze de lucrari se efectueaza conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse. Aceste verificari sunt de doua categorii: scriptice si directe.

3.1. Verificarile scriptice constau din examinarea:

- existentei tuturor proceselor-verbale de lucrari ascunse, mentionate la punctul 2 de mai sus si a buletinelor de incercare prescrise la punctul 2 in proiectele de executie si in alte prescriptii sau conditii tehnice precum si in dispozitiile de santier date de beneficiar, proiectant sau organele de control;

- continutului si rezultatelor inscrise in documentele respective;

- actele incheiate cu ocazia executarii de lucrari de remedieri si consolidari, pentru a se stabili daca acestea au fost executate in toate cazurile când au fost necesare, precum si daca sunt de calitate corespunzatoare.

3.2. Verificarile directe constau din:

- examinarea vizuala, bucata cu bucata a elementelor structurale, cu luarea in considerare a tuturor defectelor si abaterilor indicate la pct. 5.

- efectuarea sau prescrierea - in cazul depasirii valorilor admise sau in caz de dubiu - a unor incercari suplimentare si anume:

- incercari cu sclerometrul pentru stabilirea rezistentei superficiale a betonului;

- incercari prin metoda combinata (sclerometru si ultrasunete) pentru rezistenta betonului;

- extrageri de carote, pentru determinarea rezistentei betonului;

- incercari prin ultrasunete pentru determinarea defectelor interne ale betonului;

- incercari cu pachometrul, pentru determinarea existentei si pozitiei anumitor armaturi;

- slituri in betonul de acoperire pentru stabilirea existentei, pozitiei si diametrelor armaturilor si a grosimii stratului de acoperire;

- radiografii in acelasi corp;

- masurarea deschiderilor si lungimilor fisurilor si, eventual, a adâncimii lor;

- incercari prin incarcare statica in situ;

- orice alte incercari pentru formarea convingerii comisiei asupra calitatii structurii realizate si al corespondentei cu proiectul si conditiile de exploatare.

4. Verificari de efectuat la receptia finala a obiectului

4.1. Conducatorul tehnic al lucrarii, in colaborare cu beneficiarul este obligat a pregati si preda, intr-o forma organizata (si insotita de un borderou):

- toate documentele incheiate pe parcursul executarii lucrarilor, inclusiv buletinele de incercare, dispozitiile de santier, procesele-verbale de remediere sau consolidare, actele de control sau expertizare etc.;

- interpretarea rezultatelor incercarilor;

- scurta prezentare sintetica cu concluzii, privind calitatea lucrarilor executate in comparatie cu prevederile proiectului.

4.2. Comisia de receptie preliminara a obiectului, prin membrii sai de specialitate sau prin specialisti din afara ei procedeaza la verificari scriptice si directe, completate cu prezentarea de concluzii, indicata la pct. 4.1. si tratând intregul obiect.

4.3. Comisia de receptie trebuie sa verifice in primul rând existenta documentelor de verificare si incercare pentru intregul obiect, efectuate cu frecventa indicata de prescriptiile tehnice in vigoare; in lipsa acestora sau a unei parti a acestora, receptia nu se poate face decât pe baza unor noi incercari sau expertizari, ale caror concluzii sa poata inlocui documentele lipsa.

4.4. Verificarile directe se vor efectua de comisia de receptie prin sondaje, in numar suficient pentru a-si putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate. In caz ca o parte din aceste verificari dau rezultate nesatisfacatoare se va dubla numarul lor; daca si in acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfacatoare comisia va dispune amânarea sau respingerea receptiei pâna la efectuarea unui supliment de incercari si a unei cercetari sau expertizari tehnice de ansamblu.

Cercetarea sau expertizarea se va efectua pe baza unei teme data de comisia de receptie si va avea ca scop determinarea posibilitatilor si conditiilor in care constructia respectiva corespunde destinatiei pentru care a fost realizata.

5. Abateri admisibile la lucrari de beton armat**5.1. Abateri limita la dimensiunile elementelor executate monolit****5.1.1. lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor, placilor, peretilor:**

- pâna la 3,00 m	±16 mm
- 3,00.....6,00 m	±20 mm
- peste 6,00 m	±25 mm

5.1.2. dimensiunea sectiunii transversale:

- grosimea peretilor si placilor	
- pâna la 10 cm inclusiv	±3 mm
- peste 10 cm	±5 mm
- latimea si inaltimea sectiunii grinzilor si stâlpilor	
- pâna la 50 cm	±5 mm
- peste 50 cm	±8 mm

5.1.3. fundatii - dimensiuni in plan

- inaltime pâna la 2,00 m	±20 mm
- peste 2,00 m	±30 mm

5.2. Abateri limita la forma data a muchiiilor si suprafetelor**5.2.1. Pentru 1 m lungime de muchie, respectiv 1 mp de suprafata**

±4 mm

5.2.2. Pentru lungimea totala a muchiiilor (L) respectiv suprafata totala, cu latura cea mai mare L (indiferent de tipul elementului):

- $L \leq 3,00$ m	±10 mm
- $3,00 < L \leq 9,00$ m	±12 mm

Observatie: Prin abatere de la forma data se intelege distanta maxima dintre profilul efectiv si profilul adiacent de forma data (proiectata) in limitele lungimii, respectiv a suprafetei de referinta.

5.3. Abateri limita la inclinarea muchiiilor si suprafetelor fata de prevederile proiectului

	Inclinarea muchiei sau suprafetei fata de:		
	Verticala	Orizontala	Pozitia oblica (din proiect)
5.3.1. pe 1 m lungime sau 1 mp de suprafata	3	5	5
5.3.2. pe toata lungimea sau pe toata suprafata elementului			
a. stâlpi, pereti, fundatii	16	20	16
b. grinzi	5	10	10
c. fetele superioare ale peretilor diafragmelor	-	10	10
d. placi de planseu sau acoperis	-	10	10

5.4. Abateri limita de pozitie**5.4.1. Axe in plan orizontal**

a. pentru fundatii	10 mm
b. pentru stâlpi, grinzi, pereti	10 mm

5.4.2. Cote de nivel:

a. fundatii de structuri	10 mm
b. stâlpi cu inaltimea pâna la 6 m	10 mm
c. idem cu inaltimea peste 6 m	16 mm
d. grinzi	5 mm

5.5. Abateri limita specifice elementelor prefabricate**5.5.1. pentru dimensiunile elementelor se aplica clasele**

de tolerante, precizate in proiecte si normele in vigoare

5.5.2. pentru constructia montata se aplica abaterile

admisibile prescrise la pct. 5.1. - 5.2. de mai sus

5.6. Abateri limita la armaturi pentru beton armat

5.6.1. Lungimi partiale sau totale fata de proiect

- sub 1 m	± 5 mm
- intre 1 si 10 m	± 20 mm
- peste 10 m	± 30 mm

5.6.2. Lungimea de petrecere a barelor la innadire prin sudare

± 3 d

5.6.3. Pozitia inadirilor (fata de proiect)

50 mm

5.6.4. Distanța între axele barelor (fata de proiect si de prescriptiile tehnice)

- la grinzi si stâlpi	± 3 mm
- la placi si pereti	± 5 mm
- la fundatii	± 10 mm
- între etrieri si la pasul fretelor	± 10 mm

5.6.5. La grosimea stratului din beton de protectie

(fata de proiect si prescriptii tehnice)

- la placi	+ 2 mm
- la grinzi, stâlpi, pereti	+ 3 mm
- la fundatii si alte elemente masive	+10 mm

5.6.6. La imbinari si inadiri sudate: conform instructiunilor tehnice C 28 – 1999.

5.7. Defecte limita ale betonului monolit, inclusiv monolitizarile din imbinarile elementelor prefabricate

5.7.1. Rupturi si stirbituri la colturi

a. pâna la fata exterioara a armaturilor principale cel mult 20 cm/m

b. pâna la fata interioara a armaturilor principale; cel mult una de maxim 5 cm lungime de 1 m.

c. cu adâncimea mai mare decât cele precedente si de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii, cel mult una de maximum 2 cm lungime la 1 m.

d. cu adâncimi mai mari de 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii, nu se admit.

5.7.2. Segregari si lipsuri de sectiune, vizibile sau nu la fata elementului:

a. pâna la fata exterioara a armaturii principale: maximum 400 cmp la 1,00 mp

b. pâna la fata interioara a armaturilor principale: cel mult una de maximum 40 cmp la 1,0 mp;

c. cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar pâna la maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii:

- la placi de plansee si acoperisuri	max. 20 cmp/mp
- la fundatii masive	max. 20 cmp/mp
- la grinzi, stâlpi, buiandrugi	max. 5 cmp/mp

5.7.3. Fisuri.

a. pentru elemente incarcate cu mai putin decât incarcarea de exploatare: nu se admit decât fisuri superficiale de contractie cu adâncimea maxima pâna la fata exterioara a armaturilor principale.

b. pentru elementele cu incarcarea de exploatare: numai in limitele prescrise de normativ

5.7.4. Spurturi ale betonului afectate dupa intarirea lui, indiferent in ce scop, inclusiv pentru instalatii:

- numai in limitele admise
- nu se admit armaturi de rezistenta taiate sau intrerupte ca urmare a spargerilor de beton.

6. LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZA

1. P 100/1-2013 - Cod de practica seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri – completat cu ordinul ministrului nr. 2956/22.10.2019 privind modificarea si completarea P100-1/2013 in vigoare din 12.11.2019

2. NP 28-1978 - Norme tehnice provizorii privind stabilirea distantelor între rosturile de dilatare la proiectarea constructiilor

3. C 28-1999 - Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton

4. C 11-74 - Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje
5. SR EN 1991-1-1/NA/2006 - Eurocod I. Actiuni asupra constructiilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri.
6. CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului
7. NE 012/1-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrarilor din beton
8. NE 012/2-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrarilor din beton

LUCRARI CONSTRUCTII METALICE

I. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- STAS 767/2-78 - Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi la constructii din otel. Prescriptii de executie
- SR EN 1993-1-1:2006 - Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare
- SR EN 10025-1/05 - Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare
- C 56 – 2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- SR EN ISO 13920/1998 - Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții
- STAS 767/0-88 - Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate (pentru categoria de execuție "B")
- SR EN 25817/93 - Îmbinări sudate. Abateri limită la dimensiuni (nivel "intermediar")
- C150/99 - Instrucțiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate și control al îmbinărilor sudate din oțel (nivel de acceptare "C" al îmbinărilor sudate)
- 10166/1-77 - Gradul de curățire a suprafețelor minim 3
- STAS 10188/1-77 - Protecția contra coroziunii construcțiilor din oțel suprateane
- GP 121-2013 - Ghid de proiectare si executie privind protectia impotriva coroziunii (pentru clasa C3 de coroziune a mediului clasa medie agresivă)

II. PREVEDERI SPECIFICE GENERALE

Din punct de vedere al condițiilor de calitate, confecția metalică ce urmează a se confecționa și monta se încadrează în categoria "B" de execuție conf. STAS 767/0-88.

Uzinarea și montarea construcției metalice se va realiza numai de unități specializate care dispun de dotarea tehnico-materială și de personal calificat în acest scop. Se va acorda o deosebită atenție execuției cu șuruburi de înaltă rezistență și a îmbinărilor sudate ce se vor realiza numai cu personal atestat.

În cadrul structurilor de rezistență ale construcțiilor ce fac obiectul prezentului proiect, elementele metalice structurale prevăzute în proiect se vor realiza din:

- table și profile laminate la cald din oțeluri de uz general S235 JO
- Tablele și profilele vor fi îmbinate prin sudură și protejate anticoroziv. Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor precum și caracteristicile mecanice ale sudurilor nu pot fi schimbate fără acordul scris al proiectantului. Unitățile care uzinează sau montează confecția metalică sunt obligate să utilizeze numai materiale cu calitățile precizate în proiect, atestate prin certificate de calitate marcate corespunzător prin poansonare sau vopsire.
- șuruburi de înaltă rezistență conform indicațiilor din proiect (STAS 9330/84)

Materialele de adaos pentru sudură se vor alege de uzina (atelierul) ce confecționează elementele metalice corespunzător mărcilor de oțel folosite și trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standarde.

La recepția materialelor utilizate se verifică în mod obligatoriu corespondența acestora cu certificatele de calitate.

Abaterile și toleranțele admise la confecționarea construcției metalice, vor fi abaterile limită indicate în standardele și normativele în vigoare STAS 767/0-88, cap.2, tab.1, 2 și 3; C150/99 etc.

Aspectul, defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă standardelor de produs atestate. Se va acorda o atenție deosebită pregătirii suprafețelor elementelor metalice în vederea aplicării protecției anticorozive. Gradul de curățire, al suprafețelor metalice minim acceptat este 3 (conf STAS 10166/1-77).

Grundul se aplică în max. 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni de suprafață.

Montajul construcțiilor metalice se va face pe baza unei tehnologii elaborate de unitatea de montaj, cu respectarea prevederilor din proiectul de execuție.

Înainte de începerea montajului se fac verificările necesare, inclusiv eventuala existență a unor nepotriviri între elementele care urmează să fie asamblate. Numai după verificarea și acordul beneficiarului privind condițiile de calitate, prin preasamblarea pe șantier a elementelor construcției metalice constituind o precepție (încadrarea în totalitatea toleranțelor și abaterilor admisibile) se poate trece la realizarea montajului propriu-zis.

Abaterile limită admise la montaj, sunt indicate în normele în vigoare. Se precizează suplimentar față de acestea:

- abateri la rezemarea elementelor metalice
 - abaterea suprafeței fundației în plan orizontal ± 10 mm
 - deplasarea șuruburilor de ancoraj în plan orizontal ± 10 mm
 - lungimea filetului șurubului ± 20 mm
 - abaterea între reazemele construcției ± 10 mm
- abaterea axelor stâlpilor (în plan) față de axele de trase măsurate
 - la bază ± 5 mm
 - la capăt superior ± 5 mm
- abaterea distanței de reșemare între elementele metalice
 - dintre grinzi ± 10 mm
 - dintre pane ± 5 mm

III. REGULI ȘI MATERIALE DE VERIFICARE A CALITĂȚII

Se verifică:

În unitatea care uzinează construcția sau subansamblul:

- calitatea materialelor și marcajelor;
- respectarea tehnologiei de execuție pe faze;
- calitatea sudurilor executate conform claselor de calitate;
- conformitatea cu proiectul de execuție și prescripțiile tehnice, inclusiv încadrarea în limitele admise;
- protecția anticorozivă;
- aspect general;
- întocmirea documentelor de consemnare a calității.

La montaj:

- întocmirea de către executant a proiectului tehnologic de montaj;
- documentele de recepție a elementelor la primire;
- geometria exterioară a elementelor și respectarea condițiilor de prindere și rezemare (conf. proiectului de execuție);
- verificări ale îmbinărilor cu șuruburi IR sau a îmbinărilor sudate;
- aspectul exterior, integritatea construcției, neregularități evidente ale execuției;
- protecția anticorozivă;
- calitatea materialelor utilizate la montaj;
- geometria ansamblului montat.

Verificarea pieselor și a elementelor de construcții din punct de vedere al aspectului și al respectării abaterilor la dimensiunile geometrice se efectuează bucată cu bucată. În cazul în care la

execuția lor au fost utilizate șabloane, unitatea care a uzinat construcția poate prevedea proporții de verificare mai reduse pentru dimensiunile respective.

Verificarea calității materialelor utilizate la uzinarea și montajul construcțiilor metalice (oțeluri, organe de asamblare, materiale de adaos pentru sudură, materiale pentru protecția anticorozivă etc.) se face pe baza certificatelor de calitate eliberate de producător și a marcajelor.

Verificarea respectării tehnologiei de execuție se face separat pentru fiecare fază intermediară, pe baza fișelor tehnologice; trecerea de la o fază la alta este permisă numai după verificarea realizării în faza precedentă a condițiilor de calitate prescrise.

Măsurătorile pentru aprecierea încadrării în abaterile de la forma și dimensiunile geometrice se fac înainte de aplicarea protecției anticorozive.

Verificarea aspectului se face pentru ca elementul de construcție să corespundă condițiilor tehnice de calitate cu privire la neregularități de execuție (denivelări locale, rosturi la îmbinări, fisuri etc.) și modului de protecție anticorozivă stabilit. Defectele, nepotrivirile, abaterile mai mari decât cele admise se remediază de unitatea executantă sau montatoare căreia i se datoresc, indiferent de momentul constatării lor, cu avizul proiectantului.

Toate remedierile efectuate trebuie consemnate în procesul verbal, menționându-se pe ce bază s-au adoptat soluțiile respective.

Pentru toate lucrările care urmează să devină ascunse se întocmesc PVLA, între executant și beneficiar.

IV. PREVEDERI PRIVIND RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția confecțiilor metalice în uzină pe șantier și după montaj se va efectua conform STAS 767/0-88 și C56/2002.

Toate elementele de construcții în oțel trebuie să fie recepționate înainte de livrare, prin organele de control tehnic ale unității executante.

Pentru loturi mai mari de 20 elemente identice, este obligatorie confecționarea unui element etalon (cap de serie) care să fie recepționat de producător și beneficiar. Elementul etalon trebuie să fie ultimul care se livrează pe șantier.

Recepția se face după încheierea fazelor de uzinare, inclusiv aplicarea protecției anticorozive. Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul uzinării și la recepție se consemnează în certificatele de calitate eliberate.

Pentru fiecare element sau grup de elemente se întocmește un dosar de recepție care trebuie să cuprindă:

- certificatele de calitate pentru materialele utilizate la uzinare;
- confirmarea că elementele corespund prevederilor din proiect;
- specificarea numelui controlorului care a efectuat verificarea pe faze;
- bulletine de încercări nedistructive a sudurilor;
- piese scrise și schițe ale modificărilor proiectului însoțite de Avizele scrise ale proiectantului pentru fiecare caz;
- PVLA unde este cazul;
- procese verbale de remedieri, însoțite de Avizul scris al proiectantului.

Unitatea care a uzinat construcțiile metalice trebuie să prezinte unității de montaj piese scrise și schițe din care să rezulte toate modificările care au intervenit față de proiect și care influențează montajul, cel mai târziu odată cu livrarea elementelor.

La primirea pe șantier a elementelor metalice livrate de uzină (atelier) sau de producător se va efectua recepția de calitate.

Recepția preliminară a construcțiilor metalice după terminarea montajului se face pe baza documentelor care atestă calitatea lucrărilor și prin verificări directe.

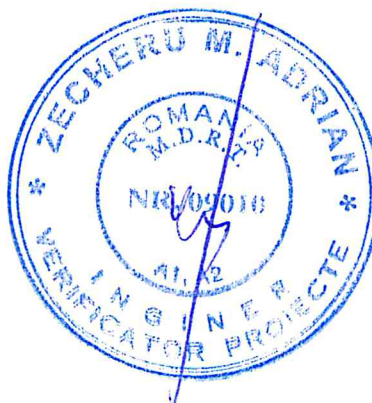
Se verifică următoarele :

- documentele privind verificarea și recepționarea elementelor de construcții care constituie suportul pentru construcția metalică (fundații axare buloane de ancoraj, etc.);
- documente privind verificarea calității și recepționarea elementelor de construcții uzinate;
- procesele verbale de recepție pe șantier a elementelor de construcții;
- certificate de calitate pentru toate materialele utilizate la montaj, inclusiv pentru eventualele lucrări de remedieri;

- confirmarea că lucrările de montaj au fost executate conform proiectului și prescripțiilor tehnice, pe baza verificărilor efectuate în fiecare fază, inclusiv pentru stratele protecției anticorozive;
- specificarea numelui controlului din organul de control tehnic al întreprinderilor de montaj care au efectuat verificarea pe faze;
- buletinul de încercări nedistructive a sudurilor de montaj, precum și pentru îmbinările de montaj cu șuruburi IR sau sudate;
- tabele cu mărcile sudurilor care au executat suduri de montaj;
- piese scrise și desenate ale proiectului care au suferit modificări la montaj, însoțite de Avizele proiectantului pentru fiecare din aceste modificări;
- PVLA unde este cazul;
- procesele verbale de remedieri efectuate la montaj, însoțite de Avizele proiectantului pentru fiecare caz în parte.

Verificările efectuate și constatările rezultate se consemnează într-un proces verbal de recepție, precizându-se în concluzie dacă recepția preliminară structurală se atestă sau se respinge. În cazul în care se constată deficiențe de execuție, se vor propune măsuri de remediere și se va proceda la o nouă recepție.

Intocmit
ing. Florin Vintilescu



VIZAT I.S.C. ARGES

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR DE CONSTRUCTII Structura de rezistenta

Faza de lucru supusa controlului	Metoda de control	Participa	Documente care stau la baza atestarii calitatii lucrarilor
1	2	3	4
1. Dupa executarea sapaturii, inainte turnarea betonului in fundatii	vizual	- proiectant - investitor - responsabil tehnic cu executia	- proces verbal de natura terenului de fundare - planurile din proiect - procese verbale de lucrari ascunse - proces verbal de receptie calitativa
2. Dupa montarea armaturilor in fundatii, inainte de turnarea betonului	vizual	- proiectant - investitor - responsabil tehnic cu executia	- planurile din proiect - certificate de calitate pentru armatura pusa in opera - procese verbale de lucrari ascunse - proces verbal de receptie calitativa
3. Dupa montarea structurii metalice, inainte de montarea panourilor termoizolante	vizual	- proiectant - investitor - responsabil tehnic cu executia	- planurile din proiect - certificate de calitate pentru armatura pusa in opera - buletine de incercare pentru betoanele turnate anterior - procese verbale de lucrari ascunse
4. Receptia finala a structurii	vizual	- proiectant - investitor - responsabil tehnic cu executia	- planurile din proiect - certificate de calitate pentru armatura pusa in opera - buletine de incercare pentru betoanele turnate anterior - procese verbale de lucrari ascunse

ing. Florin Vinulescu
Proiectant
S.R.L. BOMACA PROIECT
S.A.S. - D.M. ARGES

Beneficiar

Responsabil tehnic cu executia

Inspector I.S.C.

PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP

Elemente urmarite	Mod de urmarire	Perioada de urmarire	
		anual	periodic
1. Elevatii si fundatii	vizual	da	cutremure, inundatii, calamitati naturale
2. Structura metalica	vizual	da	cutremure, inundatii, calamitati naturale

Intocmit
ing. Florin Vintilescu



Beneficiar

